

REGIONE PUGLIA

Città Metropolitana di Bari

COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	25/11/22	ROTONI M.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	18/11/22	ROTONI M.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

IBERDROLA RENOVABLES ITALIA S.p.A.



Sede legale in Piazzale dell'Industria, 40, 00144, Roma
Partita I.V.A. 06977481008 - PEC: iberdrolarenovablesitalia@pec.it

Società di Progettazione:



Ingegneria & Innovazione

Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

PARCO EOLICO "SANTERAMO"

Progettista/Resp. Tecnico:

Dott. Ing. Cesare Furno
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Catania
n° 6130 sez. A

Elaborato:

SINTESI NON TECNICA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C22011S05-VA-RT-11-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



INDICE

PREMESSA.....	5
1 ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI	6
1.1 Iter autorizzativo	6
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
2.1 Generalità.....	7
2.2 Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto	7
2.2.1 Rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi.....	11
2.2.2 Caratteristiche degli aerogeneratori previsti in progetto.....	15
2.2.3 Viabilità di accesso al sito	17
2.2.4 Viabilità interna al parco eolico.....	19
2.3 Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale.....	21
2.3.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea	22
2.3.2 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).....	22
2.3.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)	23
2.3.4 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) Regione Puglia.....	24
2.3.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) Regione Puglia.....	24
2.3.6 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) Regione Basilicata.....	29
2.3.1 Piano Urbanistico Territoriali Tematico Paesaggio (PUTT/p) – Regione Puglia.....	31
2.3.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale 33	
2.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Metropolitan – Città Metropolitana di Bari	35
2.3.4 Piano Urbanistico Provincialce di Matera	37
2.3.5 Strumento urbanistico del comune di Santeramo in Colle.....	37
2.3.6 Strumento urbanistico del comune di Matera.....	39
2.3.7 Compatibilità con il D.Lgs. n.42/2004	41
2.3.8 Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)	43
2.3.9 Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010	44
2.3.10 Compatibilità con il Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010	54
3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE.....	80
3.1.1 Clima	81
3.1.2 Qualità dell'aria	82
3.1.3 Ambiente idrico	84
3.1.4 Suolo e sottosuolo	86
3.1.5 Uso del suolo.....	88
3.1.6 Biodiversità	89

3.1.7	Caratterizzazione acustica del territorio	90
3.1.8	Campi elettromagnetici	95
3.1.9	Paesaggio.....	97
4	DESCRIZIONE DEI FATTORI DI CUI ALL'ART. 5, COMMA 1, LETT.C D.LGS. N.152/2006 NORME IN MATERIA AMBIENTALE	118
4.1	Generalità.....	118
4.2	Impatti su popolazione e salute umana	119
4.3	Impatti su Flora e Fauna	120
4.4	Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima.....	120
4.5	Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, agroalimentare e paesaggistico	120
5	DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO	125
5.1	Generalità.....	125
5.2	Definizione degli impatti	125
5.3	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione	129
5.3.1	Territorio e Suolo	129
5.3.2	Risorse idriche.....	131
5.3.3	Impatto su Flora e Fauna	131
5.3.4	Emissioni di inquinanti e polveri.....	133
5.3.5	Inquinamento acustico.....	133
5.3.6	Emissioni di vibrazioni.....	142
5.3.7	Rischio Archeologico	146
5.3.8	Paesaggio.....	150
5.4	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di esercizio	150
5.4.1	Territorio e Suolo	151
5.4.2	Risorse idriche.....	152
5.4.3	Flora e Fauna.....	152
5.4.4	Inquinamento acustico.....	154
5.4.5	Impatto derivante dall'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto "Shadow Flickering")	156
5.4.6	Emissioni di vibrazioni.....	165
5.4.7	Emissioni elettromagnetiche.....	166
5.4.8	Paesaggio.....	168
5.4.9	Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati e/o presentati in AU.....	195
5.5	Matrice numerica di quantificazione degli impatti riscontrati sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio .	205
5.6	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di smontaggio.....	215
6	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI.....	215
6.1	Generalità.....	215
6.2	Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto	215

6.2.1	Territorio e Suolo	215
6.2.2	Utilizzo delle risorse idriche.....	218
6.2.3	Impatto su Flora e Fauna	218
6.2.4	Emissioni di inquinanti e di polveri.....	222
6.2.5	Inquinamento acustico.....	223
6.2.6	Emissione di vibrazioni	225
6.2.7	Emissioni elettromagnetiche.....	226
6.2.8	Smaltimento rifiuti	229
6.2.9	Rischio per la salute umana.....	230
6.2.10	Paesaggio.....	234
6.2.11	Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati o presentati in AU	236
6.3	Misure di mitigazione e previsione in fase di smontaggio.....	236
7	CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE.....	236
8	PIANO DI DISMISSIONE DELL’IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE	244

PREMESSA

Su incarico di IBERDROLA Renovables Italia S.p.A., la società ANTEX GROUP Srl ha redatto il progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, denominato Parco Eolico "SANTERAMO", con potenza nominale installata pari a 70,4 MW, da realizzarsi nel territorio del Comune di Santeramo in Colle. Il numero totale di turbine eoliche che saranno installate è pari a 11 con una potenza nominale pari a 6,4 MW per ogni aerogeneratore.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Matera, tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 33 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 33 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV della RTN denominata "Matera".

L'incarico della progettazione definitiva e lo studio di impatto ambientale sono stati affidati alla Società Antex Group Srl per i suoi professionisti selezionati e qualificati che pongono a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

1 ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 Iter autorizzativo

La normativa vigente, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come modificato dal D.lgs. 104/17, prevede che gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento siano sottoposti alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza nazionale**, per il quale il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica;- MASE (*istituito nel 2022 in sostituzione del Ministero della Transizione Ecologica - MiTE*) svolge il ruolo di soggetto competente in materia, qualora i suddetti impianti per la produzione di energia elettrica sulla terraferma presentino una potenza complessiva superiore ai 30 MW.

L'autorizzazione unica è rilasciata dal Servizio energia e economia verde ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003, per progetti volti alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale/parziale e riattivazione, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico e di quanto espressamente previsto dalla normativa regionale per le diverse tipologie di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.

Il proponente presenta la domanda per il rilascio dell'autorizzazione al Servizio energia ed economia verde allegando una copia su supporto digitale completa degli elaborati.

Entro 5 giorni lavorativi dalla presentazione della domanda di Autorizzazione unica l'amministrazione procedente effettua il controllo formale sulla documentazione presentata di cui all'articolo 7, secondo le Linee Guida per l'Autorizzazione Unica "Allegato A alla Delib.G.R. n. 3/25 del 23.01.2018". Fermo restando il rispetto dei termini di cui all'articolo 10 dell'All. "A" alla Delib.G.R. n. 3/25 del 23.01.2018, la Conferenza di Servizi viene convocata al proponente e a tutti gli Enti interessati indicati dal proponente nel corso della quale il proponente illustra il progetto e gli Enti convocati esprimono i propri pareri o assensi. Entro dieci giorni dalla conclusione del procedimento di autorizzazione, l'Amministrazione procedente comunica il provvedimento finale al proponente e a tutte le Amministrazioni interessate.

Nell'ambito di quanto definito dalla Deliberazione della Giunta Regionale, l'Autorità procedente, competente al rilascio dell'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, è la Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dell'Industria - Servizio Energia ed Economia Verde.

Ai sensi delle linee guida nazionali, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali partecipa al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel caso in cui siano localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del *D.Lgs. 22/01/2004, n. 42* e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio.

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SANTERAMO”</p> <p style="text-align: center;">SINTESI NON TECNICA</p>	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE	
		25/11/2022	REV: 01

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Generalità

La società proponente, IBERDROLA Renovables Italia S.p.A, propone la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, mediante l’installazione di 11 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,4 MW, per una potenza complessiva di 70,4 MW, nel Comune di Santeramo in Colle, nella Città metropolitana di Bari, denominati S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07, S08, S09, S10, S11.

Il parco eolico in progetto convoglierà l’energia prodotta verso la nuova Sottostazione di trasformazione Elettrica Utente (SSEU) produttori, la cui progettazione sarà a cura della società capofila “AmbraSolare s.r.l. – Powertis”, nel Comune di Matera, per la trasformazione e la consegna dell’energia elettrica alla rete di trasmissione nazionale. Tutta l’energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV della RTN denominata “Matera.

2.2 Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto

Il progetto prevede l’ubicazione del parco eolico in agro nel Comune di Santeramo In Colle, ricadente nella Città Metropolitana di Bari, nella regione Puglia, distante circa, rispetto all’aerogeneratore più vicino, 6 km dal centro abitato di Santeramo in Colle in direzione nord, e oltre 10km dal centro abitato di Matera, in provincia di Matera, nella regione Basilicata, quest’ultimo interessato per il solo passaggio di un breve tratto di cavidotto MT, del cavidotto AT, e per la realizzazione della SSEU produttori con progettazione a cura della Società capofila “AmbraSolare S.r.l. – Powertis”.

L’area di impianto è limitrofa al confine regionale ed è circondata dalla SP236, dalla SP176 e dalla SP140, quest’ultima in sovrapposizione tra i confini regionali della Puglia e della Basilicata.

Il territorio preso in esame, per quanto concerne le caratteristiche del paesaggio agrario il Comune di Santeramo in Colle è il comune più alto della città metropolitana di Bari. L’agro presenta i tipici tratti geomorfologici del territorio carsico: un substrato calcareo, con affioramenti rocciosi e presenza di lame, jazzi, doline e inghiottitoi, corti, parchi, laghi, monti, pozzi, fontane.

L’area di intervento appartiene ad un contesto geomorfologico caratterizzato da un andamento digradante verso SE con una percentuale medio del 1%. Nello specifico ci troviamo in un’area collinare incisa da diversi fossi (alcuni dei quali di natura stagionale) a SO con una percentuale media del pendio intorno al 3%. I terreni sui quali si intende realizzare l’impianto sono tutti di proprietà privata; di questi, quelli su cui è prevista l’installazione degli aerogeneratori la Società proponente ha già avviato le trattative per acquisire la disponibilità dei terreni.

Il territorio è caratterizzato da un’orografia prevalentemente pianeggiante, le posizioni delle macchine hanno all’incirca un’altitudine che varia dai 356 m ai 385 m s.l.m.

Le opere civili previste comprendono l’esecuzione di plinti di fondazione e realizzazione di piazzole di servizio per ognuno degli aerogeneratori, l’adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all’impianto. Sono altresì previste, opere impiantistiche comprendenti l’installazione degli aerogeneratori e l’esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori e tra gli

<p>Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl. È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta. La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.</p>	<p>Comm.: C22-011-S05</p>   
---	---

aerogeneratori, la cabina di sezionamento e la sottostazione di consegna.

Di seguito, si riporta un'immagine su ortofoto con l'individuazione degli aerogeneratori, il percorso cavidotto interrato MT (indicato con il colore magenta) e l'ubicazione della Sottostazione utente produttori collegata tramite cavidotto interrato quello AT (indicato in colore rosso) al futuro ampliamento della Stazione elettrica Terna.

Ortofoto

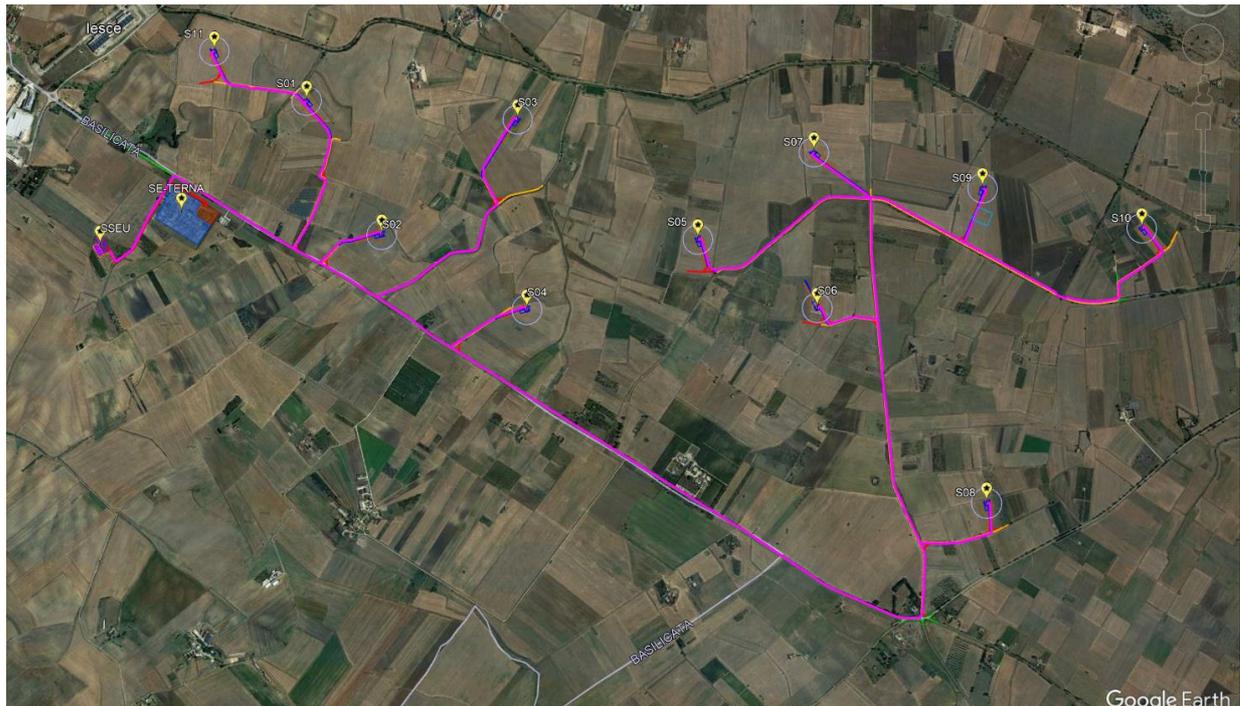


Figura 1 - Individuazione del layout di impianto su Ortofoto

Legenda

-  Confini regionali
-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto AT
-  SE-TERNA
-  Futuro ampliamento SE-TERNA
-  Area SSEU produttori con progettazione a cura della società capofila "AmbraSolare S.r.l. - Poweris"
-  Nuova viabilità SSEU
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità
-  Area di Cantiere

Carta Tecnica Regionale

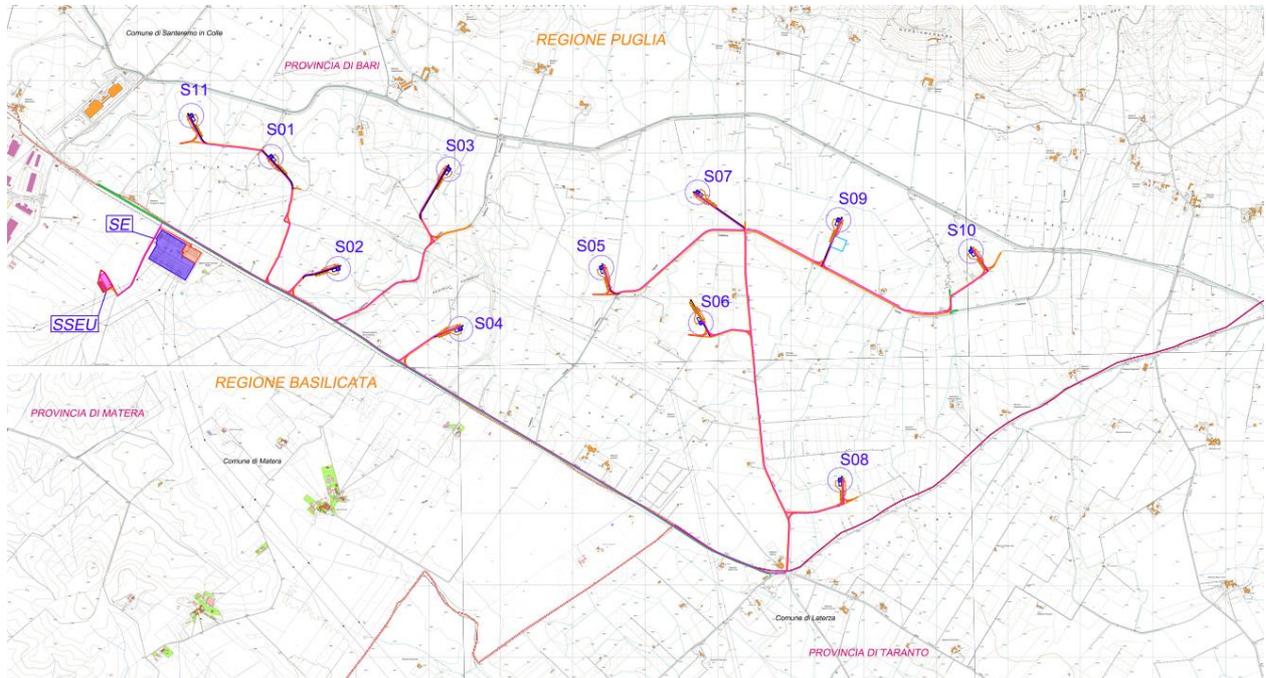


Figura 2 - Inquadramento impianto eolico su CTR

Legenda

- - - - Confini regionali
- Confini provinciali
- Confini comunali
- Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
- Piazzola temporanea
- Cavidotto MT
- - - - Cavidotto AT
- SE-TERNA
- Futuro ampliamento SE-TERNA
- Area SSEU produttori con progettazione a cura della società capofila "AmbraSolare S.r.l. - Powertis"
- Nuova viabilità SSEU
- Viabilità esistente
- Viabilità esistente da adeguare
- Adeguamenti temporanei alla viabilità
- Nuova viabilità
- Area di Cantiere

Il progetto si identifica all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli IGM in scala 1:25000 di cui alla seguente codifica: N° 473 IV Santeramo in Colle
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 473054, 473051, 473064, 473063, 473053, 473052.

Comm.: C22-011-S05

Il progetto si identifica all'interno dei seguenti Fogli catastali:

- **Fogli di mappa interessati dagli aerogeneratori e le loro componenti:**
 - Comune di Santeramo in Colle F. 103, 104, 107 e 108;
- **Fogli di mappa interessati dal cavidotto MT:**
 - Comune di Santeramo in Colle F. 103, 104, 107 e 108;
 - Comune di Matera F. 19.
- **Foglio di mappa interessato dalla Sottostazione elettrica:**
 - Comune di Matera F. 19.

Gli aerogeneratori saranno identificati, rispettivamente, con le seguenti sigle: S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07, S08, S09, S10 e S11.

Di seguito si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento UTM WGS84:

ID Aerogeneratori	Est	Nord	Comune
S01	642918.21 m E	4510974.15 m N	Santeramo in Colle
S02	643381.00 m E	4510196.00 m N	Santeramo in Colle
S03	644143.42 m E	4510887.47 m N	Santeramo in Colle
S04	644224.44 m E	4509778.54 m N	Santeramo in Colle
S05	645195.00 m E	4510204.00 m N	Santeramo in Colle
S06	645881.53 m E	4509820.95 m N	Santeramo in Colle
S07	645858.00 m E	4510727.00 m N	Santeramo in Colle
S08	646840.52 m E	4508730.59 m N	Santeramo in Colle
S09	646830.00 m E	4510535.00 m N	Santeramo in Colle
S10	647743.07 m E	4510318.92 m N	Santeramo in Colle
S11	642369.00 m E	4511259.00 m N	Santeramo in Colle

Gli aerogeneratori che saranno installati sono di tipo SIEMENS-GAMESA Modello SG 6.6-170 (AM-2, 6.4MW) con altezza al mozzo 115 m e altezza al tip 200 m, del tipo ad asse orizzontale con rotore tripala del diametro di 170 m, in grado di sviluppare fino a 6,4 MW di potenza nominale e 70,4 MW di potenza complessiva.

Le postazioni degli aerogeneratori sono costituite da piazzole collegate alla viabilità d'impianto.

I dispositivi elettrici di trasformazione BT/MT degli aerogeneratori saranno alloggiati all'interno delle navicelle. Pertanto, non sono previste costruzioni di cabine di macchina alla base delle torri eoliche.

Secondo quanto previsto dalla soluzione di connessione con Codice Pratica 202100701, rilasciata da Terna SpA in data 12/08/2021, poi accettata in data 27/09/2021, l'impianto si collegherà alla RTN per la consegna della energia elettrica prodotta attraverso una sottostazione elettrica utente produttori di progettazione a cura della Società capofila "AmbraSolare S.r.l. – Powertis" da collegare in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE)

di Trasformazione a 380/150 kV della RTN denominata "Matera", nel Comune di Matera, nello specifico nella particella 21 del foglio 19, per la trasformazione e la consegna dell'energia elettrica alla rete di trasmissione nazionale.

OPERE	Est	Nord	Comune
SSE-UTENTE	641768.00 m E	4510100.00m N	Matera
SSE	642214.92 m E	4510273.84 m N	Matera

Per quanto concerne il progetto vero e proprio, particolare attenzione sarà posta alla fase di cantiere. In fase di cantiere saranno adottati specifici accorgimenti necessari a ridurre al minimo gli impatti derivanti da polverosità, rumore ed emissioni in atmosfera.

Inoltre, durante l'esecuzione dei lavori, le aree di cantiere saranno monitorate da uno specialista del settore, al fine di suggerire eventuali misure di mitigazione, meglio descritte nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

I materiali di risulta provenienti dagli scavi, non riutilizzati nell'ambito dei lavori, saranno conferiti presso siti autorizzati al ricevimento di materiali non inquinati per un successivo riutilizzo e, ove ciò non dovesse essere possibile, smaltiti presso discariche autorizzate ai sensi delle norme vigenti, da individuare prima dell'affidamento dei lavori.

Le aree delle piazzole attorno alle macchine non sfruttate per la manutenzione ordinaria e/o il controllo degli aerogeneratori e le aree di cantiere, a montaggio ultimato, saranno ripristinate allo stato ante operam, eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato da cantiere.

Si sfrutteranno al massimo le viabilità in essere le quali saranno semplicemente adeguate, laddove necessario, con ciò riducendo al minimo le alterazioni alla morfologia dei luoghi.

La fondazione stradale sarà realizzata con dalla sovrapposizione di uno strato di tout-venant e di uno strato di misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto-agglomerante e permeabile allo stesso tempo. In particolare, nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione delle strade esistenti, non sarà posto in essere alcun artificio che impedisca lo scambio tra suolo e sottosuolo delle acque (nessuna impermeabilizzazione). Eventuali interventi di consolidamento per la realizzazione delle piste di progetto saranno tali da non influenzare il regime delle acque sotterranee.

Inoltre, si prevede esclusivamente l'impiego di acqua quale fluido di aiuto alla perforazione, per l'esecuzione delle eventuali perforazioni geognostiche, evitando quindi l'impiego di additivi di qualsiasi genere (bentonite, schiumogeni, etc.).

2.2.1 Rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi

Di seguito è riportata una rappresentazione fotografica dell'area di intervento delle posizioni in cui saranno installati gli aerogeneratori (asse aerogeneratore).

Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore S01*



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S02



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S03



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S04



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S05



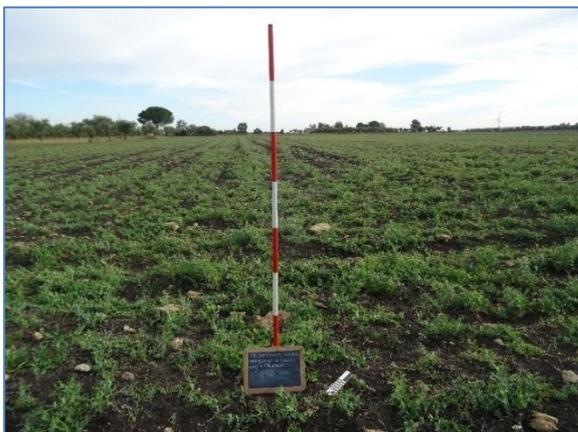
Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S06



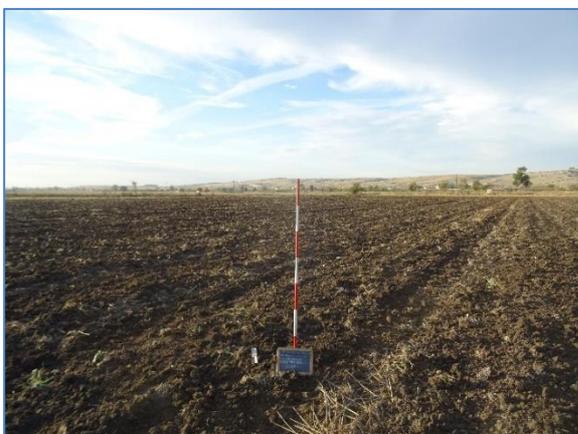
Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S07



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S08



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S09



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S10



Documentazione fotografica dall'aerogeneratore S11



2.2.2 Caratteristiche degli aerogeneratori previsti in progetto

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento per la produzione di energia elettrica. La macchina con le sue dimensioni è rappresentata nell'elaborato "C22011S05-PD-EC-11-00- Aerogeneratore Tipo".

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è Siemens Gamesa SG6.6-170 in modalità AM-2, un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e potenza nominale massima di 6400 KW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo di 170 m, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- sostegno tubolare troncoconico in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 115 m.

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminato, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

Alcune turbine, in genere quelle poste a più alta quota e quelle di inizio e fine tratto, saranno equipaggiate, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea, consistente nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore.

Tutte le turbine avranno, inoltre, una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con due bande di colore rosso (RAL3020) ciascuna di 6-7 m ed intervallate da una banda di colore chiaro (RAL 7035/9018), per un totale di 18-21 m.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO₂, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò, il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è dotato di un completo sistema antifulmine integrato, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone. Il fulmine viene "catturato" per mezzo di un sistema di conduttori integrati nelle pale del rotore, disposti ogni 5 metri per tutta la lunghezza della pala. Da questi, la corrente del fulmine è incanalata attraverso un sistema di conduttori a bassa impedenza fino al sistema di messa a terra. La corrente di un eventuale fulmine è scaricata dal rotore e dalla navicella alla torre tramite collettori ad anelli e scaricatori di sovratensioni. La corrente del fulmine è infine scaricata a terra tramite un dispersore di terra. I dispositivi antifulmine previsti sono conformi agli standard della più elevata classe di protezione, secondo lo standard internazionale IEC 61400-24. Nel caso in cui uno dei sistemi primari di sicurezza si guasti, si attiva un disco meccanico di frenatura che arresta il rotore congiuntamente al sistema di registrazione della pala.

I sistemi frenanti sono progettati in modo che, se uno qualunque dei componenti del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza.

Gli aerogeneratori hanno una vita utile di circa 30 anni, al termine dei quali è necessario provvedere al loro smantellamento ed eventualmente alla loro sostituzione con nuovi e più performanti aerogeneratori.

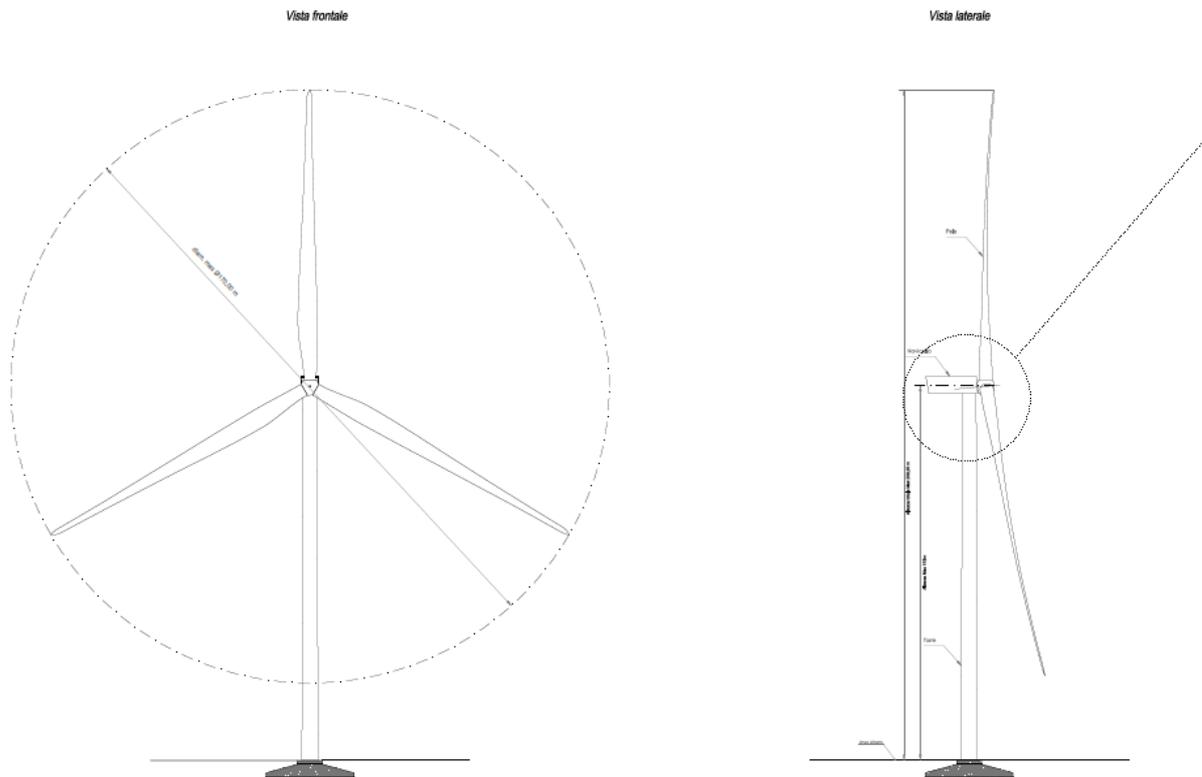


Figura 3- Aerogeneratore tipo

In fase di esercizio si provvederà con la riduzione delle piazzole al minimo indispensabile, necessario per consentire la manutenzione ordinaria (eventuali ampliamenti delle piazzole saranno, come detto, realizzati in caso di manutenzioni straordinarie).

2.2.3 Viabilità di accesso al sito

I mezzi utilizzati per il trasporto delle componenti gli aerogeneratori, saranno di tipo eccezionale e di considerevoli dimensioni. Per tale motivo lo studio della viabilità e dei trasporti, in un progetto come quello in oggetto, riveste particolare importanza sia per la fattibilità sia per la valutazione economica dello stesso. Le componenti più voluminose e pesanti degli aerogeneratori arriveranno in sito via nave, presumibilmente al porto di Taranto. Dal porto si procederà alla consegna a destinazione, in agro dei Comuni di Santeramo in Colle con trasporto gommato. A seguito dei sopralluoghi eseguiti, al fine di valutare l'itinerario da percorrere per il trasporto delle macchine, è emersa la necessità di particolari accorgimenti da adottare per il raggiungimento del sito in sicurezza.

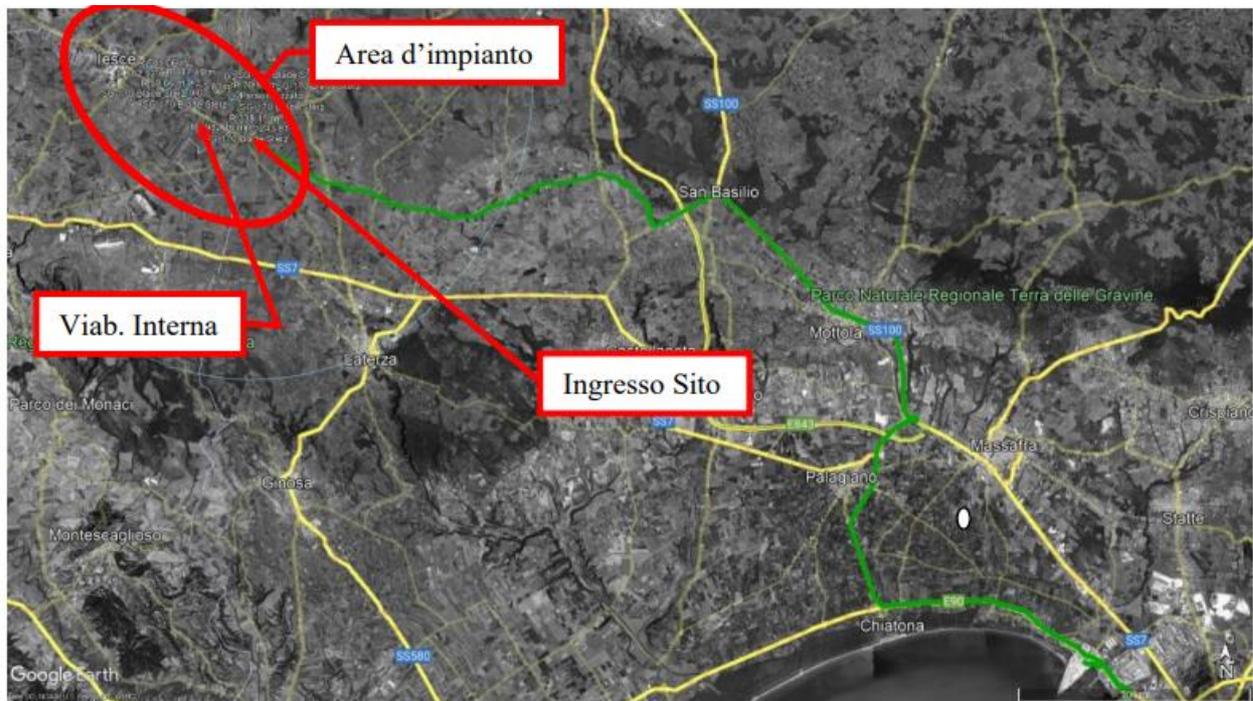


Figura 4 – Inquadramento Porto di Oristano – Ingresso al sito

Per quanto riguarda la viabilità esterna non si sono rilevate particolari problematiche e in questa fase progettuale non verrà trattata in quanto l'effettivo tragitto sarà deciso in una fase successiva di progettazione e di concerto sia con il trasportatore sia con il fornitore delle componenti gli aerogeneratori. La parte di viabilità esterna anche se non è stata analizzata nello specifico per i motivi di cui sopra, è caratterizzata da ampi raggi di curvatura e spazi necessari alle varie manovre di cambio direzione con una sufficiente larghezza di carreggiata, potrà essere percorsa con mezzi con carrelli ribassati così da poter superare senza particolari difficoltà eventuali ostacoli che necessitano di mezzi di trasporto con altezze regolamentari previste dal codice della strada, come ad esempio il sottopassaggio di ponti stradali, ma di contro caratterizzati da notevoli dimensioni in lunghezza. La parte di viabilità interna che va dalla Statale SP22 fino al raggiungimento del sito invece, a differenza di quella esterna, è caratterizzata da punti con raggi di curvatura risicati e pochi spazi di manovra per cui sono stati studiati degli appositi tragitti e spazi di manovra. In ogni caso le componenti che presentano le maggiori difficoltà nel trasporto sono senza alcun dubbio le pale. Le scelte di viabilità precedentemente descritte sono state calibrate anche per queste ultime: infatti si opererà per il trasporto fisso

orizzontale con i sistemi “SWC” (“Super Wing Carrier”) o “RBTS” (“Rotor Blade Transport System” o più conosciuto come “DOLL System).



Figura 5 – Esempio di trasporto pale tipologia SWC



Figura 6 – Esempio di trasporto pale tipologia RBTS

2.2.4 Viabilità interna al parco eolico

La viabilità interna al parco eolico presenta già una rete di viabilità a servizio dei fondi agricoli dell’area. Essa sarà adeguata alle nuove necessità e solo dove necessario ne verrà creata di nuova per accedere ad ognuna delle piazzole degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere sia nella successiva manutenzione del parco eolico e costituiranno peraltro una utile viabilità aperta a tutti per la fruizione del territorio.

Nella definizione del layout del nuovo impianto, quindi, è stata sfruttata la viabilità esistente sul sito (strade statali, provinciali, comunali e vicinali, sterrate, piste, sentieri, ecc.), onde contenere gli interventi.

La viabilità del parco si estende per circa 14 km su strade pubbliche, strade interpoderali, private e, solo per brevi tratti, su viabilità di nuova costruzione. La viabilità esistente utilizzata per l’accesso al parco è la SP22 e da questa si dirama in direzione della SP140 (per le turbine S04, S03, S02, S01 e S11), e in direzione SP176 (per le turbine S08, S06, S05, S07, S09 e S10) per poi diramarsi su strade secondarie s.n. e di natura interpoderale, comunale o privata.



Figura 7 - Inquadramento satellitare della viabilità interna

Inoltre, in fase di esecuzione dei tracciati stradali sarà ottimizzato in particolar modo il deflusso delle acque onde evitare innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità e turbamento del regime delle acque.

Di seguito si riportano su ortofoto i tratti di viabilità di nuova realizzazione a servizio degli aerogeneratori (indicati con il colore rosso), i tratti di viabilità esistente (indicati con il colore verde), quelli ove sono previsti degli adeguamenti (indicati con il colore arancione) riportando inoltre con un segnaposto l'identificativo dell'intervento.



Figura 8 – Individuazione dei tratti ove sono previsti gli interventi sulla viabilità interna

Legenda

-  *Viabilità esistente*
-  *Viabilità esistente da adeguare e/o soggetta ad interventi*
-  *Viabilità da realizzare di accesso agli aerogeneratori*
-  *Adeguamenti temporanei della viabilità*

All'interno del parco eolico lungo tutta la viabilità, sia esistente sia di nuova realizzazione, saranno previsti interventi di potatura di rami sporgenti sulla viabilità che possono interferire con il trasporto dei nuovi aerogeneratori. La potatura, così come la scerbatura, sono operazioni di manutenzione ordinaria dei percorsi, azioni del tutto compatibili, reversibili e non distruttive.

Le aree di allargamento e adeguamento della viabilità, così come le zone destinate a spazio di inversione di marcia, sono quasi totalmente libere da alberature di medio o alto fusto, pertanto, esenti da interventi che possano modificare o deturpare la flora esistente.

2.3 Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale

Lo scopo dell'iniziativa prevede anche l'esclusione di ogni forma di intervento che possa "interferire" con il pregio paesaggistico e ambientale dell'area di impianto, nel rispetto del valore originario del paesaggio stesso.

Per tale scopo sono stati individuate le aree tutele e vincoli presenti, attraverso la verifica degli Strumenti di Pianificazione Territoriale, Paesaggistica e Ambientale, vigenti sul territorio.

Di seguito si riportano i Piani Territoriali analizzati:

1. *Strategia Energetica dell'Unione Europea*
2. *Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.);*
3. *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.);*
4. *Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) Regione Puglia;*
5. *Piano di Sviluppo Terna 2021;*
6. *Documento Regionale di Assetto Generale - DRAG*
7. *Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) Regione Puglia;*
8. *Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) Regione Basilicata;*
9. *Piano Urbanistico Territoriale Tematico (P.U.T.T.) – Regione Puglia*
10. *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale;*
11. *Programmazione e pianificazione forestale Regione Puglia;*
12. *Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23);*
13. *Rete Ecologica Regionale;*
14. *Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2030 – Regione Puglia;*
15. *Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia;*
16. *Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Puglia;*
17. *Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente – Regione Puglia;*

18. Piano Territoriale di Coordinamento Metropolitan – Città Metropolitana di Bari;
19. Strumento urbanistico del Comune di Santeramo;
20. Strumento urbanistico del Comune di di Matera;
21. Compatibilità con il D.Lgs. n.42/2004
22. Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010;
23. Compatibilità con il Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010.

2.3.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea

I cambiamenti climatici e la dipendenza crescente dall'energia hanno sottolineato la determinazione dell'Unione europea (UE) a diventare un'economia dai bassi consumi energetici e a far sì che l'energia consumata sia sicura, affidabile, concorrenziale, prodotta a livello locale e sostenibile.

Oltre a garantire che il mercato dell'energia dell'UE funzioni in modo efficiente, la politica energetica promuove l'interconnessione delle reti energetiche e l'efficienza energetica. Si occupa di fonti di energia, che vanno dai combustibili fossili al nucleare e alle rinnovabili.

L'articolo 194 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, basata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri.

2.3.2 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)

La Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN2017) è il documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Questo documento è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero della Transizione Ecologica. Richiamando alcuni concetti base, tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, la SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- migliorare la **competitività** del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di **de-carbonizzazione** al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la **sicurezza di approvvigionamento** e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti **priorità di azione**:

- **lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili**. Per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
 - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
 - rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;

- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- Per l'**efficienza energetica**, gli obiettivi sono così individuati:
 - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
 - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.
- **Sicurezza energetica**. La SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:
 - integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
 - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
 - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
- **competitività dei mercati energetici**. In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;
- l'accelerazione nella **decarbonizzazione** del sistema: il phase out dal carbone. Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.
- **tecnologia, ricerca e innovazione**. La nuova SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

2.3.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020. Il Piano nazionale integrato per l'energia ed il clima (PNIEC) è uno strumento, vincolante, che dovrà definire la traiettoria delle politiche in tutti i settori della nostra economia nei prossimi anni. Infatti è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

2.3.4 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) Regione Puglia

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.), adottato con Delibera di G.R. n. 827 del 08/06/2007, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. E' lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

In linea generale, la pianificazione energetica regionale persegue finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali. Sul fronte della domanda di energia, il Piano si concentra sulle esigenze correlate alle utenze dei diversi settori: il residenziale, il terziario, l'industria e i trasporti. In particolare, rivestono grande importanza le iniziative da intraprendere per definire misure e azioni necessarie a conseguire il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli insediamenti urbanistici, nonché di misure e azioni utili a favorire il risparmio energetico.

Sul fronte dell'offerta, l'obiettivo del Piano è quello di costruire un mix energetico differenziato per la produzione di energia elettrica attraverso il ridimensionamento dell'impiego del carbone e l'incremento nell'utilizzo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, atto a garantire la salvaguardia ambientale mediante la riduzione degli impatti correlati alla produzione stessa di energia. Attraverso il processo di pianificazione delineato è possibile ritenere che il contributo delle fonti rinnovabili potrà coprire gran parte dei consumi dell'intero settore civile.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

2.3.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) Regione Puglia

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni, nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

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

Il PTPR è stato aggiornata con Deliberazione della Giunta Regionale 11 maggio 2022, n. 650 - Aggiornamento e

rettifica degli elaborati del PPTR ai sensi dell'art. 104 delle NTA del PPTR e dell'art. 3 dell'Accordo del 16.01.2015 fra Regione Puglia e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

- a) Struttura idrogeomorfologica
 - Componenti geomorfologiche
 - Componenti idrologiche
- 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

• *Struttura Idrogeomorfologica – Componenti Geomorfologiche;*

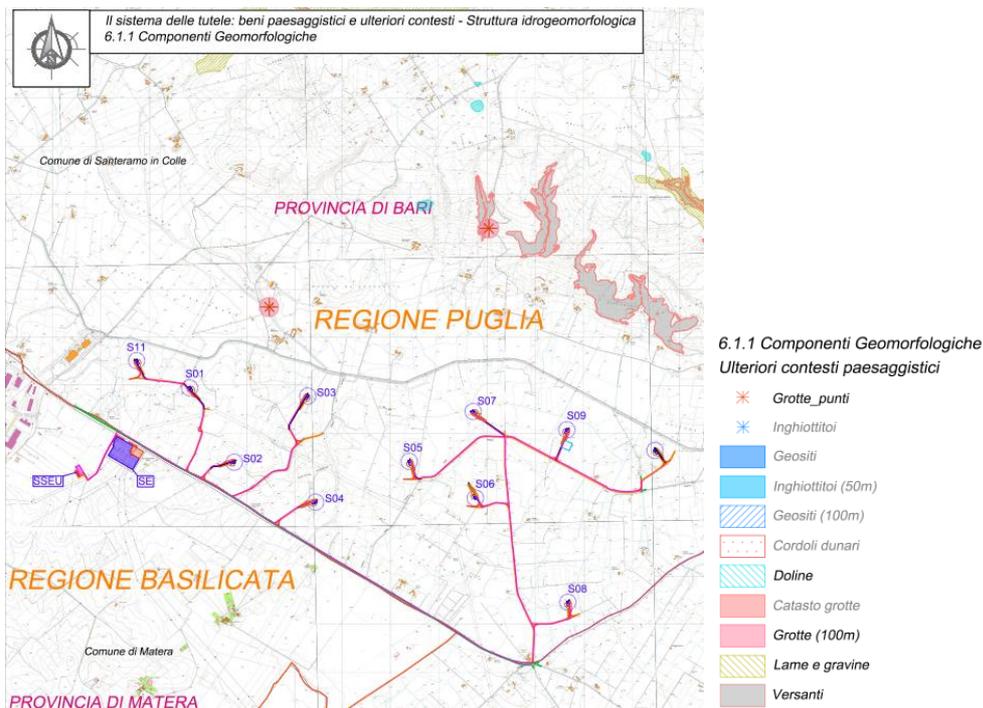


Figura 9 – Inquadramento impianto su PPTR della Regione Puglia – impianto - Componenti Geomorfologiche

• *Struttura Idrogeomorfologica – Componenti Idrologiche;*

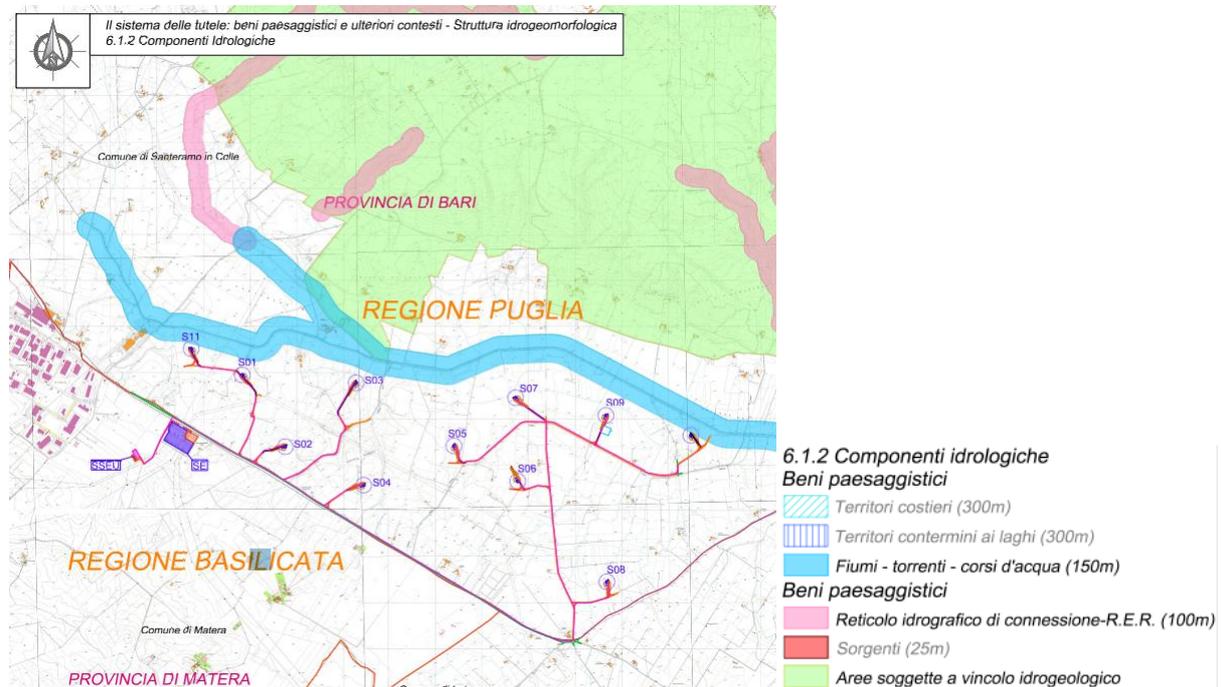


Figura 10 - Inquadramento impianto su PPTR della Regione Puglia - impianto - Componenti Idrologiche

- *Struttura Ecosistemica e ambientale – Componenti botanico vegetazionali;*

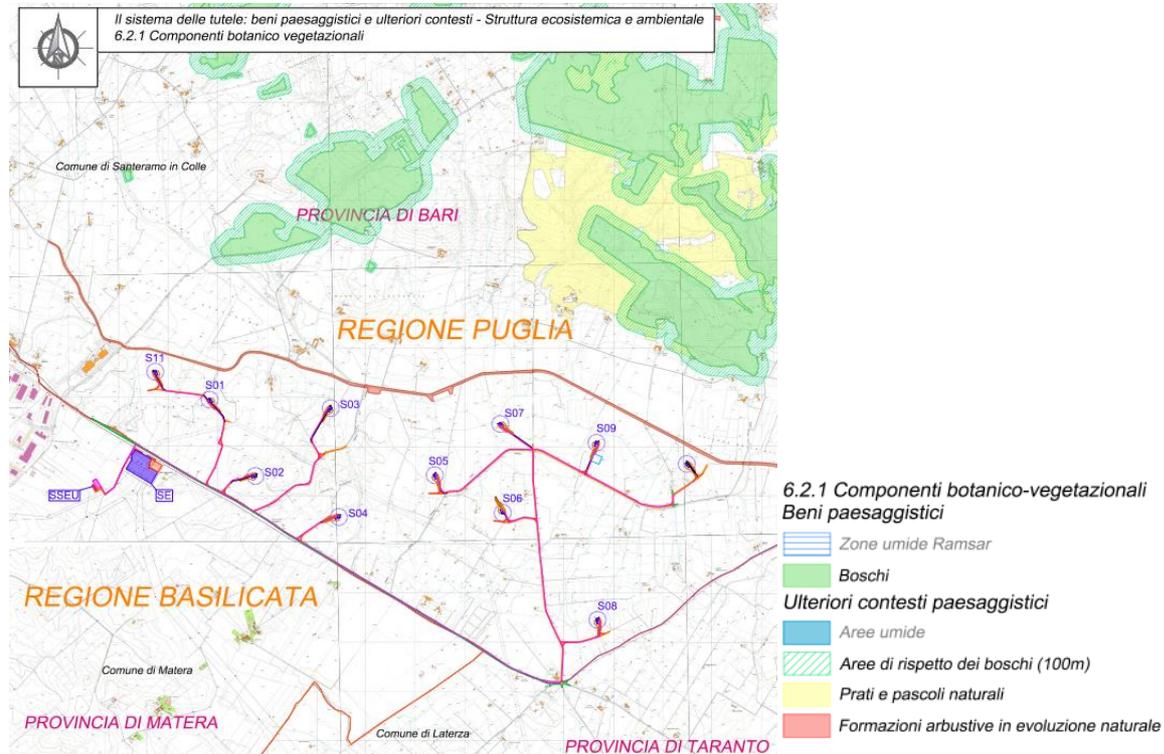


Figura 11 – Inquadramento impianto su PPTR della Regione Puglia - impianto - Componenti botanico vegetazionali

- *Struttura Ecosistemica e ambientale – Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;*

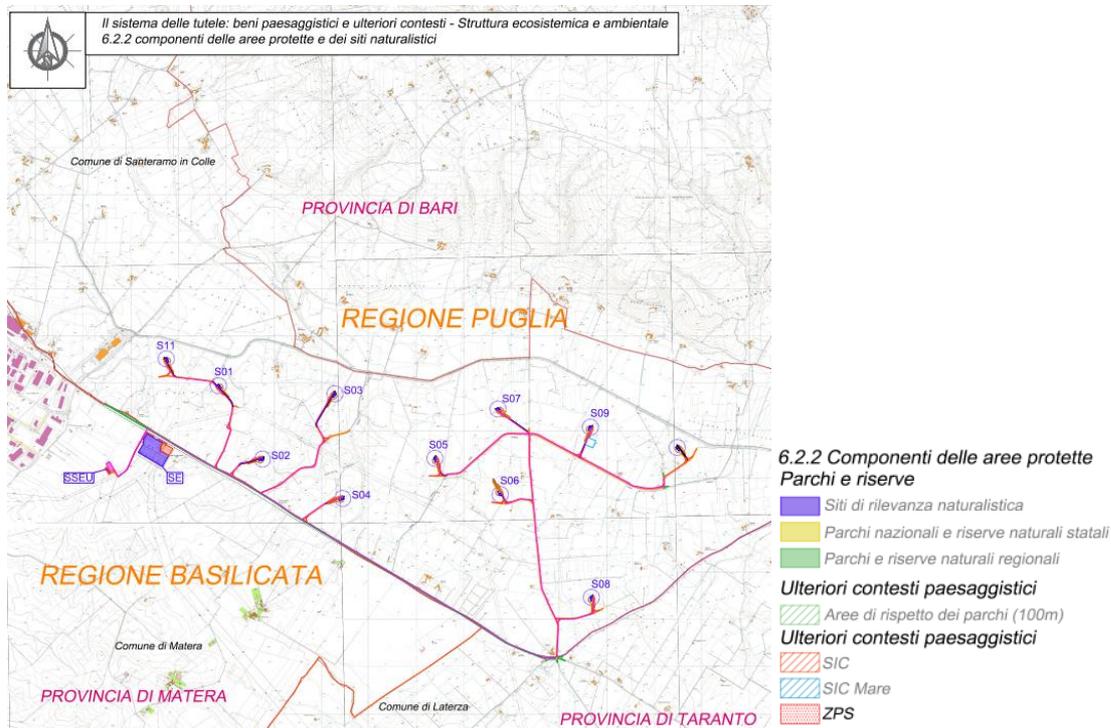


Figura 12 – Inquadramento impianto su PPTR della Regione Puglia - impianto - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

- *Struttura Antropica e storico culturale – Componenti culturali e insediative;*

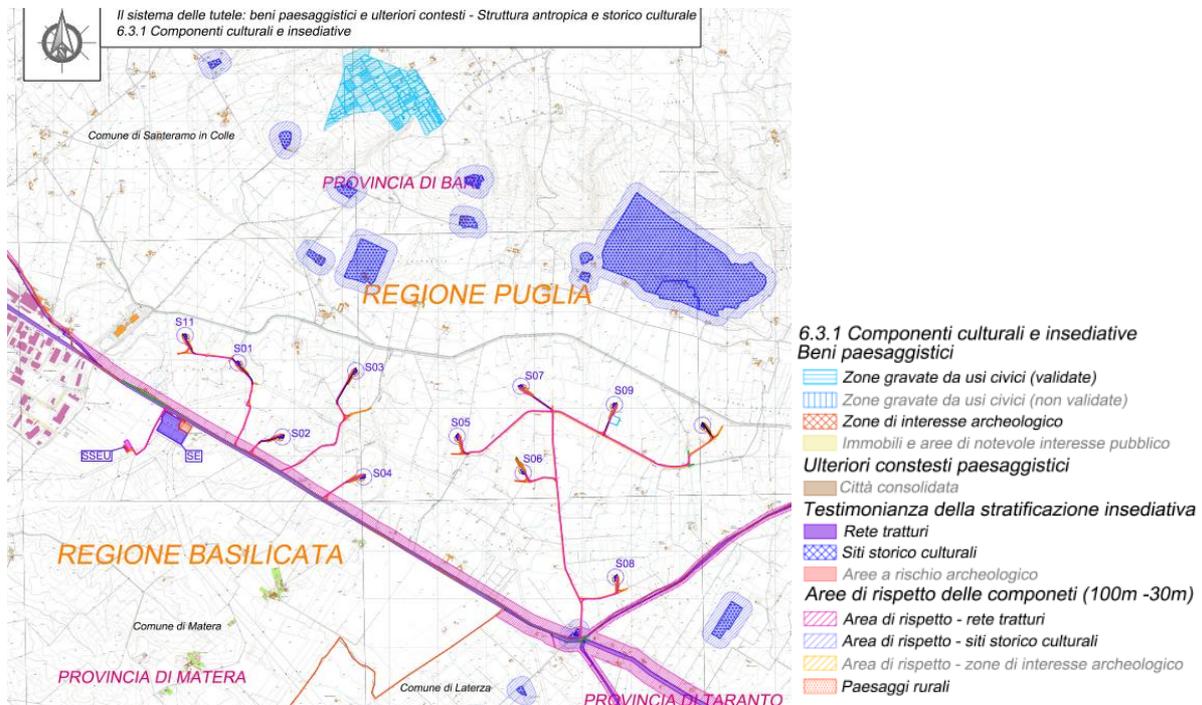


Figura 13 – Inquadramento impianto su PPTR della Regione Puglia - impianto - Componenti culturali e insediative

- *Struttura Antropica e storico culturale – Componenti dei valori percettivi;*

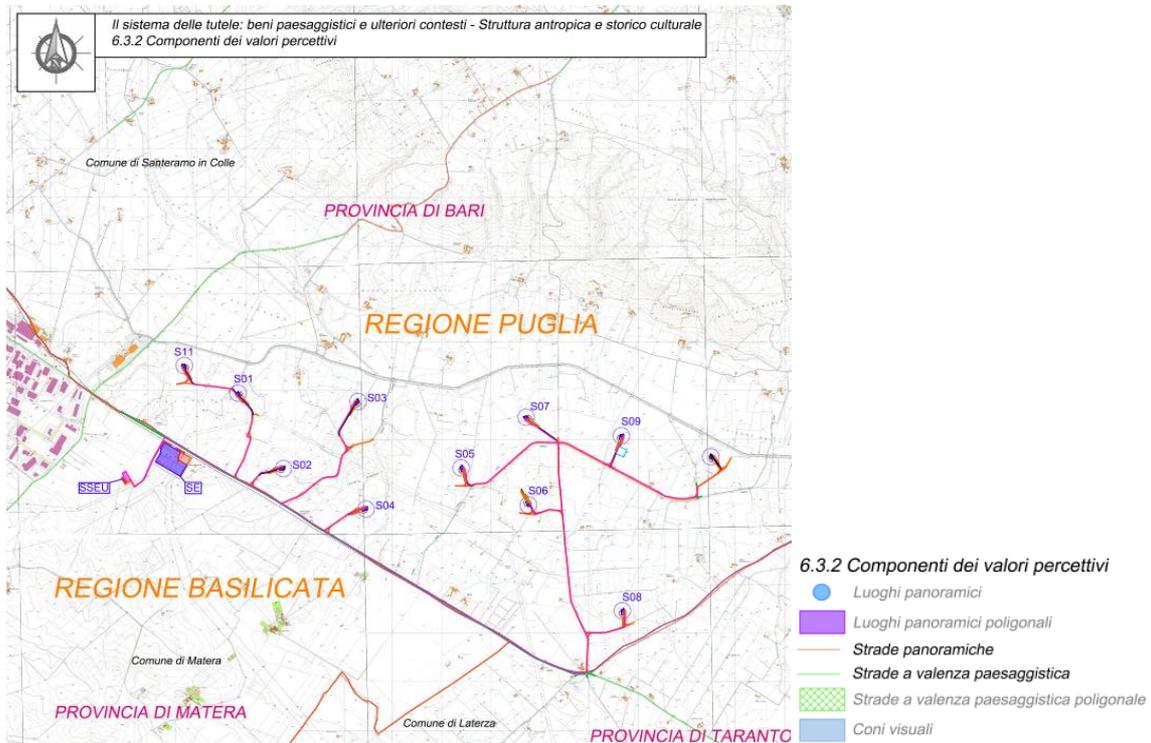


Figura 14– Inquadramento impianto su PPTR della Regione Puglia - impianto - Componenti dei valori percettivi

Legenda layout impianto

- Confini regionali
- Confini provinciali
- Confini comunali
- Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
- Piazzola temporanea
- Cavidotto interrato MT
- Area di Cantiere
- Area SSEU in condominio con altri produttori
- Stazione Elettrica TERNA
- Futuro ampliamento SE TERNA
- Cavidotto interrato AT
- Viabilità esistente
- Viabilità esistente da adeguare
- Adeguamenti temporanei alla viabilità
- Nuova viabilità
- Nuova viabilità SSEU

Dalla consultazione delle cartografie di tale piano, si evidenzia quindi che le fondazioni degli aerogeneratori in progetto e tutte le loro componenti permanenti e temporanee ricadrebbero in aree non vincolate o tutelate dal PPTR della Puglia, e che solo un tratto di cavidotto MT interrato su strada asfaltata esistente (nello specifico la SP140), relativamente alla Struttura Antropica e storico culturale, ed in particolare alle Componenti culturali e insediative, ricade sul tratturo e nella relativa area di “rispetto – rete tratturi” di circa 100m per lato, e nell’area di rispetto dei siti storico culturali”, anch’essa pari a 100m.

Tali aree sono definite dall’art.76 Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti,culturali e insediative, delle NTA del piano al punto 2 e 3:

2) Testimonianze della stratificazione insediativa (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

a) *siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale: segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche*

b) *aree appartenenti alla rete dei tratturi e alle loro diramazioni minori in quanto monumento della storia economica e locale del territorio pugliese interessato dalle migrazioni stagionali degli armenti e testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca. Tali tratturi sono classificati in "reintegrati" o "non reintegrati" come indicato nella Carta redatta a cura del Commissariato per la reintegra dei Tratturi di Foggia del 1959. Nelle more dell'approvazione del Quadro di assetto regionale, di cui alla LR n. 4 del 5.2.2013, i piani ed i progetti che interessano le parti di tratturo sottoposte a vincolo ai sensi della Parte II e III del Codice dovranno acquisire le autorizzazioni previste dagli artt. 21 e 146 dello stesso Codice. A norma dell'art. 7 co 4 della LR n. 4 del 5.2.2013, il Quadro di assetto regionale aggiorna le ricognizioni del Piano Paesaggistico Regionale per quanto di competenza";*

3) Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consiste in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti di cui al precedente punto 2), lettere a) e b), e delle zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati. In particolare:

- per le testimonianze della stratificazione insediativa di cui al precedente punto 2, lettera a) e per le zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, prive di prescrizioni di tutela indiretta ai sensi dell'art. 45 del Codice, essa assume la profondità di 100 m se non diversamente cartografata nella tavola 6.3.1.
- per le aree appartenenti alla rete dei tratturi di cui all'art.75 punto 3) essa assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrate

2.3.6 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) Regione Basilicata

La Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23 Tutela, governo ed uso del territorio stabilisce all'art. 12 bis che "la Regione, ai fini dell'art. 145 del D. Lgs. n. 42/2004, redige il Piano Paesaggistico Regionale quale unico strumento di tutela, governo ed uso del territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare". Tale strumento, reso obbligatorio dal D.Lgs. n. 42/04, rappresenta ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, una operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processo "proattivo", fortemente connotato da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità.

Il quadro normativo di riferimento per la pianificazione paesaggistica regionale è costituito dalla Convenzione europea del paesaggio (CEP) sottoscritta a Firenze nel 2000, ratificata dall'Italia con L. 14/2006 e dal Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

L'attività di redazione del Piano Paesaggistico Regionale è iniziata dal censimento, riordino, catalogazione e georeferenziazione dei beni culturali e paesaggistici presenti sul territorio della regione Basilicata, attività condotte da un gruppo tecnico che opera presso il Centro Cartografico del Dipartimento Ambiente e Energia in collaborazione con le strutture periferiche del Mibact sulla base del Protocollo di intesa 14 settembre 2011 sottoscritto tra Mibact,.

Mattm e Regione Basilicata. In tal modo è stato prodotto un ricco quadro conoscitivo che rappresenta la base per tutte le azioni di pianificazione e progettazione che interessano il territorio; esso sarà alimentato con ulteriori fasi di lavoro e consente al Piano paesaggistico regionale di essere innanzitutto uno strumento di conoscenza.

Come già descritto ai paragrafi precedenti, gli unici elementi del layout impianto ricadenti nella Regione Basilicata sono un piccolo tratto di cavidotto interrato MT, la SSEU produttori e relativa nuova viabilità di accesso, la SE Terna e il suo futuro ampliamento e un tratto di cavidotto AT di collegamento tra la SSEU e l'ampliamento della Stazione Terna. Il tratto di cavidotto MT interrato lungo la SP 140, come descritto per il PTPR della Regione Puglia, ricade in parte nel tratturo e quindi nella relativa area di rispetto.

Per una visione di quanto prodotto si consiglia la visione dell'elaborato grafico di seguito denominato e di cui di seguito si riportano gli estratti:

- C22011S05-VA-PL-1.2 Inquadramento impianto su PPR della Regione Basilicata – Area SSEU produttori
- Sistema delle tutele – Beni culturali (artt 10 e 45);

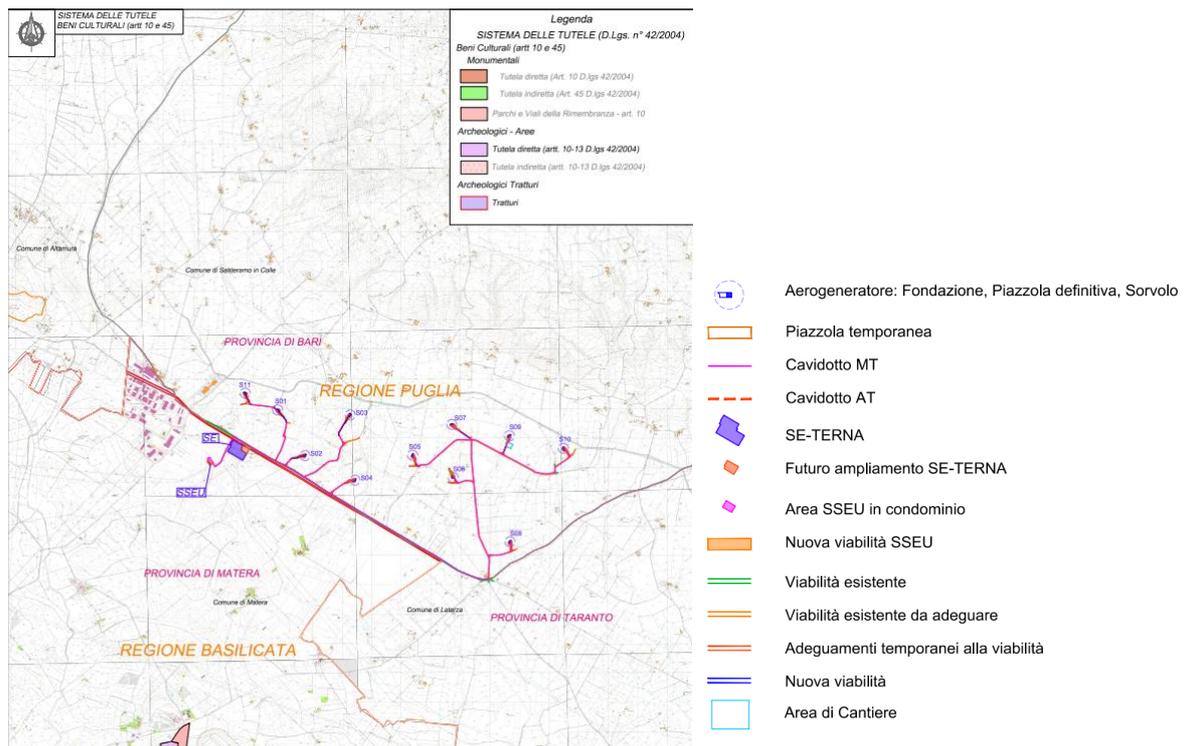


Figura 15 – Inquadramento impianto su PPR della Regione Basilicata - Area SSEU produttori - Beni culturali (artt 10 e 45);

• *Sistema delle tutele – Beni culturali (artt 136 e 142);*

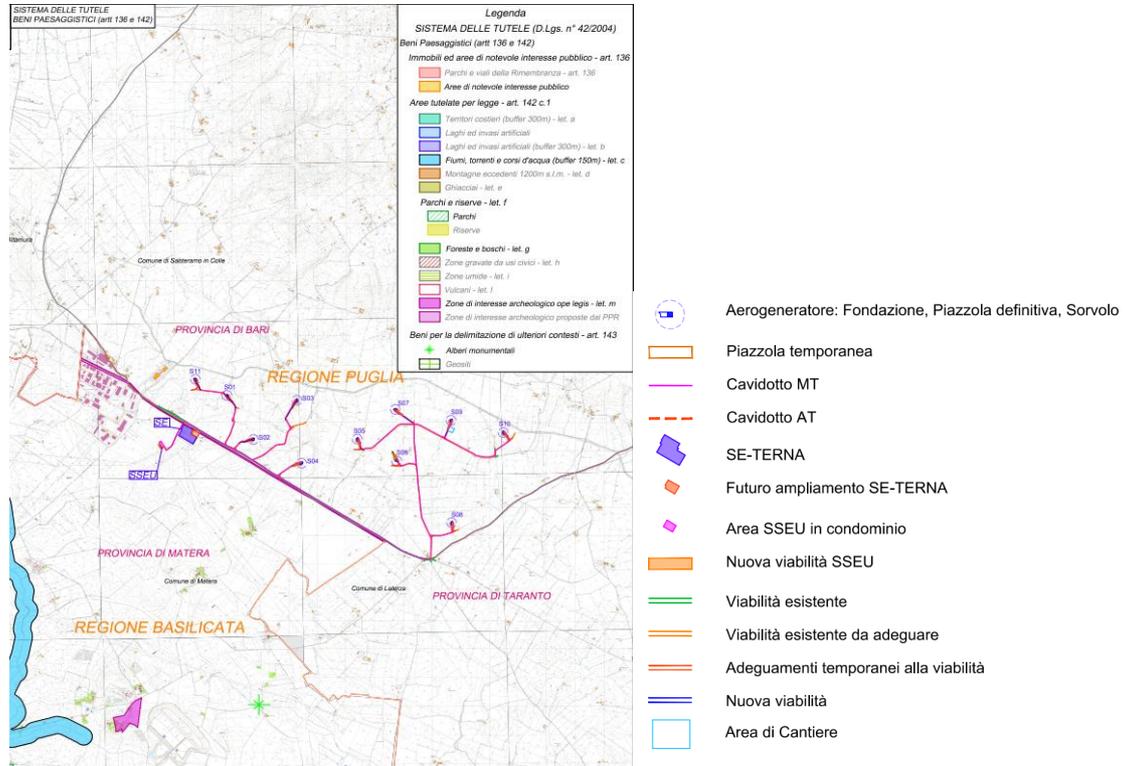


Figura 16– Inquadramento impianto su PPR della Regione Basilicata - Area SSEU produttori - Beni culturali (artt 136 e 142);

2.3.1 Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggio (PUTT/p) – Regione Puglia

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/p, in adempimento di quanto disposto dall'art.149 del D.vo n.490/29.10.99 e dalla legge regionale 3.05.80 n.56, disciplina I processi di trasformazione fidica e l'uso del territorio allo scopo di: tutelarne l'identità storica e culturale, rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e il suo uso sociale, promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali. Il PUTT/P sotto l'aspetto normative si configura come un piano urbanistico territorial con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientale, come previsto dall'art. 149 del D.vo n.490/29.10.99, e risponde ai requisiti di contenuto di cui alle lettere c),d) dell'art4 della l.r.n. 56/80 e di procedura di cui all'art.8 della stessa legge regionale.

Entrando nel merito dei contenuti, il PUTT/P della Regione ha individuato, su cartografia IGM 1:25.000 i cosiddetti Ambiti Territoriali Distinti (ATD) o emergenze e/o componenti e insiemi di pregio che caratterizzano il paesaggio regionale. Le predette individuazioni sono state effettuate con riferimento ai tre sistemi fondamentali che contribuiscono alla conformazione dell'attuale assetto paesaggistico:

- sistema dell'assetto geologico geomorfologico - idrogeologico;
- sistema della copertura botanico vegetazionale e culturale nel contesto faunistico attuale e potenziale;
- sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

In sintesi la fase conoscitiva operata dal PUTT/P sfociata nell'individuazione di differenti ambiti territoriali omogenei definiti ambiti territoriali estesi (A.T.E.) da quelli di elevato pregio paesistico (A.T.E. di tipo A) a quelli di valore

normale (A.T.E. di tipo E) fino a quelli compromessi e/o degradati che necessitano invece di interventi di recupero paesaggistico -ambientale (Piani di interventi di recupero territoriale art. 7.08 delle N.T.A. del P.U.T.T./P. da predisporre a cura dell'Amm.ni Comunali). Gli ATE sono i seguenti:

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

Dalla seguente figura che rappresenta un inquadramento del layout impianto sulla cartografia degli ATE, è possibile notare che gli aerogeneratori non ricadono in nessuno degli ATE suddetti, ma solamente un tratto di cavidotto MT interrato su strada esistente ricade all'interno dell'ATE C (coincidente con la rete tratturale) che infatti per definizione, mi indica la presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti.



Figura 17 – Inquadramento impianto sugli ATE del PUTT/p

Gli aerogeneratori, ricadenti nella regione Puglia, e nello specifico nel Comune di Santeramo in Colle, non interferiscono con i vincoli perimetrati dagli Ambiti Territoriali Distinti A.T.D. del PUTT/P, di cui successivamente si inserisce uno stralcio su ortofoto. I vincoli che si visualizzano nell'immagine seguente, sono le segnalazioni archeologiche indicati tramite una stella in colore rosso, il vincolo idrogeologico in colore giallo e una zona di ripopolamento in colore rosa denominata "Allessandrelli". Il cavidotto MT sarà interrato invece lungo un tratto di strada coincidente con il tratturo indicato da una linea in colore verde nella figura seguente.

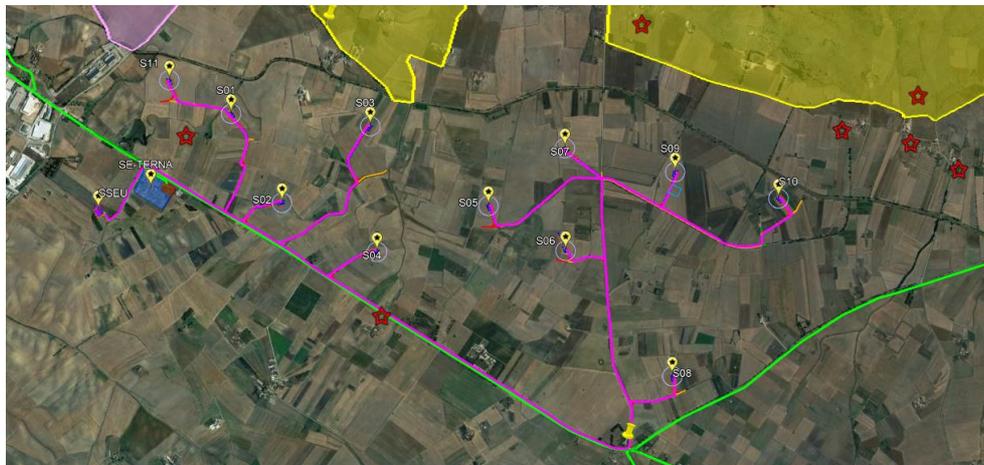


Figura 18 – Inquadramento impianto eolico su orotofoto rispetto al PUTT/p della Regione Puglia”

2.3.2 Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) - Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell’art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall’art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell’Appennino Meridionale, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell’art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

L’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall’Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

La Direttiva 2000/60/CE individua in Europa 110 Distretti Idrografici, di cui 7 nel nostro Territorio Nazionale (D.Lgs.152/06 – L. 221/15).

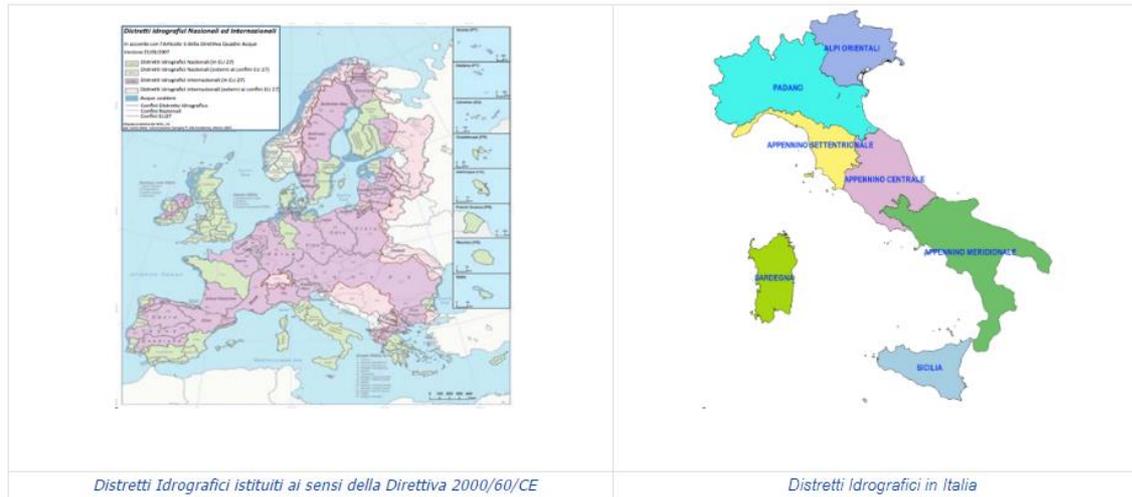


Figura 19 - Perimetrazione Distretti idrografici nel territorio nazionale

Il territorio di competenza dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale comprende i bacini idrografici dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni e Noce, raggruppati in quattro Unità di Gestione (Units od Managment): - ITI012 Bradano - ITR171 Basento, Cavone, Agri - ITI024 Sinni, - ITI029 Noce. Le quattro unità di gestione ricadono complessivamente nelle regioni Basilicata, Puglia e Calabria.

Le idrostrutture, individuate e cartografate per l’area del Distretto, sono in numero 191 e sono raggruppate in vari sistemi acquiferi (sistemi carbonatici, sistemi di tipo misto, sistemi silicoclastici, sistemi classici di piana alluvionale e di bacino fluvio-lacustri intramontani, sistemi dei complessi vulcanici quaternari, sistemi degli acquiferi cristallini e metamorfici).

Nello specifico l’area impianto ricade all’interno dell’Unit of Management Bradano - euUoMCode ITI012, bacino idrografico del Bradano, già bacino interregionale.

Successivamente si riporta un’immagine della perimetrazione di tale Unità.



Figura 20 – Perimetrazione - euUoMCode ITI012

Relativamente alla verifica delle Cartografie del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) risulta che gli aerogeneratori, il tracciato del cavidotto MT e l'area della SSEU produttori non interferiscono con il vincolo PAI.

Di seguito si riporta l'inquadramento su ortofoto del Layout di impianto in relazione alle aree perimetrare dal PAI, indicando in color arancione le aree relative al PAI Geomorfologico, in colore ciano le aree relative al PAI Idraulica, e in colore verde le aree relative al Piano di Gestione Rischio Alluvioni.

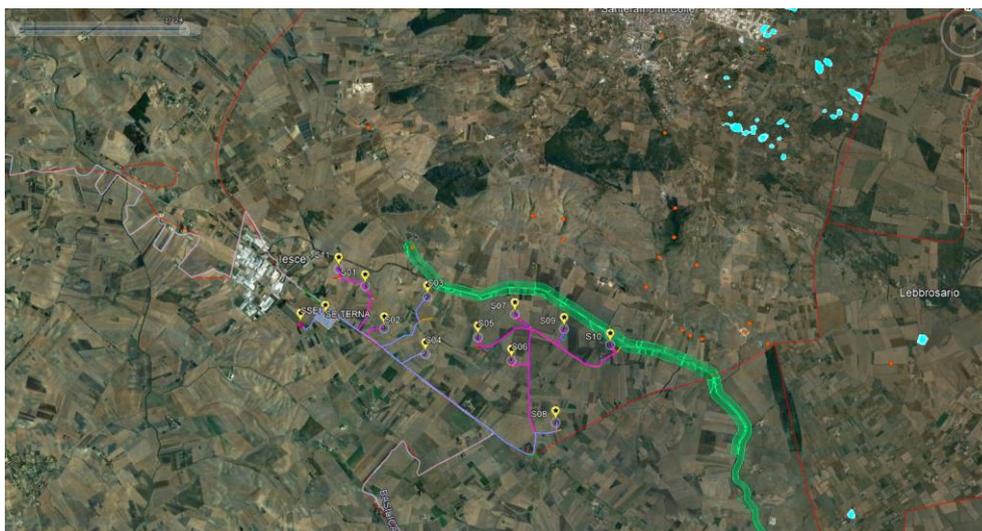


Figura 21 - Inquadramento Impianto rispetto al Piano di assetto idrogeologico

2.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Metropolitan – Città Metropolitana di Bari

Il Piano Territoriale di Coordinamento Metropolitan è lo strumento che, secondo quanto statuito dall'articolo 20 del Decreto Legislativo n. 267/2000 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali), determina gli indirizzi generali di assetto del territorio.

Sulla base della legislazione regionale (articolo 5 della L.R. della Puglia n. 25/2000) esso è atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie.

Il procedimento di formazione ed approvazione del Piano è regolato dalla L.R. della Puglia n. 20/2001 e s.m.i..

Nel sito della Città Metropolitana di Bari è possibile consultare i documenti relativi al Piano che comprende la sintesi dei quadri conoscitivi.

Uno dei contenuti specifici del piano territoriale di coordinamento è, in campo insediativo, il governo delle sovracomunalità, ovvero delle funzioni che per loro natura, prestazioni erogate e bacino di utenza, sono di evidente carattere sovracomunale e pertanto da organizzare come prodotto di un coordinamento territoriale, in applicazione del principio della sussidiarietà. Il quadro conoscitivo, pertanto, muove da una ricognizione delle funzioni di rango elevato e delle sovracomunalità, con particolare riferimento alle attrezzature erogatrici di servizi, soprattutto di interesse pubblico; esse costituiscono l'armatura delle città e la loro presenza conferisce ai comuni che le ospitano

un rilievo di natura sovralocale diversamente graduato in funzione del loro numero e articolazione. Successivamente si inseriscono gli inquadramenti del layout impianto sulle cartografie ritenute più rilevanti da cui si evince che gli aerogeneratori non interferiscono con nessuna delle aree riportate nelle cartografie di piano. Nello specifico nella figura successiva si inserisce un inquadramento dell'impianto sulla carta dei Primi elementi per la costruzione della rete ecologica da cui si evince che la progettazione del layout impianto ha rispettato le distanze pari a 100m delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua indicate nella Rete ecologica Provinciale.

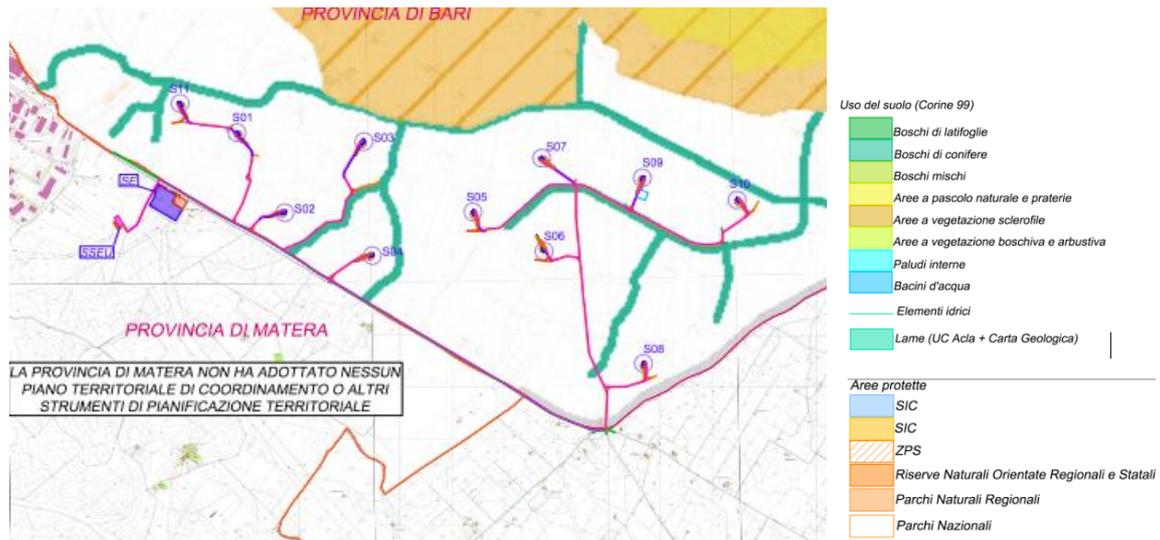


Figura 22- Inquadramento impianto sulla tavola dei Primi elementi per la costruzione della rete ecologica del PTP di Bari

Successivamente si inserisce un inquadramento dell'impianto rispetto alla Carta dei vincoli del PTP, da cui si evince che l'aerogeneratori sono localizzati in aree scevree da vincoli, e che l'unico elemento che sembra ricadere su un'area archeologica, che nello specifico corrisponde alla rete tratturale, è il cavidotto MT che sarà comunque interrato su strada esistente asfaltata.

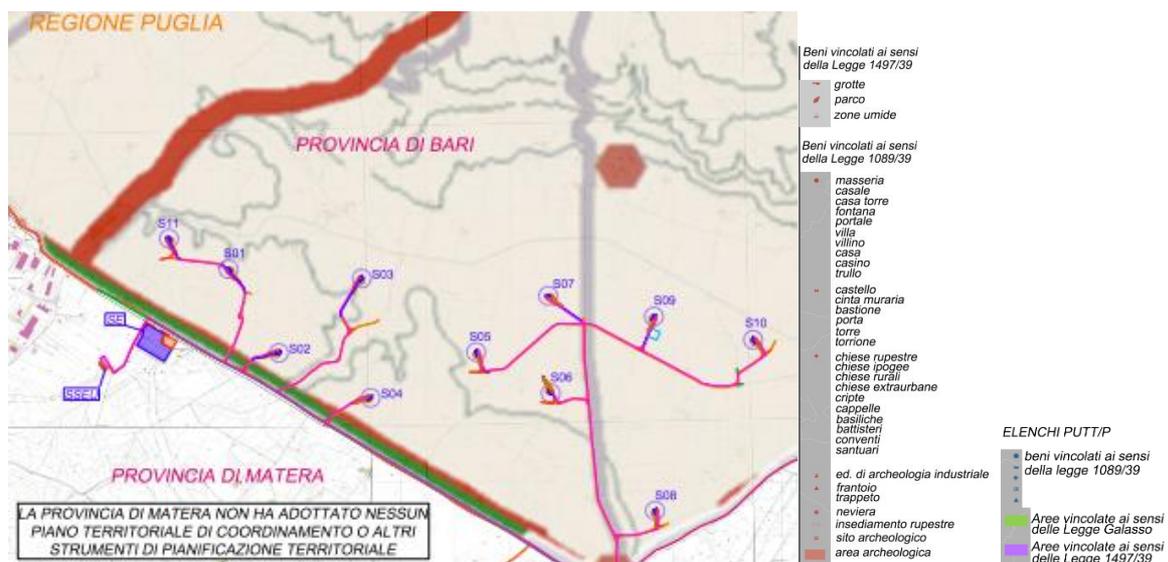


Figura 23 - Inquadramento impianto sulla Carta dei vincoli del PTP di Bari

A seguire si inserisce un inquadramento dell'impianto rispetto alla Tavola dell'organizzazione territoriale del sistema pastorale e cerealicolo del PTP, da cui si evince che gli areogeneratori rispettano le distanze dai beni indicate nella tavola di piano.

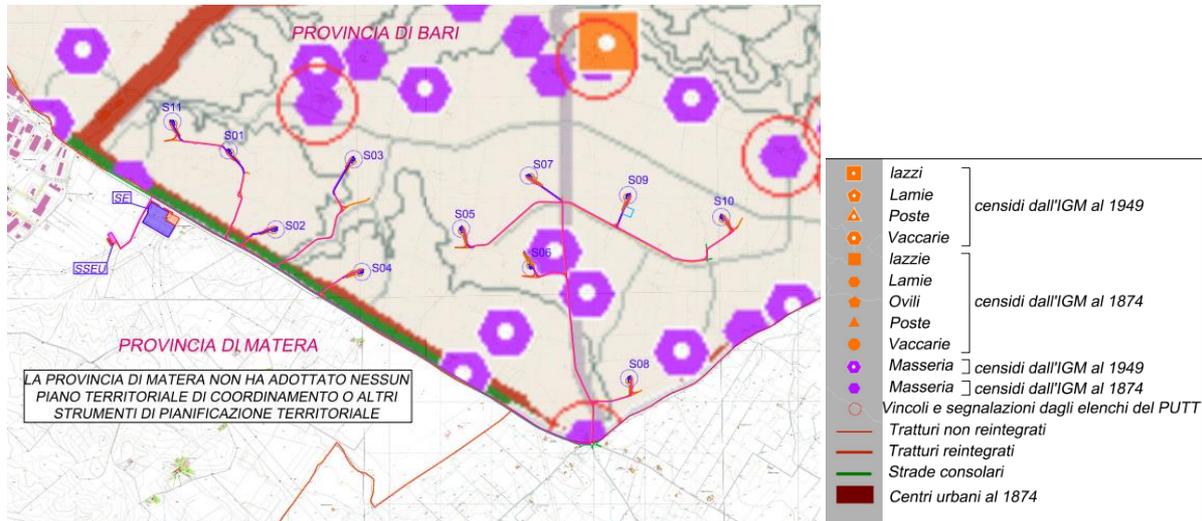


Figura 24– Inquadramento impianto sulla Tavola dell'organizzazione territoriale del sistema pastorale e cerealicolo del PTP di Bari

Alla luce di quanto citato il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con il P.T.P. di Bari.

2.3.4 Piano Urbanistico Provinciale di Matera

Come anche riportato nel sito della Provincia di Matera, “l'Amministrazione non ha nessun Piano Territoriale di Coordinamento o altri strumenti di gestione del territorio”.

Fonte: <https://www.provincia.matera.it/amministrazione-trasp/pianificazione-e-governo-del-territorio>

2.3.5 Strumento urbanistico del comune di Santeramo in Colle

2.3.5.1 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Santeramo in Colle

L'area impianto ricade all'interno di una zona produttiva del PRG, la cui stesura conforme alle prescrizioni della delibera giunta regionale n.° 775 del 16.6.99 di approvazione definitiva del prg e delle successive varianti approvate.

L'Art 44 delle NTA del Piano suddivide le zone produttive in:

- zone E per attività primarie;
- zone D per attività secondarie;
- zone per attività terziarie.

Tali zone sono principalmente destinate alla agricoltura (zone E), all'artigianato, all'industria ed al commercio (zone D) nonché ad attività direzionali (zone terziarie).

Il layout impianto ricade all'interno della zona E1, definita dall'art. 45 delle NTA di piano.

Le zone per attività primarie di tipo E1 sono destinate in prevalenza all'agricoltura, alle foreste, alla caccia; in esse

sono ammesse attività industriali connesse con l'agricoltura, con l'allevamento del bestiame, con le industrie estrattive e depositi di carburanti e simili.

Successivamente si inserisce un inquadramento del layout impianto rispetto ai vincoli consultabili nel portale cartografico del Comune di Santeramo in Colle, da cui si evince che nessuna delle componenti dell'impianto eolico interferisce con le aree vincolate da tale Piano.

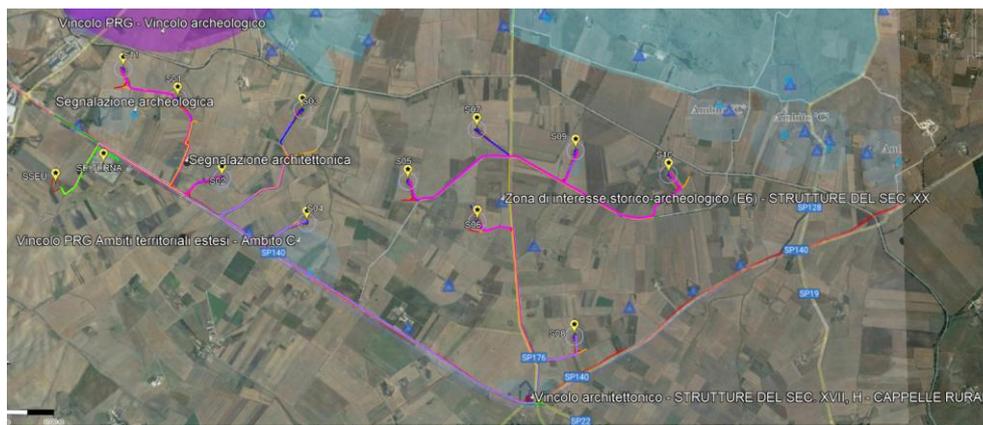


Figura 25 – Inquadramento impianto rispetto ai vincoli del PRG

È stato prodotto un elaborato grafico specialistico con la sovrapposizione del layout di impianto rispetto alla zonizzazione del PRG, di cui di seguito è stato riportato un estratto:

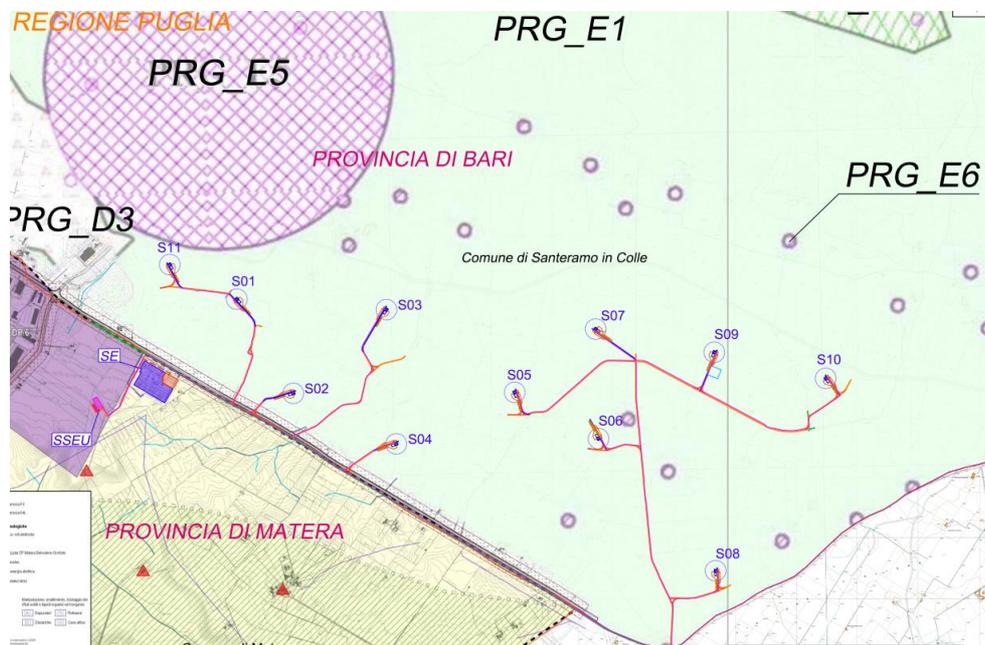


Figura 26 – Inquadramento impianto rispetto alla zonizzazione del PRG di Santeramo in Colle

2.3.5.2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Santeramo in Colle

Il PUG è stato adottato con delibera di C.C. N. 38 DEL 10.06.2016. Successivamente si inserisce un inquadramento del layout impianto rispetto alle aree riportate da PUG consultabili nel portale cartografico del Comune di Santeramo

in Colle, da cui si evince che nessuno degli aerogeneratori interferisce con le aree vincolate da tale Piano ricadendo tutti in Contesti rurali da tutelare-rafforzare estensivi 2, e che solo il cavidotto MT che sarà interrato su strada esistente e alcuni tratti di nuova viabilità, ricadono in:

- Contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico;
- Fascia rispetto reticolo PAI (150m);
- Fascia rispetto reticolo PAI (75m)



Figura 27 - Inquadramento impianto rispetto al PUG di Santeramo in Colle

2.3.6 Strumento urbanistico del comune di Matera

La Variante Generale di PRG del Comune di Matera è redatta ai sensi della LR 11.08.1999 n.23 e delle disposizioni nazionali e regionali in materia urbanistico-edilizia (Testo Unico in materia edilizia approvato con DPR 08.06.2001 n. 327; Testo Unico in materia di espropriazione per pubblica utilità approvato con DPR 08.06.2001 n. 327 e D.Lgs. 27.12.2002 n. 302; Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio approvato con D.Lgs. 22.01.2004 n. 42). Tale variante assume la definizione di Piano Regolatore Generale '99 - PRG '99.

Come anche visibile dalla seguente figura, stralcio della tavola P2 del Regolamento urbanistico l'area della SSEU produttori ricade in Aree extraurbane a disciplina progressa confermata a destinazione produttiva (AEDP), individuate all'art 55 delle NTA di Piano. Si tratta di:

- aree a disciplina urbanistica generale confermata di Variante al PRG '75;
- aree a disciplina urbanistica esecutiva: Piani Particolareggiati di Esecuzione – PPE, Piani per Insediamenti Produttivi - PIP, Piani per Edilizia Economica e Popolare – PEEP, Piani di Lottizzazione PdL.

Le Aree extraurbane a disciplina progressa – AEDP sono così denominate:

- AEDP/1 Ecopolis
- AEDP/2 PEEP - Monte Rosa
- AEDP/3 ASI

- AEDP/4 Venusio
- AEDP/5 Area ex Annunziata
- AEDP/6 Iesce
- AEDP/7 Asse Matera Nord.
- AEDP/8 Mulino Alvino

Nelle aree extraurbane - AEDP il PRG '99 fa propria la disciplina urbanistica, la quale resterà in vigore, come disciplina generale, anche dopo il termine di validità dei singoli piani.

Successivamente si inserisce uno stralcio cartografico dell'elaborato così denominato: "C22011S05-VA-PL-16 Inquadramento Impianto su Strumenti Urbanistici Comunali: Comuni di Santeramo in Colle (Puglia), Matera (Basilicata)"

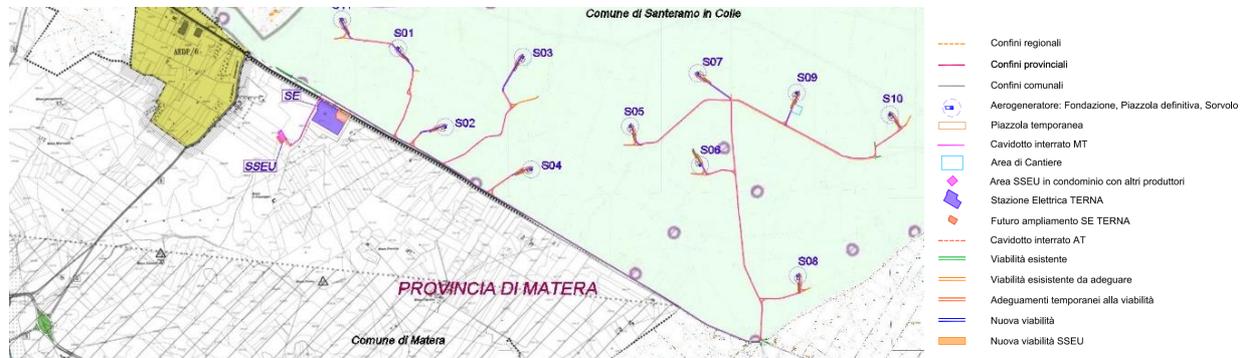


Figura 28- Inquadramento impianto rispetto al PRG di Matera

Legenda

<p>LEGENDA</p> <p>CONFINI REGIONALI</p> <p>CONFINI PROVINCIALI</p> <p>CONFINI COMUNALI</p> <p>AREE SUSECIBILI</p> <p>AREE SUSECIBILI IN CONDOMINIO CON ALTRI PRODUTTORI</p> <p>STAZIONE ELETTRICA TERNA</p> <p>FUTURO AMPLIAMENTO SE TERNA</p> <p>CAVIDOTTO INTERRATO AT</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE DA ADEGUARE</p> <p>ADEGUAMENTI TEMPORANEI ALLA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ SSEU</p>	<p>LEGENDA</p> <p>CONFINI REGIONALI</p> <p>CONFINI PROVINCIALI</p> <p>CONFINI COMUNALI</p> <p>AREE SUSECIBILI</p> <p>AREE SUSECIBILI IN CONDOMINIO CON ALTRI PRODUTTORI</p> <p>STAZIONE ELETTRICA TERNA</p> <p>FUTURO AMPLIAMENTO SE TERNA</p> <p>CAVIDOTTO INTERRATO AT</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE DA ADEGUARE</p> <p>ADEGUAMENTI TEMPORANEI ALLA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ SSEU</p>	<p>LEGENDA</p> <p>CONFINI REGIONALI</p> <p>CONFINI PROVINCIALI</p> <p>CONFINI COMUNALI</p> <p>AREE SUSECIBILI</p> <p>AREE SUSECIBILI IN CONDOMINIO CON ALTRI PRODUTTORI</p> <p>STAZIONE ELETTRICA TERNA</p> <p>FUTURO AMPLIAMENTO SE TERNA</p> <p>CAVIDOTTO INTERRATO AT</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE DA ADEGUARE</p> <p>ADEGUAMENTI TEMPORANEI ALLA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ SSEU</p>	<p>LEGENDA</p> <p>CONFINI REGIONALI</p> <p>CONFINI PROVINCIALI</p> <p>CONFINI COMUNALI</p> <p>AREE SUSECIBILI</p> <p>AREE SUSECIBILI IN CONDOMINIO CON ALTRI PRODUTTORI</p> <p>STAZIONE ELETTRICA TERNA</p> <p>FUTURO AMPLIAMENTO SE TERNA</p> <p>CAVIDOTTO INTERRATO AT</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE DA ADEGUARE</p> <p>ADEGUAMENTI TEMPORANEI ALLA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ SSEU</p>	<p>LEGENDA</p> <p>CONFINI REGIONALI</p> <p>CONFINI PROVINCIALI</p> <p>CONFINI COMUNALI</p> <p>AREE SUSECIBILI</p> <p>AREE SUSECIBILI IN CONDOMINIO CON ALTRI PRODUTTORI</p> <p>STAZIONE ELETTRICA TERNA</p> <p>FUTURO AMPLIAMENTO SE TERNA</p> <p>CAVIDOTTO INTERRATO AT</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE DA ADEGUARE</p> <p>ADEGUAMENTI TEMPORANEI ALLA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ SSEU</p>	<p>LEGENDA</p> <p>CONFINI REGIONALI</p> <p>CONFINI PROVINCIALI</p> <p>CONFINI COMUNALI</p> <p>AREE SUSECIBILI</p> <p>AREE SUSECIBILI IN CONDOMINIO CON ALTRI PRODUTTORI</p> <p>STAZIONE ELETTRICA TERNA</p> <p>FUTURO AMPLIAMENTO SE TERNA</p> <p>CAVIDOTTO INTERRATO AT</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE</p> <p>VIABILITÀ ESISTENTE DA ADEGUARE</p> <p>ADEGUAMENTI TEMPORANEI ALLA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ</p> <p>NUOVA VIABILITÀ SSEU</p>
---	---	---	---	---	---

2.3.7 *Compatibilità con il D.Lgs. n.42/2004*

Il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, meglio noto come "Codice dei beni culturali e del paesaggio o Codice Urbani", è un decreto legislativo che regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia. Il codice è stato elaborato dall'allora Ministro dei beni e delle attività culturali Giuliano Urbani, da cui riprese il nome, di concerto con il Ministro per gli affari regionali Enrico La Loggia e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 45 del 24 febbraio 2004. È entrato in vigore il 1° maggio 2004.

La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. Il codice individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Esso definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali (quali museali, archivi e biblioteche), i beni naturalistici (quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici) e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico (fotografia e negativo) e audio-visivo (pellicola cinematografica). Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici.

È il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al Ministero per i beni e le attività culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici". Il Codice si compone di 184 articoli, divisi in cinque parti: la prima parte comprende 9 articoli e contiene le «Disposizioni generali», la seconda parte si compone di 121 articoli e tratta dei «Beni culturali», la terza parte è composta da 29 articoli e tratta dei «Beni paesaggistici», la quarta parte si compone di 22 articoli e tratta delle «Sanzioni», la quinta e ultima parte si compone di 3 articoli e contiene le «Disposizioni transitorie».

Nello specifico, il layout di impianto è stato confrontato con gli articoli 136 e 42 del D.Lgs. 42/2004:

Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

(comma così modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

Art. 142. Aree tutelate per legge

(articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Di seguito si inserisce un inquadramento su ortofoto dell'impianto eolico relativamente alle "Aree tutelate per legge – Art 142", da cui si evince che le fondazioni degli aerogeneratori in progetto e tutte le loro componenti permanenti e temporanee ricadrebbero in aree non vincolate, e che solo un tratto di cavidotto MT interrato su strada asfaltata esistente (nello specifico sulla SP140), ricade in zone di interesse archeologico lett,m, art. 142, D.Lgs 42.2004, classificata come tratturo e nella relativa area di "rispetto – rete tratturi" di circa 100m per lato, e nell'area di rispetto dei siti storico culturali", anch'essa pari a 100m.



Figura 29 - Inquadramento impianto eolico rispetto Art. 142. Aree tutelate per legge

2.3.8 Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)

Il vincolo idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926. Il Vincolo Idrogeologico ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione del territorio che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico, corrispondono ai territori delimitati ai sensi del Regio Decreto nei quali gli interventi di trasformazione sono subordinati ad autorizzazione. La loro conoscenza è fondamentale nell'ottica di una pianificazione sostenibile del territorio, al fine di garantire che tutti gli interventi interagenti con l'ambiente non ne compromettano la stabilità e si prevenga l'innescamento di fenomeni erosivi.

In un terreno soggetto a vincolo idrogeologico in linea di principio qualunque intervento che presuppone una variazione della destinazione d'uso del suolo deve essere preventivamente autorizzata dagli uffici competenti. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23.

Il vincolo idrogeologico è un vincolo conformativo che limita l'uso di "terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di determinate forme d'utilizzazione, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere 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 individuati a norma del Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16/05/1926 e successive integrazioni e modificazioni. Il precitato Regolamento definisce le opere, lavori e movimenti di terreno soggetti a parere o comunicazione e le procedure per la presentazione delle istanze e la relativa documentazione a corredo delle stesse (Allegato 1 e Allegato 2). Il vincolo idrogeologico non interferisce con nessun elemento del layout impianto. Successivamente si inserisce un inquadramento su ortofoto del layout impianto rispetto al vincolo idrogeologico.



Figura 30- Inquadramento su ortofoto del layout di impianto in relazione al Vincolo idrogeologico

2.3.9 *Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010*

Il Decreto ministeriale 10 settembre 2010 è stato emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure). Il testo esplica le tipologie di procedimenti autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica-biogas; eolica; idroelettrica e geotermica).

La predisposizione del layout di impianto ha tenuto conto del controllo delle distanze riportate dall'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al D.M. 10/09/2010, nei paragrafi "Misure di mitigazione", significativi per l'inserimento dell'impianto eolico nel territorio.

In particolare, le distanze di seguito riportate, segnalano di alcune possibili misure di mitigazione considerate, tra cui:

- *1_Una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento; (punto 3.2. lett. n.);*
- *2_Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett.a);*
- *3_ minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett.b);*
- *4_Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a);*

Si ribadisce che le Linee Guida definiscono le distanze di cui ai punti precedenti quali possibili misure di mitigazione, ovvero riferimenti utili di cui rapportarsi ma non con carattere di perentorietà. Aver tenuto in considerazione le possibili misure di mitigazione di cui alle Linee Guida nella fase di scelta della posizione degli aerogeneratori può essere certamente considerato un ulteriore valore aggiunto del progetto atteso che si tratta, si ribadisce, di possibili misure di mitigazione e, come tali, non perentorie.

3.5.19.1 – Distanza reciproca fra le turbine

Con riferimento alle distanze di cui al punto 1,

Si è proceduto con la costruzione di una doppia ellisse, ottenuta a partire dal diametro del rotore pari a 170 m, in funzione del quale sono state determinate le distanze 3D, 5D e 7D, considerando l'aerogeneratore tipo Siemens Gamesa SG170, H mozzo 115m e H tip 200 m:

D rotore	3D	5D	7D
(m)	(m)	(m)	(m)
170	510	850	1190

Tabella - Distanze 3D, 5D e 7D per l'aerogeneratore in progetto

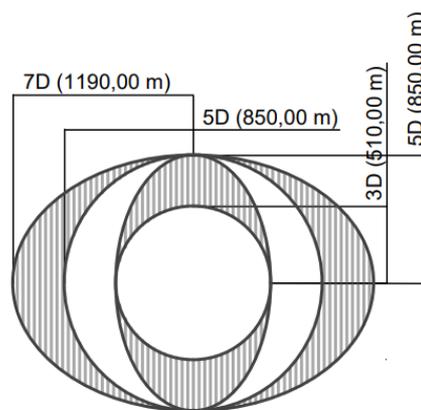


Figura 31 - Doppia ellisse interdistanze tra aerogeneratori (DM 10/09/2010, All. 4, punto 3.2. lett. n.)

La campitura delimita le aree in cui è consigliabile inserire gli altri aerogeneratori per ottenere una mitigazione dell'impatto sul paesaggio (D.M. 10/09/2010, all.4, punto 3.2, lett. n.):

"...una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio, di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento."

L'inclinazione dell'ellisse risulta essere quella della direzione prevalente del vento, ovvero NORD-NORD OVEST, ossia NNO. Il posizionamento degli assi degli aerogeneratori è stato ottimizzato in funzione della doppia ellisse costruita con i criteri sopra riportati. Le immagini che seguono mostrano l'attenzione riservata al tema in argomento:

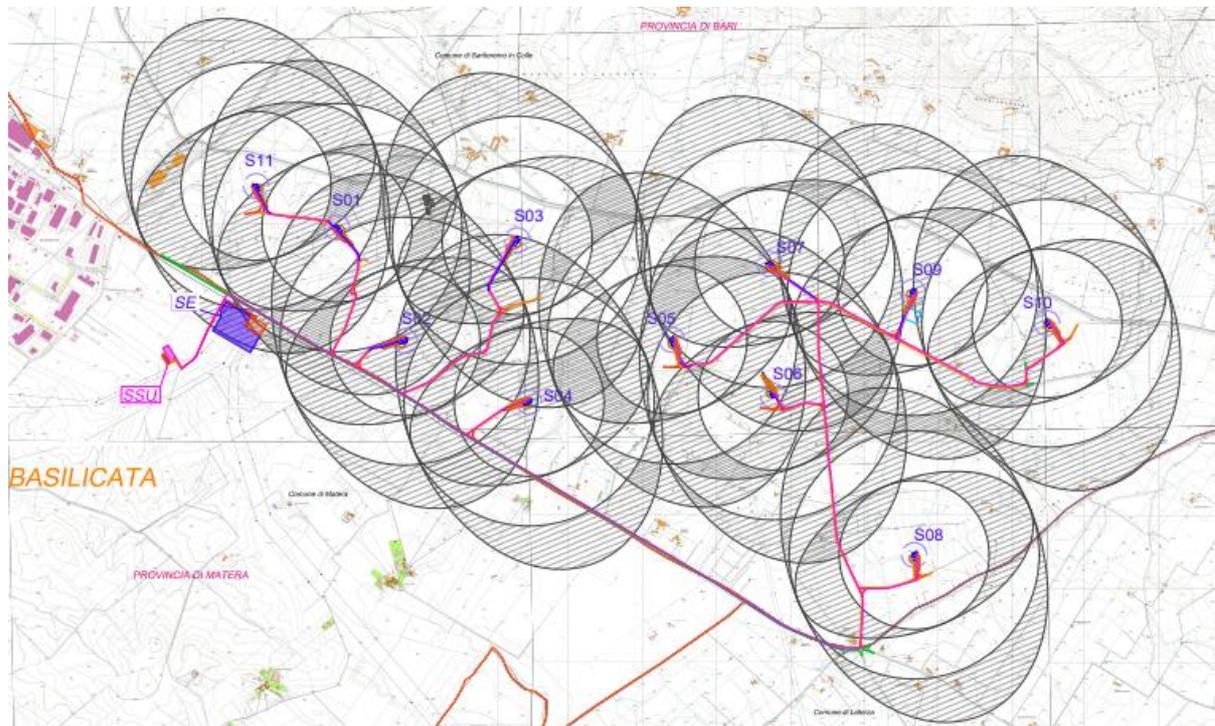


Figura 32 - Doppio ellisse costruito sugli aerogeneratori

Dalla figura precedente si può notare che:

1. Lungo la direzione ortogonale a quella principale del vento tutti gli aerogeneratori rispettano una distanza compresa tra 3D e 5D.
2. Lungo la direzione principale del vento, tutti gli aerogeneratori rispettano la distanza compresa tra 5D e 7D.

Nonostante solo alcuni aerogeneratori si trovano poco fuori dell'area grigia, come mostrano le immagini di riferimento, le distanze risultano essere adeguate, infatti relativamente agli aerogeneratori:

- S01 e S11 la distanza tra essi è pari a circa 617 m;
- S05 e S06 la distanza tra essi è pari a circa 786 m;
- S05 e S07 la distanza tra essi è pari a circa 843m.

3.5.19.2 – Distanza di rispetto dalle unità abitative

Con riferimento alle distanze di cui al punto 2,

Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200m (punto 5.3 lett.a):

si è effettuata un'analisi delle posizioni degli aerogeneratori rispetto agli immobili presenti nell'arco di circa di 1.5 km rispetto la posizione di ciascun aerogeneratore. L'analisi grafica è stata effettuata sovrapponendo l'aerofotogrammetria alle mappe catastali aggiornate. Dalla consultazione del Sistema Informativo dell'Agenzia del Territorio, SISTER, sono state individuate, attraverso qualità e categorie catastali, varie tipologie di immobile come di seguito riportato.

Si rimanda comunque la lettura allo studio condotto sui recettori per il fenomeno dello *shadow-flickering*, nei paragrafi dedicati di seguito riportati e allo Studio specialistico in allegato al presente S.I.A..

Nella figura a seguire vengono mostrati i suddetti ricettori su immagine satellitare (Google Earth) rispetto al layout impianto proposto.

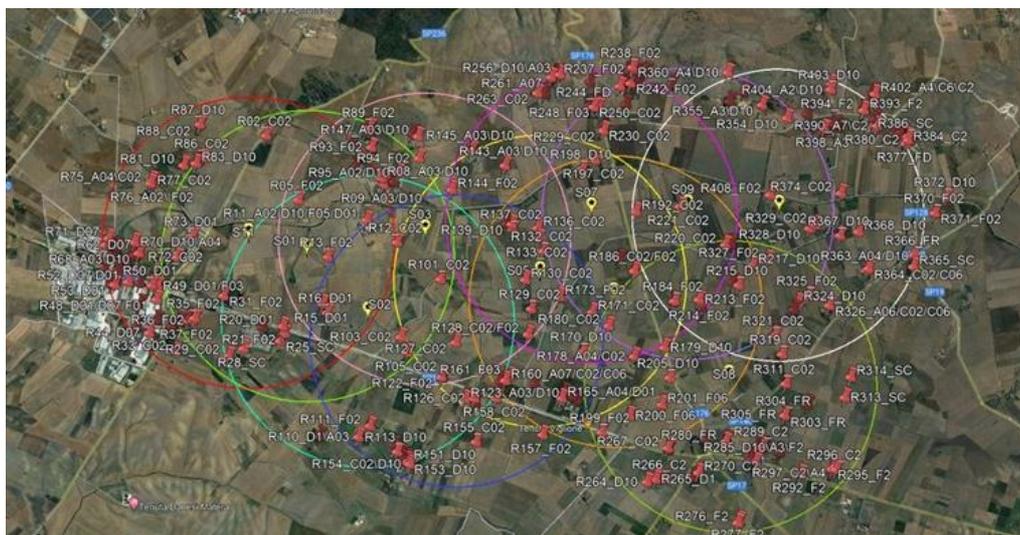


Figura 33 – Ubicazione ricettori su immagine satellite (Google Earth) rispetto al layout di impianto

Il numero dei potenziali ricettori, individuati nell'intorno degli aerogeneratori, può sembrare elevato in quanto l'area sulla quale è localizzato l'impianto è vasta e gli aerogeneratori si trovano a considerevole distanza l'uno dall'altro.

A questo punto bisogna analizzarli e decidere quali tra questi possono essere ritenuti "sensibili".

Per ricettore sensibile si intende uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un'area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone per almeno 4 ore giornaliere spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di immissione di disturbo. Inoltre, il ricettore è definito tale se un'immissione di qualsiasi tipo o natura può potenzialmente recare un danno ad un individuo che dovrà permanere in quel luogo per almeno 4 ore giornaliere. Oltre alle considerazioni appena esposte, una prima selezione dei ricettori è stata fatta seguendo le indicazioni di chi ha legiferato in materia come la Regione Sardegna e la Regione Basilicata analizzati in dettaglio nella relazione specialistica che analizza il fenomeno dello *shadow-flickering*, solo alcuni di essi sono stati ritenuti sensibili. Infatti sono stati eliminati tutti quei ricettori catastati come magazzini, rimesse e garage (C1, C2, C3 e C6) e tutti quei ricettori classificati come ruderi collabenti (F2). Inoltre si sono poi esclusi tutti quei ricettori oltre i 700 m dagli aerogeneratori. Dalla seguente tabella è possibile verificare che i ricettori sensibili su cui è stato condotto lo studio si trovano distanti oltre 200 m dagli aerogeneratori. rimanda allo studio specialistico.

COD. RICETT.	COORDINATE WGS84		COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE	WTG DI INFLUENZA	DISTANZA WTG (m)
R8	643799.00 m E	4511514.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	96	A03/D10	S03	708
R9	643802.00 m E	4511443.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	103	A03/D10	S03	648
R10	643849.00 m E	4511460.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	117	A07/D10	S03	639
R11	643555.00 m E	4511123.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	470	A02/D10/F05/D01	S03	626
R15	642925.00 m E	4510383.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	480	D01 (PV)	S02	492
R16	642947.00 m E	4510286.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	480	D01 (PV)	S02	440
R73	641779.00 m E	4511364.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	415	D01	S11	595
R95	643980.00 m E	4511526.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	123	A02/D10	S03	655
R96	643915.00 m E	4511448.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	122	D10	S03	599
R123	644122.00 m E	4509101.00 m N	MATERA	20	414	D10	S04	702
R138	644940.00 m E	4510765.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	212	A07	S05	628
R139	644994.00 m E	4510748.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	213	D10	S05	586
R160	644566.00 m E	4509197.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	202	A07/C02/C06	S04	694
R161	644619.00 m E	4509229.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	201	F03	S04	702
R170	645407.00 m E	4509308.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	368	D10	S06	718
R178	645908.00 m E	4509139.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	393	A04/C02	S06	688
R181	645778.00 m E	4509490.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	422	SC	S06	359
R190	645990.00 m E	4510153.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	362	D10	S06	341

R198	645833.00 m E	4511140.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	204	D10	S07	423
R205	646212.00 m E	4508844.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	396	D10	S08	648
R217	647307.00 m E	4509778.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	705	D10	S10	686
R219	647142.00 m E	4510043.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	758	A04/C02/C06/F01/F02	S10	624
R275	646426.00 m E	4508141.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	405	A02/D10/F02	S08	720
R279	646632.00 m E	4508097.00 m N	LATERZA	3	166	A07	S08	667
R328	647963.00 m E	4510018.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	707	D10	S10	365
R367	648255.00 m E	4509875.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	109	165	D10	S10	675

tabella - Elenco delle strutture candidate a ricettori sensibili con buffer di appartenenza dall'aerogeneratore più vicino

Di seguito si inserisce un inquadramento su ortofoto di ei ricettori, riportati nella precedente tabella, rispetto le Turbine all'interno del buffer di 700 m circa

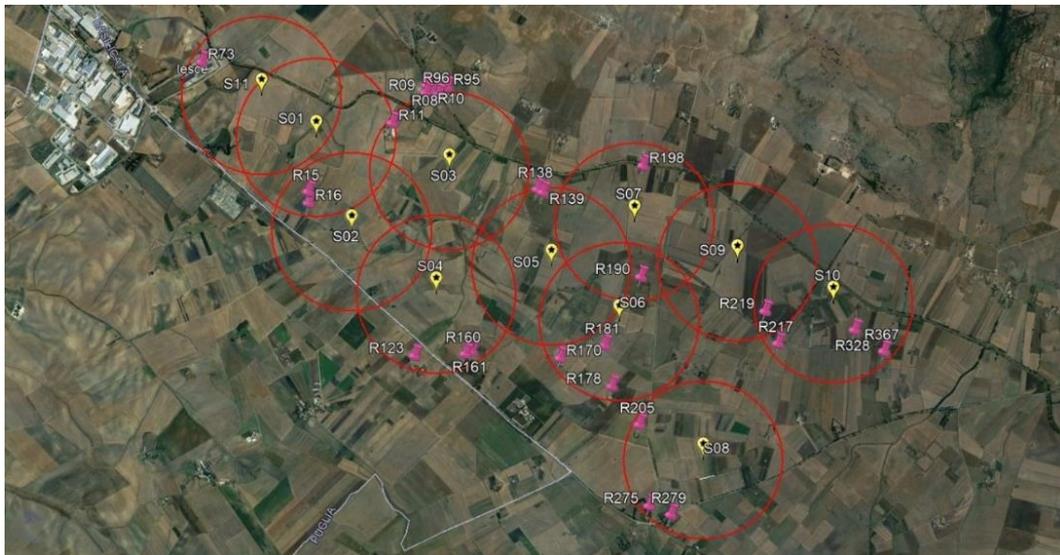


Figura 34 – Disposizione dei ricettori (tabella 3) rispetto le Turbine all'interno del buffer di 700 m circa

3.5.19.3 – Distanza dai centri abitati

Con riferimento alle distanze di cui al punto 3.

Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett.b):

Per tutte le turbine previste in progetto si rispetta la distanza suggerita dalle Linee guida D.M.10/09/2010 è di 1.236,00 m, pari a 6 volte l'altezza totale della turbina e cioè 6 x 200 m, considerando che l'area urbanizzata più vicina alla turbina è l'abitato di Santeramo in Colle, che risulta distare oltre 5km dall'aerogeneratore più vicino (nello specifico l'aerogeneratore S07). Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto.

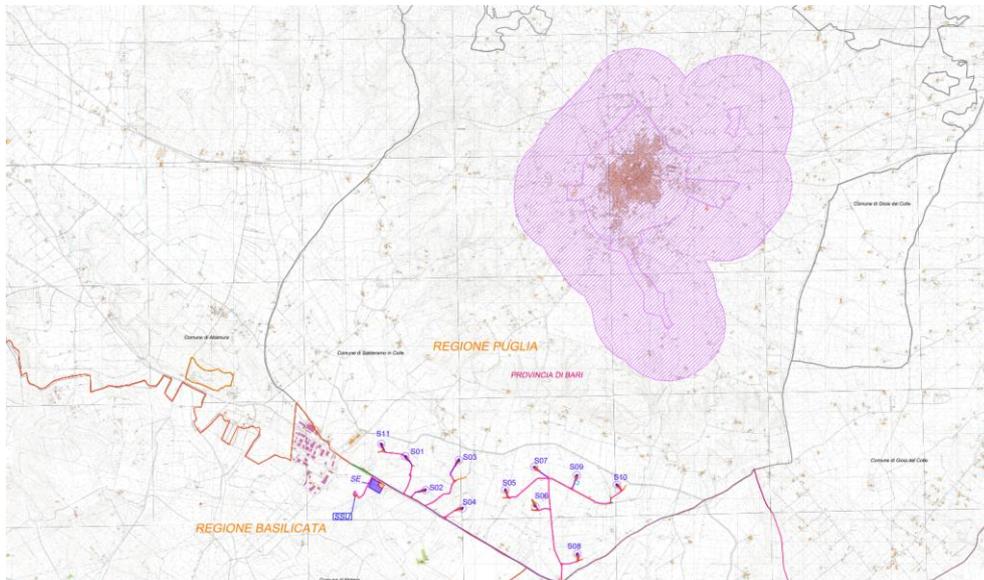


Figura 35 - Individuazione su ortofoto della distanza tra gli aerogeneratori e i centri di antica e prima formazione

3.5.19.4 – Distanza dalle strade e ferrovie

Con riferimento alle distanze di cui al punto 4.

Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a):

In particolare, la distanza minima suggerita da rispettare dalle strade pari all'altezza massima dell'aerogeneratore di 200 m è rispettata in quanto, come mostra l'immagine seguente.

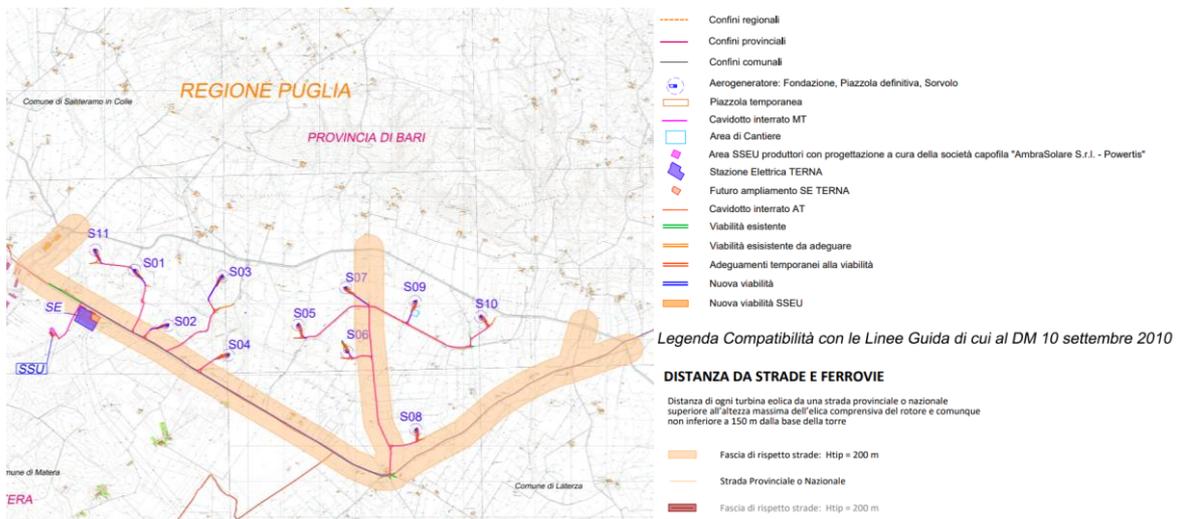


Figura 36 - Ubicazione aerogeneratori in relazione alle Strade Statali e Provinciali e relativo buffer do 200 m su IGM

Dalla seguente immagine si nota che le strade provinciali più vicine agli aerogeneratori, posti quindi a opportuna distanza da esse, sono la SP140 in direzione sud ed est rispetto l'impianto, la SP176 che attraversa l'area parco eolico, e la SP 236 in direzione ovest.

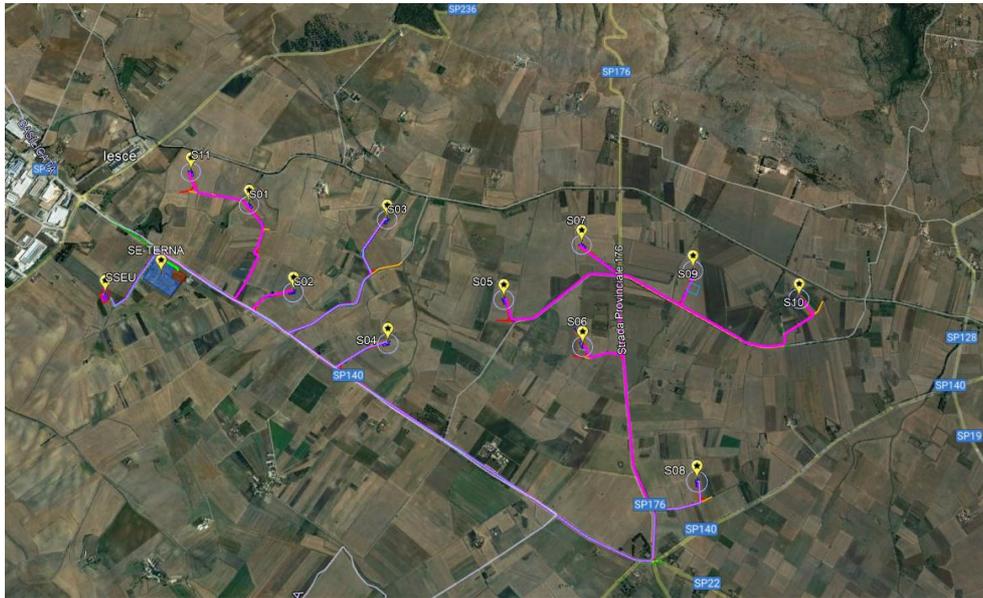


Figura 37 - Ubicazione aerogeneratori in relazione alle Strade Statali e Provinciali su Ortofoto

La tabella che segue mostra la distanza dall'aerogeneratore alla viabilità principale più vicina:

AREOGENERATORE	DISTANZA (m)	DENOMINAZIONE STRADA
S01	765,00 circa	Strada Provinciale N.140
S02	315,00 circa	Strada Provinciale N.140
S03	1285,00 circa	Strada Provinciale N.140
S04	415,00 circa	Strada Provinciale N.140
S05	990,00 circa	Strada Provinciale N.176
S06	330,00 circa	Strada Provinciale N.176
S07	325,00 circa	Strada Provinciale N.176
S08	350,00 circa 435,00 circa	Strada Provinciale N.140 Strada Provinciale N.176
S09	630,00 circa	Strada Provinciale N.140
S10	1170,00 circa	Strada Provinciale N.140
S11	400,00 circa	Strada Provinciale N.236

Di seguito si riporta una breve documentazione fotografica dello stato dei luoghi dalla viabilità principale, riportata nella tabella precedente, in prossimità dell'accesso alla viabilità secondaria individuata per il raggiungimento degli aerogeneratori (screenshot eseguito in direzione da nord, ove possibile).

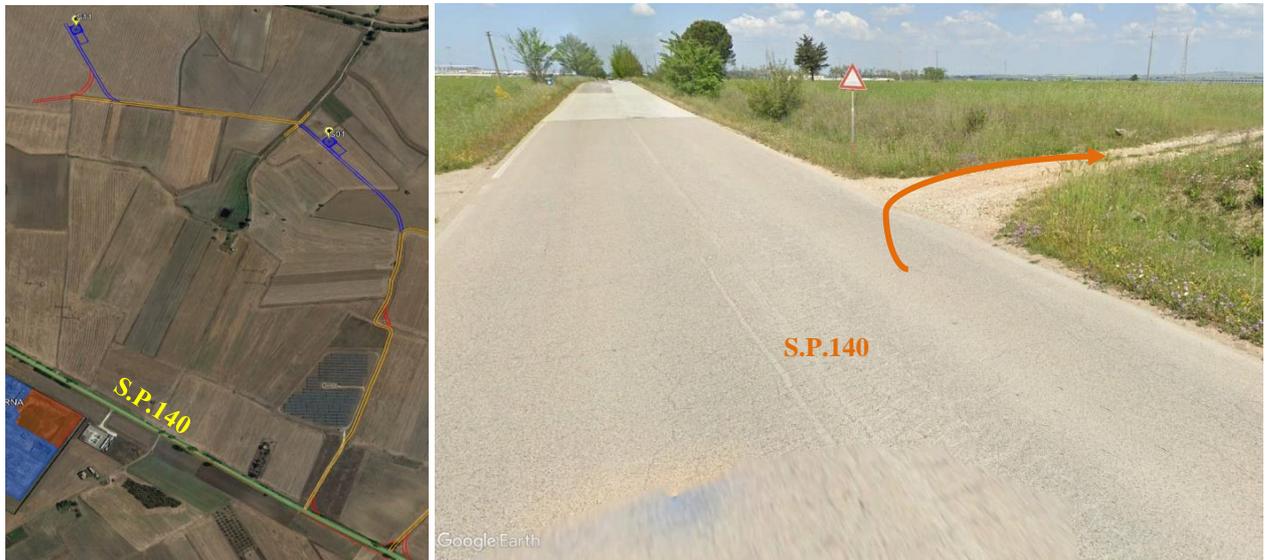


Figura 38 - Immagini della S.P.140 in prossimità dell'accesso per gli aerogeneratori S01 e S11



Figura 39 - Immagini della S.P.140 in prossimità dell'accesso per l'aerogeneratore S02



Figura 40 - Immagini della S.P.140 in prossimità dell'accesso per l'aerogeneratore S03



Figura 41- Immagini della S.P.140 in prossimità dell'accesso per l'aerogeneratore S04

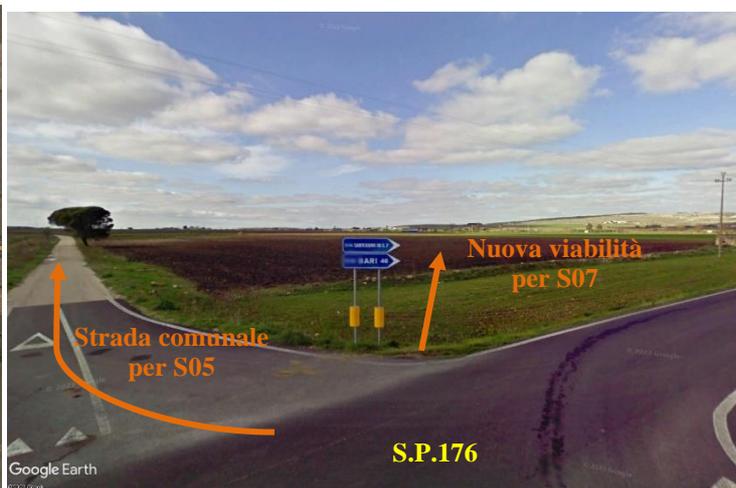
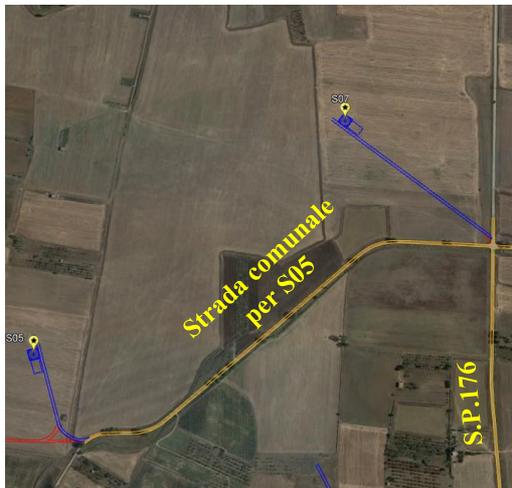


Figura 42- Immagini della S.P.176 in prossimità dell'accesso per gli aerogeneratori S05 e S07



Figura 43 - Immagini della S.P.176 in prossimità dell'accesso per l'aerogeneratore S06

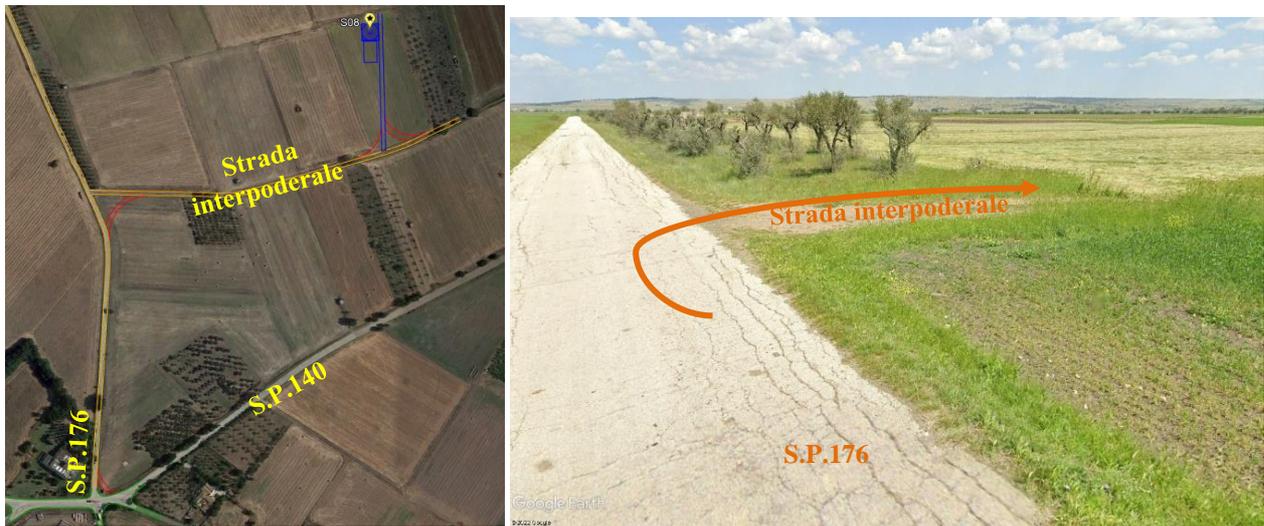


Figura 44- Immagini della S.P.176 in prossimità dell'accesso per l' aerogeneratore S08



Figura 45 - Immagini della S.P.176 in prossimità dell'accesso per gli aerogeneratori S09 e S10

Come mostrano le immagini precedenti, la viabilità esistente si presenta in buone condizioni in quasi tutti i casi. Per gli aerogeneratori S01, S11, S02, S03 e S04 prossimi alla SP140 non si prevedono adeguamenti rilevanti a riguardo, in quanto la sezione stradale è sufficientemente larga per consentire il transito dei mezzi speciali; per tutti gli altri gli aerogeneratori S05, S06, S07, S08, S09, S10 che si trovano in prossimità della SP 176 invece sono previsti adeguamenti di allargamento della sezione stradale fino a 5.50 m.

Inoltre, per completezza di informazioni, è stata verificata anche la distanza dalla Rete ferroviaria più vicina. All'interno dell'area che ospita il parco eolico in progetto, non si riscontrano linee ferroviarie.

La stazione ferroviaria più vicina si trova a nord del comune di Santeramo in Colle distante oltre 7 km dall'aerogeneratore più vicino.



Figura 46 - Immagini della ferrovie del sud-est della Regione Puglia

Pertanto, si conferma che le distanze indicate dalle Linee Guida sono state ampiamente rispettate e che sono state mantenute distanze sensibilmente maggiori a quelle indicate.

2.3.10 *Compatibilità con il Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010*

La Regione Puglia ha approvato il R.R. 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", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Il presente provvedimento ha la finalità di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

Il regolamento ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (G.U. 18 settembre 2010 n. 219), Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee".

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

A supporto dei soggetti interessati, si rendono disponibili i servizi WMS delle aree non idonee individuate dall'Allegato 3 del citato Regolamento. Si precisa che, rispetto alle aree indicate dall'Allegato 3, nei dati pubblicati e nei servizi WMS non sono perimetrati i siti Unesco, le aree edificabili urbane (così come definiti dallo strumento urbanistico vigente) e le aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità. Si ricorda che per un corretto utilizzo i link devono essere copiati per intero (evidenziando il link e utilizzando la combinazione di tasti CTRL+C) e riportati in un software gis o utilizzati in applicazioni client web-based (vedi Guida, nella sezione Standard OGC: WMS/WFS).

Tra le Aree e Siti non idonei all'inserimento di specifiche tipologie di impianto da Fonti rinnovabili si riporta di seguito una breve descrizione di quelle riportate nell'Allegato 3 in relazione al progetto proposto:

- *1_ AREE PROTETTE NAZIONALI PRESENTI IN PUGLIA E INDIVIDUAZIONE DELLE TIPOLOGIE INIDONEE DI IMPIANTI*
- *AREE NATURALI PROTETTE ISTITUITE AI SENSI DELLE LEGGI NAZIONALI N.394/91 ED INSERITE NELL'ELENCO UFFICIALE DELLE AREE NATURALI PROTETTE*
- *2_ AREE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE DESIGNATE AI SENSI DELLA CONVENZIONE DI RAMSAR*
- *3_ RETE NATURA 2000*
- *4_ IMPORTANT BIRD AREAS (I.B.A.)*
- *5_ ALTRE AREE AI FINI DELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ PRESENTI IN PUGLIA*
- *6_ SITI UNESCO*
- *7_ IMMOBILI E AREE DICHIARATE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (ART.136 E A57 DEL D.LGS.42/2004) (VINCOLO L.1497/1939)*
- *8_ BENI CULTURALI + 100 M (PARTE II DEL D.LGS.42/2004)*
- *9_ AREE TUTELATE PER LEGGE (ART.142 DEL D.LGS.42/2004)*
- *10_ AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA*
- *11_ AREE A PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA (PAI)*
- *12_ AREE AMBITO PUTT*
- *13_ AREE EDIFICABILI URBANE + BUFFER DI 1 KM*
- *14_ GROTTI + BUFFER DI 100 M*
- *15_ LAME E GRAVINE*
- *16_ VERSANTI*
- *17_ AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI DI QUALITÀ*

3.5.20.1 - Aree Protette Nazionali e Regionali

Tra le tipologie specifiche di area ritenuti di interesse riscontriamo le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette. Nello specifico, la Regione Puglia al suo interno un consistente numero di aree naturali protette, come di seguito riportate:

- *Aree Protette Nazionali:*
 - *Parco Nazionale del Gargano. D.M. 4.12.91; D.M. 4.11.93; D.M.17.11.94; D.P.R.5.6.95*
 - *Parco Nazionale dell'Alta Murgia. D.P.R. del 10.03.2004*
 - *Torre Guaceto. Zona Ramsar. . Riserva Naturale di Popolamento Animale Statale Decreto MAF 18/05/1981. Riserva Marina D.I. 4/12/1991*
 - *Falascione. Riserva Naturale Orientata Statale Decreto Decreto MAF 26/7/71. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano*

- *Foresta Umbra. Riserva Naturale Biogenetica Statale Decreto MAF 13/7/77. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano*
- *Il Monte. Riserva Naturale di Popolamento Animale Statale Decreto MAF del 13/7/82*
- *Ischitella e Carpino. Riserva Naturale Biogenetica Statale. Decreto MAF del 13/7/77. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano*
- *Isola di Varano. Riserva Naturale di Protezione Statale , Decreto MAF 13/7/1977. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano*
- *Isole Tremiti. Riserva Marina, D.I. 14/7/1989. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano*
- *Lago di Lesina parte Orientale. Riserva Naturale di Popolamento Animale Statale , Decreto MAF 27/7/1981. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano*
- *Masseria Combattenti. Riserva Naturale di Popolamento Animale Statale , Decreto MAF, 9/05/1980*
- *Monte Barone. Riserva Naturale Biogenetica Statale, Decreto MAF, 13/07/1977. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano.*
- *Palude di Frattarolo. Riserva Naturale di Popolamento Animale Statale , decreto MAF 5/ 05/ 1980. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano.*
- *San Cataldo. Riserva Naturale Biogenetica Statale, Decreto MAF 13/07/1977.*
- *Sfilzi. Riserva naturale Integrale Statale, Decreto MAF 26/07/1971. Inclusa nel Parco Nazionale del Gargano.*
- *Murge Orientali. Riserva Naturale Biogenetica Statale, D.M. 29.3.72*
- *Stomara. Riserva Naturale Biogenetica Statale, Decreto MAF 13/07/1977*
- *Salina di Margherita di Savoia. Riserva Naturale di Popolamento Animale-Zona Umida di Valore Internazionale, Decreto MAF 10/10/1977 e 30/5/1979*
- *Le Cesine. Zona Ramsar, Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale. Decreto MAF 09/5/1977 e 13/8/1980.*
- **Aree Protette Regionali:**
 - *Bosco delle Pianelle. Riserva Naturale Orientata Regionale. L.R. n. 27 del 23.12.2002*
 - *Bosco di Cerano. Riserva Naturale Orientata Regionale. L.R. n. 26 del 23.12.2002*
 - *Bosco di Santa Teresa e Lucci. Riserva Naturale Orientata Regionale. L.R. n. 23 del 23.12.2002*
 - *Bosco e Paludi di Raucio. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 25 del 23.12.2002*
 - *Palude del Conte e Duna Costiera. Riserva Naturale Orientata Regionale. L.R. n. 05 del 15.03.2006*
 - *Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore. Riserva Naturale Orientata Regionale. L.R. n. 16 del 13.06.2006*
 - *Palude La Vela. Riserva Naturale Orientata Regionale. L.R. n. 11 del 15.05.2006*
 - *Riserve del Litorale Tarantino Orientale. Riserva Naturale Orientata Regionale. L.R. n. 24 del 23.12.2002*
 - *Lama Balice. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 15 del 05.06.2007*
 - *Isola di S.Andrea - Litorale di Punta Pizzo. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 20 del 10.06.2006*

- *Costa Otranto-S.Maria di Leuca e Bosco di Tricase. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 30 del 26.10.2006*
- *Litorale di Ugento. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 13 del 28.05.2007*
- *Fiume Ofanto. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 37 del 14.12.2007 come variata da L. R. 16 marzo 2009, n. 7*
- *Dune costiere da Torre Canne a Torre S.Leonardo. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 31 del 26.10.2006*
- *Porto Selvaggio e Palude del Capitano. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 06 del 15.03.2006*
- *Salina di Punta della Contessa. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 28 del 23.12.2002*
- *Bosco Incoronata. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 10 del 15.05.2006*
- *Terra delle Gravine. Parco Naturale Regionale. L.R. n. 18 del 20.12.2005*
- *Medio Fortore. Parco Naturale Regionale. Disegno di Legge 2 febbraio 2009, n. 6*

Le aree naturali protette sono aree nelle quali è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale di specie animali e vegetali di associazioni forestali, di singolarità geologiche, di valori scenici e panoramici, di equilibri ecologici.

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle Aree Naturali Protette, distinte per Parchi Nazionali, Parchi Nazionali regionali, Aree e Riserve Naturali Marine Protette, Monumenti Naturali, Riserve Naturali e Aree RIN, di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto, è possibile verificare che tali aree non interferiscono con il progetto e pertanto con nessuno delle componenti.

Nello specifico, l'area che ospita il parco eolico con le sue componenti non interferisce con siti di pregio e di rilevanza naturalistica. All'interno del perimetro dell'Area di Impatto Potenziale, ma a distanza rispetto l'area impianto, sono presenti il "Parco nazionale dell'Alta Murgia - EUAP0852", posto a oltre i 5 Km dall'aerogeneratore più vicino (S11) e il Parco Naturale Regionale "Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano - EUAP0419" posta a oltre i 6 km dall'aerogeneratore più vicino (S04).

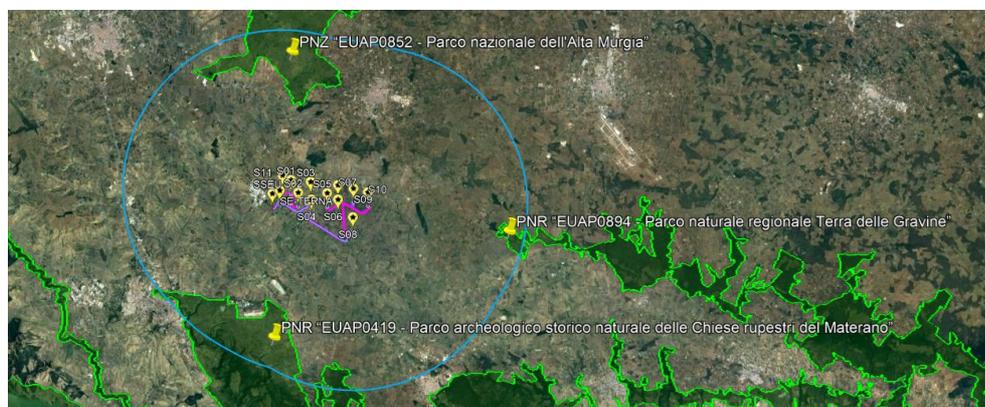


Figura 47 - Inquadramento su ortofoto delle Aree Naturali Protette L.394/91 - EUAP in relazione al parco eolico di progetto

3.5.20.2 - Aree Umide di Importanza Internazionale designate ai sensi della Convenzione di RAMSAR

Per aree umide si intendono tutte le aree di palude, pantano, torbiera, distese di acqua, naturali ed artificiali, permanenti o temporanee con acqua ferma o corrente, dolce salata o salmastra includendo anche le acque marine la cui profondità durante la bassa marea non supera i sei metri (definizione da D.P.R. 448/76). Le zone umide sono tra gli ambienti più produttivi al mondo. Conservano la diversità biologica e forniscono l'acqua e la produttività primaria da cui innumerevoli specie di piante e animali dipendono per la loro sopravvivenza. Esse ospitano numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati. Le zone umide sono anche importanti depositi di materiale vegetale genetico.

Tra le Zone RAMSAR presenti in Puglia e individuate con Aree non Idonee si riscontrano le seguenti:

- *Salina di Margherita di Savoia. Riserva Naturale di Popolamento Animale-Zona RAMSAR Umida di Valore Internazionale, Decreto MAF 10/10/1977 e 30/5/1979*
- *Le Cesine. Zona Ramsar, Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale. Decreto MAF 09/5/1977 e 13/8/1980.*
- *Torre Guaceto. Zona Ramsar, Decreto MAF 18/05/1981. Riserva Marina D.I. 4/12/1991.*

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione cartografica, delle Aree Umide di Importanza Internazionale (RAMSAR) istituite e precedentemente elencate, di cui di seguito è riportata la rappresentazione grafica, è possibile verificare che tali aree sono ubicate a notevole distanza con il progetto e non interferiscono con il progetto.



Figura 48 - Inquadramento su ortofoto delle Aree Umide di Importanza Internazionale (RAMSAR) in relazione al parco eolico

3.5.20.3 - Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE

"Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino.

I Piani di Gestione della Rete Natura 2000 – Regione Puglia

I contenuti dei Piani di gestione sono strettamente connessi alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che hanno dato origine al sito stesso. La strategia gestionale che si deve mettere in atto deve tenere conto delle esigenze di habitat e specie presenti nel sito preso in considerazione, in riferimento anche alle relazioni esistenti a scala territoriale. I Piani di gestione costituiscono strumenti di pianificazione tematico-settoriale del territorio, producono effetti integrativo-sostitutivi sulle norme e previsioni degli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni coinvolti. In questa sezione si rendono disponibili i Piani già approvati.

La Regione Puglia, con propria deliberazione di giunta, prende atto della individuazione degli habitat e delle specie animali e vegetali inserite negli allegati delle Direttive 92/43/CE e 09/147/CE presenti nel territorio della Regione Puglia e approva i relativi strati informativi. Le perimetrazioni degli habitat individuati e la distribuzione delle specie costituiscono anche un aggiornamento dei quadri conoscitivi dei piani di gestione dei siti Natura 2000 già adottati o approvati e, nelle more dell'aggiornamento di detti piani, si devono applicare comunque gli indirizzi gestionali ivi contenuti e, qualora necessarie, misure di maggior tutela per garantire uno stato di conservazione soddisfacente di eventuali nuovi habitat individuati e di nuove specie identificate.

Rete Natura 2000

Distribuzione di habitat e specie animali e vegetali presenti nel territorio della Regione Puglia

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 21 dicembre 2018, n. 2442.

Rete Natura 2000. Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia

DGR 2442/2018

Vettoriale - DGR_2442/2018
Individuazione Habitat e Specie Vegetali Animali

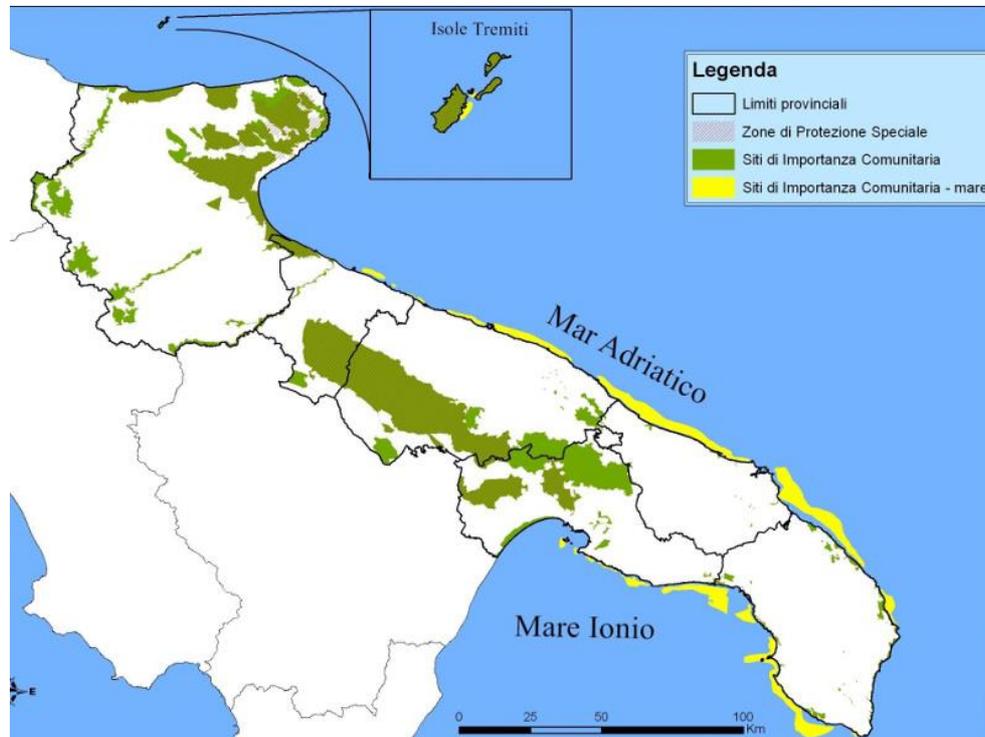


Figura 49 – Individuazione cartografica delle Aree Rete Natura 2000 della Regione Puglia

Nello specifico, la Regione Puglia al suo interno riscontriamo una presenza significativa dei Siti classificati come Aree Rete Natura 2000, come di seguito riportate:

- Zone S.I.C.:
 - Isola e Lago di Varano
 - Valle Fortore, Lago di Occhito
 - Monte Cornacchia - Bosco Faeto
 - Foresta Umbra
 - Zone umide della Capitanata
 - Valloni e steppe Pedegarganiche
 - Valloni di Mattinata - Monte Sacro
 - Isole Tremiti
 - Testa del Gargano
 - Monte Saraceno
 - Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore
 - Pineta Marzini
 - Castagneto Pia - Lapolda, Monte La Serra
 - Manacore del Gargano

- *Monte Calvo - Piana di Montenero*
- *Bosco Jancuglia - Monte Castello*
- *Bosco Quarto - Monte Spigno*
- *Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata*
- *Accadia – Deliceto*
- *Monte Sambuco*
- *Grotte di Castellana*
- *Murgia dei Trulli*
- *Bosco di Mesola*
- *Laghi di Conversano*
- *Murgia Alta*
- *Bosco Difesa Grande*
- *Posidonieto San Vito – Barletta*
- *Pozzo Cucù*
- *Valle Ofanto - Lago di Capacciotti*
- *Torre Colimena*
- *Masseria Torre Bianca*
- *Duna di Campomarino*
- *Mar Piccolo*
- *Murgia di Sud – Est*
- *Pineta dell'arco ionico*
- *Area delle Gravine*
- *Posidonieto Isola di San Pietro – Torre Canneto*
- *Bosco Guarini*
- *Costa Otranto – Santa Maria di Leuca*
- *Aquatina di Frigole*
- *Torre dell'Orso*
- *Boschetto di Tricase*
- *Rauccio*
- *Torre Uluzzo*
- *Montagna Spaccata e Rupi di S. Mauro*
- *Litorale di Ugento*
- *Bosco Macchia di Ponente*
- *Alimini*
- *Bosco di Cardigliano*
- *Palude del Capitano*
- *Litorale Gallipoli, Isola Sant'Andrea*
- *Bosco di Otranto*

- *Bosco Chiuso di Presicce*
- *Bosco Serra dei Cianci*
- *Parco delle querce di Castro*
- *Bosco Pecorara*
- *Bosco le Chiuse*
- *Palude dei Tamari*
- *Bosco Danieli*
- *Torre Inserraglio*
- *Torre Veneri*
- *Porto Cesareo*
- *Palude del Conte, Dune Punta Prosciutto*
- *Bosco di Cervalora*
- *Bosco la Lizza e Macchia del Pagliarone*
- *Masseria Zanzara*
- *Le Cesine*
- *Specchia dell'Alto*
- *Posidonieto C. S. Gregorio – P. Ristola*
- *Bosco Tramazzone*
- *Litorale brindisino*
- *Stagni e saline di Punta della Contessa*
- *Bosco I Lucci*
- *Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni*
- *Bosco di Santa Teresa*
- *Bosco Curtipetrizzi*
- *Foce Canale Giancola*

- *Zone Z.P.S.:*
 - *PROMONTORIO DEL GARGANO include le seguenti ZPS preesistenti: Monte Barone, Falascone, Foresta Umbra, Sfilz, Ischitella e Carpino, Valloni e steppe pedegarganiche, Valloni di Mattinata monte Sacro.*
 - *LAGHI DI LESINA E VARANO include le seguenti ZPS preesistenti: Lago di Lesina.*
 - *PALUDI PRESSO IL GOLFO DI MANFREDONIA include le seguenti ZPS preesistenti: Palude di Frattarolo, Saline di Margherita di Savoia.*
 - *ISOLE TREMITI*
 - *ALTA MURGIA*
 - *AREA DELLE GRAVINE*
 - *LE CESINE*
 - *LITORALE DI GALLIPOLI, ISOLA DI SANT'ANDREA*
 - *STAGNI E SALINE DI PUNTA DELLA CONTESSA*
 - *TORRE GUACETO*

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle aree Rete Natura 2000, di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto, è possibile verificare le Aree nelle vicinanze all'area di impianto, ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale. Nessuna di esse interferisce con le componenti del layout impianto in oggetto e la più vicina risulta essere posta a distanza di circa 300 m dall'aerogeneratore S03 in direzione Nord e risulta essere una ZSC/ZPS "IT9120007 - Murgia Alta"

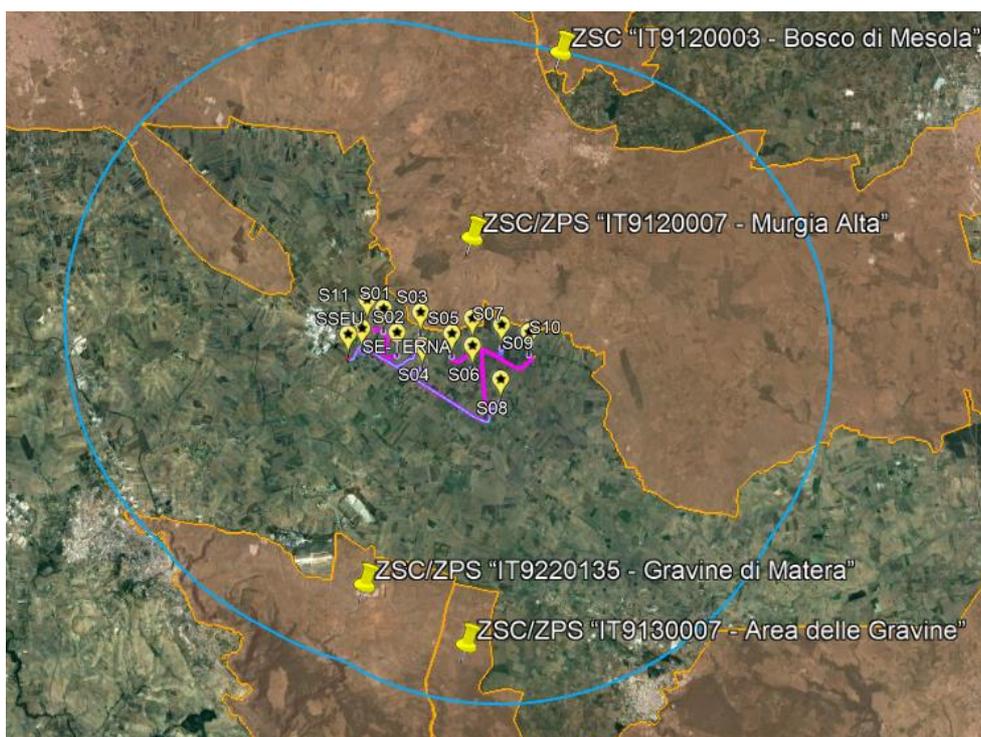


Figura 50 - Inquadramento su ortofoto delle Aree Rete Natura 2000 in relazione al parco eolico di progetto

3.5.20.4 - Important Bird Areas (I.B.A.)

Le Aree IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

All'interno della Regione Puglia riscontriamo le seguenti Aree IBA, come di seguito elencate:

- *Monti della Daunia cod. 126*
- *Isole Tremiti cod. 127*

- Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata cod. 129
- Murge cod. 135
- Gravine cod. 139
- Isola di Sant'Andrea cod. 145
- Le Cesine cod. 146
- Costa tra Capo d'Otranto e Capo Santa Maria di Leuca cod. 147

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle aree Important Bird Area (IBA), di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto, è possibile verificare che tali aree, non interferiscono con il progetto, in quanto le aree IBA più vicine sono l'IBA denominata "135_Murge" ubicata a nord a circa 195 m rispetto all'aerogeneratore più vicino S10 e l'IBA "139_Gravine" ubicata a sud a circa 5.7 km rispetto all'aerogeneratore più vicino S08. Pertanto, è possibile confermare che gli aerogeneratori e le sue componenti non interferiscono con le Aree Important Bird Area (IBA).

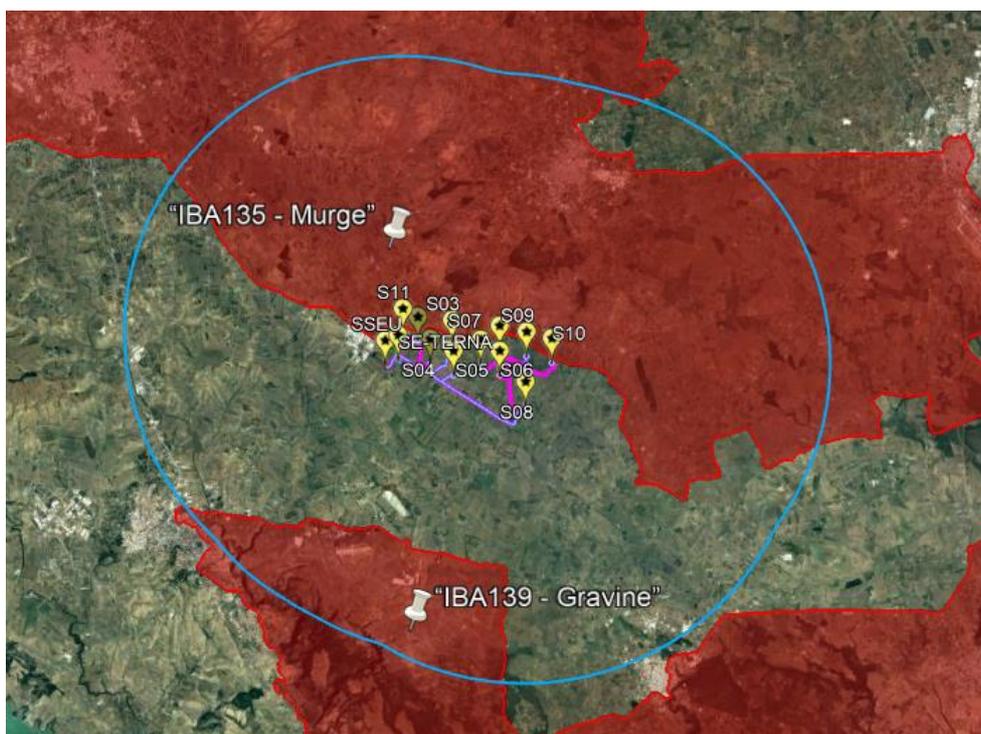


Figura 51- Inquadramento su Aerofotogrammetria delle Aree Important Bird Areas (I.B.A.) in relazione al parco eolico di progetto

3.5.20.5 - Altre Aree ai fini della conservazione della Biodiversità presenti in Puglia

All'interno della Regione Puglia riscontriamo oltre le aree precedentemente elencate anche altre aree ai fini della conservazione della biodiversità raggruppate come di seguito elencate:

- *Sistemi di naturalità principali e secondario*

Sono le aree a massima naturalità e biodiversità, con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico a livello regionale e sovraregionale che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle

popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete.

Rappresentano aree regionali a naturalità diffusa con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico, che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete.

- *Connessioni fluvialiresiduali*

E' rappresentato dai corsi d'acqua minori, perenni o stagionali. Si tratta di corsi d'acqua che per la loro portata minore o saltuaria sono stati in gran parte interessati da attività antropiche, regimazione del corso, messa a coltura dell'alveo, infrastrutturazione viaria, ecc. Sono aree territoriali funzionali a permettere la connessione, e lo spostamento delle popolazioni (animali e vegetali) tra le aree a massima naturalità e biodiversità tra/intra gli altri elementi della rete.

- *Connessione corso d'acqua episodico*

Sono rappresentati da elementi morfologici di origine erosiva fossile su substrato calcareo, per la gran parte individuabili come segno geologico sul territorio.

- *Aree Tampone*

Si tratta di aree naturali e/o seminaturali poste a protezione di alcuni degli elementi della REB. Si tratta di aree di minore estensione territoriali per le quali è necessario prevedere delle aree tampone esterne con funzione di maggiore protezione dai fattori di pressione esterna.

- *Nuclei naturali isolate*

Corrispondono principalmente ad elementi di dimensioni minori, generalmente non in diretta continuità con la rete. Sono immerse in una matrice agricola e potranno essere inseriti successivamente nelle reti a scala locale. Possono comprendere SIR e SIN, zone ecotonali, grotte, cave abbandonate, pozze e cisterne, piccole zone umide.

- *Area ricadente nell'agro di Chieuti (Fg) e come di seguito perimetrata: SP44 dall'incrocio con l'autostrada A14 fino a 1 km dall'abitato di Chieuti; da questo punto unire idealmente con l'incrocio SP43bis/SP41bis, da qui in prosieguo sulla strada comunale che porta in loc. Mass. Bufalara, proseguendo idealmente fin sulla Autostrada A14 per poi chiudersi al punto di partenza.*

- *Area pedemurgiana, corrispondente alla parte della fossa Bradanica, per una fascia di circa 4 km a protezione della ZPS Alta Murgia.*

- *Area frapposta tra i siti Natura2000 ZPS-SIC-IBA Alta Murgia, ZPS-SIC-IBA Area delle Gravine, SIC Murgia di Sud-Est, individuata nei territori di Laterza e Castellaneta compresi per l'appunto tra i siti in questione.*

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle aree ai fini della conservazione della Biodiversità, di seguito riportata, è possibile verificare che tali aree, non interferiscono con il progetto.

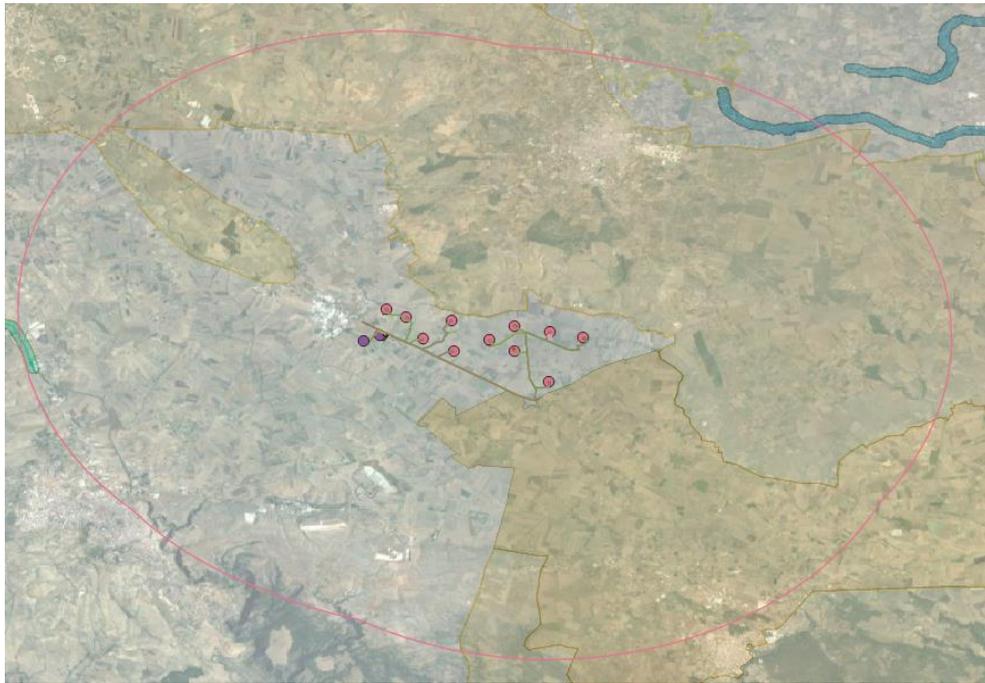


Figura 52 - Inquadramento su Aerofotogrammetria delle altre aree ai fini della conservazione della Biodiversità

.5.20.6 – Siti UNESCO

L'Unesco, è un'organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura, istituita a Parigi 4 novembre 1946 nata con lo scopo di costruire una pace duratura attraverso l'educazione, la scienza, la cultura e la collaborazione fra nazioni. Ne fanno parte quasi 200 stati, tra i quali naturalmente **l'Italia che detiene il record col maggior numero di riconoscimenti**. La sede centrale si trova a Parigi e una volta all'anno la commissione degli stati membri si riunisce per esaminare le candidature, ogni nazione può presentarne due per volta.

I siti Unesco sono luoghi incantevoli, affascinanti e dal valore inestimabile. L'essere parte del patrimonio mondiale gli tutela e incoraggia la conservazione di questi tesori unici e senza tempo.

Nella lista dei siti UNESCO presenti in Italia, i seguenti si trovano in Puglia:

- CASTEL DEL MONTE 20COM VIII.C del 1996 n. 398;
- ALBEROBELLO 20COM VIII.C del 1996 n. 787;
- Il Santuario di San Michele Arcangelo, inserito nel 2011;
- Riserva naturale Foresta Umbra, inserito nel 2017;
- Castel Fiorentino a Torremaggiore, inserito nel 2017.

Dalla visualizzazione dei Siti Unesco, di cui di seguito se ne riporta un'immagine in relazione all'area impianto, è possibile verificare che tali aree, non interferiscono con il Progetto, e che la più vicina ricade nella Regione della Basilicata e risulta essere il sito "I Sassi e il Parco delle Chiese Ruperstri di Matera - IT_670", mentre i siti Unesco ricadenti nella Regione Puglia si trovano a notevole distanza dal sito impianto.



Figura 53- Inquadramento su Aerofotogrammetria dei Siti Unesco

3.5.20.7 – Immobili e Aree dichiarate di notevole interesse Pubblico (art.136 e 157 del D.Lgs.42/2004) (vincolo L.1497/1939)

Nel sito della Regione Puglia, nella sezione del paesaggio, è possibile scaricare le schede delle aree di notevole interesse pubblico (art.136 e 157 del D.Lgs.42/2004), di cui successivamente se ne inserisce l'elenco:

- PAE0001 ZONA TIPICA DEI TRULLI
- PAE0002 UNA ZONA SITA NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI ANDRIA E CORATO CASTEL DEL MONTE
- PAE0003 PORTO E DEI LITORALI PROSPICIENTI IL CASTELLO ANGIOINO, IN COMUNE DI BARLETTA
- PAE0005 ZONA IN COMUNE DI CASTELLANA GROTTE
- PAE0006 ZONA DELLA VALLE D'ITRIA E DEL CENTRO ABITATO DEL COMUNE DI LOCOROTONDO
- PAE0007 FASCIA COSTIERA E DEL CENTRO STORICO NEL COMUNE DI MOLFETTA (BARI)
- PAE0008 ZONA COSTIERA DI POLIGNANO A MARE
- PAE0009 ZONA DEL PARCO DEL CASTELLO DENTICE DEL FRASSO NEL COMUNE DI CAROVIGNO
- PAE0010 ZONA IN COMUNE DI CAROVIGNO
- PAE0011 BOSCO CURTO PETRIZZI
- PAE0012 ZONA SITA NEL COMUNE DI CISTERNINO (VALLE D'ITRIA)
- PAE0013 ZONA IN COMUNE DI FASANO
- PAE0014 ZONA IN COMUNE DI FASANO (COLLINARE DEI TRULLI SELVA LAURETO)
- PAE0015 ZONA NEL COMUNE DI OSTUNI (BRINDISI)
- PAE0016 ZONA A VALLE DELLA STRADA STATALE N 16, SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI OSTUNI
- PAE0017 ALCUNE ZONE IN COMUNE DI OSTUNI-ZONA A VALLE SS379
- PAE0018 ZONA COSTIERA DEI LAGHI DI LESINA E VARANO SITE NEI COMUNI DI CAGNANO VARANO E ZONA

COSTIERA DEI LAGHI LESINA E VARANO

- PAE0019 ZONA IN COMUNE DI CARPINO (ZONA DEI LAGHI DI LESINA E VARANO)
- PAE0020 ZONA COSTIERA DEI LAGHI DI LESINA E VARANO DEL COMUNE DI CHIEUTI
- PAE0021 ZONA SITA NEL COMUNE DI FOGGIA ZONA BOSCO INCORONATA
- PAE0022 ZONA IN COMUNE DI ISCHITELLA ZONE COSTIERE DEI LAGHI DI LESINA E VARANO
- PAE0023 INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI ISOLE TREMITI (D.M. 20.05.1952)
- PAE0024 ZONA IN COMUNE DI LESINA
- PAE0025 ZONA CIRCOSTANTE IL CASTELLO ANGIOINO E L'ABITATO DI LUCERA (FOGGIA)
- PAE0026 UNA ZONA DELLA PINETA DI SAN DOMINO NELLE ISOLE TREMITI
- PAE0027 ZONA IN COMUNE DI MATTINATA
- PAE0028 ZONA SITA NEL COMUNE DI MONTE S ANGELO
- PAE0029 INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI PESCHICI
- PAE0031 ZONA IN COMUNE DI POGGIO IMPERIALE
- PAE0032 ZONA IN COMUNE DI RODI GARGANICO
- PAE0033 CONTRADA LAMALUNGA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ALTAMURA
- PAE0034 ZONA IN COMUNE DI SANNICANDRO GARGANICO
- PAE0035 ZONA IN COMUNE DI SERRACAPRIOLA
- PAE0036 LOCALITA' SAN MENAIO NEL COMUNE DI VICO DEL GARGANO
- PAE0037 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CEGLIE MESSAPICA
- PAE0038 INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI VIESTE
- PAE0039 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI ACQUARICA DEL CAPO
- PAE0040 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ALESSANO
- PAE0041 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI ALEZIO
- PAE0042 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI ALLISTE
- PAE0043 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI ANDRANO
- PAE0044 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI BAGNOLO DEL SALENTO
- PAE0045 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CANNOLE
- PAE0046 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CARPIGNANO SALENTINO
- PAE0047 ZONA IN COMUNE DI CASTRIGNANO DEL CAPO
- PAE0048 ZONA DI S MARIA DI LEUCA NEL COMUNE DI CASTRIGNANO DEL CAPO (LECCE)
- PAE0049 ZONA SITA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI DISO
- PAE0050 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI DISO
- PAE0051 INTERO TERRITORIO COMUNALE DI CORSANO
- PAE0052 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI GAGLIANO DEL CAPO
- PAE0053 ZONA IN COMUNE DI GALATONE
- PAE0054 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI GALLIPOLI
- PAE0055 ZONA NEL COMUNE DI GIUGGIANELLO
- PAE0056 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI GIURDIGNANO
- PAE0057 ALCUNE ZONE IN COMUNE DI LECCE
- PAE0058 VILLA FRISARI
- PAE0059 ZONA SITA NEL COMUNE DI LIZZANELLO
- PAE0060 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI MELENDUGNO
- PAE0061 BOSCO DI LECCI NEL COMUNE DI MIGGIANO
- PAE0062 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI MINERVINO DI LECCE
- PAE0063 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI MORCIANO DI LEUCA

- PAE0064 ZONA DELLA RIVIERA SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI NARDO`
- PAE0065 ZONA SITA NEL COMUNE DI NARDO`
- PAE0066 ZONA DELLA RIVIERA NERETINA, IN COMUNE DI NARDO`
- PAE0067 ALCUNE ZONE IN COMUNE DI NARDO`
- PAE0068 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI ORTELLE
- PAE0069 ZONA IN COMUNE DI OTRANTO
- PAE0070 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI PALMARIGGI
- PAE0071 INTERO TERRITORIO COMUNALE DI PATU`, ESCLUSO IL CENTRO ABITATO
- PAE0072 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI POGGIARDO
- PAE0073 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI PRESICCE
- PAE0074 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI RACALE
- PAE0075 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI SANNICOLA
- PAE0076 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI SALVE
- PAE0077 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI SANTA CESAREA TERME
- PAE0078 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI TAVIANO
- PAE0079 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI TIGGIANO
- PAE0080 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI TRICASE
- PAE0081 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI UGENTO
- PAE0082 PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI UGGIANO LA CHIESA
- PAE0083 ZONA COSTIERA E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI VERNOLE
- PAE0084 ZONA A VALLE DELLA STRADA STATALE N 7 SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI CASTELLANETA (TARANTO)
- PAE0085 ZONE SITE IN COMUNE DI LATERZA
- PAE0086 ZONA DEI TRULLI NELLA VALLE D'ITRIA, SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI MARTINA FRANCA (TARANTO)
- PAE0087 ZONA PERCORSO DALLA STRADA NAZIONALE MARTINA FRANCA-TARANTO, NEL COMUNE DI MARTINA FRANCA (TARANTO)
- PAE0088 ZONE SITE NEL COMUNE DI MASSAFRA
- PAE0089 ZONA IN COMUNE DI MASSAFRA
- PAE0090 ZONA POSTA A VALLE DEL VIALE TURI, DEL CENTRO ABITATO, DEL BELVEDERE AMMIRAGLIO SANSONETTI E DELLA STRADA STATALE GIOIA-TARANTO, NEL COMUNE DI MOTTOLA (TARANTO)
- PAE0091 LOCALITA' DI CASALROTTO E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI MOTTOLA
- PAE0092 ZONA DENOMINATA SERRE DI SANT'ELIA, SITA NEL COMUNE DI CAMPI SALENTINA IN PROVINCIA DI LECCE
- PAE0093 AREE E VILLE SIGNIFICATIVE PER IL LORO INTERESSE PAESISTICO SITE NEL COMUNE DI BARI
- PAE0094 ZONA A VALLE DELLA STRADA STATALE N 7 SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI ORIA
- PAE0095 ZONA A VALLE DELLA STRADA STATALE N 7 SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI TREPUIZZI
- PAE0096 ZONA A VALLE DELLA STRADA STATALE N 7 SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI BRINDISI
- PAE0097 TRATTO DI COSTA COMPRESO TRA LA FOCE VARANO E IL CONFINE CON IL MOLISE SITA NEI COMUNI DI ISCHITELLA, CAGNANO VARANO, CARPINO, SANNICANDRO GARGANICO, LESINA, SERRACAPRIOLA E CHIEUTI
- PAE0098 TRATTO DI COSTA AD OVEST DELL'ABITATO DI RODI GARGANICO SITA NEL COMUNE DI RODI GARGANICO
- PAE0099 TRATTO DI COSTA TRA RODI GARGANICO E VIESTE
- PAE0100 TRATTO DI COSTA ED ENTROTERRA DEL GARGANO TRA VIESTE E IL TERRITORIO COMUNALE DI MONTE S. ANGELO NEI COMUNI DI VIESTE, MATTINATA E MONTE S. ANGELO

- PAE0101 DELL'INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI ISOLE TREMITI (D.M. 01.08.1985)
- PAE0102 ZONA CIRCOSTANTE LA CITTA' MEDIEVALE DI FIORENTINO RICADENTE NEL COMUNE DI TORREMAGGIORE
- PAE0103 ZONA CIRCOSTANTE IL CASTELLO ANGIOINO E L'ABITATO DI LUCERA SITA NEL COMUNE DI LUCERA
- PAE0104 ZONA DEL BOSCO DELL'INCORONATA SITA NEL COMUNE DI FOGGIA
- PAE0105 ZONA DENOMINATA MONTE SACRO SITA NEI COMUNI DI MATTINATA E MONTE S. ANGELO
- PAE0106 ZONA DENOMINATA VALLONE DI PULSANO SITA NEI COMUNE DI MONTE S. ANGELO E MANFREDONIA
- PAE0107 ZONA ADIACENTE L'ABITATO SITA NEL COMUNE DI VICO DEL GARGANO
- PAE0108 ZONA DENOMINATA VALLEVERDE STA NEL COMUNE DI BOVINO
- PAE0109 ZONA DI LAMA PATERNO SITA NEI COMUNI DI BISCEGLIE E TRANI
- PAE0110 ZONA DI LAMA SANTACROCE SITA NEL COMUNE DI BISCEGLIE
- PAE0111 ZONA COSTIERA A SUD DI BISCEGLIE SITA NEI COMUNI DI BISCEGLIE E MOLFETTA
- PAE0112 ZONA CIRCOSTANTE E A VALLE DI CASTEL DEL MONTE NEI COMUNI DI ANDRIA E CORATO
- PAE0113 ZONE BOSCHIVE RICADENTI NEL COMUNE DI RUVO DI PUGLIA
- PAE0114 ZONA SITA NEL COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA
- PAE0115 TERRITORIO DELLE LAME AD OVEST E A SUD-EST DI BARI
- PAE0116 ALCUNE ZONE NEI COMUNI DI ALTAMURA E CASSANO MURGE
- PAE0117 ZONA DELLA FASCIA COSTIERA E DELLE LAME SITA NEI COMUNI DI POLIGNANO A MARE E MONOPOLI
- PAE0118 ZONA SITA NEL COMUNE DI CASTELLANA GROTTA
- PAE0119 ZONA IN LOCALITA' BARSENTO SITA NEI TERRITORI DEI COMUNI DI NOCI, ALBEROBELLO E PUTIGNANO
- PAE0120 ZONA DEL CANALE DI PIRRO SITO NEI COMUNI DI FASANO, MONOPOLI E ALBEROBELLO
- PAE0121 ZONA LOGGIA DI PILATO SITA NEL COMUNE DI MONOPOLI
- PAE0122 ZONA DELLE LAME DI FASANO SITA NEL COMUNE DI FASANO
- PAE0123 FASCIA COSTIERA 'TORRE CANNE-PILONE' SITA NEI COMUNI DI FASANO E OSTUNI
- PAE0124 ZONA COMPRENDENTE LA VALLE D'ITRIA SITA NEI COMUNI DI MARTINA FRANCA, LOCOROTONDO, CISTERNINO E OSTUNI
- PAE0125 ZONA COSTIERA DI VILLANOVA NEL COMUNE DI OSTUNI
- PAE0126 ZONA DEI COLLI DI OSTUNI
- PAE0127 ZONA DI COLLE DI CEGLIE SITA NEL COMUNE DI CEGLIE MESSAPICO
- PAE0128 ZONA DI TORRE GUACETO SITA NEI COMUNI DI CAROVIGNO E BRINDISI
- PAE0129 ZONA COSTIERA APANI-PUNTA PENNA SITA NEL COMUNE DI BRINDISI
- PAE0130 ZONA COSTIERA DI CERANO, RICADENTE NEI COMUNI DI S. PIETRO VERNOTICO E BRINDISI
- PAE0131 ZONA SITA NEL COMUNE DI S. SUSANNA
- PAE0132 ZONA DENOMINATA TRE COLLI DI ORIA SITA NEL COMUNE DI ORIA
- PAE0133 ZONA SITA NEL COMUNE DI ORIA
- PAE0134 FASCIA COSTIERA SALENTINA RICADENTE NEI COMUNI DI LECCE, VERNOLE, MELENDUGNO E OTRANTO
- PAE0135 TRATTO DI COSTA ADRIATICA E IONICA DAL LIMITE SUD DELL'ABITATO DI OTRANTO (MARE ADRIATICO) AL CONFINE CON LA PROVINCIA DI TARANTO (PORTO CESAREO - MARE JONIO) RICADENTI NEI COMUNI DI OTRANTO, SANTA CESAREA TERME, CASTRO, DISO, ANDRANO, TRICASE, TIGGIANO, CORSANO, ALESSANO, GAGLIANO DEL CAPO, CASTRIGNANO DEL CAPO, PATU', MORCIANO DI LEUCA, SALVE, UGENTO, ALLISTE, RACALE, TAVIANO, GALLIPOLI, SANNICOLA, GALATONE, NARDO' E PORTO CESAREO
- PAE0136 ZONA DI ACAIA SITA NEL COMUNE DI VERNOLE
- PAE0137 ZONA COLLINA DELLA MADONNA DELLA CAMPANA SITA NEL COMUNE DI CASARANO

- PAE0138 ZONA DELLA SERRA MUCORONE SITA NEI COMUNI DI SUPERSANO E RUFFANO
- PAE0139 COSTA OCCIDENTALE JONICA RICADENTE NEI COMUNI DI GINOSA, CASTELLANETA, PALAGIANO, MASSAFRA E TARANTO
- PAE0140 FASCIA COSTIERA DEL MAR PICCOLO NEL COMUNE DI TARANTO
- PAE0141 FASCIA COSTIERA JONICA RICADENTE NEL COMUNE DI TARANTO
- PAE0142 FASCIA COSTIERA ORIENTALE JONICA-SALENTINA SITA NEI COMUNI DI TARANTO, LEPORANO, PULSANO, LIZZANO, TORRICELLA, MARUGGIO E MANDURIA
- PAE0143 INTERO TERRITORIO DELLE ISOLE CHERADI
- PAE0144 ZONA COLLINARE DI MONTE S. ANGELO SITA NEI COMUNI DI TARANTO E CRISPIANO
- PAE0145 ZONA COLLINARE FAGGIANO-SAN GIORGIO JONICO SITA NEI COMUNI DI SAN GIORGIO JONICO, FAGGIANO E ROCCAFORZATA
- PAE0146 ZONA COMPRENDENTE LA GRAVINA DI GINOSA SITA NEI COMUNI DI GINOSA E LATERZA
- PAE0147 ZONA COMPRENDENTE LA GRAVINA DI LATERZA
- PAE0148 ZONA COMPRENDENTE LA GRAVINA DI PALAGIANELLO E DI S. BIAGIO SITA NEI COMUNI DI PALAGIANELLO E MOTTOLA
- PAE0149 ZONA DI GRAVINA DI CASTELLANETA RICADENTE NEI COMUNI DI CASTELLANETA E MOTTOLA
- PAE0150 ZONA DELLE GRAVINE DI PETRUSCIO, CAPO GAVITO, GIULIENO, PORTICO DEL LADRO, COLOMBATO, MADONNA DELLA SCALA E S. MARCO SITA NEI COMUNI DI MASSAFRA E MOTTOLA
- PAE0151 ZONA COMPRENDENTE LA GRAVINA DI MAZZARACCHIO SITA NEL COMUNE DI TARANTO
- PAE0152 ZONA COMPRENDENTE LE GRAVINE DI LEUCASPIDE, TRIGILO, E LAMASTUOLA, RICADENTI NEL COMUNE DI TARANTO E CRISPIANO
- PAE0153 ZONA DELLA GRAVINA LAMA DI PENSIERO SITA NEL COMUNE DI GROTTAGLIE
- PAE0154 PARTE DELLA FASCIA COSTIERA E DELLE LAME A SUD IN LOCALITA' CAPITOLO NEL COMUNE DI MONOPOLI
- PAE0155 COMPLESSO DENOMINATO "VILLA ROMANAZZI" NEL COMUNE DI BARI
- PAE0156 ZONA IN COMUNE DI CORIGLIANO D'OTRANTO
- PAE0157 TERRITORIO COMUNALE DI RODI GARGANICO

<https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/6.4.-schede-di-identificazione-e-di-definizione-delle-prescrizioni-d-uso-degli-immobili-e-delle-aree-di-notevole-interesse-pubblico>

Dalla visualizzazione di tali aree, di cui di seguito se ne riporta un'immagine in relazione all'area impianto, è possibile verificare che nessuno dei precedenti siti o beni interferisce con il Progetto in esame, e che le aree più vicine ricadono tutte al di fuori dell'area di impatto potenziale.

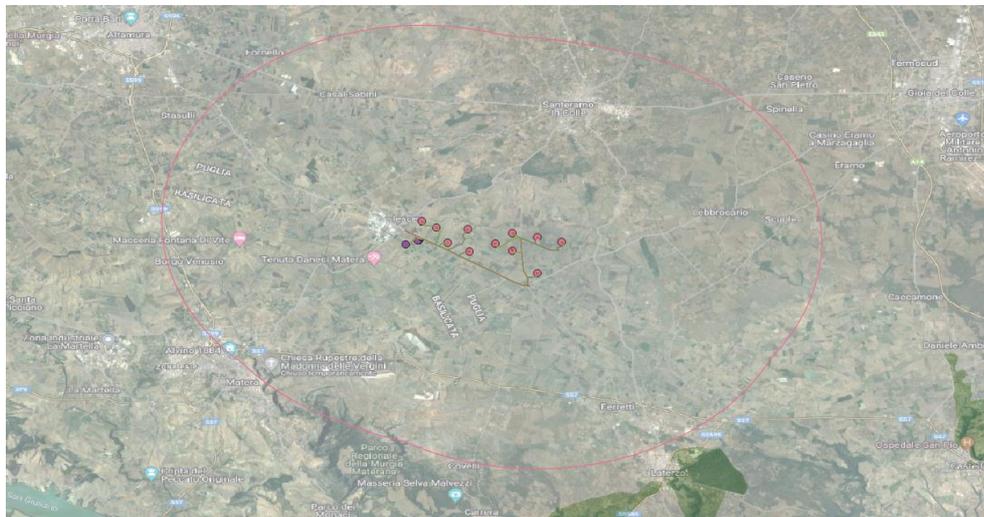


Figura 54 - Inquadramento su Aerofotogrammetria delle aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e 157 del Codice

3.5.20.8 – Beni Culturali + 100 m (parte II del D.Lgs.42/2004)

La parte II d. lgs. 42/2004) (ex vincolo 1089).

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, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Dalla visualizzazione di tali aree, di cui di seguito se ne riporta un'immagine in relazione all'area impianto, è possibile verificare che nessuno dei beni culturali interferisce con gli aerogeneratori in progetto, e che un piccolo tratto di cavidotto mt interrato su strada esistente ricade sulla fascia di rispetto di 100m di un bene. Nello specifico si tratta del bene architettonico denominato "Stazione di Porta-Masseria con Chiesetta", avente codice ARK0258.

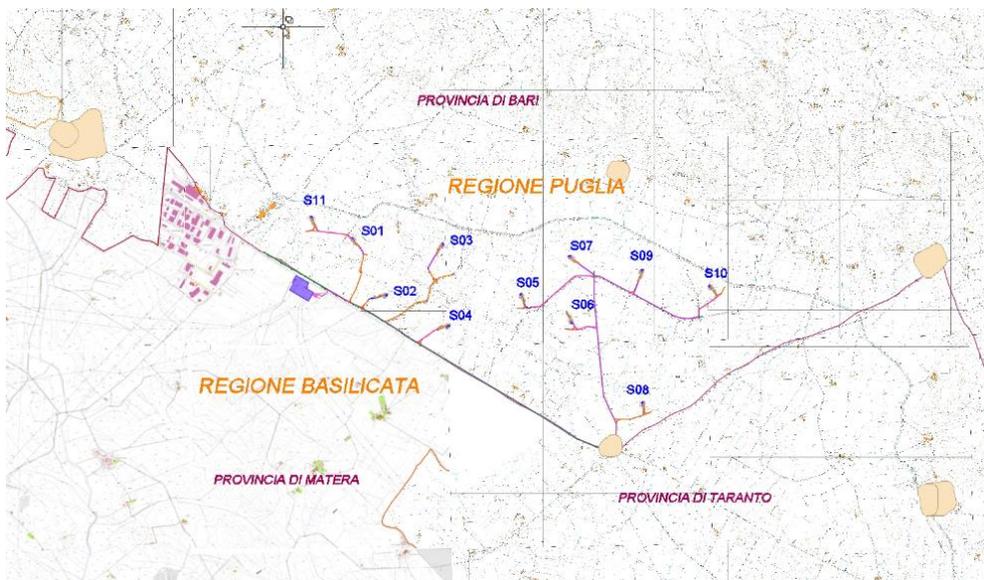


Figura 55 - Inquadramento su CTR delle aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e 157 del Codice

3.5.20.9 – Aree tutelate per Legge (art.142 del D.Lgs.42/2004)

Il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, meglio noto come “Codice dei beni culturali e del paesaggio o Codice Urbani”, è un decreto legislativo che regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia. Il codice è stato elaborato dall'allora Ministro dei beni e delle attività culturali Giuliano Urbani, da cui riprese il nome, di concerto con il Ministro per gli affari regionali Enrico La Loggia e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 45 del 24 febbraio 2004. È entrato in vigore il 1° maggio 2004.

La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. Il codice individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Esso definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali (quali museali, archivi e biblioteche), i beni naturalistici (quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici) e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico (fotografia e negativo) e audio-visivo (pellicola cinematografica). Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici.

È il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al Ministero per i beni e le attività culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici". Il Codice si compone di 184 articoli, divisi in cinque parti: la prima parte comprende 9 articoli e contiene le «Disposizioni generali», la seconda parte si compone di 121 articoli e tratta dei «Beni culturali», la terza parte è composta da 29 articoli e tratta dei «Beni paesaggistici», la quarta parte si compone di 22 articoli e tratta delle «Sanzioni», la quinta e ultima parte si compone di 3 articoli e contiene le «Disposizioni transitorie».

Art. 142. Aree tutelate per legge

(articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a*

vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018) + buffer di 100 m;

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico + buffer di 100 m.

n) Tratturi + buffer di 100 m.

Relazione con il Progetto

Relativamente all'articolo 142 del D.Lgs. n.42/2004, come mostra l'immagine seguente, gli aerogeneratori e le loro componenti (Fondazioni, piazzole definitive e strade di accesso di nuova realizzazione) rispettano pienamente le distanze di rispetto dalle aree tutelate per Legge. L'unico elemento che interferisce con il tratturo e la fascia di rispetto di 100m delle zone di interesse archeologico è, come già descritto nei precedenti paragrafi, il cavidotto interrato MT, che tuttavia sarà interrato su strada asfaltata esistente. Successivamente si riporta l'immagine rappresentativa del layout di impianto su ortofoto, in sovrapposizione con le aree sopra elencate.

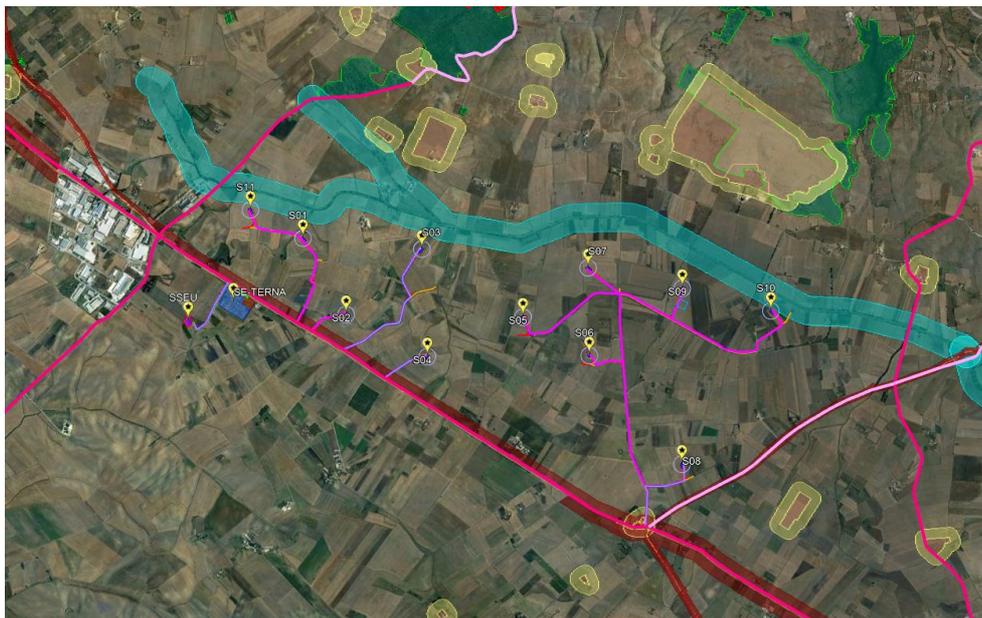


Figura 56- Inquadramento su Aerofotogrammetria delle Aree tutelate per Legge (art.142 del D.Lgs.42/2004)

3.5.20.10 – Aree a pericolosità idraulica

- Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali " del PAI dell'AdB Puglia
- Alta pericolosità idraulica "AP" del PAI dell'AdB Puglia
- Media pericolosità idraulica "MP" del PAI dell'AdB Puglia

Relazione con il Progetto

Relativamente alle Aree a pericolosità idraulica Alta e Media, gli aerogeneratori e le loro componenti (Fondazioni, piazzole definitive e strade di accesso di nuova realizzazione) compreso il cavidotto MT non ricadono su tali aree. Successivamente si riporta l'immagine rappresentativa del layout di impianto su ortofoto, in sovrapposizione con le aree sopra elencate.

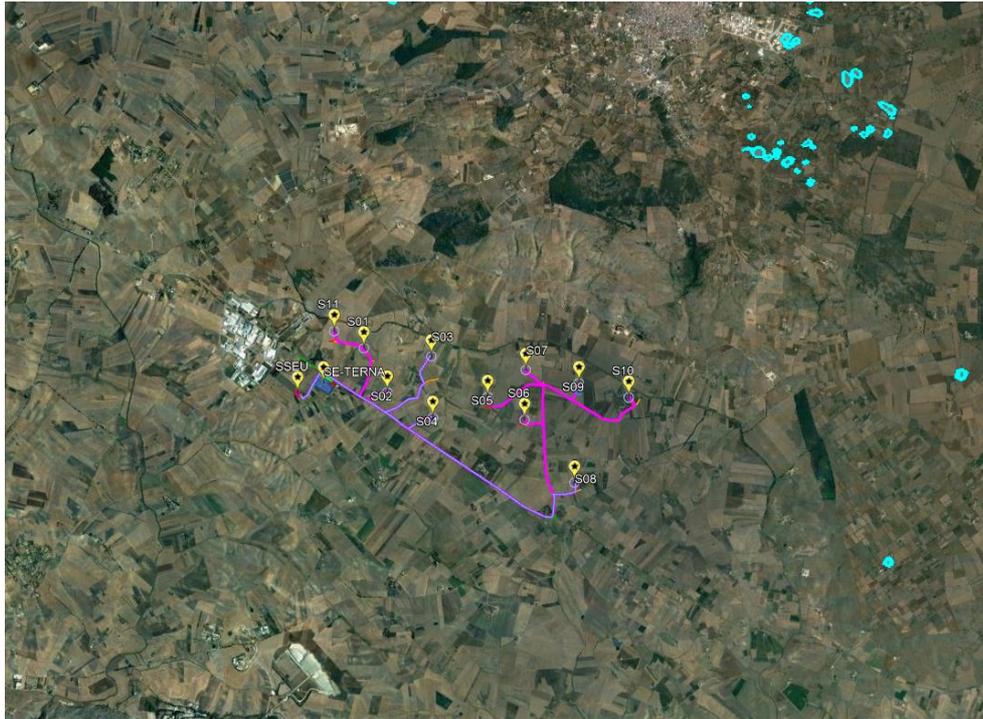


Figura 57- Inquadrimento su Aerofotogrammetria delle Aree a pericolosità idraulica

3.5.20.11 – Aree a pericolosità geomorfologica (PAI)

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3) del PAI dell'AdB Puglia
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2) del PAI dell'AdB Puglia

Relazione con il Progetto

Relativamente alle Aree a pericolosità geomorfologica Molto Elevata ed Elevata, gli aerogeneratori e le loro componenti (Fondazioni, piazzole definitive e strade di accesso di nuova realizzazione) compreso il cavidotto MT non ricadono su tali aree. Successivamente si riporta l'immagine rappresentativa del layout di impianto su ortofoto, in sovrapposizione con le aree sopra elencate.

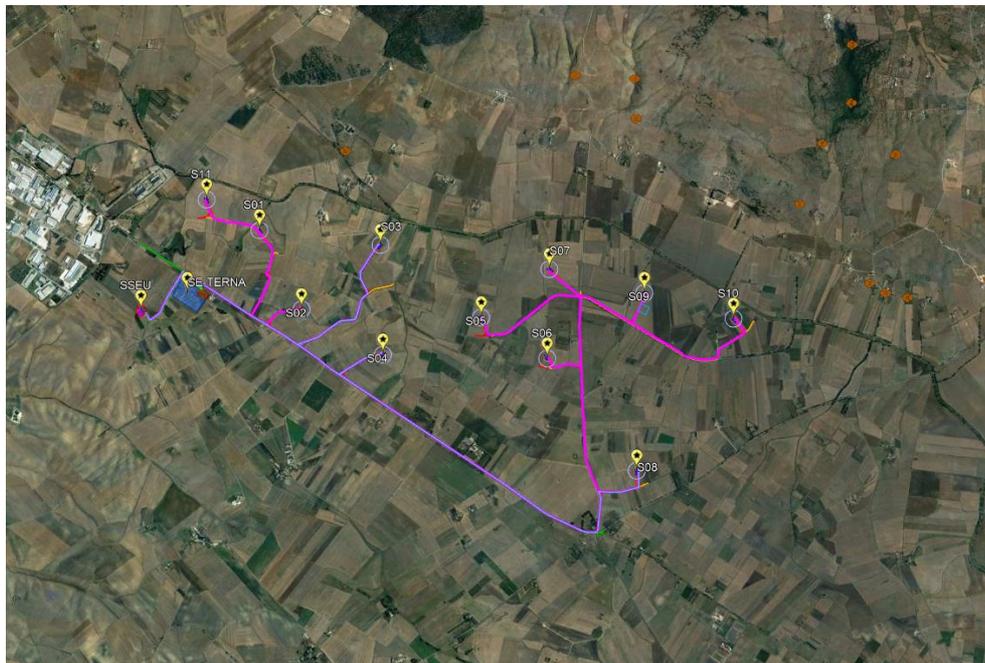


Figura 58- Inquadrimento su Aerofotogrammetria delle Aree a pericolosità idraulica

3.5.20.12 – Aree Ambito PUTT

- Aree di "Valore eccezionale" (A) del PUTT/Paesaggio
- Aree di "Valore rilevante" (B) del PUTT/Paesaggio

Relazione con il Progetto

Come già descritto al precedente paragrafo 0, relativamente alle Aree Ambito PUTT, gli aerogeneratori e le loro componenti (Fondazioni, piazzole definitive e strade di accesso di nuova realizzazione) compreso il cavidotto MT non ricadono su tali aree. Successivamente si riporta l'immagine rappresentativa del layout di impianto su ortofoto, in sovrapposizione con le aree sopra elencate, dove si può notare che le uniche aree vicine risultano essere quelle relative agli ambiti C e D.

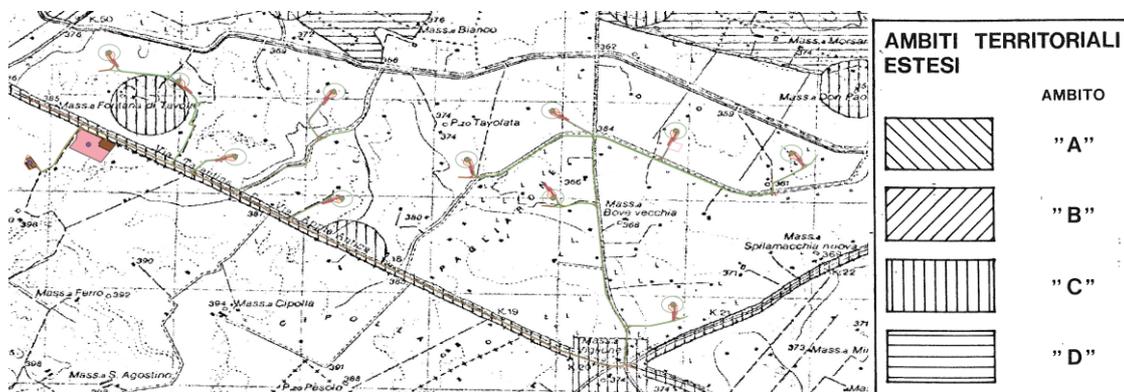


Figura 59 – Inquadrimento impianto sugli ATE del PUTT7p

3.5.20.13 – Aree edificabili urbane + Buffer di 1 Km

L'Area edificabile urbana, così come definita dallo strumento urbanistico vigente con relativa area buffer di 1000 m.

Relazione con il Progetto

Come anche visibile nella seguente immagine, il centro urbano più vicino all'area impianto risulta essere quello del comune di Santeramo in Colle, che dista dall'aerogeneratore più vicino (S07), circa 5.5 km.

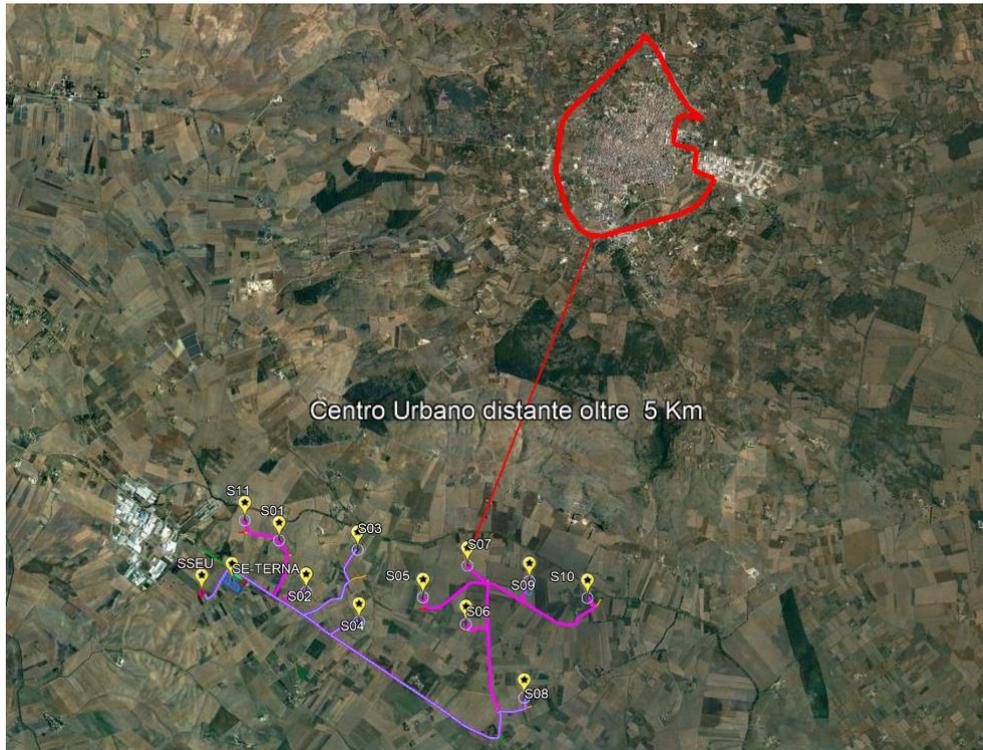


Figura 60– Inquadramento impianto rispetto al centro urbano più vicino

3.5.20.14 – Grotte + Buffer di 100 m

Le grotte consistono in cavità sotterranee di natura carsica generate dalla corrosione di rocce solubili, anche per l'azione delle acque sotterranee, alla quale si aggiunge, subordinatamente, anche il fenomeno dell'erosione meccanica.

Relazione con il Progetto

Come anche visibile nella seguente immagine, gli aerogeneratori e le loro componenti (Fondazioni, piazzole definitive e strade di accesso di nuova realizzazione) compreso il cavidotto MT non ricadono su tali aree e sui loro buffer pari a 100 m, indicate in colore rosso.

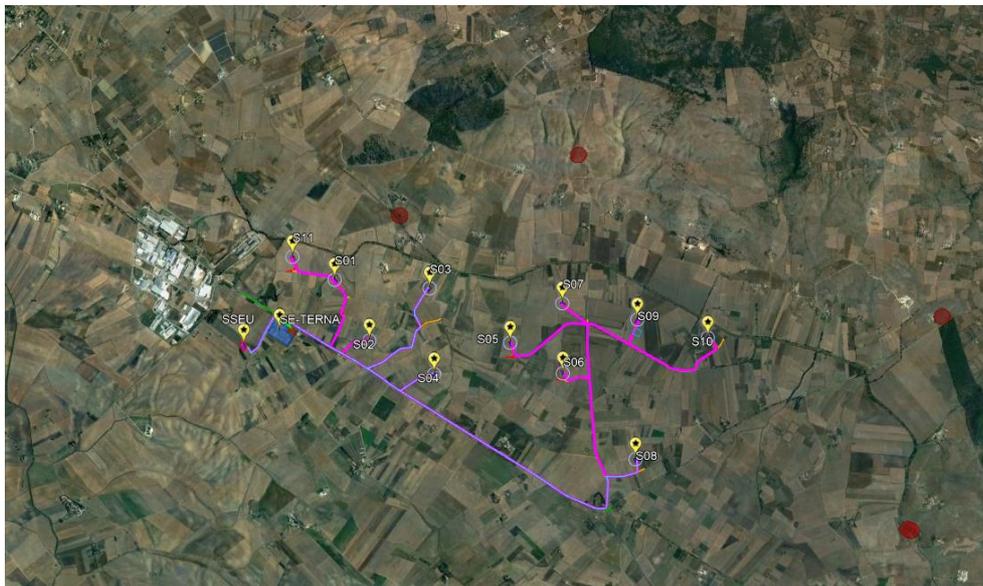


Figura 61– Inquadramento impianto rispetto alle Grotte + Buffer di 100

3.5.20.15 – Lame e Gravine

Consistono in solchi erosivi di natura carsica, peculiari del territorio pugliese, dovuti all'azione naturale di corsi d'acqua di natura episodica.

Relazione con il Progetto

Come anche visibile nella seguente immagine, gli aerogeneratori e le loro componenti (Fondazioni, piazzole definitive e strade di accesso di nuova realizzazione) compreso il cavidotto MT non ricadono su tali aree.



Figura 62– Inquadramento impianto rispetto alle Lame e Gravine

3.5.20.16 – Versanti

Consistono in parti di territorio a forte acclività, aventi pendenza superiore al 20%.

Relazione con il Progetto

Come anche visibile nella seguente immagine, gli aerogeneratori e le loro componenti (Fondazioni, piazzole definitive e strade di accesso di nuova realizzazione) compreso il cavidotto MT non ricadono su tali aree.

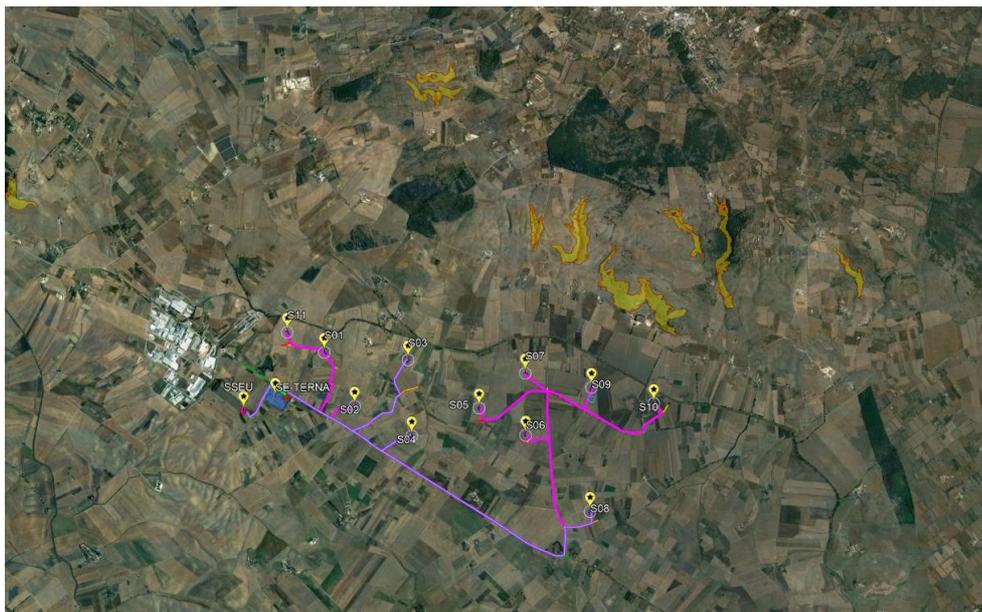


Figura 63 – Inquadramento impianto rispetto ai Versanti

3.5.20.17 – Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità

Principali valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Il territorio della Regione Puglia è caratterizzato da una estesa e diffusa attività agricola di pregio, di qualità certificata e da una elevata numerosità di antiche tradizioni agroalimentari locali. Le motivazioni sono riferibili: alle condizioni pedoclimatiche favorevoli per la produzione di prodotti da colture mediterranee (vite, olivo, ortaggi, grano duro, fruttiferi); alla diffusa antropizzazione del territorio, alle opere di bonifica, di regimazione delle acque, di mantenimento dei terreni in declivio; all'adozione di tecniche secolari di mantenimento della fertilità del suolo agrario; allo sviluppo tecnologico e adozione di innovazioni delle tecniche produttive. Con le tre programmazioni cofinanziate dall'Unione europea [POP 1994-'98, POR 2000-'06, e PSR 2007-'13] la Regione ha promosso e valorizzato le produzioni tipiche e di qualità, finanziando alle aziende agricole la realizzazione di investimenti quali impianti arborei, strutture di protezione, miglioramento tecnico e tecnologico degli impianti arborei, azioni sulle filiere e promozione dell'agricoltura biologica, produzioni di qualità e tipiche; inoltre, aiuti sono stati erogati alle aziende agricole ed a soggetti pubblici per la realizzazione di opere di manutenzione dei territori agricoli e rurali (muretti a secco, gradoni ecc.); infine, sono previsti finanziamenti per la salvaguardia della biodiversità delle varietà vegetali.

I prodotti di qualità qui riportati sono riconosciuti sulla base di norme Comunitarie e nazionali. Ai fini della

- *Atmosfera*, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e valutare la significatività delle emissioni generate dagli interventi proposti;
- *Ambiente idrico*, per valutarne la qualità attuale e a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- *Suolo e sottosuolo*, per definire le caratteristiche delle aree interessate dalle nuove configurazioni proposte e valutare l'impatto sull'uso, riuso e consumo di suolo;
- *Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi*, in virtù delle caratteristiche di naturalità dell'area circostante il sito di centrale;
- *Clima acustico*, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- *Paesaggio*, per ciò che concerne l'influenza delle previste attività di progetto sulle caratteristiche percettive dell'area;
- *Campi elettromagnetici*, per valutare i valori delle emissioni potenzialmente generate dai collegamenti elettrici.

3.1.1 *Clima*

Il clima della Puglia è tipicamente mediterraneo. Le zone costiere e pianeggianti hanno estati calde, siccitose e ventilate, con inverni solitamente miti e relativamente piovosi. Le precipitazioni, concentrate durante l'autunno inoltrato e l'inverno, sono comunque scarse e per lo più di carattere piovoso.

Tuttavia, sui monti della Daunia, sul Gargano e sull'alta Murgia le estati sono piuttosto fresche e durante l'inverno non sono rare le precipitazioni nevose e le nebbie notturne, anche persistenti. I valori medi di piovosità sono ovunque compresi tra i 450 e i 650 mm annui, pertanto una certa piovosità si registra sul Gargano e sui monti della Daunia dove localmente cadono 800 mm annui o più.

In Puglia sono presenti dieci stazioni meteorologiche, in media le temperature minime di gennaio sono comprese tra 1,3 °C di Monte Sant'Angelo e 7,5 °C di Santa Maria di Leuca, mentre le massime di luglio vanno dai 24 °C di Monte Sant'Angelo ai 30,6 °C di Foggia Amendola. Tra i fenomeni meteorologici estremi, si registra l'insolita ondata di alta pressione africana che a giugno 2007 in tutta la regione portò le temperature ben al di sopra dei 40 °C, con picchi di 48 °C nel barese e a Foggia. A dicembre dello stesso anno, si registrarono temperature particolarmente rigide, con precipitazioni nevose di circa 10 cm anche sulla costa.

Generalmente le escursioni termiche tra estate e inverno sono notevolissime nelle pianure interne: nel Tavoliere si può passare dagli oltre 40°C estivi, tipici del foggiano e del salento, ai -2°C/-3°C delle minime invernali.

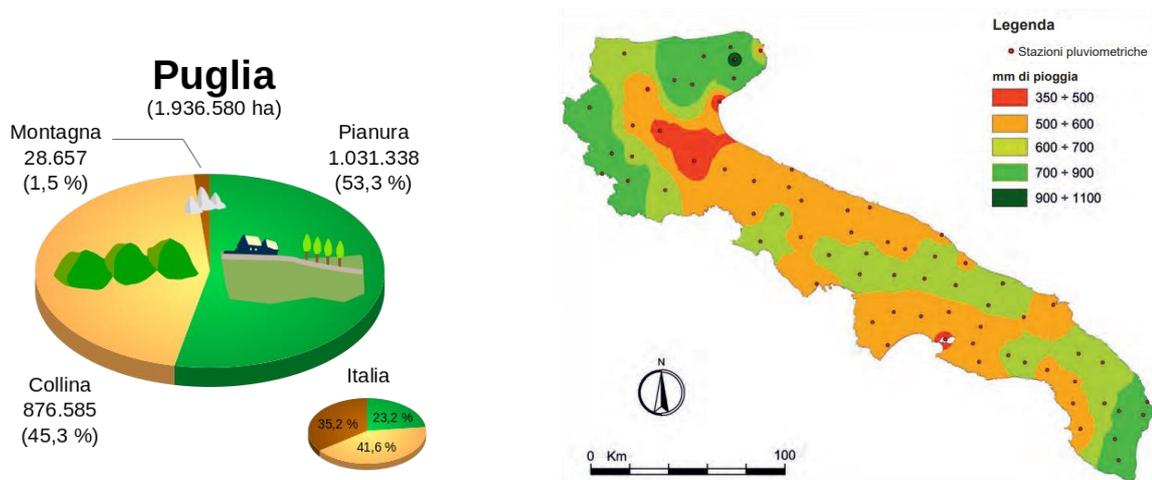


Figura 65 - Stazioni pluviometriche considerate nell'analisi dei trend climatici con indicazione delle isoiete medie annue del trentennio di riferimento 1961-1990

Ma i dati climatici, da soli, non sono sufficienti a caratterizzare una regione. Per comprenderla, bisogna mettere in rapporto clima e morfologia. Due questioni complesse sorgono: i problemi dell'acqua – legati a loro volta alla piovosità e alla litologia – sono qui particolarmente acuti; le varie attitudini dei suoli permettono d'altra parte di comprendere nel dettaglio le potenzialità agricole della regione. [...]

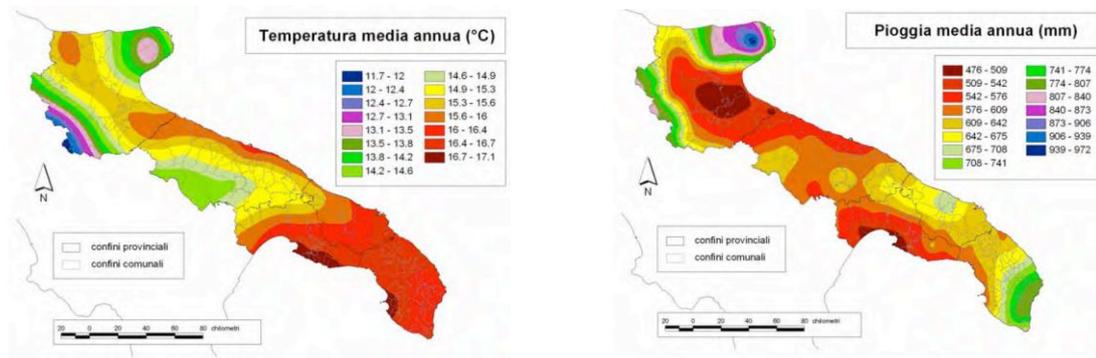


Figura 66 – Temperatura media annua (sx) e Pioggia media annua (dx)

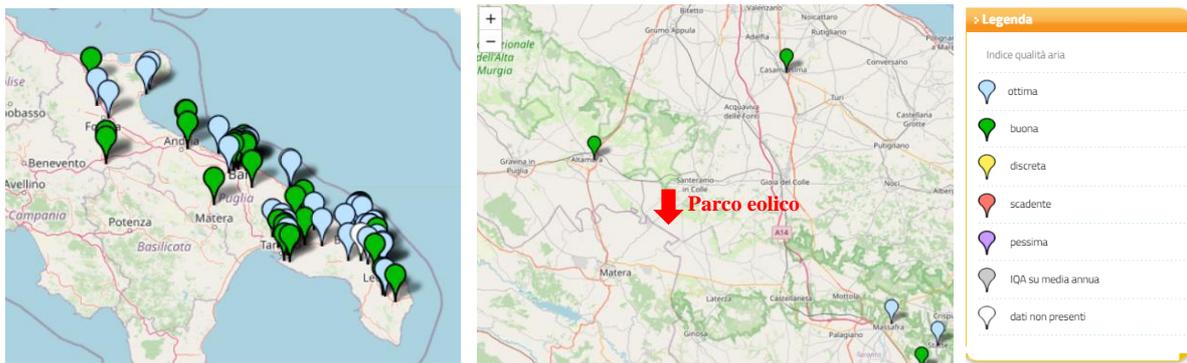
3.1.2 Qualità dell'aria

Per ARIA si intende comunemente la miscela di gas presente nello strato inferiore dell'atmosfera terrestre. L'aria è inquinata quando in essa sono presenti sostanze che alterano la sua composizione naturale, in misura tale da costituire fattore di rischio per la salute dell'uomo, alterare le risorse biologiche, gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati.

ARPA Puglia svolge il monitoraggio della qualità dell'aria mediante le stazioni fisse della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), con la realizzazione di campagne con laboratori mobili e con ulteriori strumenti di campionamento. Inoltre, mediante l'uso di modelli di simulazioni di dispersione degli inquinanti,

garantisce la valutazione e la previsione della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale. Svolge poi attività di controllo delle emissioni di sostanze inquinanti da impianti industriali finalizzate a verificare il rispetto delle prescrizioni e dei valori limite di emissione di sostanze inquinanti in atmosfera definiti in sede di autorizzazione dell'impianto.

ARPA Puglia, inoltre, svolge attività di supporto tecnico alla Regione Puglia in materia di programmazione sulla qualità dell'aria. Di seguito, si riportano la Zonizzazione del territorio, al Programma di Valutazione e al Piano Regionale per la Qualità dell'aria (PRQA).



Inquinante: PM10

NomeCentralina	Comune	Provincia	Valore	N. giorni di superamento*
Altamura - Via ..	Altamura	Bari	12	2
Bari - Caldarola	Bari	Bari	12	6
Bari - Carbonara	Bari	Bari	20	4
Bari - Cavour	Bari	Bari	-	7
Bari - CUS	Bari	Bari	10	4
Bari - Kennedy	Bari	Bari	13	8

Tabella – Dati Qualità dell'aria area impianto (Fonte: <http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>)

La discesa di scala meteorologica viene fornita dal Servizio Agenti Fisici di Arpa Puglia mentre le condizioni al contorno per il modello fotochimico di dispersione, sono fornite dalle previsioni a scala nazionale del sistema QualeAria.

Le emissioni contenute nell'inventario regionale (INEMAR) e nell'inventario nazionale (ISPRA) costituiscono la base di partenza per descrivere le sorgenti di inquinanti puntuali ed areali, mentre SURFPro provvede al calcolo delle emissioni naturali (polveri a seguito dell'azione del vento sui suoli e sui mari e composti organici non volatili prodotti dalla vegetazione).

3.1.3 Ambiente idrico

3.1.3.1 Inquadramento

Nei terreni della Fossa Bradanica la morfologia è collinare con rilievi modesti con sommità piatte, corrispondenti a lembi della superficie del conglomerato pleistocenico. In generale, l'intera zona è caratterizzata da una rete idrografica superficiale scarsamente sviluppata, trattasi di fossi scavati dai fenomeni di erosione superficiale delle acque meteoriche, privi di deflussi perenni. Nella gran parte dell'areale considerato, le acque sono regimate da impluvi poco incisi, con fianchi ampi e privi di scarpate, che convogliano le acque di ruscellamento nelle opere di regimazione presenti lungo la viabilità esistente.

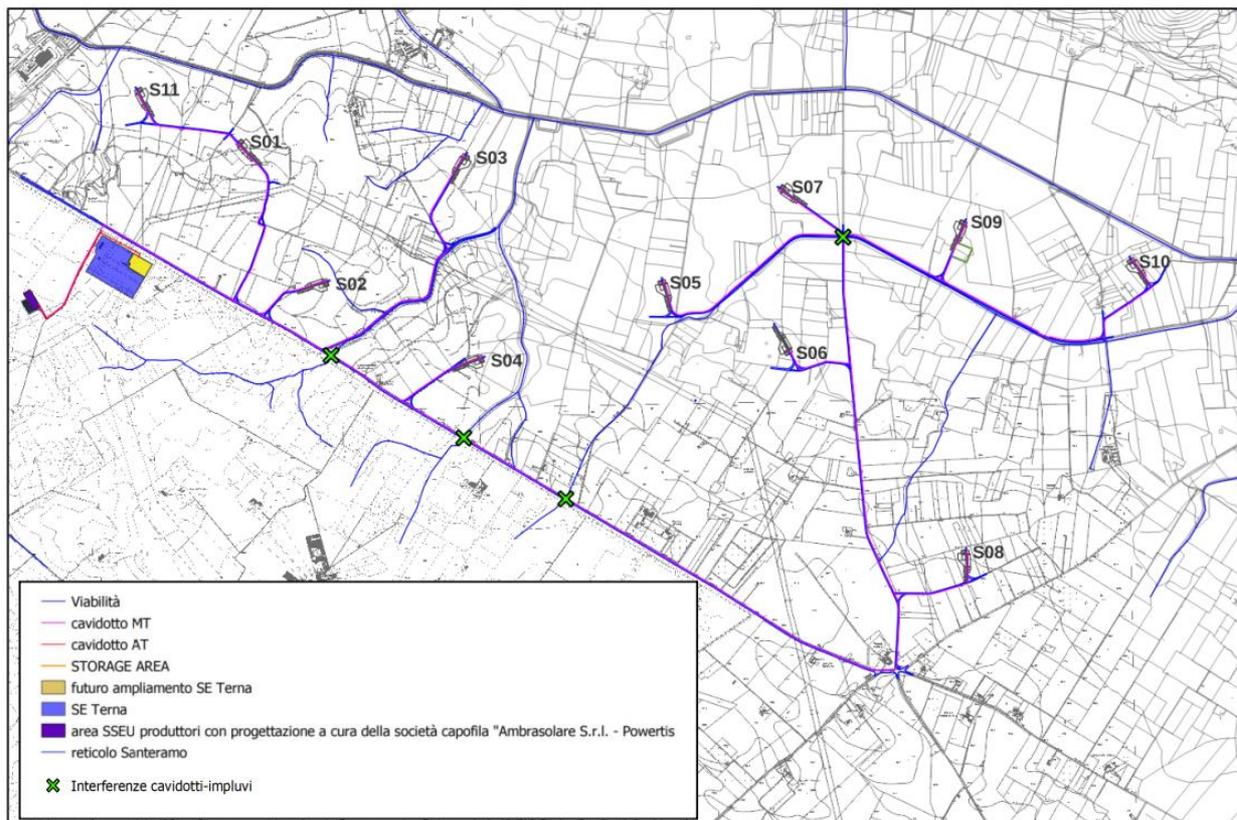


Figura 67 - Area interessata dagli impianti con reticolo idrografico presente (estratto dello Studio idraulico)

3.1.3.2 Rischio idraulico

La durabilità delle strade e delle piazzole di un parco eolico è garantita da un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

La viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o riprogettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti. In fase di esecuzione, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche, come ad esempio:

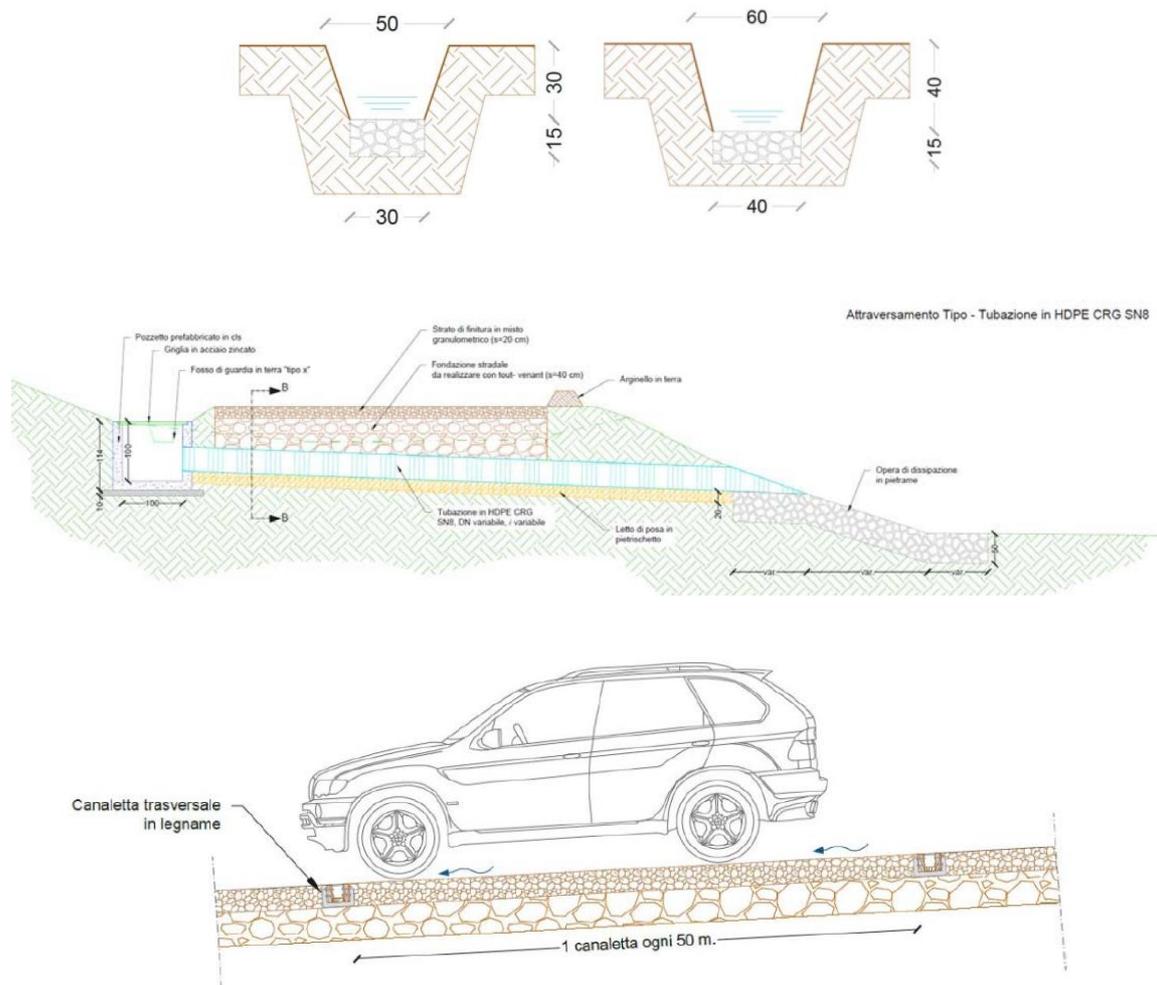


Figure 50 - Esempi di opera di bioingegneria

Idrologicamente il sito si presenta con diversi impluvi che però interferiscono con viabilità e/o cavidotto solo in diversi punti, queste interferenze si trovano sulla viabilità già esistente, per cui pur non essendoci la necessità di fare studi idraulici sull'area, sono state comunque eseguite delle simulazioni con HEC-RAS per vedere se occorre realizzare o migliorare le opere ingegneristiche idrauliche già presenti.

Viste le incisioni modeste presenti e la fase progettuale definitiva è stato fatto uno studio di massima sui torrenti che passano sugli impluvi elencati precedentemente, essendo anche quelli più rilevanti. I dati utilizzati, pochi per analisi più ampie e dettagliate, sono stati ottenuti dagli annali idrologici dal 1999 al 2021 negli annali idrologici della regione con registrazione delle massime precipitazioni annue per durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore sono presenti solo per il periodo sopra detto, e attraverso il metodo di Gumbel e alla formula del metodo razionale si ottengono le portate massime a diversi tempi di ritorno. Sono stati individuati 5 diversi bacini, dal quale sono stati eseguite le analisi statistiche.

Per le analisi statistiche si è presa come riferimento la stazione di Roccamena che, per la quantità di dati di registrazione di eventi estremi con durate inferiori al giorno, e per la sua ubicazione, può essere ritenuta significativa.

Sono stati eseguiti 5 studi idraulici, ipotizzando che ci sia un flusso permanente e quindi mettendoci nelle peggiori

condizioni, in corrispondenza delle interferenze del cavidotto con la viabilità esistente per verificare quanto disposto al paragrafo 4.1 con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

In genere i risultati ottenuti non mostrano aree particolarmente pericolose in quanto abbiamo altezze di acqua che non superano i 50 cm in tutti gli impluvi analizzati. Gli impluvi presenti sia per litologia che per pendenze non presentano una erosione elevata, in ogni caso il cavidotto sarà posizionato lungo tutta la viabilità esistente per cui non sussistono problemi di sorta.

Per evitare qualsiasi tipo di problema morfologico in alveo e affinché non si intacchino le opere idrauliche esistenti e si preservi la morfologia esistente, il cavidotto sarà fatto passare tramite tecnologia TOC, spinta ad una profondità tra i 1,50 – 2 metri di profondità, al fine di evitare problemi di erosione fluviale che ne intaccherebbe la funzionalità.

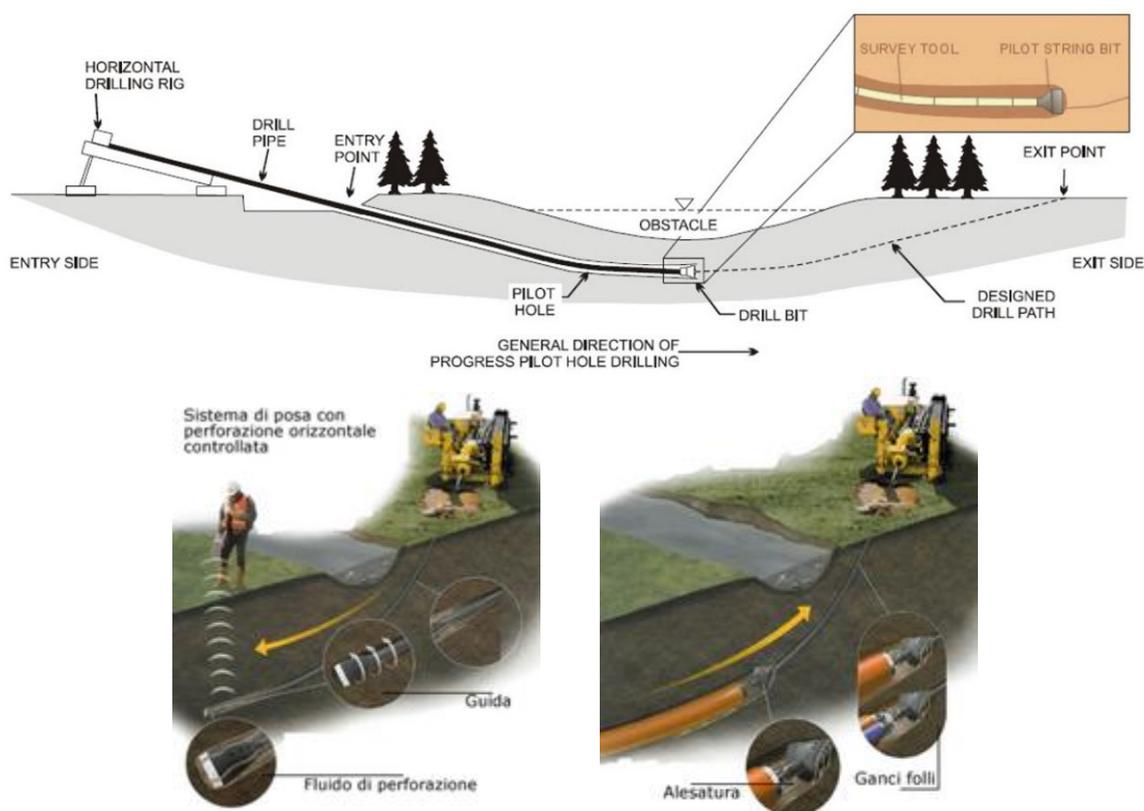


Figura 51 - Esempio tipo della tecnologia TOC-Trivellazione Orizzontale Controllata

3.1.4 Suolo e sottosuolo

3.1.4.1 Inquadramento geologico

Geologicamente l'area oggetto di studio si colloca nella zona terminale dell'Avampaese Murgiano, in prossimità del bordo orientale della Fossa Bradanica. Quest'ultima rappresenta il bacino di sedimentazione nella porzione di

avanfossa appenninica, posta fra l'Appennino meridionale e gli alti strutturali dell'Avampaese Apulo. L'assetto geologico risulta essere costituito da un basamento calcareo dolomitico di età Cretacea (Calcarea di Altamura) su cui giacciono, con contatto trasgressivo, calcareniti organogene (Calcarenite di Gravina) ed in successione il primo termine dei depositi della Fossa Bradanica (Argille Subappennine) su cui poggiano in concordanza stratigrafica le Sabbie di Monte Marano. Nello specifico le aree dove insistono le turbine sono caratterizzate da:

- Terreno vegetale: LA FORMAZIONE È INTERESSATA DALLE WTG S11, S01, S02, S04, S05, S06, S07, S08;
- Argille di Gravina (Pleistocene Medio): LA FORMAZIONE È INTERESSATA DALLA WTG S03;
- Calcareniti di M. Castiglione (Pleistocene Medio): LA FORMAZIONE È INTERESSATA DALLA WTG S03, S07, S09, S10;

Particolare attenzione in fase esecutiva va data alle WTG S03 e S07 dove le fondazioni potrebbero ricadere tra due formazioni con caratteristiche geotecniche diverse, per cui sarà importante capire tramite i sondaggi la litologia effettiva per capire quali fondazioni utilizzare.

3.1.4.2 Caratterizzazione geotecnica

Nella zona oggetto di studio, dai rilevamenti eseguiti, si è potuto constatare la natura dei vari litotipi è prettamente calcarea con presenza di terreni argillosi e alluvionali. Non avendo eseguito indagini geognostiche preliminari, ci si è basati su dati di letteratura e sulle indicazioni di indagini eseguite nelle vicinanze dell'area oggetto di studio, visionando progetti pubblicati online sulle medesime litologie. I dati non sono esaustivi per ottemperare alle NTC 2018, dove si parla di modello geotecnico, per cui in fase esecutiva sarà eseguita una campagna geognostica per conoscere i primi metri dei terreni interessati e caratterizzarli geotecnicamente, attraverso le indagini di laboratorio ottenute dai campioni di terreno prelevati. I sondaggi saranno utili anche per avere la stratigrafia certa delle WTG S03 e S07, che al momento da carta geologica ricadono su due litologie differenti.

3.1.4.3 Geomorfologia

Geomorfologicamente Nel Foglio 189 "Altamura", i caratteri morfologici sono legati alla natura del substrato. Nelle Murge il rilievo ha forma prevalentemente tabulare, con sensibili ondulazioni. La superficie di abrasione creata dall'ingressione quaternaria è malamente riconoscibile nel settore orientale del foglio, ma non è più riconoscibile nelle Murge di Altamura, dove si ragguagliano le quote più elevate (fino a 509 m) e che non sembrano essere state sommerse dall'ingressione. In tutto l'altopiano delle Murge esistono esempi di morfologia carsica essenzialmente costituiti da doline di piccole dimensioni ad eccezione di quella nota come "Il Pulo di Altamura", (tipica dolina da crollo), che è stata anche sede di insediamenti preistorici. Nei terreni della Fossa Bradanica la morfologia è collinare con rilievi modesti con sommità piatte, corrispondenti a lembi della superficie del conglomerato pleistocenico. Nello specifico ci troviamo in un'area collinare incisa da diversi fossi (alcuni dei quali di natura stagionale) a SO con una percentuale media del pendio intorno al 3%. Attraverso l'uso del DTM, delle CTR e dei sopralluoghi eseguiti sono stati inseriti sulla cartografia le seguenti forme morfologiche individuate; orli di scapata antropica, creste, cave e valleciole a U.

Il sito non presenta criticità, presenta un andamento digradante verso SE con una percentuale medio del 1%. Sono presenti diverse incisioni che morfologicamente hanno una geometria a U.

3.1.4.4 Pedologia

Geologicamente l'area oggetto di studio si colloca nella zona terminale dell'Avampese Murgiano, in prossimità del bordo orientale della Fossa Bradanica. Quest'ultima rappresenta il bacino di sedimentazione nella porzione di Avanfossa Appenninica, posta fra l'Appennino meridionale e gli alti strutturali dell'Avampese Apulo. L'assetto geologico risulta essere costituito da un basamento calcareo dolomitico di età Cretacea (Calcarea di Altamura) su cui giacciono, con contatto trasgressivo, calcareniti organogene (Calcarenite di Gravina) ed in successione il primo termine dei depositi della Fossa Bradanica (Argille Subappennine) su cui poggiano in concordanza stratigrafica le Sabbie di Monte Marano.

3.1.4.5 Pericolosità sismica

Per quanto riguarda la categoria di sottosuolo, nello studio specialistico ci si è basati su dati bibliografici e su progetti eseguiti nei dintorni dell'area in esame, in condizioni litostratigrafiche simili.

Considerando che i vari litotipi presenti ci si aspetterebbe un V_{s30} compreso tra 180 m/s e 800 m/s, considerando anche che i primi metri siano molto fratturati, per cui, in questa fase si può ipotizzare un suolo di categoria che va da C a B:

Categoria B

“Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $cu_{30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Categoria C

Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

Queste valutazioni dovranno essere confermate in fase di progetto esecutivo con una campagna sismica atta a definire al meglio il valore di V_{s30eq} misurato e le caratteristiche sismiche dell'area in esame.

3.1.5 Uso del suolo

Per inquadrare le unità tipologiche dell'area indagata in un sistema di nomenclatura più ampio e, soprattutto, di immediata comprensione, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione CORINE Land Cover, nonché alla classificazione dei tipi forestali e pre-forestali della Puglia e Basilicata.

Le CTR e la Carta Uso Suolo (Cartografia C22011S05-VA-PL -08-01 allegata all'istanza) sono ricavabili dal Geoportale Puglia e Basilicata direttamente in file .shp. I dati sono stati poi elaborati in modo da poter ottenere l'ubicazione dell'impianto e delle relative strutture su cartografie con dettaglio CLC di livello 5 dell'area sud (torri,

viabilità, cavidotti) e dell'area nord (cavidotti, sottostazione di collegamento) con relativa legenda, in allegato all'istanza di VIA.

Riducendo l'osservazione a livello di aree direttamente coinvolte nel progetto, avremo soltanto la classe 2111 – Seminativi in aree non irrigue. Si riporta la tabella con le particelle, con relative qualità catastali, sulle quali verranno installate le nuove torri con le relative piazzole. Le superfici che riguarderanno il cavidotto, una volta conclusa l'installazione, saranno del tutto ripristinate, pertanto non vengono considerate nel presente studio. Inoltre, quasi tutto il percorso del cavidotto sarà ubicato, per quasi tutta la sua lunghezza, a fianco di strade di pubblica viabilità, pertanto senza aumentare il livello di antropizzazione dell'area.

ID WTG	Tipo	Comune	Foglio	Particella	Qualità
S01	Fondazione	Santeramo in colle	103	22	Seminativo
S02	Fondazione	Santeramo in colle	103	489 490 363	Seminativo Seminativo Seminativo
S03	Fondazione	Santeramo in colle	103	201 357 358 139	Vigneto Seminativo Seminativo Seminativo
S04	Fondazione	Santeramo in colle	104	78	Seminativo
S05	Fondazione	Santeramo in colle	104	139 145	Seminativo Seminativo
S06	Fondazione	Santeramo in colle	107	45	Seminativo
S07	Fondazione	Santeramo in colle	104	105	Seminativo Vigneto
S08	Fondazione	Santeramo in colle	108	314	Seminativo Vigneto
S09	Fondazione	Santeramo in colle	108	714	Seminativo
S10	Fondazione	Santeramo in colle	108	734	Seminativo
S11	Fondazione	Santeramo in colle	103	123	Seminativo
SSEU	Sottostazione	Matera	19	21	Seminativo

tabella - Qualità catastali delle particelle sulle quali saranno installati gli aerogeneratori

Le qualità catastali risultano coerenti con le caratteristiche rilevate in sede di sopralluogo. Come visibile sulle tavole di progetto, è già presente una viabilità, che varrà ovviamente sfruttata per le operazioni, e la nuova viabilità riguarderà esclusivamente il collegamento tra questa e gli accessi ai siti di installazione dei nuovi aerogeneratori. Le piazzole che saranno realizzate per l'installazione delle nuove macchine, ad intervento ultimato avranno una superficie pari a 522 m2 ciascuna, cui aggiungere l'area di sedime della torre, pari a 529 m2, risulta che saranno comunque ubicate in punti in cui non sarà necessario l'abbattimento di specie arboree di pregio. Durante i sopralluoghi effettuati in campo, è stato possibile effettuare delle osservazioni in merito alla vegetazione presente sui luoghi di intervento.

3.1.6 Biodiversità

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area di intervento, si prevede l'attuazione di un idoneo piano di monitoraggio – sia in fase di costruzione/installazione che in fase di esercizio – dell'area di installazione del nuovo impianto. La definizione delle procedure che si vogliono adottare per lo svolgimento dei

monitoraggi sulla fauna potenzialmente interessata dal progetto fa riferimento, principalmente, a quanto descritto nel Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus. Al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroterro-fauna, il principale obiettivo del citato Protocollo di Monitoraggio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità. Le metodologie proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa risultare di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento. Esistono soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali: ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo.

Obiettivi:

- acquisire informazioni sulla mortalità causata da eventuali collisioni con l'impianto eolico;
- stimare gli indici di mortalità;
- individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Sono state valutate le interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti, andando a valutare l'incidenza sull'integrità degli stessi: è necessario valutare se l'attività può produrre modificazioni a carico degli habitat presenti nei siti esaminati, in termini di riduzione di biodiversità, alterazione delle dinamiche relazionali che determinano la struttura e le funzioni dei Siti, riduzione della popolazione delle specie chiave e modificazione dell'equilibrio tra le specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del Sito stesso. Gli interventi previsti dal progetto, in relazione alla localizzazione ed estensione, risultano compatibili con la conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna segnalati per i siti Natura 2000. L'ambito di progetto, non localizzato all'interno dei Siti Natura 2000, non comporta la frammentazione diretta del Sito stesso; non possono inoltre essere modificate le componenti ecologiche dell'ecosistema con conseguenti alterazioni strutturali, di tipo vegetazionale, floristico, faunistico.

3.1.6.1 Flora e fauna

Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da terreni a seminativo, erbai, pascoli o ex-coltivi oggi destinati a pascolo, che solo raramente sono interessati da processi di evoluzione verso forme più complesse. In alcuni casi, infatti, sono presenti dei cespuglieti (comunemente denominati “mantelli”) di neo-formazione. La fauna presente sui siti interessati è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da specie ad amplissima diffusione.

3.1.7 **Caratterizzazione acustica del territorio**

I ricettori individuati all'interno dell'area di influenza acustica ricadono nei Comuni di Santeramo in Colle (BA),

Laterza (TA) e Matera. I Comuni di Santeramo e Laterza non sono dotati del piano di classificazione acustica; pertanto, ai fini dell'individuazione dei limiti di immissione, va applicata la norma transitoria di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", che recita così:

<i>"In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:"</i>	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 1444/68

Nel caso in esame, dunque, la zona è assimilabile a "Tutto il territorio nazionale", per cui valgono i seguenti limiti:

70dB(A) – periodo diurno

60 dB(A) - periodo notturno

Il Comune di Matera, al contrario, è dotato del Piano di classificazione acustica, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale N. 31 del 23/5/1996. Dalla documentazione cartografica si evince che la zonizzazione è limitata alla parte urbana del Comune (v. Fig. 4) e che l'area in cui ricadono i ricettori ne è esclusa.

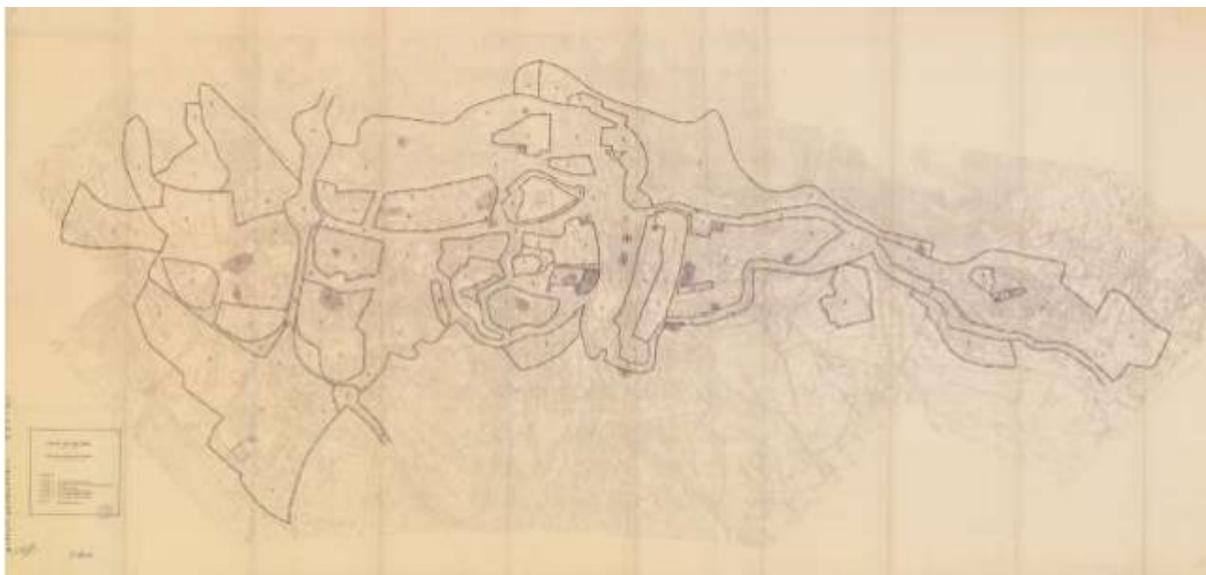


Figura 68 - Cartografia piano di zonizzazione acustica Comune di Matera

Ma nel verbale della stessa delibera di approvazione si legge:

"[...] assegnare altresì alle classi di seguito indicate le aree del territorio come appresso di ognuna descritte, analogamente non comprese nella documentazione cartografica:

- **Classe I:** area ricadente nel piano quadro dell'altopiano murgico, area del Cimitero di C.Da Pantanello compresa un'area di rispetto tutt'intorno per un raggio di 200m dal confine della stessa; area di insediamento

del nuovo ospedale (c.da Chiancalata), aree boscate di Timmari, Serra Pizzuta, Picciano e l'area dell'Oasi faunistica di San Giuliano

- **Classe IV:** le unità territoriali, per una fascia di 30m prospicienti le linee ferroviarie e le strade primarie di scorrimento, le tangenziali, le strade di penetrazione, le strade di comunicazione atte a distribuire il traffico di scambio fra il territorio urbano ed extraurbano. Le unità territoriali comprendenti esclusivamente attività commerciali oltre alla fascia perimetrale di rispetto tutt'intorno di 50m;
- **Classe V:** le unità territoriali in cui insistono le attività produttive derivanti da insediamenti zootecnici o da trasformazione del prodotto agricolo; le unità territoriali che contengono al loro interno insediamenti prevalentemente produttivi ivi compresa l'area che corre intorno al loro perimetro per una fascia di 50m;
- **Classe VI:** l'area industriale di La Martella, area industriale di Jesce, le unità territoriali che contengono al loro interno esclusivamente insediamenti produttivi, le unità territoriali in cui esistono gli impianti comunali di depurazione dei reflui. Appartengono alla stessa classe le unità territoriali prospicienti le aree menzionate per una fascia di 50m Ingo il loro perimetro.

Stando dunque alla vocazione dell'area, alcuni ricettori in Comune di Matera, trattandosi di opifici industriali, potrebbero ricadere nella Classe VI (quelli ubicati ad ovest della S11); gli altri invece potrebbero ricadere in Classe V. Per omogeneità e per un approccio cautelativo, si ritiene ragionevole attribuire a tutti i ricettori in Basilicata i limiti della Classe V (pari a 70dB(A) - 60dB(A)); limiti che coincidono con quelli da attribuire ai ricettori ricadenti in Puglia.

CITTÀ DI MATERA	
Scala 1 : 4000	
Zonizzazione del territorio comunale (Art.2 D.P.C.M. 1/3/91)	
	LEGENDA
50	40 CLASSE 1^ : Aree particolarmente protette.
55	45 CLASSE 2^ : Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.
60	50 CLASSE 3^ : Aree di tipo misto.
65	55 CLASSE 4^ : Aree di intensa attività umana.
70	60 CLASSE 5^ : Aree prevalentemente industriali.
70	70 CLASSE 6^ : Aree esclusivamente industriali.
	 : Insediamenti scolastici

Figura 69 - Tabella stralciata dal verbale di approvazione N.31 del 23/5/1996

Pertanto sono stati analizzati i seguenti limiti:

- **limite assoluto di immissione** da rispettare all'esterno. Si riferisce al rumore immesso dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un dato luogo. Nel caso in oggetto il valore da non superare è di 70 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 60dB(A) nel tempo di riferimento notturno.
- **limite differenziale di immissione** da rispettare all'interno degli ambienti abitativi. E' definito come differenza tra il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore in funzione (rumore ambientale) ed il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore disattivata (rumore residuo). Il valore da non superare è uguale a 5 dB nel tempo di riferimento diurno qualora vengano superati i limiti di 50 dB(A) a finestre aperte o 35 dB(A) a finestre chiuse, e a 3 dB nel tempo di riferimento notturno qualora vengano superati i limiti di 40 dB(A) a finestre aperte o 25 dB(A) a finestre chiuse.

A tal proposito è doveroso fare una precisazione: si definisce "ambiente abitativo" (secondo All. A – DPCM 1/3/91 e art. 2 della L.Q. 447/95) ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane. Nella verifica del limite differenziale di immissione si dovrebbe dunque tenere conto della destinazione d'uso dei fabbricati individuati quali potenziali ricettori e procedere con la verifica solo in corrispondenza degli edifici che prevedano la presenza di persone.

L'area in questione è caratterizzata da vaste estensioni di terreno e dalla presenza di fabbricati, distribuiti nell'intorno dell'area destinata alle turbine. Per caratterizzare il clima acustico esistente si è proceduto ad eseguire un monitoraggio dell'area interessata dal progetto; dopo un sopralluogo conoscitivo, indispensabile ad acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e dei punti di misura, sono state individuate **n. 4 posizioni**, concentrando le misure nelle vicinanze dei fabbricati residenziali.

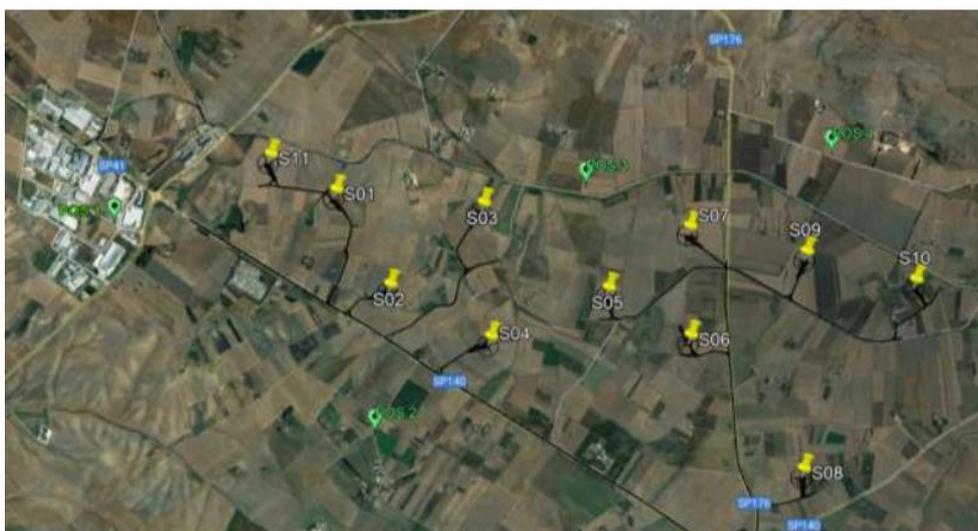


Figura 70 - Posizioni di misura

Si riportano di seguito gli esiti delle misurazioni eseguite nelle condizioni e nelle posizioni di cui al paragrafo

precedente. Per i dettagli delle misurazioni si rimanda all'Allegato 1 dello studio specialistico allegato al presente Studio di Impatto Ambientale.

	POS. MISURA	TEMPO DI MISURA (T_M):	SORGENTI DI RUMORE IDENTIFICABILI	L_{Aeq} dB (A)	L₅₀ dB (A)	L₉₀ dB (A)	N.REPORT DI MISURA
TR DIURNO	1_diurno	29/09/2022 Ore 11.15-11.30	Rumore provenienti dalle attività industriali+Cicalio continuo da opificio vicino+vento	48.9	48.2	46.6	POS.1_diurno
	2_diurno	29/09/2022 Ore 11.48-12.03	Mezzo agricolo in lontananza	40.2	38.9	33.6	POS.2_diurno
	3_diurno	29/09/2022 Ore 12.17-12.29	Vento-Fogliame-Mezzo agricolo in lontananza	44.6	44.3	41.3	POS.3_diurno
	4_diurno	29/09/2022 Ore 12.37-12.49	Vento-Fogliame	39.9	37.8	33.1	POS.4_diurno
TR NOTTURNO	1_notturmo	2/10/2022 Ore 22.29-22.50	Rumore provenienti dalle attività industriali+Cicalio continuo da opificio vicino	40.3	37.6	34.5	POS.1_notturmo
	2_notturmo	2/10/2022 Ore 22.59-23.10	Grilli+Transiti in lontananza su S.P.140	39.7	35.9	29.7	POS.2_notturmo
	3_notturmo	2/10/2022 Ore 23.21-23.31	Grilli+Vento+Fogliame	36.3	35.1	33.3	POS.3_notturmo
	4_notturmo	2/10/2022 Ore 23.46-23.55	Grilli+Vento+Fogliame	37.1	33.8	31.4	POS.4_notturmo

In contemporanea con i rilievi fonometrici, sono stati acquisiti i dati meteo con l'ausilio della centralina meteo PCE-FWS 20N. Dai dati acquisiti in continuo, integrati ogni 5 minuti, sono stati estrapolati gli intervalli di tempo corrispondenti alle misure fonometriche. Nel corso delle misure la velocità del vento ha raggiunto circa 3 m/s (h=1.5m); pertanto, per poter conoscere i livelli di rumore residuo con scenari di vento diversi, da poter mettere a confronto con i livelli di rumore ambientale – a parità di condizioni di vento -, si è fatto ricorso a due studi che mettono in correlazione la velocità del vento e il livello di rumore generato:

- Il primo studio è quello della TECNICOOP;
- Il secondo studio è quello pubblicato dall'ISPRA;

Alla luce dell'esito dello studio condotto da TECNICOOP e ISPRA, è stato determinato il livello di rumore residuo, in condizioni di ventosità diverse, riproponendo le stesse condizioni in cui sarà simulato il rumore emesso dalle turbine.

V vento [m/s] -h115m	V vento [m/s] -h 1,5 m	TECNICOOP- diurno-rel. 1 [dB(A)]	TECNICOOP- diurno-rel. 2 [dB(A)]	TECNICOOP- notturno-rel. 1 [dB(A)]	TECNICOOP- notturno-rel. 2 [dB(A)]	ISPRA [dB(A)]
3.0	1.6	33.7	36.0	35.4	40.1	23.2
5.0	2.8	36.2	37.7	38.7	41.6	34.4
6.0	3.2	37.1	38.3	39.9	42.1	37.3
7.0	3.8	38.3	39.0	41.5	42.8	40.4
8.0	4.3	39.5	39.8	43.1	43.5	43.1

tabella - Livelli di rumore residuo stimati_quota 1.5 m

V vento [m/s] -h115m	V vento [m/s] -h 5.0 m	TECNICOOP- diurno-rel. 1 [dB(A)]	TECNICOOP- diurno-rel. 2 [dB(A)]	TECNICOOP- notturno-rel. 1 [dB(A)]	TECNICOOP- notturno-rel. 2 [dB(A)]	ISPRA [dB(A)]
3.0	1.9	34.4	36.5	36.2	40.5	26.7
5.0	3.2	37.1	38.2	39.8	42.1	37.1
6.0	3.8	38.5	39.1	41.7	42.9	40.8
7.0	4.5	39.9	40.0	43.6	43.7	43.9
8.0	5.1	41.3	40.9	45.6	44.5	46.6

tabella - Livelli di rumore residuo stimati_quota 5.0 m

Dovendo scegliere un orientamento, si è deciso di prendere come fonte "autorevole" lo studio condotto dall'ISPRA.

3.1.8 Campi elettromagnetici

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 µT) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 µT) e l'obiettivo di qualità (3 µT) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA,

nel rispetto dell'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura 1);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

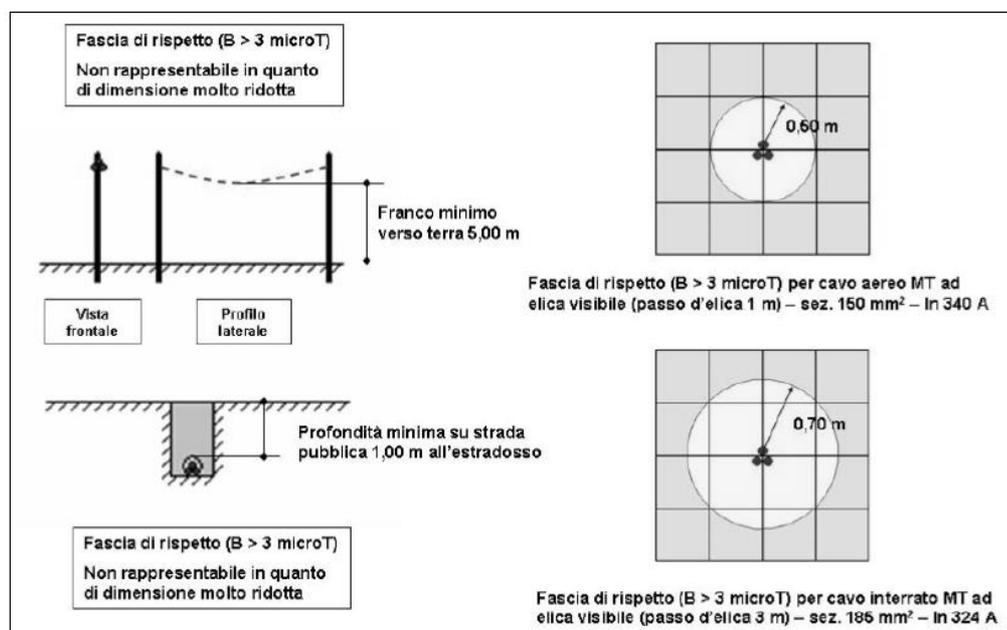


Grafico - Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di

attenzione del campo magnetico (10 μ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

3.1.9 Paesaggio

3.1.9.1 Caratterizzazione paesaggistica dell'area

Nell'ambito dell'Italia meridionale (isole escluse) la Puglia è la regione più estesa nonché quella con il maggiore sviluppo costiero, con un'estensione delle coste di circa 865 km.

L'interno della regione è prevalentemente pianeggiante e collinare, senza evidenti contrasti tra un territorio e l'altro. Ciononostante si possono distinguere subregioni differenti: *il Gargano e i monti della Daunia* (questi ultimi noti anche come Subappennino dauno) sono le uniche zone montuose della Puglia, con rilievi che raggiungono rispettivamente i 1065 e i 1151 metri s.l.m.; *il Tavoliere delle Puglie*, esteso per circa 3 000 chilometri quadrati, rappresenta la più estesa pianura d'Italia dopo la Pianura Padana; *le Murge*, un altopiano di natura calcarea posto a sud del Tavoliere che si estende fino alle Serre salentine; *la Terra di Bari*, tra le Murge e il mare Adriatico, è un'area pianeggiante o leggermente ondulata; *la valle d'Itria*, situata a cavallo tra le province di Bari, Brindisi e Taranto, si caratterizza per un'alternanza tra vallate e ondulazioni e soprattutto da un'elevata popolazione sparsa (questa è la zona di maggior concentrazione di trulli); *l'arco ionico tarantino o 'banco delle gravine'*, segue la costa dell'intera provincia, estendendosi dal sistema murgiano, a nord, fino alla zona occidentale della penisola salentina, a sud, abbracciando una zona collinare ed una vasta zona costiera pianeggiante intervallata da 'gravine'; *il Salento*, suddiviso a sua volta in Tavoliere di Lecce e Serre salentine, zona di modesti rilievi culminanti nella Serra dei Cianci (196 metri s.l.m.).

Il suo territorio è pianeggiante per il 53%, collinare per il 45% e montuoso solo per il 2% il che la rende la regione meno montuosa d'Italia. Le vette più elevate si trovano nei monti della Daunia, nella zona nord-occidentale, al confine con la Campania, dove si toccano i 1151 m del Monte Cornacchia, e sul promontorio del Gargano, a nord-est, con i 1055 m del monte Calvo. L'area di impianto si inserisce all'interno della subregione "La Terra di Bari". La Terra di Bari è una subregione della Puglia centrale. L'espressione definisce, da un punto di vista meramente geografico, il territorio pianeggiante stretto tra le Murge a sud-ovest e il mare Adriatico a nord-est compreso fra la foce dell'Ofanto e la città di Fasano. È la terza pianura Pugliese esistente, difatti la regione ne ospita tre, esse sono: il Tavoliere delle Puglie, la Pianura salentina, e, appunto, la Terra di Bari.

Con la stessa denominazione, dal 1231 (promulgazione delle Costituzioni di Melfi ad opera dell'imperatore Federico II di Svevia) al 1861 (fine del Regno delle Due Sicilie e proclamazione del Regno d'Italia), è stata indicata una suddivisione amministrativa comprendente un territorio più vasto, esteso a buona parte delle Murge e successivamente denominato provincia di Bari. Dal punto di vista orografico, il territorio della Terra di Bari è in gran parte pianeggiante e presenta solo lievi ondulazioni collinari di altitudine molto modesta. La costa è prevalentemente rocciosa, ma a sud di Polignano a Mare essa si presenta in gran parte sabbiosa. A causa della natura carsica del sottosuolo, fatta eccezione per alcune lame non sono presenti elementi idrografici di rilievo.

3.1.9.2 Principali caratteristiche paesaggistiche e territoriali

Dal report del PPTR della Puglia, dalla descrizione della storia si riporta una breve sintesi dei caratteri fisici e paesaggistici della regione: <<Un primo tratto fisico, che vale per la quasi totalità della regione studiata, colpisce subito. Le forme pianeggianti sono dominanti e fanno del suo paesaggio il meno italiano dei paesaggi italiani peninsulari, mentre al contrario non mancano somiglianze superficiali (accentuate dal clima) con alcune zone del Maghreb. I territori davvero in rilievo si limitano al confine appenninico della piana del Tavoliere e al piccolo massiccio vulcanico del Vulture, nella Basilicata orientale, con altezze rispettivamente di 1152 m (M. Cornacchia) e 1326 m (M. Vulture). Nella classificazione italiana delle zone altimetriche, la Puglia è coperta da montagne (oltre i 700 m), solo per l'1,4%: nei suoi confini attuali, essa è la meno montagnosa di tutta l'Italia; la piana copre più della metà della sua superficie, la collina più del 45%; ma quest'ultimo termine, con valore puramente altimetrico, corrisponde molto spesso ad altopiani; allo stesso modo, la montagna comprende anche le alte superfici del Gargano. Quanto alla fascia di terre lucane che confinano con la Puglia a ovest, eccetto il massiccio del Vulture, essa costituisce la parte più bassa di questa regione spesso montagnosa: altopiani e colline della regione materna, est della piana litorale ionica. Essa non altera affatto in carattere d'insieme della regione studiata. A questa dominante piatezza si aggiunge un secondo carattere generale: la semplicità di insieme delle forme del rilievo e, in conseguenza, la nettezza della suddivisione in alcune subregioni con caratteristiche individuali ben riconoscibili.>>.

3.1.9.3 Centri abitati limitrofi e coinvolti dal parco eolico

Comune di Santeramo in Colle

Santeramo in Colle è un comune italiano di 25.707 abitanti della città metropolitana di Bari in Puglia. Fino al 1863 era chiamato Santeramo. Per altitudine, Santeramo in Colle è il comune più alto della città metropolitana di Bari. L'agro presenta i tipici tratti geomorfologici del territorio carsico: un substrato calcareo, con affioramenti rocciosi e presenza di lame, jazzi, doline e inghiottitoi, corti, parchi (Parco Giovanni, Parco Lanzano, Parconuovo, Parco del Trullo, Parco Sava, Parco Caldara), laghi (Lago Travato, Lagolupino, Lagolaguardia, Lagopalumbo, Lacometana), monti (Montefungale, Montefreddo), pozzi (Pozzo Leone, Pozzoveriello), fontane (Fontana di tavola, Fontanarosa).

Per altitudine Santeramo in Colle è il comune più alto della provincia di Bari. Il comune è situato nell'entroterra murgioso, ha un territorio comunale di circa 143,35 kmq con altitudine compresa fra 353m e 514m sul livello del mare. La forma del territorio comunale è piuttosto regolare nel suo complesso, può assimilarsi ad un esagono irregolare il cui vertice meridionale costituisce il punto d'incontro di tre province: Bari, Taranto, Matera; e quindi anche di due regioni: Puglia e Basilicata.

Circa l'origine del nostro paese non si hanno notizie certe perché mancano i documenti manoscritti. Qualcuno pensa che Santeramo non sia stato un paese antico, ma di origine recente o per lo meno fondato nel Medioevo.

Niente di più errato, perché è certo che prima dell'attuale paese esistesse un villaggio molto antico che forse fu distrutto dai Longobardi durante le invasioni dei barbari.

Rinvenimenti di tradizione greco-romana nel perimetro del nucleo storico testimoniano per alcuni studiosi l'esistenza

almeno, in epoca classica, di un centro abitato, soprattutto di lingua germanica, allora probabilmente chiamata Lupatia. Dalla zona dove oggi è Santeramo in Colle, si dipartivano due vie della transumanza: una che raggiungeva l'Adriatico e l'altra che raggiungeva lo Ionio. Il nome Santeramo sia derivato da Sant'Erasmus, Protettore del paese.

Il progetto del parco eolico in questione ricade nel Comune di Santeramo in Colle con n. 11 aerogeneratori identificati con le seguenti sigle: S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07, S08, S09, S10 e S11. Gli aerogeneratori e le loro componenti, incluso il passaggio dei cavidotti interrati ricadono in Zona Agricola. Il centro abitato di Santeramo in Colle si trova ad una distanza dal sito d'impianto oltre 5,5 km.

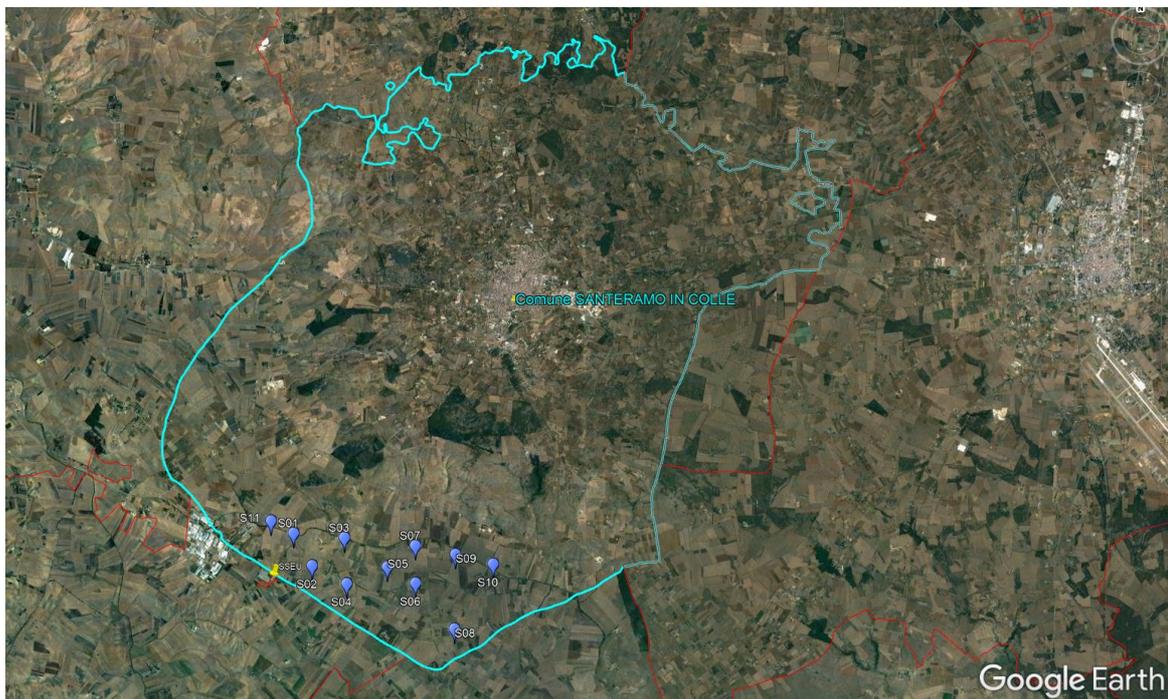


Figura 71 - Individuazione dell'area di impianto rispetto al confine comunale del Comune di Santeramo in Colle

Comune 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.

Attualmente conta circa 55.000 abitanti. La città è ubicata a 401 m s.l.m. e dista soli 45 chilometri dal mare. Consta di parti di varie epoche: quella più antica, dei Sassi congiunti, dallo sperone della Civita, con il Duomo; la parte medievale-rinascimentale lungo "il Piano", ai bordi dei Sassi; alla fine, la città nuova con rioni molto eleganti realizzati dai più noti architetti italiani. Matera infatti è città molto vivace, aggiornata, con una cultura che vive di fatti contemporanei e di storia. Moltissime sono le chiese materane dal XIII secolo al XIX, con un gruppo più nutrito barocco. S. Giovanni, S. Domenico e il Duomo sono le più antiche. Ciò dimostra che mentre esistevano le

laure e le grotte, parallela si sviluppava una vita già cittadina. Le tre chiese citate risentono di cultura romana e pugliese.

Come precedentemente riportato, gli aerogeneratori del parco eolico in questione ricadono totalmente nel Comune di Santeramo in Colle. Il Comune di Matera viene coinvolto esclusivamente per l'area della SSEU individuata adiacente alla Stazione Elettrica di collegamento esistente lungo la SP140, a confine con il comune di Santeramo in Colle. Il centro abitato di Matera si trova a notevole distanza da essa, ad una distanza di oltre 9 km.

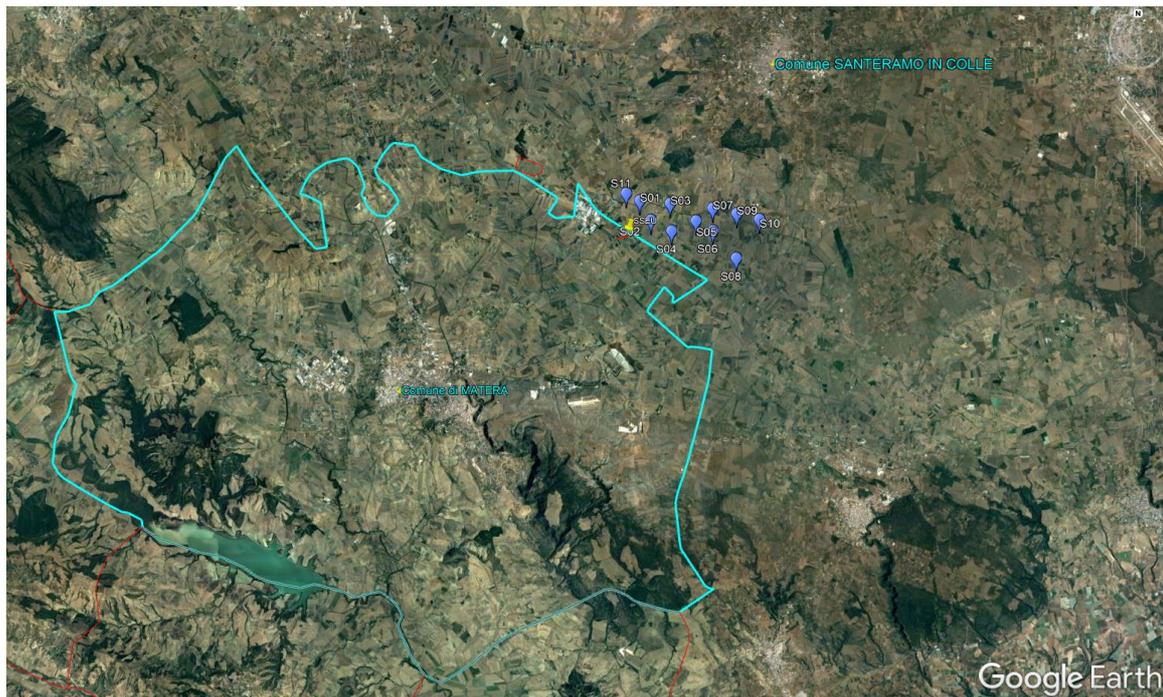


Figura 72 - Individuazione dell'area di impianto rispetto al confine comunale del Comune di Matera

3.1.9.4 Elementi archeologici

Come riportato nella "Verifica preventiva di interesse archeologico" <<...Il territorio oggetto di indagine ricade all'interno di un'area intensamente frequentata fin da epoca antica. Dall'area provengono testimonianze di una frequentazione già in epoca paleolitica, come documentato dai siti di Masseria Danesi (sito n. 33), Masseria Santa Candida (sito n. 35), Ovile del Sole (sito n. 38), Serra d'Alto (sito n. 39) ricadenti nel territorio di Matera. Il periodo neolitico nel materano e nei territori murgiani di Altamura e Santeramo in Colle mostra una significativa densità di occupazione; gli studi di D. Santoro sul comprensorio altamurano, i recenti studi di Coppola sull'area di Santeramo, infatti, documentano numerosi insediamenti attivi in questo momento; si tratta prevalentemente di aree conosciute per la presenza di materiale di superficie, non oggetto di scavi sistematici. Recentemente, in relazione agli studi sulla ricostruzione del percorso della via Appia sono state condotte nuove ricognizioni in questi territori che hanno portato all'individuazione sia di ulteriori aree di materiale che di materiali off-site. Tra i siti individuati degno di nota è quello posto in loc. Fontana di Tavola (sito n. 16) posto immediatamente a N/No della SE Matera che mostra una

intensa frequentazione antropica a partire dal Neolitico all'età dei Metalli. Il sito pluristratificato di Iesce (sito n. 6), nel comune di Altamura a breve distanza dal torrente Pisciuolo, conserva i resti di un insediamento neolitico nell'ambito del quale sono stati recuperati numerosi frammenti di ceramica impressa e di industria litica. Il comprensorio inoltre documenta la presenza di villaggi sia in loc. Masseria Fragnano (sito n. 15) che in loc. Masseria Grottillo (sito n. 5); nel territorio materano, posto a S delle opere, il neolitico è ben documentato a partire dalla sua fase iniziale con i siti indagati nei pressi di Trasano e Trasanello; ; agli insediamenti ricadenti dell'area di studio inoltre si accompagnano i siti di Tirlecchia e Murgia Timone che assieme ai precedenti costituiscono un importante indizio dell'occupazione dei settori settentrionali della Murgia materana. L'occupazione neolitica è testimoniata anche dal sito indagato presso la località Giavarra (sito n. 50) e per il periodo più avanzato dall'importante sito di Serra D'Alto (sito n. 39); rispetto al limitrofo territorio pugliese si tratta di aree oggetto di scavi stratigrafici che permettono un miglior inquadramento delle modalità di occupazione del territorio da parte dei gruppi umani neolitici.

La documentazione per il periodo eneolitico è inferiore, ma sono comunque attestate frequentazioni in loc. Fontana di Tavola – sia a N della SP 140 (sito n. 16) che a S della stessa (sito n. 43) - nell'area di Trasanello (sito n. 53), da Trasano (sito n. 52) dove sono attestate strutture con funzione abitativa e ceramiche con elementi che rimandano alla facies di Cetina; un contesto di eneolitico avanzato è stato indagato presso Lamia Capitolo (sito n. 49).

L'età del Bronzo è nota dalla frequentazione nell'area di Iesce (sito n. 6), che mostra anche tracce relative all'età del Bronzo finale. Tracce antropiche di età del Bronzo provengono dal sito di Masseria Castello (sito n. 62), collocato ai piedi di Murgia Catena, sul torrente Pisciuolo, poco distante dal percorso della via Appia e dal vicino sito di Pisciuolo (sito n. 47), dove in passato è stata scavata una sepoltura. Materiali dell'età del Bronzo sono stati rinvenuti in ricognizione in relazione ad un impianto di fonti rinnovabili nei pressi della SE Matera (sito n. 43), una struttura capannicola absidata è stata indagata in loc. Trasanello (sito n. 53).

Dall'area di Murgia Timone, posta immediatamente a S, sono note strutture funerarie, oggetto di indagini in passato e monumenti megalitici.

In epoca peuceta il sito egemone dell'area sembra essere quello di Iesce (sito n. 6) che probabilmente si sviluppava all'interno di una cinta muraria oggi leggibile da ortofoto e dalle carte catastali. I manufatti si datano tra il VII e il II sec. a.C. Nelle immediate vicinanze della collina è stata individuata un'area funeraria costituita da tombe scavate nel banco roccioso ascrivibile ai secoli V-III a.C. Al periodo arcaico si datano le sepolture individuate in loc. Serra La Stella. Il sito era posto a controllo di un'ampia parte di territorio e, verosimilmente, di uno dei percorsi di collegamento tra le Murge e il materano.

Anche in loc. Valzerosso (sito n. 12) individuati in un'ampia area (ca. 1000 mq) a ridosso di un modesto canale, tra i manufatti si distinguono anche materiali di età peuceta. Materiali coevi provengono anche dalla loc. Santa Lucia (sito n. 17) e dall'area delle Masserie Di Santo e Bonifacio (sito n. 30 e 31).

Ad un periodo di passaggio tra la realtà culturale peuceta e la romanizzazione sono da porre le evidenze di Masseria Porcili (sito n. 36). All'età repubblicana (Fig. 9) sono riferibili in loc. Iesce alcune evidenze di carattere abitativo pertinenti ad una dimora rurale di modeste dimensioni. In quest'area si attesta una sporadica frequentazione di età imperiale. In loc. Valzerosso (sito n. 12), all'incrocio tra la SP 140 e la SS 271, è stata individuata una realtà

insediamentale di età repubblicana che continua ad esistere in età imperiale fino a tutto il VI secolo d.C. Allo stesso arco cronologico fanno riferimento i siti di Masseria Caione (sito n. 48) e Masseria Castello (sito n. 62) situati lungo la via Appia nel tratto tra Gravina e Taranto. Nei siti è documentata la presenza di ceramica proveniente dall'Africa settentrionale e dal Mediterraneo orientale; numerosi sono i frammenti vitrei e alcune scorie riconducono ad attività metallurgiche. A breve distanza dall'area delle opere sono noti anche i siti di Masseria Viglione (sito n. 41) e Spilamacchia (sito n. 42) dei quali non possiamo avanzare ipotesi sulla tipologia dell'insediamento.

I siti frequentati in questo periodo protraggono la loro occupazione sino in epoca tardoantica (Fig. 10); è in questo momento inoltre che compaiono le prime attestazioni di insediamenti rupestri nell'area con la Chiesa di Sant'Angelo alla Morsara (sito n. 2) che si diffonderanno nel periodo successivo, in particolare nel materano.

L'epoca medievale mostra una frequentazione molto rarefatta, incentrata sulle aree di Iesce (sito n. 6) e Masseria Castello (sito n. 62) dove erano presenti aree insediative e la chiesa di San Giorgio (sito n. 61). A Iesce, per esempio, è presente di un casale rurale e una chiesa rupestre con un ciclo di affreschi la cui fase più antica risale all'età angioina. >>

Sempre nell'elaborato VPIA allegato al presente Studio d'impatto ambientale, l'area oggetto di indagine è interessata dal passaggio della Via Appia al cui percorso, in questo settore, si sovrappone la SP 140. Il tratto in oggetto è posto tra le stazio di Blera e Sub Lupatia riportate nella Tabula Peutingeriana.

La principale viabilità di epoca romana che interessa il sud-est italiano (via Appia, via Traiana, via Litoranea ed in epoca tarda, via Herculea) aveva la funzione di collegare gli Appennini (ed il centro di Benevento) con i porti romani sul mar Adriatico, attraverso le colonie di Herdonia, Canusium e Venusia.

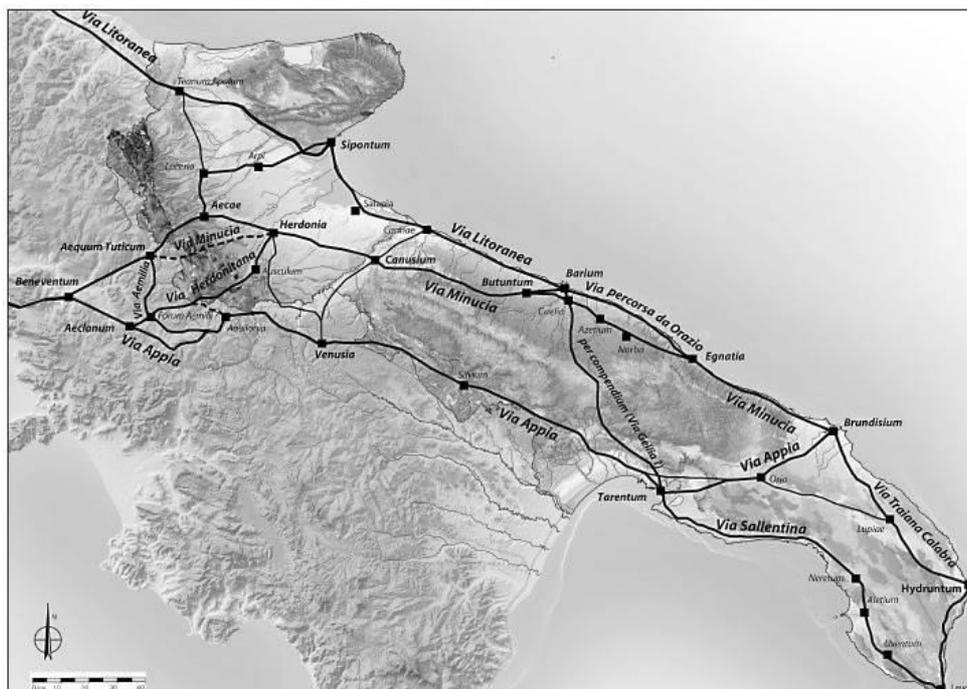


Figura 73 - Ricostruzione della viabilità secondo Ceraudo (da Ceraudo 2015).

Dalla studio archeologico citato precedentemente <<... L'identificazione di queste due stationes nel corso degli studi sul territorio è stata oggetto di varie ipotesi, tanto per che il sito posto in località Masseria Viglione (sito n. 40) era stato proposto un riconoscimento nella statio di Sub Lupatia. I recenti studi sul territorio compiuti da Piepoli propongono un percorso che viene ricalcato dalla moderna SP 140 e identificano la statio di Blera con il sito di Monte Castello (sito n. 62) e il sito di Masseria Caione (sito n. 48) con la statio di Sub Lupatia; si tratta, come visto dalle carte di distribuzione per il periodo romano repubblicano – tardoantico, gli unici siti, assieme a quello individuato presso Valzerosso (sito n. 12) che mostrano continuità insediativa per tutto questo arco cronologico. Recenti indagini geofisiche condotte in relazione alla SP 140, nell'area compresa tra la SE Matera e il bivio tra la SP 140 e la SP 176, hanno rilevato la presenza a circa 80 cm di profondità di una anomalia lineare che potrebbe essere attribuibile ad un percorso stradale conservato (almeno in parte) al di sotto della moderna carreggiata.

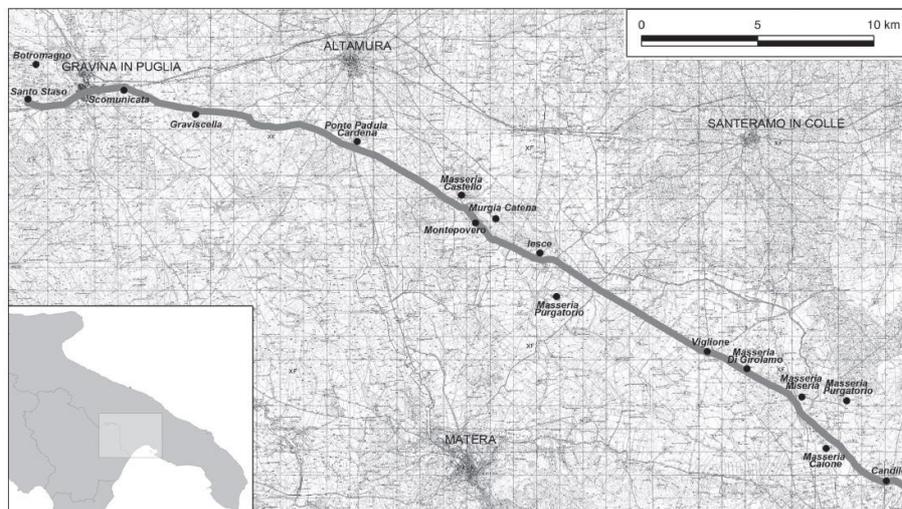


Figura 74 - Ricostruzione del percorso dell'Appia secondo Piepoli (da Piepoli 2014).

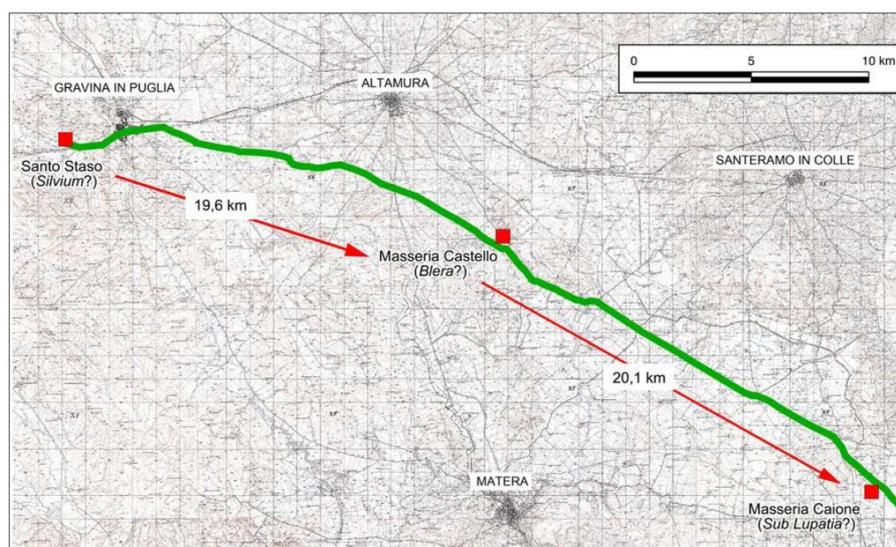


Figura 75 - Ricostruzione del percorso dell'Appia tra le stazioni di Blera e Sub Lupatia secondo Piepoli (da Piepoli 2017).

Al percorso della via Appia in questo tratto si sovrappone il Tratturo n. 21 Melfi – Castellaneta, sottoposto a vincolo con D.M. 22-12-1983, il cui tracciato viene indicato sulla base delle indicazioni della Carta dei Tratturi. Nell'area di studio sono presenti anche il Tratturo n. 72 Santeramo in Colle Laterza ed il Tratturo n. 93 Grummo Appula – Santeramo in Colle.>>

E' stata svolta un'indagine sistematica di superficie condotta nei giorni 08 ottobre, 25 e 27 novembre 2022.

Per la redazione dello studio archeologico si è consultato online la Carta dei Beni Culturali della Puglia (<http://cartapulia.it/web/guest/home>), gli studi archeologici condotti in precedenza sul territorio in relazione ad altri lavori pubblici (<https://va.minambiente.it/it-IT>) e testi scientifici, finalizzati al posizionamento puntuale delle evidenze note su IGM (figura successiva). Sono stati individuati 63 siti noti, aree vincolate e come già descritto i tratturi, presenti all'interno di un'area pari a 315 km² attorno alle opere in oggetto, ricadenti nei territori comunali di Altamura (BA), Santeramo in Colle (BA), Laterza (TA) e Matera (MT). Di seguito si riporta un estratto della Tavola di progetto e delle emergenze archeologiche.

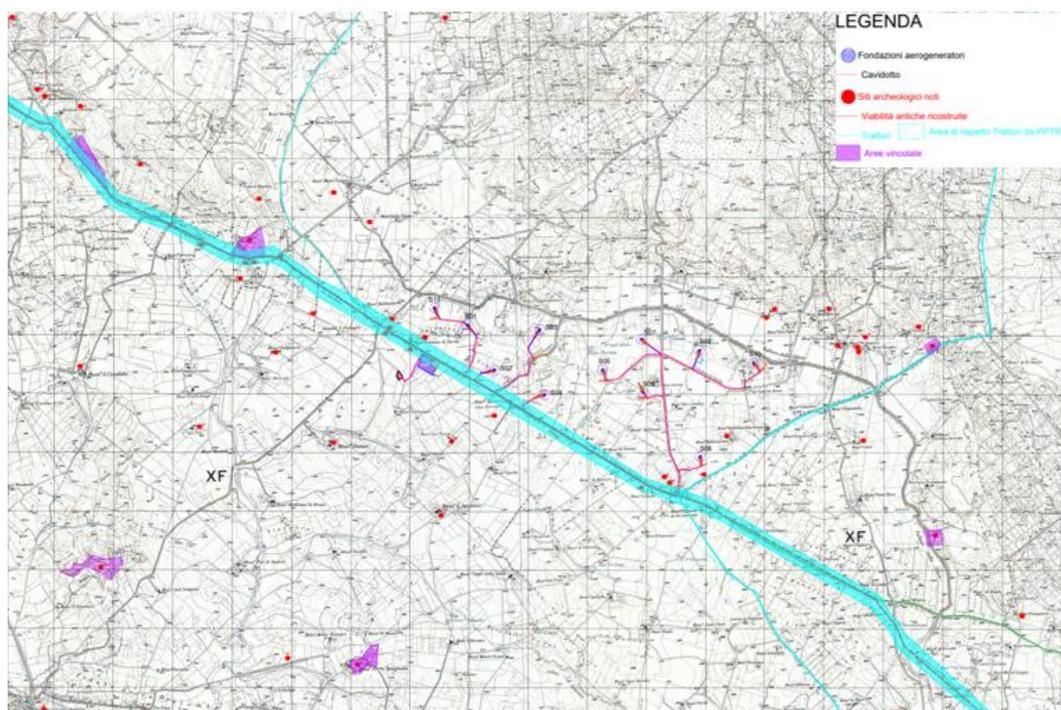


Figura 76 - Estratto dell'elaborato cartografico Tavola di progetto e delle emergenze archeologiche

Successivamente si inserisce l'elenco 63 siti noti, individuati tramite bibliografia.

- Sito n. 1 - Santeramo in Colle - Loc. Marcantonio De Nittis

Descrizione: Insediamento rupestre ipogeo, non meglio specificato nelle caratteristiche iconografiche e funzionali.

Datazione: V-IV secolo a.C.

Bibliografia: BABIS001065

- Sito n. 2 - Santeramo in Colle - Loc. Sant'Angelo

Descrizione: Chiesa rupestre caratterizzata da una pianta a croce greca inscritta e articolata in tre navate terminanti ciascuna con un'abside semicircolare. Quattro pilastri ripartiscono l'invaso in nove campate. La chiesa è preceduta da un ambiente a pianta rettangolare, interpretato come narcece. In corrispondenza dell'ingresso alla cavità è scolpito un arco a tutto sesto.

Datazione: età medievale

Bibliografia: BABIS001760; Dell'Aquila, Messina 1998, p. 251; Fiorentino 2010.

- Sito n. 3 - Santeramo in Colle - Loc. Masseria Bonifici

Descrizione: Area estesa su una superficie di circa 10.000 mq localizzata tra Masseria Bonifici e Masseria Di Santo, caratterizzata dalla presenza di una grande quantità di frammenti di ceramica sigillata gallica, di ceramica comune, di ceramica da fuoco e tegole. Non si dispone di sufficienti dati per una definizione cronologica e tipologica del sito, probabilmente interpretabile come villaggio o 'villa' databile genericamente ad età imperiale. Nella stessa area è segnalato il rinvenimento di una tomba a grotticella con corredo e una tomba a tumulo, datata in modo generico ad età preromana, unitamente a materiale in superficie.

Datazione: età romana imperiale

Bibliografia: BABIS001032; BABIS00101035; Mangiatordi 2006-2007, pp. 266-267.

- Sito n. 4 - Santeramo in Colle - Loc. Masseria Grottillo

Descrizione: Necropoli, documentata dal rinvenimento di una tomba a grotticella, interamente scavata nel banco tufaceo, con drómos d'ingresso, a pianta ovoidale, molto allungata (\emptyset massimo: m 3; \emptyset minimo: m 1). Si segnala inoltre il rinvenimento nell'area di frammenti di ceramica d'impasto. L'assenza di ulteriori dati e di indicazioni precise sulle dimensioni dell'area non consentono una definizione cronologica puntuale del sito, attribuita in modo generico ad età preromana. Nella stessa area è segnalata la presenza di materiale definito genericamente tardo-romano e di ceramica bizantina, che suggerisce la frequentazione del sito fino ad età tardoantica e altomedievale.

Datazione: età preromana, tardoantica e altomedievale

Bibliografia: BABIS001026; Mangiatordi 2006-2007, pp. 265-266.

- Sito n. 5 - Santeramo in Colle - Loc. Masseria Grottillo

Descrizione: Villaggio neolitico trincerato.

Datazione: età neolitica

Bibliografia: BABIS000229.

- Sito n. 6 - Altamura - Loc. Iesce

Descrizione: Insediamento rurale individuato in località Iesce, nei pressi dell'omonima masseria. La collina di Iesce risulta frequentata ininterrottamente dall'età del bronzo fino al III-II sec. a. C.

All'esterno del circuito murario che cingeva l'abitato arcaico sono stati rinvenuti frammenti ceramici, industria litica e accette e pestelli litici pertinenti ad un insediamento protourbano da porre in un periodo compreso tra il bronzo recente e il bronzo finale, sul quale continuò a vivere l'insediamento recintato.

Quest'ultima fase è stata documentata da un'indagine archeologica condotta dalla Soprintendenza tra il 1992 e il 1994, in cui sono state scavate tre aree corrispondenti ad altrettanti saggi. Un saggio, impiantato al fine di verificare l'esistenza della cinta muraria, ha messo in evidenza i resti di fondazione di un muro con blocchi di grosse dimensioni, affiancato da un ambiente quadrangolare. All'interno vi era una vaschetta fittile di forma ovale, con fondo leggermente concavo. Un altro saggio ha

evidenziato uno strato di frequentazione databile al III-II a.C., sulla base dei materiali ceramici rinvenuti, con alcune tombe infantili. La fase ellenistica si impiantò su uno strato di riempimento frammisto a intonaco di capanna, ceramiche impresse e selci, per cui è ipotizzato uno spianamento dei livelli neolitici per la realizzazione di un nuovo insediamento. In una terza area sono stati indagati scavati tre ambienti di forma rettangolare, delimitati da strutture murarie realizzate in blocchi calcarei di forma irregolare, di piccole e medie dimensioni, posti in opera a secco. In alcuni degli ambienti sono state rinvenute tre vaschette fittili di forma ovale ed una struttura quadrangolare formata da frammenti di macine in pietra lavica, strutture probabilmente utilizzate per la lavorazione dell'argilla. In due degli ambienti sono stati documentati anche due pozzi, uno per la raccolta dell'acqua piovana e l'altro, con vera in pietra, di forma rettangolare utilizzata come fossa di scarico. L'ipotesi di un'attività di lavorazione dell'argilla sembra essere confermata dalla presenza, nell'area della collina, di banchi argillosi affioranti, oltre che dalle analisi archeometriche condotte sui materiali ceramici, di indubbia produzione locale. La presenza di ceramica sigillata datata tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C. potrebbe suggerire che il sito occupato tra il III e il II sec. a.C. da un insediamento rurale con annessa necropoli sia stato interessato da una occupazione sporadica tra la tarda età repubblicana e la prima età imperiale.

In epoca medievale nell'area si insedia un villaggio rurale con una chiesa tuttora visitabile.

Datazione: età arcaica, classica, ellenistica e romana; età altomedievale e medievale

Bibliografia: BABIS001219; Mangiatordi 2011, pp. 232-235; Pupillo 2016; Piepoli 2017, siti nn. 9, 12, 13, 14.

- Sito n. 7 – Altamura - Loc. Lamia Recchia

Descrizione: Villaggio ubicato sulla sommità di una collina calcarea caratterizzata da crinali alquanto ripidi. La maggior parte del materiale rinvenuto, molto fluitato e costituito da ceramica impressa, risulta concentrato in una zona a valle dell'insediamento vero e proprio.

Datazione: età neolitica, età del bronzo

Bibliografia: BABIS001148; Santoro 1998, p. 30.

- Sito n. 8 – Altamura - Loc. Murgia Catena

Descrizione: Villaggio, ubicato sulla sommità di un'estesa collina calcarea, prospiciente il torrente Iesce, delimitato da un muro di cinta di forma poligonale, con diametro pari a circa 300 metri, realizzato con pietre, messe in opera a secco, al cui interno è stata individuata una seconda cerchia muraria, di forma circolare, con diametro pari a circa 100 metri; quest'ultima struttura, non più esistente, non più esistente, è visibile in traccia in aerofotografie all'infrarosso. Nell'area compresa entro la cerchia muraria interna sono stati individuati in superficie numerosi frammenti di ceramica Serra d'Alto, Diana-Bellavista e a decorazione geometrica.

Datazione: età neolitica, età eneolitica, età del bronzo, età del ferro

Bibliografia: BABIS001145; Santoro 1998, pp. 28-30.

- Sito n. 9 -Altamura -Loc. Lamia Girolamo

Descrizione: L'abitato si colloca su un rialzo murgico naturalmente difeso sui lati sud e sudovest; esso domina il pantano di S. Candida. Si sono recuperati alcuni frammenti di ceramica impressa e qualche esemplare pertinente all'età del Bronzo.

Datazione: età neolitica, età del bronzo

Bibliografia: Santoro 1998, p. 36.

- Sito n. 10 - Santeramo in Colle -Loc. Masseria Giandomenico

Descrizione: Fossato neolitico individuato da foto aerea.

Datazione: età neolitica

Bibliografia: Santoro 1998, p. 36.

- Sito n. 11 - Santeramo in Colle -Loc. Monte Fungale

Descrizione: Fossato neolitico individuato da foto aerea.

Datazione: età neolitica

Bibliografia: Santoro 1998, pp. 30-31.

- Sito n. 12 - Santeramo in Colle - Loc. Valzerosso

Descrizione: Concentrazione di reperti archeologici estesa 1000 mq ca., a ridosso di un modesto canale il cui percorso segue un andamento NE-SO. L'analisi dei reperti ceramici ha consentito di documentare, oltre a fasi relative alle età preistorica, protostorica e peuceta, una prolungata presenza antropica dall'età repubblicana al VII secolo d.C. Maggiormente attestato è l'arco cronologico compreso tra la prima età imperiale e il VI secolo d.C., le cui evidenze materiali consistono prevalentemente in sporadici frammenti di ceramica da mensa-dispensa e da fuoco, riconducibili sia a produzioni locali che d'importazione. È stata riscontrata inoltre la presenza di spezzoni di laterizi e di conci lapidei, sia sbozzati che irregolari, e, in particolare nella porzione sudoccidentale, di concentrazioni isolate di grumi di malta. Si tratta verosimilmente di una casa di epoca imperiale.

Datazione: età neolitica, età protostorica, età romana e tardoantica

Bibliografia: Piepoli 2016, pp. 352-353.

- Sito n. 13 - Santeramo in Colle - Loc. Masseria della Chiesa

Descrizione: Su un rilievo prospiciente il torrente Silica, anche in questo caso il fossato è stato identificato grazie all'infrarosso. Le ricognizioni in superficie hanno restituito ceramica impressa, lame in selce e altri manufatti in ossidiana.

Datazione: età neolitica

Bibliografia: Carrasso, Coppola 2015, p. 8.

- Sito n. 14 – Laterza - Loc. Masseria Luisi

Descrizione: Sul versante destro del Vallone della Silica si evidenzia la presenza di un fossato ubellissoidale, molto interrato: i frammenti ceramici sono rari, ma tutti di epoca neolitica.

Datazione: età neolitica

Bibliografia: Carrasso, Coppola 2015, p. 12.

- Sito n. 15 – Laterza - Loc. Masseria Fragennaro

Descrizione: Sul versante sinistro del Vallone della Silica è stata identificata una trincea ellittica e sono stati compiuti saggi di scavo nel 1994, dopo che l'escavazione di un vaso aveva distrutto parte del fossato. In superficie sono stati rinvenuti piccoli frammenti vascolari molto fluitati, lamelle in selce e ossidiana e percussori litici.

Datazione: età neolitica

Bibliografia: Venturo 1995; 2012; Carrasso, Coppola 2015, pp. 12-13.

- Sito n. 16 - Santeramo in Colle - Loc. Fontana di Tavola

Descrizione: Area di concentrazione di materiale ceramico che copre un esteso arco cronologico compreso tra il Neolitico

antico e l'età storica. Si tratta probabilmente di un insediamento che si sviluppa nel Neolitico con varie fasi di frequentazione, che mostra occupazione nell'eneolitico e nell'età del Bronzo e che in epoca storica continua ad essere frequentato forse in rapporto al percorso della via Appia.

Datazione: età neolitica, età eneolitica, età del bronzo, età romana

Bibliografia: Carrasso, Coppola 2015.

- Sito n. 17 – Laterza - Loc. Santa Lucia

Descrizione: Materiali off-site di epoca preistorica e area di concentrazione di materiale di epoca peuceta.

Datazione: età preistorica, età peuceta.

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 25.

- Sito n. 18 - Santeramo in Colle - Loc. Viglione

Descrizione: Materiali off-site di epoca preistorica.

Datazione: età preistorica

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 26.

- Sito n. 19 – Altamura - Loc. Iesce

Descrizione: Materiali di epoca preistorica e protostorica riferibili ad un insediamento.

Datazione: età preistorica

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 19.

- Sito n. 20 – Altamura - Loc. Iesce

Descrizione: Materiali di epoca preistorica e protostorica riferibili ad un insediamento.

Datazione: età preistorica

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 20.

- Sito n. 21 – Altamura - Loc. Murgia Catena

Descrizione: Materiali off-site di epoca preistorica.

Datazione: età preistorica

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 7.

- Sito n. 22 – Altamura - Loc. Pantano di Santa Candida

Descrizione: Materiali off-site di epoca preistorica.

Datazione: età preistorica

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 8.

- Sito n. 23 – Altamura - Loc. Iesce

Descrizione: Concentrazione di materiale ceramico di epoca peuceta riferibile all'insediamento di Iesce (sito n. 9).

Datazione: età peuceta

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 110, sito n. 15.

- Sito n. 24 – Altamura - Loc. Iesce

Descrizione: Concentrazione di materiale ceramico di epoca peuceta riferibile all'insediamento di Iesce (sito n. 9).

Datazione: età peuceta

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 110, sito n. 16.

- Sito n. 25 - Santeramo in Colle - Loc. Valzerosso

Descrizione: Concentrazione di materiale ceramico di epoca preistorica e peuceta.

Datazione: età preistorica, età peuceta

Bibliografia: Piepoli 2017, pp. 109-110, sito n. 22.

- Sito n. 26 - Laterza - Loc. Lena

Descrizione: Struttura funeraria di epoca romana.

Datazione: età romana

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 113, sito n. 29.

- Sito n. 27 - Santeramo in Colle - Loc. Morsara

Descrizione: Struttura ipogeica detta Ipogeo di Cristo e Luce interpretabile come una struttura rupestre con funzione religiosa di epoca tardoantica.

Datazione: età romana

Bibliografia: Laselva, Santarcangelo, Tancredi 2012.

- Sito n. 28 - Santeramo in Colle - Loc. Morsara

Descrizione: Struttura ipogeica detta Ipogeo della Croce Cosmica interpretabile come una struttura rupestre con funzione religiosa di epoca tardoantica.

Datazione: età romana

Bibliografia: Laselva, Santarcangelo, Tancredi 2012.

- Sito n. 29 - Santeramo in Colle - Loc. Matine

Descrizione: Concentrazione di materiale ceramico riferibile ad epoca neolitica con una rifrequentazione in epoca classica.

Datazione: età neolitica, età classica

Bibliografia: Zullo_1.

- Sito n. 30 - Santeramo in Colle - Loc. Masseria Di Santo e Bonifacio

Descrizione: Concentrazione di materiale ceramico di epoca peuceta.

Datazione: età peuceta

Bibliografia: Zullo_2.

- Sito n. 31 - Santeramo in Colle - Loc. Masseria Di Santo e Bonifacio

Descrizione: Struttura ipogeica, denominata Ipogeo di Bonifaci che presenta all'interno materiali di epoca preistorica e storica.

Datazione: età preistorica, età peuceta, età romana

Bibliografia: Zullo_2.

- Sito n. 32 – Matera - Loc. Iesce

Descrizione: necropoli riferibile all'abitato di Iesce indagata nel corso degli anni '70 del secolo scorso, costituita da 48 tombe scavate nella roccia di cui 38 del tipo a fossa e controfossa e 10 a fossa semplice. Le tombe hanno restituito corredi ascrivibili al IV-II secolo a.C.

Datazione: età preistorica, età peuceta, età romana

Bibliografia: Paolicelli 2021.

- Sito n. 33 - Matera - Loc. Masseria Danesi

Descrizione: Rinvenimenti di strumenti di epoca paleolitica media e inferiore.

Datazione: età paleolitica.

Bibliografia: Museo Ridola 1976; Camerini, Lionetti 1995.

- Sito n. 34 – Matera - Loc. Masseria Torre Spagnola

Descrizione: Segnalazione di materiale di epoca neolitica e dell'età del Bronzo; dall'area provengono alcuni manufatti riferibili ad un piccolo nucleo funerario collegato ad un insediamento rurale. Nell'area è presente una torre spagnola costruita tra il 1596 e il 1600.

Datazione: età neolitica, età del Bronzo, età romana.

Bibliografia: Museo Ridola 1976; Archivio SABAP, Viarch FV_Geocart

- Sito n. 35 – Matera - Loc. Masseria Santa Candida

Descrizione: Rinvenimento di strumenti bifacciali del paleolitico. Circa 1 km a NE di masseria Fontana di Vite segnalazione di due capanne neolitiche e nella stessa area ricognizione negli anni '80 del secolo scorso con materiale neolitico di Serra d'alto e litica. Da Santa Candida sono segnalati anche materiali di epoca romana, sia un bacile di bronzo di I-II d.C. che un vasetto in ceramica acroma di I d.C.

In relazione alle evidenze già note sono forse da porre i materiali sporadici rinvenuti in occasione delle ricognizioni per il Parco Eolico Marcopolo.

Datazione: età paleolitica, età neolitica, età romana.

Bibliografia: Camerini, Lionetti 1995, p. 26; Lo Porto 1988, p. 43; Archivio SABAP, Viarch SP 231 MT – Santeramo, sito n. 7; Archivio SABAP Viarch Parco Eolico Marcopolo, UUTT 130, 131, 145, 160, 161.

- Sito n. 36 – Matera- Loc. Masseria Porcili

Descrizione: Rinvenimento di tombe di IV-III di cui sono noti i materiali. A breve distanza viene segnalata la presenza di materiali sporadici di II-I a.C. e elementi in osso di II-IV dc.

Datazione: età ellenistico – romana e romana.

Bibliografia: Archivio SABAP, Viarch Matera_8042.

- Sito n. 37 – Matera - Loc. Masseria Ferro

Descrizione: Segnalazione di un villaggio di epoca neolitica.

Datazione: età neolitica.

Bibliografia: Camerini, Lionetti 1995, p. 131

- Sito n. 38 – Matera- Loc. Ovine del Sole

Descrizione: Segnalazione di rinvenimento di litica di epoca paleolitica.

Datazione: età paleolitica.

Bibliografia: Rellini 1924, p. 2; Museo Ridola p. 33, Lo Porto 1988, pp. 43-44.

- Sito n. 39 – Matera - Loc. Serra d'Alto

Descrizione: In loc. Serra d'Alto è localizzato un importante insediamento di epoca preistorica, indagato a più riprese nel secolo scorso. Inizialmente vennero effettuate ricognizioni da Ridola nel 1910 e proseguite da Rellini e Bracco. Vi è testimonianza di più aree insediative riferibili ad un arco cronologico che copre il periodo Neolitico; al periodo più recente si data la capanna di Gravela. Nell'area vi è anche la segnalazione del rinvenimento di litica di epoca paleolitica.

Datazione: età paleolitica ed età neolitica.

Bibliografia: Rellini 1924; Lo Porto 1989; Camerini, Lionetti 1995.

- Sito n. 40 - Santeramo in Colle- Loc. Masseria Viglione

Descrizione: In loc. Masseria Viglione è presente una concentrazione di materiale fittile di epoca romana che può essere ritenuto pertinente ad una villa e che in passato era stato identificato con il sito / statio di Sub Lupatia citato nella Tabula Peutingeriana.

Datazione: età romana.

Bibliografia: Fornaro 2000, p. 302; Piepoli 2017, pp. 109, 111, 117; Archivio SABAP Viarch Matera_Santeramo CO2, sito n. 4.

- Sito n. 41 - Santeramo in Colle - Loc. Masseria Viglione

Descrizione: In loc. Masseria Viglione è presente una concentrazione di materiale fittile di epoca romana che può essere ritenuto pertinente insediamento rurale di epoca romana con funzione e/o tipologia non meglio specificata.

Datazione: età romana.

Bibliografia: Archivio SABAP Viarch Matera_Santeramo CO2, sito n. 5.

- Sito n. 42 - Santeramo in Colle- Loc. Spilamacchia

Descrizione: In loc. Masseria Spilamacchia è presente una concentrazione di materiale fittile di epoca romana che può essere ritenuto pertinente insediamento rurale di epoca romana con funzione e/o tipologia non meglio specificata.

Datazione: età romana.

Bibliografia: Archivio SABAP Viarch Matera_Santeramo CO2, sito n. 6.

- Sito n. 43 – Matera -Loc. Valzerosse

Descrizione: Ampia concentrazione di materiale fittile pertinente ad un insediamento di età neolitica e dell'età dei metalli che si estende su circa 19.000 mq.

Datazione: età eneolitica, età del Bronzo.

Bibliografia: Archivio SABAP Viarch Matera_FV Masseria Danesi; Pellegrino, Piepoli 2018.

- Sito n. 44 – Matera- Loc. Masseria Purgatorio

Descrizione: Materiali off-site di epoca preistorica.

Datazione: età preistorica

Bibliografia: Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 19.

- Sito n. 45 -Matera - Loc. Masseria Danesi

Descrizione: In occasione della ricognizione per un impianto di energia rinnovabile sono state individuate più aree di dispersione di materiali in giacitura secondaria, forse riferibili ad un insediamento posto nelle immediate vicinanze.

Datazione: età romana

Bibliografia: Archivio SABAP Viarch Parco Eolico Marcopolo, UUTT 58, 61, 63, 65, 67, 75, 79, 90.

- Sito n. 46 – Altamura - Loc. Pisciuolo

Descrizione: Villaggio collocato su di un pianoro, delimitato da un lato dal letto di un torrente, la cui azione erosiva ha determinato la presenza di crinali molto ripidi, assicurando una difendibilità naturale del sito. Sono stati individuati tre fondi di capanna, ricavati in ambiente ipogeo. Presso uno di essi è stato inoltre rinvenuto un tumulo avente funzione funeraria. Tra i materiali rinvenuti si segnalano ceramica a decorazione geometrica, fibule in bronzo e ferro. I dati bibliografici risultano poco chiari circa l'organizzazione spaziale del complesso insediativo, oltre che per l'analisi della sequenza stratigrafica ad esso relativa. La posizione proposta da Piepoli non coincide con quella indicata da Cartapulia che viene qui riportata nella carta.

Datazione: età protostorica.

Bibliografia: BABIS001151; Santoro 1998, p. 38; Piepoli 2017, p. 109, nota 16, sito n. 1.

- Sito n. 47 -Santeramo in Colle - Loc. Masseria Conte

Descrizione: Villaggio neolitico individuato da lettura di foto aerea e da analisi di superficie.

Datazione: età neolitica.

Bibliografia: Santoro 1998, p. 24.

- Sito n. 48 – Laterza - Loc. Masseria Caione

Descrizione: Vicus posto lungo la via Appia, identificato da Piepoli con la statio di Sub Lupatia citata dalle fonti. Le ricognizioni di superficie hanno restituito una cospicua quantità di reperti ceramici di importazione, dal Nord Africa e dalle regioni orientali del Mediterraneo, riferibili in particolare al loro periodo di massima frequentazione del sito, tra I e VI secolo d.C.; sono inoltre presenti numerosi frammenti di dolia e di macine.

Datazione: età romana e tardoantica.

Bibliografia: Piepoli 2014; 2016; 2017.

- Sito n. 49 – Laterza- Loc. Lamia Capitolo

Descrizione: Insediamento di epoca eneolitica che ha restituito buche di palo, fosse riutilizzate per lo scarico di materiale e due sepolture in fossa terragna con materiali eneolitici e di facies Cetina.

Datazione: età del rame.

Bibliografia: Rotondo et al. 2022.

- Sito n. 50 – Matera- Loc. Giavarra

Descrizione: Indagini di archeologia preventiva in relazione al metanodotto Massafra – Biccari hanno individuato un insediamento di epoca neolitica. Il sito viene indicato nei pressi della SP 51 Matera – Gioia del Colle sebbene il toponimo di riferimento sia abbastanza distante.

Datazione: età neolitica.

Bibliografia: De Siena 2012, pp. 1296-1297.

- Sito n. 51 – Matera - Loc. Murgecchia
Descrizione: Insediamento di epoca neolitica.
Datazione: età neolitica.
Bibliografia: Angeli, Radi 2015.
- Sito n. 52 – Matera - Loc. Trasano
Descrizione: Insediamento di epoca neolitica ed eneolitica. L'insediamento ha rivelato la presenza di un villaggio di epoca neolitica e di una intensa frequentazione nell'età del rame con la realizzazione di una serie di strutture con probabile funzione abitativa che si sviluppano sino all'eneolitico finale con ceramica che presenta caratteristiche affini alla facies di Cetina.
Datazione: età neolitica, età eneolitica.
Bibliografia: Guilaine et al. 2014; Angeli, Radi 2015.
- Sito n. 53 – Matera- Loc. Trasanello Cementificio
Descrizione: Insediamento di epoca neolitica. Il sito è oggetto di indagine dal 2007; sono stati condotti nell'area una serie di saggi di scavo che hanno messo in luce un villaggio trincerato di cui il fossato è stato oggetto di indagine in diversi punti che mostra una ricca stratigrafia al suo interno, riconducibili nella sua prima fase alla prima metà del VI millennio a.C. Nel Saggio 5 sono venuti alla luce una struttura capannicola dell'età dei metalli, cinque tumuli ed una tomba a grotticella riferibili alla frequentazione dell'area dell'età del Bronzo e del Ferro.
Datazione: età neolitica, età eneolitica, età del bronzo.
Bibliografia: Angeli, Patrone, Radi 2010; 2012; Angeli, Radi 2015; Angeli 2018a; 2018b.
- Sito n. 54 – Matera - Loc. Trasanello Incompleto
Descrizione: Insediamento di epoca neolitica.
Datazione: età neolitica.
Bibliografia: Angeli, Radi 2015.
- Sito n. 55 – Matera -Loc. Verdesca
Descrizione: Insediamento di epoca neolitica.
Datazione: età neolitica.
Bibliografia: Angeli, Radi 2015.
- Sito n. 56 – Matera - Loc. Murgia Timone
Descrizione: estesa area oggetto di indagini nel corso del XX secolo che ha restituito evidenza di un insediamento neolitico e di una serie di strutture funerarie a camera dell'età del Bronzo.
Datazione: età neolitica, età del Bronzo.
Bibliografia: Angeli, Radi 2015; Matarese 2018.
- Sito n. 57 – Matera - Loc. Murgia Timone
Descrizione: La chiesa di San Nicola all'Appia, fino a poco tempo fa erroneamente conosciuta con il nome di "San Pietro in Princibus", si trova all'interno dell'agglomerato rupestre dei Tre Ponti. Al di là della parte anteriore del tutto crollata, si presenta a pianta quadrata con eleganti archi poggianti su quattro pilastri che scandiscono le tre navate absidate. A sua volta, l'abside della navata centrale è stato abbattuto per ottenere un ambiente rettangolare ad uso pastorale dopo l'abbandono della

struttura.

Datazione: IX-X secolo d.C.

Bibliografia: <https://eremos.eu/index.php/basilicata/>.

- Sito n. 58 – Matera - Loc. Madonna della Palomba

Descrizione: Quella che si trova sotto il santuario di Santa Maria della Palomba, cui si accede da uno stretto passaggio alla destra del coro, è la preesistente chiesa scavata nella roccia e distinta con il numero due. La cripta, a pianta rettangolare e soffitto a schiena d'asino, presenta nella parete di sinistra tre nicchioni con intradossi decorati che contengono raffigurazioni della 'Strage degli Innocenti' e della 'Crocifissione'; mentre gli altri due della parete di sinistra conservano una statua policroma della 'Madonna con Bambino' ed un affresco del 'martirio di Sant'Orsola'.

Datazione: XIV – XV secolo d.C.

Bibliografia: <https://eremos.eu/index.php/basilicata/>.

- Sito n. 59 – Matera - Loc. Trasano

Descrizione: Cripta di San Giorgio a Trasano situata all'interno dell'omonima area archeologica, è caratterizzata da un ingresso piuttosto arcuato e da uno sviluppo in lunghezza, a mo' di tunnel. L'ambiente interno è suddiviso in tre settori da due archi a tutto sesto sorretti da pilastri, con quello di fondo che accoglie una profonda abside ed una vasca tonda. Le pareti, infine, sono interessate dalla presenza di numerose croci graffite.

Datazione: età medievale (?).

Bibliografia: <https://eremos.eu/index.php/basilicata/>.

- Sito n. 60 – Altamura - Loc. Parco Malabocca

Descrizione: Necropoli costituita da un numero imprecisato di tumuli di medie e piccole dimensioni e di un tumulo maggiore detto 'Specchia del Re'.

Datazione: età preromana.

Bibliografia: BABIS001050.

- Sito n. 61 – Altamura - Loc. Masseria Monitillo

Descrizione: In località Carpentino, 7 km ca. a sud-est del centro abitato di Altamura, nei pressi di Masseria Monitillo, è ubicata una chiesa rupestre di modeste dimensioni, associata nella bibliografia a San Giorgio, caratterizzata da una pianta trapezoidale ed il cui apparato pittorico è stato datato alla seconda metà del XV secolo. E' nota nell'area soprastante l'edificio di culto la presenza di un gruppo di sepolture scavate nel banco roccioso. Attualmente ne sono visibili solo due.

Datazione: età medievale.

Bibliografia: BABIS001761.

- Sito n. 62- Altamura - Loc. Masseria Castello

Descrizione: In località Carpentino, 7 km ca. a sud-est del centro abitato di Altamura, nei pressi di Masseria Monitillo, è stata individuata una estesa area di concentrazione di materiale ceramico di epoca romana repubblicana, imperiale e tardoantica. Le dimensioni ragguardevoli della concentrazione (circa 30.000 mq) ha fatto avanzare l'ipotesi che si tratti di un insediamento posto in relazione al percorso della via Appia, forse la statio di Blera nota dalle fonti. Nell'area sono segnalate preesistenza dell'età del Bronzo e di epoca peuceta.

Datazione: età del Bronzo, età peuceta, età romana.

Bibliografia: Piepoli 2016, pp. 346-349.

- Sito n. 63 – Altamura -Loc. Masseria De Mari

Descrizione: Villaggio, ubicato sulla sommità di un rilievo calcarenitico che si affaccia su una piccola valle, lungo la quale scorre un affluente del torrente Iesce. Il perimetro dell'insediamento è definito da un fossato di forma subcircolare.

Datazione: età neolitica.

Bibliografia: Santoro 1998, p. 26; BABIS001133.

Inoltre, lo studio archeologico ha rivelato la presenza di alcune aree sottoposte a vincolo archeologico, di cui di seguito si riporta un elenco:

- Santeramo in Colle - Villaggio neolitico trincerato in loc. Grottillo (sito n. 5),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=312321>
- Altamura - Resti di un insediamento ellenistico in loc. Jesce (sito n. 6),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=302771>; Cripta di San Michele Arcangelo presso Masseria Jesce (sito n. 6),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=3760844>
- Pisciuolo (sito n. 46), <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/6.3.1.-componenti-culturali-e-insediative>
- Laterza - Resti di un villaggio neolitico e di insediamento medievale, loc. Masseria Fragennaro (sito n. 15), <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=311131>
- Matera - Complesso archeologico di Torre Spagnola (sito n. 34),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=273698>
- Villaggio di Serra d'Alto (sito n. 39),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/bene/dettagliobene178228>
- Complesso dei ruderi del villaggio preistorico di Murgecchia (sito n. 51),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=317062>
- Villaggio Neolitico antico in località Trasano (sito n. 52),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=317165>
- Zona archeologica di Trasanello (sito n. 53),
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html?listaBeniImmobili=317146>

3.1.9.1 Elementi di pregio e rilevanza naturalistica

Dalla visualizzazione delle Aree Naturali Protette, distinte per Parchi Nazionali, Parchi Nazionali regionali, Aree e Riserve Naturali Marine Protette, Monumenti Naturali, Riserve Naturali e Aree RIN, di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto. Nello specifico, l'area che ospita il parco eolico con le sue componenti non interferisce

con siti di pregio e di rilevanza naturalistica.

All'interno del perimetro dell'Area di Impatto Potenziale, ma a distanza rispetto l'area impianto, sono presenti il "Parco nazionale dell'Alta Murgia" posta a circa 5.4 km dall'aerogeneratore più vicino, il "Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano" posto a circa 60.5 km dall'aerogeneratore più vicino, il "Parco naturale regionale Terra delle Gravine", posto a circa 8.2 Km dall'aerogeneratore più vicino,

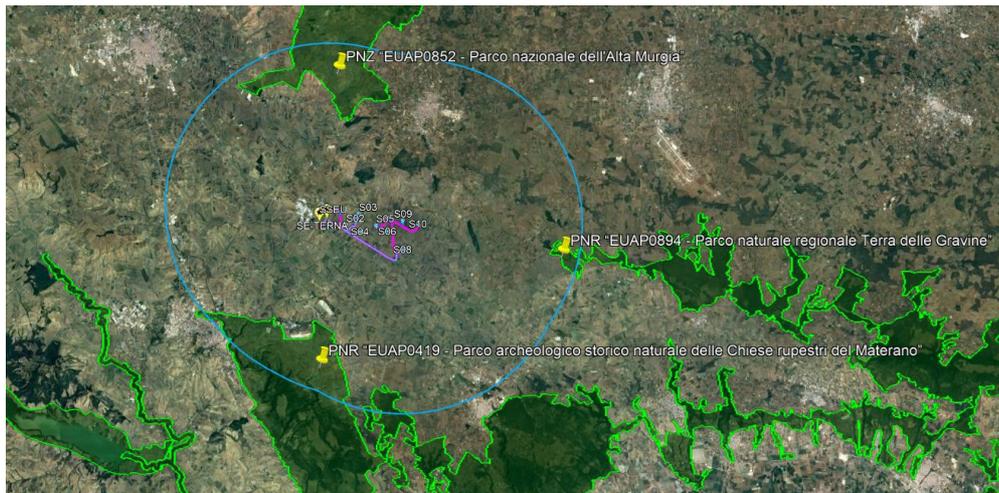


Figura 77 - Individuazione su ortofoto dei siti naturalistici più prossimi all'area di impianto

Come si evince dalla seguente tabella riepilogativa i siti, di cui di seguito si riporta una breve descrizione, si trovano ad una distanza considerevole rispetto all'impianto:

Denominazione	Distanza
Parco nazionale dell'Alta Murgia	5,38 km
Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano	6,05 km
Parco naturale regionale Terra delle Gravine	8,18 km

Tabella - Tabella riepilogativa dei siti naturalistici più prossimi all'area di impianto

3.1.9.2 Principali edifici religiosi

Considerando l'Area di Impatto Potenziale, sono stati individuate i principali edifici religiosi.

Di seguito, si riporta l'inquadratura su ortofoto e la tabella riepilogativa degli edifici religiosi ubicati nei Comuni elencati con le relative distanze rispetto al parco eolico in oggetto.

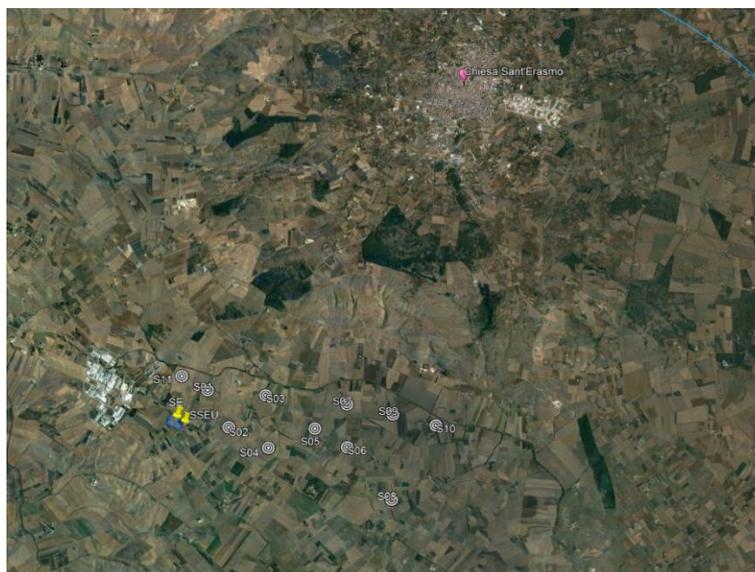


Figura 78 - Ubicazione degli edifici religiosi Comune di Santeramo in Colle

Denominazione	Distanza	Visibilità
Chiesa matrice di Sant'Erasmo – Santeramo in Colle	7,11 km	NON VISIBILE

Tabella - Tabella riepilogative degli edifici religiosi noti nell'area di impatto potenziale

L'edificio religioso individuato all'interno dell'Area di Impatto Potenziale, è ubicato all'interno del centro abitato di Santeramo e pertanto l'impianto risulterebbe non visibile, considerando anche la notevole distanza da esso.

Di seguito, si riporta una breve descrizione della chiesa ricadente nel comune interessato dall'impianto.

3.1.9.3 Elementi storico-culturale

Gli elementi di pregio e rilevanza storico-culturale si trovano solitamente all'interno dei centri abitati, alla cui storia è legato tutto il territorio circostante. I principali elementi-di pregio e rilevanza storico-culturale presenti nei territori comunali limitrofi all'area di impianto e ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale (AIP), scaturiti da una ricerca di informazioni reperibili on-line e di pubblicazioni che hanno permesso di approfondire sia le caratteristiche del sito e del suo contesto sia la sua storia, saranno descritti successivamente. Di seguito si riporta l'immagine con l'inquadramento su aerofotogrammetria del sito in relazione all'ubicazione degli aerogeneratori e tabella riepilogativa degli edifici di pregio e rilevanza storico-culturale con le relative distanze rispetto al parco eolico:

Denominazione	Distanza	Visibilità
Palazzo Colonna – Santeramo in Colle	7,27 km	NON VISIBILE
Palazzo De Laurentis – Santeramo in Colle	7,12 km	NON VISIBILE
Palazzo Difonzo – Santeramo in Colle	6,75 km	NON VISIBILE
Palazzo Marchesale – Santeramo in Colle	7,16 km	NON VISIBILE
Palazzo Municipio – Santeramo in Colle	6,92 km	NON VISIBILE

Masseria Viglione – Santeramo in Colle	0,73 km	NON VISIBILE
Tenuta De Laurentis – Santeramo in Colle	1,22 km	VISIBILE
Masseria fortificata Sava – Santeramo in Colle	2,86 km	NON VISIBILE

Tabella 1 - Tabella riepilogative degli edifici di pregio e rilevanza storico-culturale note nell'area di impatto potenziale

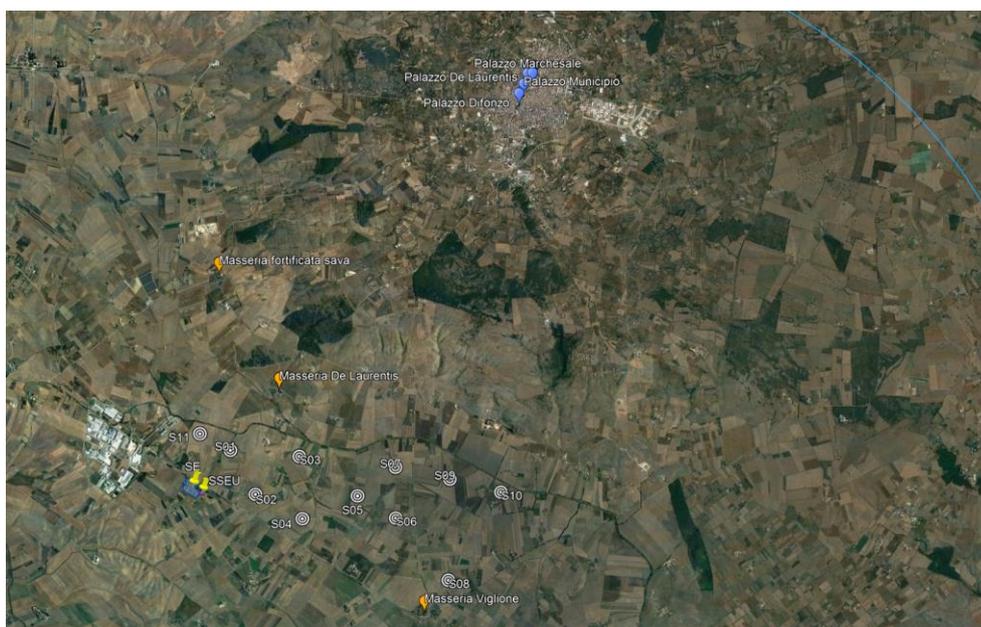


Figura 79 - Ubicazione su ortofoto degli edifici storico-culturali del comune di Santeramo

4 DESCRIZIONE DEI FATTORI DI CUI ALL'ART. 5, COMMA 1, LETT.C D.LGS. N.152/2006 NORME IN MATERIA AMBIENTALE

4.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 4 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

Di seguito si riportano i contenuti del citato art. 5 co. 1 lett. c):

Art.5 Definizioni:

Ai fini del presente decreto si intende per (...)

c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- *popolazione e salute umana;*
- *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- *interazione tra i fattori sopra elencati;*

4.2 Impatti su popolazione e salute umana

All'interno di un SIA, la sezione relativa alla "Salute Pubblica", relativo alla caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente in relazione al benessere ed alla salute della popolazione esposta, deve contenere fondamentalmente le seguenti sezioni:

- la **caratterizzazione ambientale** ove vanno raccolte e documentate le informazioni relative al contesto produttivo e all'area di riferimento.
- la **caratterizzazione socio-demografica e sanitaria della popolazione** coinvolta presente nell'area che sarà dunque quella interessata dalla realizzazione dell'opera in progetto;
- la **valutazione degli eventuali impatti** derivanti dalla realizzazione dell'opera sulla salute umana, che deve essere condotta per le fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

L'obiettivo è quello di stimare e valutare gli effetti delle eventuali ricadute dell'opera prima che essa sia realizzata. Relativamente a quest'ultima sezione si riporta che, con riferimento alla popolazione di seguito si mettono in evidenza gli impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di polveri;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Alterazioni visive;
- Interferenze con il traffico veicolare.

Con riferimento alla salute umana si rilevano i seguenti impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Produzione di campo elettromagnetico;
- Intermittenza delle ombre prodotta a terra della rotazione delle pale dell'aerogeneratore (shadow flickering).

Tra gli impatti di tipo significativo indiretto si annovera la riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO₂.

4.3 Impatti su Flora e Fauna

Con riferimento alle biodiversità si registrano i seguenti impatti significativi diretti:

- Impatto sulla flora.
- Impatto sulla fauna.

Non si rileva altra tipologia di impatto connessa con la definizione di biodiversità.

4.4 Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima

Di seguito si effettua una differenziazione degli impatti significativi prodotti su:

- Territorio;
- Suolo e sottosuolo;
- Acqua;
- Aria e clima;

Con riferimento al territorio, l'unico impatto diretto e significativo è identificato con la eventuale modifica dell'assetto idro-geomorfologico e con l'utilizzo-riutilizzo di risorse del territorio come le terre di scavo e acque.

Con riferimento al suolo e al sottosuolo, gli impatti diretti significativi sono così riepilogati:

- Impatto dovuto a diminuzione di materia organica;
- Impatto dovuto a compattazione e impermeabilizzazione;
- Impatto dovuto a perdita di substrato produttivo.

Con riferimento alle risorse idriche, si rilevano impatti che potrebbero riguardare il reticolo delle acque superficiali, una poco probabile interferenza con le acque di falda e un impatto significativo indiretto sulla quantità, in quanto sarà consumata acqua per il confezionamento del conglomerato cementizio armato e per l'abbattimento delle polveri che saranno prodotte in fase di cantiere.

Con riferimento all'aria e al clima si rileva come impatto significativo di tipo diretto e indiretto la emissione di polveri.

4.5 Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, agroalimentare e paesaggistico

Il progetto si colloca nel settore centrale della regione Puglia al confine con la Basilicata- all'interno del territorio comunali di Santeramo in Colle, Laterza e Matera - in un'area a vocazione agricola. Il quadro relativo alle presenze archeologiche è stato elaborato attraverso la consultazione di diversi testi scientifici, studi archeologici condotti in precedenza sul territorio in relazione ad altri lavori pubblici e un'indagine sistematica di superficie condotta nei giorni 08 ottobre, 25 e 27 novembre 2022. La ricognizione di superficie (TAV. 2) è stata effettuata in condizioni climatiche buone su un terreno collinare che presentava prevalentemente terreni coltivati a cereali. I campi indagati risultavano arati, fresati o seminati. Lo stadio iniziale di crescita delle colture ha permesso la ricognizione di gran parte dell'area in progetto.

Si è proceduto ad una ricognizione sistematica, con n. 2 ricognitori a una distanza media di m 10, su un'area più ampia rispetto alla superficie dell'area interessata dai lavori (pari a circa m 50 - 70 a cavallo dell'opera), finalizzata a garantire

una copertura uniforme.

Nello specifico, in relazione ai soli aerogeneratori, la visibilità era in media buona, in relazione all'aerogeneratore S02 la visibilità era scarsa mentre in relazione agli aerogeneratori S05 e S10 la visibilità non risulta ottimale per poter osservare correttamente i suoli che saranno interessati da scavi in profondità. Di seguito si inserisce un estratto dell'elaborato grafico allegato a corredo del presente SIA, sulla visibilità dei suoli.

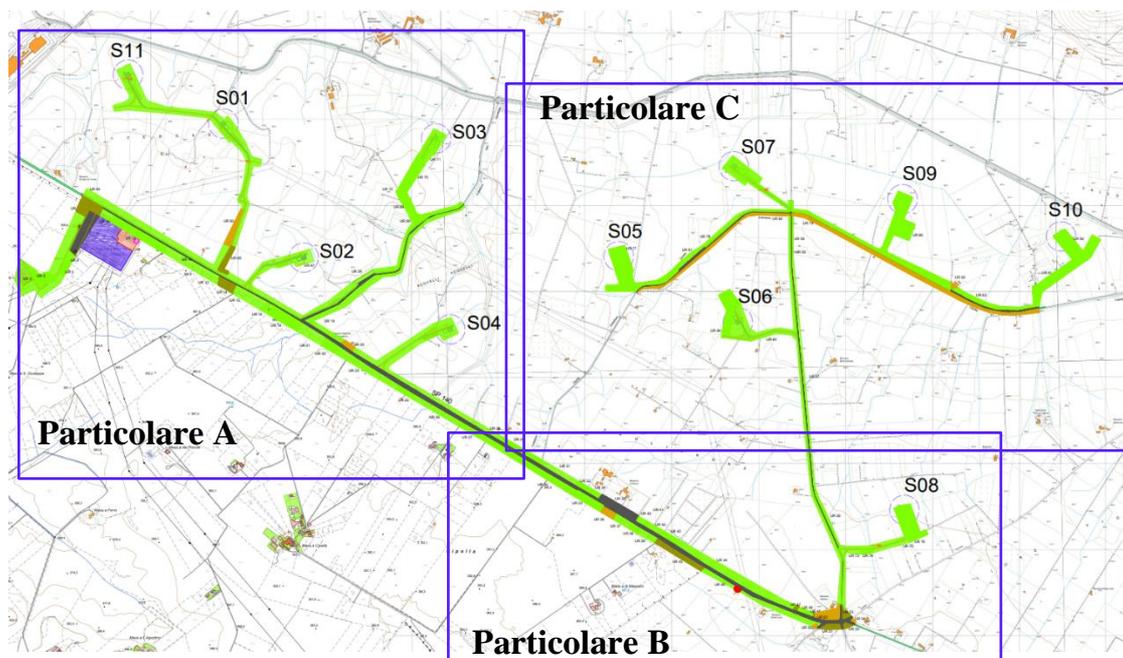


Figura 80 – Estratto della Carta delle emergenze e della Visibilità dei suoli

LEGENDA

-  Fondazioni aerogeneratori
-  Cavidotto
-  Superficie inaccessibile - Visibilità 0
-  Superficie artificiale - Visibilità nulla - 1
-  Superficie boscata - Visibilità nulla - 1
-  Superficie agricola - Visibilità nulla - 1
-  Superficie agricola - Visibilità scarsa - 2
-  Superficie agricola - Visibilità sufficiente - 3
-  Superficie agricola - Visibilità buona - 4
-  Superficie agricola - Visibilità ottima - 5
-  UT
-  Sporadico

Particolare A



Figura 81 – Estratto della Carta delle emergenze e della Visibilità dei suoli – Particolare A

Particolare B



Figura 82 – Estratto della Carta delle emergenze e della Visibilità dei suoli – Particolare B

Particolare C



Figura 83 – Estratto della Carta delle emergenze e della Visibilità dei suoli – Particolare C

È stato poi valutato quindi il rischio archeologico assoluto in relazione ai siti noti da bibliografia. Sulla base di quanto emerso nell'analisi del Rischio Archeologico Assoluto e dai dati ottenuti dalla ricognizione di superficie, si è proceduto con la redazione della Carta del Potenziale Archeologico, di cui di seguito se ne inserisce un estratto, seguendo le indicazioni della circolare della già Direzione Generale Archeologia n. 1-2016 del 20/01/2016, utilizzando una scala di valori direttamente ispirata alla tabella di cui all'allegato 3 della stessa circolare, secondo lo schema dei valori del Potenziale Archeologico.

I dati raccolti in ogni fase dello studio sono stati sintetizzati nella relazione specialistica "C22011S05-VA-RT-05 - Verifica Preventiva di Interesse Archeologico".

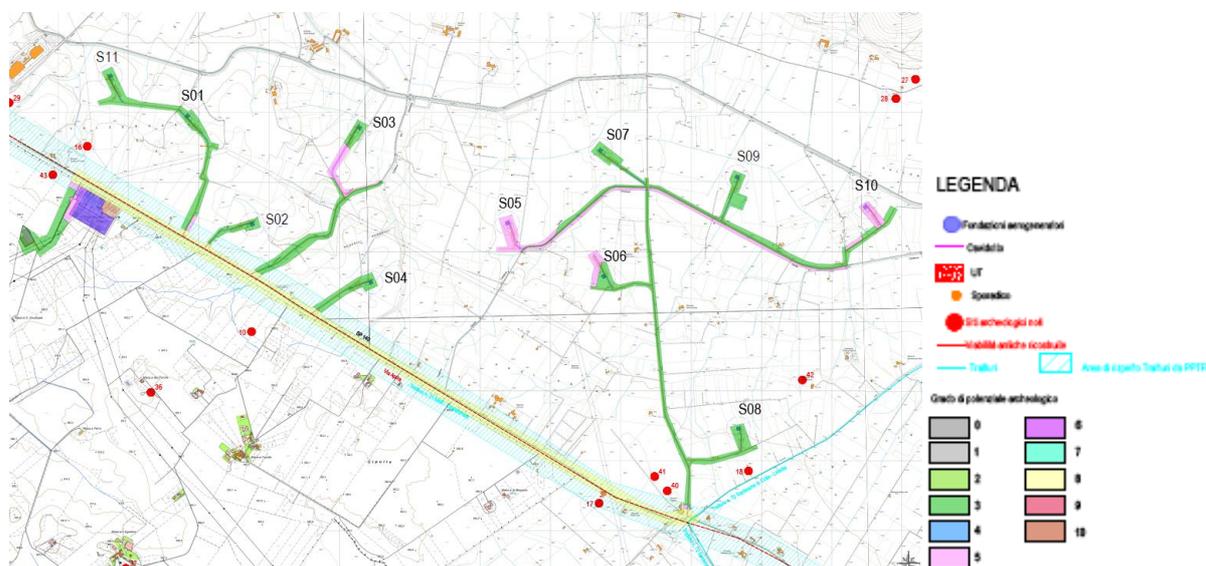


Figura 84 – Estratto della Carta Carta del potenziale archeologico

Con riferimento al patrimonio agroalimentare e paesaggistico, In relazione a quanto riportato nell'elaborato di dettaglio, denominato "Relazione PedoAgronomica, Essenze e Paesaggio Agrario" di seguito si riportano alcune considerazioni:

Ogni sistema agrario, espressione del livello tecnico di un popolo ad uno stadio specifico della sua storia, ha generato un preciso paesaggio agrario. Installazioni ex-novo, come in questo caso, di impianti eolici di grandi dimensioni non possono essere eseguite senza alcun impatto visivo nell'area in cui ricadono, e quindi senza alcuna modificazione del paesaggio. Tuttavia, per quanto la produzione di energia elettrica da fonte eolica, nella sua più moderna concezione - che prevede un minor numero di aerogeneratori ma con potenze unitarie molto elevate - richieda la costruzione di strutture piuttosto imponenti, presenta di certo il grande vantaggio, rispetto alle altre tipologie di impianto, di occupare superfici estremamente esigue in fase di esercizio. Considerate le perdite di suolo in fase di esercizio, quindi a progetto ultimato, di fatto l'impianto occuperà una superficie agricola pari a circa ha 3,57 di erbaio, pascolo e seminativo, con un rapporto potenza/superficie elevatissimo (nel caso in esame, circa 19,70 MW/ha), pertanto con una perdita del tutto trascurabile in termini di produttività agricola dell'area.

La superficie di intervento, ad oggi, è coltivata esclusivamente a seminativo (frumento e foraggiere) e non è destinata

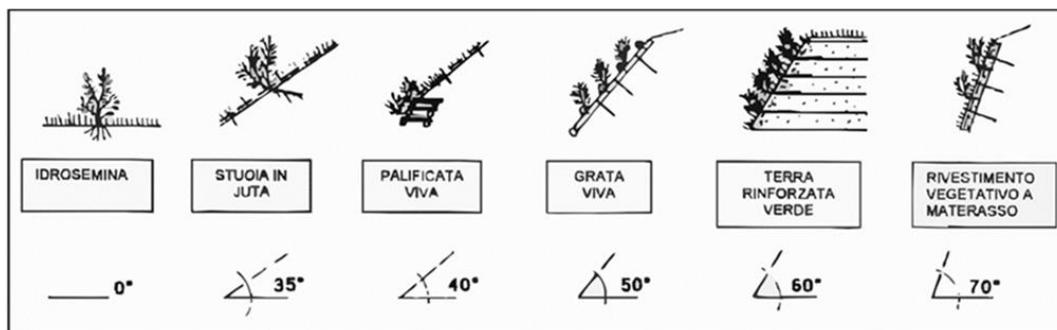
a produzioni a marchio di qualità certificata.

L'intervento in esame, per le sue stesse caratteristiche, non può in alcun modo influire con il normale sviluppo e la riproduzione delle specie vegetali presenti nell'area, in quanto si tratta di essenze (tutte erbacee) estremamente rustiche e perfettamente in grado di ripopolare le superfici che verranno nuovamente liberate al termine dei lavori (es. piazzole temporanee, scavi e sbancamenti con successivo re-interro).

Dette aree saranno ripristinate con opere di copertura, e nel dettaglio nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale.

Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.).

Gli interventi sono seguiti, in alcuni casi, da opere di stabilizzazione, di seguito schematizzati a seconda del dislivello da stabilizzare:



Nel caso specifico e dagli studi intrapresi, l'idrosemina e interventi con geostuoia, sono gli unici interventi necessari e proposti anche in fase di progetto.

Infatti le peculiarità stesse dei luoghi, in poco tempo e senza alcun ulteriore intervento antropico, da sole basteranno a ristabilire lo status ante operam del sito.

Il paesaggio agrario, come effetto della lenta stratificazione dell'attività agricola sul primitivo paesaggio naturale, in tutte le zone di antica civilizzazione ha acquisito una sua bellezza che va certamente salvaguardata. L'aspetto che ci presenta la terra nelle zone abitate non è quello originario, o naturale, ma quello prodotto dalla millenaria trasformazione umana per rendere il territorio più idoneo alle proprie esigenze vitali. Considerato che la prima delle esigenze vitali delle società umane è la produzione di cibo, il territorio naturale è stato convertito in territorio agrario, pertanto i paesaggi che ci presenta il pianeta sono in realtà, sulle aree abitate, paesaggi agrari.

Installazioni ex-novo di un impianto eolico di grandi dimensioni non possono, per ovvi motivi, essere eseguite senza alcun impatto visivo nell'area in cui ricadono, e quindi senza alcuna modificazione del paesaggio. Gli aerogeneratori potrebbero modificare il paesaggio agrario dell'area, senza però stravolgerne la destinazione produttiva.

5 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO

5.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 5 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

Pertanto, l'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osservi, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna "mitigazione".

5.2 Definizione degli impatti

Il progetto di cui al presente SIA prevede fondamentalmente due fasi:

- Costruzione impianto;
- Messa in esercizio impianto;

Di seguito si riporta una tabella che a partire dalle differenti fasi individua gli impatti attesi:

Impatto su elemento Ambientale	Fase di costruzione		Fase di esercizio	
	Si	no	si	no
Territorio	x		x	
Suolo	x		x	
Risorse idriche	x		x	
flora/fauna	x		x	
Emissione di inquinanti e polveri	x			x
Inquinamento acustico	x		x	
Emissioni di vibrazioni	x		x	
Emissioni elettromagnetiche		x	x	
Contesto socio, economico e culturale	x		x	
Paesaggio	x		x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x	x	

Una volta individuati gli impatti, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- Impatti diretti e indiretti;
- Impatti cumulativi;
- Impatti a breve termine e lungo termine;
- Impatti temporanei e permanenti;
- Impatti positivi e negativi.

Impatti diretti e indiretti

Volendo approfondire, nello specifico, il concetto di impatto diretto e indiretto, il primo è un impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto indiretto deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano e comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza ad altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente).

Impatti cumulativi

Si tratta dell'impatto risultante dall'effetto aggiuntivo derivante da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

Impatti a breve termine e lungo termine

Un impatto a breve termine è l'effetto limitato nel tempo e il recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo di pochi anni (1-5).

Per quanto riguarda un impatto a lungo termine, l'effetto è sempre limitato nel tempo ma il recettore non sarà in grado

di ritornare alla condizione precedente se non dopo un lungo arco di tempo. Quest'arco temporale in genere varia da pochi anni all'intera vita utile dell'impianto.

Impatti temporanei e permanenti

Un impatto temporaneo ha un effetto limitato nel tempo ed il recettore è in grado di ripristinare rapidamente le sue condizioni iniziali. Un impatto temporaneo in genere ha un effetto di pochi mesi.

Per sua stessa definizione un impatto permanente non è limitato nel tempo ed il recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e quindi i cambiamenti si possono considerare irreversibili.

In funzione delle fasi e delle classificazioni degli impatti, su richiamate, di seguito alcune tabelle sinottiche che consentono di distinguere gli impatti in funzione della tipologia.

Tabella degli impatti in fase di realizzazione dell'impianto

Impatto su elemento Ambientale	Fase di costruzione		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	non cumulativo	cumulativo	breve termine	lungo termine	temporanei	permanenti
Territorio	x		x		x			x		x
Suolo	x		x		x			x		x
Risorse idriche	x			x		x	x		x	
Flora/fauna	x		x			x		x		x
Emissione di inquinanti e polveri	x			x	x		x		x	
Inquinamento acustico	x			x	x		x		x	
Emissioni di vibrazioni	x			x	x		x		x	
Emissioni elettromagnetiche		x								
Contesto socio, economico, culturale e Archeologico	x			x	x		x		x	
Paesaggio	x		x			x		x	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x								

Tabella degli impatti in fase di esercizio dell'impianto

Impatto su elemento Ambientale	Fase di esercizio		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	non cumulativo	cumulativo	breve termine	lungo termine	temporanei	permanenti
Territorio	x		x		x			x		x
Suolo	x		x		x			x		x
Risorse idriche	x			x		x	x		x	
Flora/fauna	x			x		x	x		x	
Emissione di inquinanti e polveri		x								
Inquinamento acustico	x		x			x		x		x
Emissioni di vibrazioni	x									
Emissioni elettromagnetiche	x		x			x		x		x
Contesto socio, economico, culturale e Archeologico		x								
Paesaggio	x		x			x		x		x
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati	x		x			x		x		x

Una volta noti gli impatti e la relativa classificazione, di seguito si riportano le descrizioni degli stessi per ciascuna delle fasi.

In linea con quanto richiesto dalla norma, la valutazione degli aspetti ambientali nei paragrafi/capitoli che seguono si è svolta confrontando la situazione ante operam, che consiste nel territorio così come si trova, con il post operam, ossia con la presenza del parco eolico previsto in progetto. Per ognuno degli aspetti ambientali, pertanto, la valutazione indicherà se e come l'impatto viene a modificarsi, nelle diverse fasi (costruzione ed esercizio dell'impianto), in termini differenziali rispetto al territorio così come si trova adesso.

5.3 Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione

La tabella che segue riporta solo ed esclusivamente gli impatti negativi che possono venire a verificarsi in fase di costruzione dell'impianto:

Impatto su elemento Ambientale
Territorio e Suolo
Risorse idriche
Flora/fauna
Emissione di inquinanti e polveri
Inquinamento acustico
Emissioni di vibrazioni
Rischio archeologico
Paesaggio

Inoltre bisogna precisare che la maggior parte gli "impatti negativi" possono comunque essere considerati temporanei o quasi, perché legati al periodo limitato della fase di realizzazione del parco. I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase di realizzazione.

5.3.1 Territorio e Suolo

Tra gli elementi ambientali del territorio che potrebbero subire un impatto causato dalla realizzazione delle opere in progetto si possono considerare le modifiche all'assetto idro-geomorfologico e l'utilizzo di risorse.

Le strutture di progetto che si configurano come sorgenti critiche di impatto sono la nuova realizzazione di strade di accesso e relativi scavi e pose di canalizzazioni per cavidotti o drenaggi che possono comportare una modifica sulla continuità dei versanti, le opere civili che richiedono scavi e sbancamenti per il livellamento delle aree e l'impermeabilizzazione di superfici ampie ed infine la messa in opera degli impianti stessi che comportano modifiche puntuali del territorio e dei versanti.

La durata degli impatti che si producono in questa fase è concentrata alla sola fase di cantiere e dunque ha una distribuzione temporale limitata proprio perché ad opera completa ci si aspetta almeno una riduzione significativa di questi impatti attraverso l'utilizzo di adeguate opere di mitigazione degli stessi. I principali impatti sono riconducibili ad

alterazioni locali degli assetti superficiali del terreno che possono condurre ad una riduzione della stabilità complessiva del versante, quali gli scavi per l'apertura o adeguamento di viabilità, di canalizzazioni e la realizzazione di fondazioni. In merito al fattore di impatto dato dall'utilizzo di risorse necessarie per la realizzazione dell'opera, e nello specifico i materiali da scavo utilizzati per la realizzazione di rilevati e stabilizzati all'interno del sito stesso, si fa riferimento al materiale di scavo eccedente per il quale è previsto l'eventuale stoccaggio in discarica.

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 87.922,43 mc, come riportato nella Tabella n. 1, così ripartito:

- 54.462,33 mc da scortico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 54.462,33 mc da scortico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 54.993,70 mc così ripartito:

- 36.137,56 mc provenienti dal riciclo del materiale da scortico (con profondità minore di 60 cm);
- 18.856,14 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota. La scelta di installare, nelle fasi di scavo, un impianto per la frantumazione in loco di materiale da scavo roccioso consente il riutilizzo immediato del materiale per la formazione di rilevati stradali, vespai e formazione di piazzole. In generale l'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 32928,73 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 9.738,30 m³ di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 3.620,10 mc per nuova viabilità;
- 6.118,20 mc per adeguamento di viabilità esistente.

Nelle operazioni di scavo, relativamente al cavidotto su sede stradale esistente, si prevede la rimozione di 724.55 mc di materiale bituminoso identificato con codice CER 17.03.02 da conferire presso discarica autorizzata.

Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.

L'impianto per la gestione dei rifiuti è stato individuato a circa 8 km dal sito: DIRENZO SRL piattaforma ecologica - Servizio di raccolta rifiuti SP41 km 10 70022 Iesce BA.

Gli effetti più rilevanti sul suolo si riscontreranno indubbiamente durante la fase di cantiere ed è inoltre la più impattante sulla risorsa suolo. Tali impatti saranno principalmente riconducibili alle azioni meccaniche di compattazione del

substrato ed asportazione di suolo, determinate dalla costruzione di nuova viabilità o di adeguamento di quella esistente di nuove piste e/o adeguamento di quelle già esistenti, tuttavia, poiché nell'area è già presente una consistente rete viaria interna, tale impatto avrà una moderata estensione; poi sono presenti anche le attività di scasso e scotico per la realizzazione delle fondazioni, gli scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere civili.

Tutte queste azioni prevedono inevitabilmente sia l'asportazione di uno strato di suolo di profondità variabile, sia l'accumulo temporaneo dello stesso, con conseguente occupazione di suolo, che verrà comunque riutilizzato per le opere di ripristino e conclusione dei lavori.

Per la costruzione degli aerogeneratori sarà necessario occupare aree destinate alle seguenti operazioni:

Per la costruzione degli aerogeneratori sarà necessario occupare aree destinate alle seguenti operazioni:

- Scavi, necessari per le fondazioni;
- Nuova viabilità interna di larghezza media (nei rettifili) pari a 5,50 m;
- Ampliamenti della viabilità esistente per consentire il transito dei mezzi eccezionali deputati al trasporto delle main component degli aerogeneratori;
- Scavi, necessari per il cavidotto;
- Realizzazione della nuova Area SSEU produttori con progettazione a cura della Società capofila "AmbraSolare S.r.l. – Powetis, prevista nel Comune di Matera.

Quindi l'impatto dovuto all'occupazione effettiva di suolo da parte dell'impianto e delle sue opere accessorie, corrisponde a meno dell'1% dell'estensione spaziale dell'impianto stesso.

5.3.2 *Risorse idriche*

Gli impatti sulle risorse idriche possono essere di varia natura in questa fase. Possono variare dall'utilizzo delle stesse per le attività di cantiere, come il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione e l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili (piazzole, nuova viabilità, adeguamenti di viabilità esistenti, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in MT), a quelli che riguardano la componente ambientale delle acque superficiali. I primi considerano l'alterazione del reticolo idrografico superficiale conseguente alla realizzazione della viabilità e delle opere civili e comunque limitati al breve lasso di tempo necessario al completamento dei lavori. Le acque sotterranee potrebbero essere compromesse solo ed esclusivamente nelle loro componenti più superficiali e solo per quanto riguarda le opere di fondazioni.

5.3.3 *Impatto su Flora e Fauna*

Flora

Relativamente alla componente floristica, intesa come perdita di copertura e di ecosistemi di valore, sarà oggetto, in fase di cantiere, di specifici impatti determinati dalle particolari azioni indispensabili per la realizzazione delle opere in

progetto.

In particolare, le azioni causa di maggiori impatti potrebbero essere le seguenti:

- presenza di automezzi e macchinari di varia tipologia;
- pulizia dei terreni e delle aree interessate dal progetto (taglio della vegetazione presente);
- fasi di gestione degli inerti con accumulo temporaneo degli stessi con occupazione di aree con vegetazione;
- fasi di realizzazione delle varie strutture in progetto come montaggio aereogeneratori, realizzazione strade di accesso, allocazione cavi interrati, ecc. con occupazione di aree con presenza di vegetazione.

Nello specifico, le azioni sopra riportate potrebbero essere fonte (sia diretta sia indiretta) di impatti concernenti il taglio delle componenti floristiche e vegetazionali (perdita di copertura), ovvero delle singole entità floristiche intese anche come endemismi (alterazioni floristiche) ovvero delle comunità vegetali (alterazioni vegetazionali) e perdita di aree con cenosi di particolare pregio (ecosistemi di valore) come le aree particolarmente importanti poiché ad elevata diversità e complessa struttura. Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi aerogeneratori si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo esclusivamente aree a seminativo. Anche in riferimento al consumo di suolo, il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere verranno ripristinate come ante-operam. Bisogna inoltre considerare che l'area risulta essere già antropizzata per via della costante cura e coltivazione dei terreni agricoli (tutti destinati a seminativo) su cui sorgeranno le nuove installazioni. La superficie direttamente interessata dall'intervento è costituita da aree con vegetazione rada, che non ospitano specie vegetali rare o, più in generale, con problemi a livello conservazionistico. Si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa produrre alcuna esternalità negativa sulla flora dell'area.

Fauna

Per la valutazione degli impatti inerenti al contesto faunistico vengono considerate le entità faunistiche maggiormente interessate dalle alterazioni ante-operam e post-operam legate al sito. Determinare l'assetto faunistico dell'area risulta dunque di primaria importanza per stabilire gli impatti potenziali legati allo sviluppo dell'opera.

In questa fase, verranno dunque analizzati gli impatti relativi alle singole azioni del progetto sulle tipologie faunistiche più sensibili. In questo senso sono state valutati gli impatti relativi alle singole azioni di progetto sulla componente avifaunistica e sulla mammalofauna. Inoltre, sono stati analizzati gli impatti della "fauna antropica", cioè le specie faunistiche maggiormente legate alle attività antropiche. Come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie naturale a seguito dell'intervento sono minime. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica, volatile e non, dell'area in esame. Per quanto concerne le specie non volatili, date le limitatissime superfici agricole occupate dall'opera in fase di esercizio, si ritiene che l'intervento non possa produrre alcun impatto.

5.3.4 Emissioni di inquinanti e polveri

Con riferimento alle emissioni di inquinanti polveri si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento ed emissioni di gas di scarico. Per quanto riguarda le polveri, questo è un impatto strettamente correlato al funzionamento dei macchinari stessi necessari alla realizzazione delle opere.

5.3.5 Inquinamento acustico

L'unica fonte di inquinamento acustico in fase di realizzazione è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Allestimento Area di cantiere;
- Adeguamento viabilità interna e piazzole;
- Adeguamento Viabilità esterna;
- Realizzazione cavidotti e posa cavi;
- Realizzazione Fondazioni;
- Trasporto aerogeneratori;
- Montaggio aerogeneratori;
- SSE Utente;
- Ripristino ante-operam viabilità esterna.

L'attività del cantiere, che normalmente interesserà il solo periodo diurno su un turno di 8 ore lavorative su cinque giorni alla settimana, può essere così sintetizzata:

- sistemazione della viabilità esistente;
- realizzazione della viabilità di cantiere per accedere ai siti dei nuovi aerogeneratori;
- scavo per le fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori (armature + getti calcestruzzo);
- trasporto e montaggio degli aerogeneratori;
- realizzazione della linea di connessione alla rete elettrica e delle opere connesse;
- sistemazione dei piazzali esterni.

Dal punto di vista dell'impatto acustico, le lavorazioni più significative sono rappresentate dalla realizzazione della nuova viabilità di cantiere e dallo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori. In occasione di tali attività si prevede infatti l'utilizzo di escavatori idraulici con benna e/o martellone, pale meccaniche, rulli compattatori e autocarri, che rappresentano le sorgenti sonore più rumorose sia in termini di livello di potenza sonora sia per durata delle lavorazioni. Le attività di trasporto degli aerogeneratori sulla viabilità esistente, essendo condotte a velocità moderate, incideranno minimamente sul clima acustico dei territori interessati. Il montaggio degli aerogeneratori, trattandosi di elementi metallici prefabbricati assemblati in opera mediante autogrù, sarà caratterizzato di livelli sonori inferiori alle attività di

scavo e movimentazione terra.

Le lavorazioni per la realizzazione della linea di connessione alla rete elettrica, come anche le attività per la sistemazione dei piazzali, comportando scavi a sezione ridotta poco profondi e limitata movimentazione delle terre, saranno associate a livelli di rumorosità minori.

La rumorosità delle attività di cantiere sarà strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative dell'Impresa Appaltatrice che realizzerà l'opera. Tale rumorosità in fase di cantiere potrebbe determinare una variazione dei livelli di rumorosità in corrispondenza dei ricettori più prossimi alla sorgente. Tali ricettori sono i medesimi individuati per la fase di esercizio dell'impianto eolico e ricadono all'interno dei buffer con raggio pari a 1500m e centro corrispondente ad ogni turbina (vedi figura e tabella seguente).

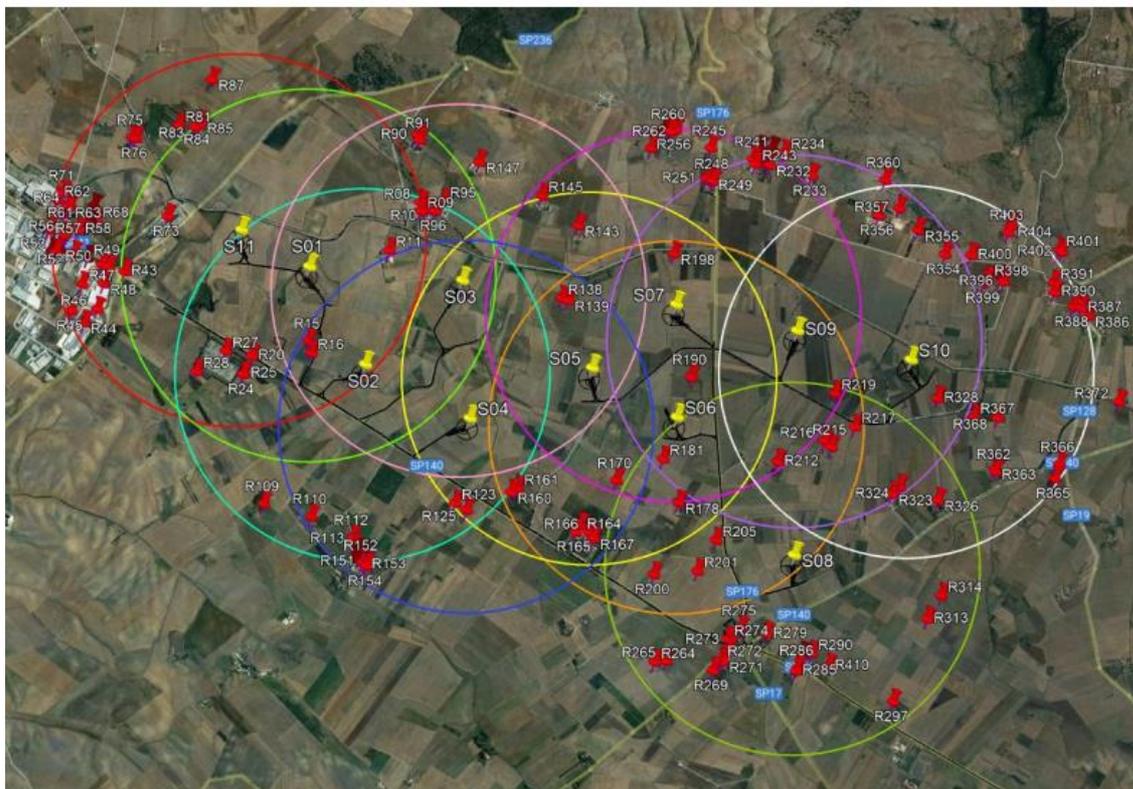


Figura 85 - Localizzazione recettori

Ricettori	Coordinate WGS84 UTM 33 N		H terreno s.l.m. [m]	COMUNE	FOGLIO	P.LLA	CAT. CATASTALE	DIST. MIN. DA TURBINA [m]	TURBINA PIU' VICINA
R8	643789.8	4511502.25	372.4	SANTERAMO IN COLLE	97	96	A03/D10	709	503
R9	643816.58	4511432.72	371.0	SANTERAMO IN COLLE	97	103	A03/D10	636	503
R10	643840.58	4511438.62	371.7	SANTERAMO IN COLLE	97	117	A07/D10	629	503
R11	643548.39	4511057.2	381.9	SANTERAMO IN COLLE	103	470	A02/D10/F05/D01	619	503
R15	642936.14	4510384.44	388.6	SANTERAMO IN COLLE	103	480	D01	483	502
R16	642952.36	4510284.66	388.7	SANTERAMO IN COLLE	103	480	D01	438	502
R20	642497.25	4510265.75	389.7	MATERA	19	251	D01	824	501
R24	642409.25	4510107.07	390.2	MATERA	19	151	SC	976	502
R25	642429.38	4510120.45	390.6	MATERA	19	149	SC	955	502
R27	642288.63	4510315.66	389.0	MATERA	19	6	D01	911	501
R28	642035.81	4510120.3	391.5	MATERA	19	202	SC	1186	511
R43	641452.94	4510910.57	388.9	MATERA	8	711	SC	980	511
R44	641152.49	4510467.1	394.0	MATERA	8	526	D07	1452	511
R45	641020.64	4510576.96	391.9	MATERA	8	1109	D01	1511	511
R46	641236.45	4510644.83	391.3	MATERA	8	459	D07	1288	511
R47	641122.34	4510800.89	391.8	MATERA	8	496	D07/A03/D01	1328	511
R48	641321.62	4510806.18	390.1	MATERA	8	72	D01/D07/F01	1141	511
R49	641335.28	4510978.4	387.7	MATERA	8	493	D01/F03	1071	511
R50	641291.37	4511010.46	387.7	MATERA	8	716	D01	1106	511
R51	641152.34	4511290.01	388.8	SANTERAMO IN COLLE	85	156	SC	1217	511
R52	641063.49	4511118.92	389.6	MATERA	8	525	D07/D01	1313	511
R53	640911.23	4511010.24	389.9	MATERA	8	1111	D01	1479	511
R54	640940.97	4511129.21	389.9	MATERA	8	1132	D07	1434	511
R55	640873.09	4511086.61	389.9	MATERA	8	1101	D01	1506	511
R56	640997.95	4511223.17	389.7	MATERA	8	64	D07/D01	1372	511
R57	640898.48	4511279.12	389.5	MATERA	8	279	D07	1471	511
R58	641122.06	4511235.55	388.9	MATERA	8	704	SC	1247	511
R61	640971.62	4511346.49	389.3	MATERA	8	1082	C01/E03	1400	511
R62	640923.17	4511478.5	388.8	SANTERAMO IN COLLE	84	419	D07	1462	511
R63	640989.69	4511427.22	386.7	SANTERAMO IN COLLE	84	75	SC	1390	511
R64	641007.2	4511435.71	385.4	SANTERAMO IN COLLE	84	479	SC	1373	511
R65	641183.67	4511062.3	387.9	MATERA	8	791	D01/F01	1202	511
R66	641169.65	4511292.42	389.5	SANTERAMO IN COLLE	85	310	A03	1200	511
R67	641174.69	4511308.41	389.5	SANTERAMO IN COLLE	85	317	A03/D01	1195	511
R68	641222.41	4511316.36	388.9	SANTERAMO IN COLLE	85	311	A03/D10	1148	511
R69	641176.86	4511332.22	389.3	SANTERAMO IN COLLE	85	316	A03/D10	1194	511
R70	641199.79	4511400.72	387.8	SANTERAMO IN COLLE	84	912	D10/A04	1178	511
R71	641006.15	4511519.29	387.8	SANTERAMO IN COLLE	84	418	D07	1387	511
R73	641869.74	4511417.2	377.7	SANTERAMO IN COLLE	103	415	D01	524	511
R75	641509.5	4511998	380.6	SANTERAMO IN COLLE	85	325	A04/C02	1134	511
R76	641544.77	4512006.02	379.9	SANTERAMO IN COLLE	85	274	A02/F02	1112	511
R81	641858.27	4512091.85	383.2	SANTERAMO IN COLLE	85	275	D10	977	511
R83	641987.58	4512087.93	382.1	SANTERAMO IN COLLE	85	251	D10	912	511
R84	642046.51	4512091.26	382.0	SANTERAMO IN COLLE	85	260	A07/C02	893	511
R85	642061.2	4512108.96	381.8	SANTERAMO IN COLLE	85	261	D10	904	511
R87	642112.14	4512462.28	380.4	SANTERAMO IN COLLE	85	323	D10	1230	511
R90	643744.66	4512028.58	376.6	SANTERAMO IN COLLE	97	9	D10/C06/F01/F03	1209	503
R91	643775.15	4512008.03	376.6	SANTERAMO IN COLLE	97	45	A03	1180	503
R95	643977.91	4511501.63	368.8	SANTERAMO IN COLLE	97	123	A02/D10	636	503
R96	643915.37	4511431.87	371.0	SANTERAMO IN COLLE	97	122	D10	590	503
R109	642599.04	4509082.51	391.6	MATERA	20	1	SC	1361	502
R110	643006.01	4509008.42	392.7	MATERA	20	367	D10/A03	1245	502
R112	643315.79	4508817.99	396.2	MATERA	20	380	C02/A02	1322	504
R113	643340.67	4508746.74	396.2	MATERA	20	388	D10	1359	504
R114	643369.22	4508703.29	396.3	MATERA	20	338	A04	1374	504
R123	644141.73	4509128.03	389.3	MATERA	20	414	D10	656	504
R125	644221.07	4509101.85	388.9	MATERA	20	422	D01	677	504
R138	644938.03	4510759.16	373.6	SANTERAMO IN COLLE	104	212	A07	612	505
R139	645011.2	4510745.52	373.3	SANTERAMO IN COLLE	104	213	D10	572	505
R143	645074.7	4511327.04	371.5	SANTERAMO IN COLLE	98	101	A03/D10	987	507
R145	644756.38	4511552.18	376.4	SANTERAMO IN COLLE	98	92	A03/D10	904	503
R147	644243.03	4511841.2	378.5	SANTERAMO IN COLLE	97	102	A03/D10	959	503

R148	643319.82	4508671.86	395.4	MATERA	20	467	D10	1429	S04
R149	643379.45	4508650.03	396.1	MATERA	20	340	A03/D10	1410	S04
R151	643425.15	4508650.57	396.2	MATERA	20	117	D10	1382	S04
R152	643414.42	4508617.66	395.6	MATERA	20	469	A04/D10	1416	S04
R153	643420.5	4508606.04	394.9	MATERA	20	426	D10	1422	S04
R154	643428.11	4508583.08	393.9	MATERA	20	455	C02/D10	1436	S04
R160	644571.06	4509210.05	386.3	SANTERAMO IN COLLE	104	202	A07/C02/C06	666	S04
R161	644622.34	4509235.08	384.7	SANTERAMO IN COLLE	104	201	F03	674	S04
R164	645122.83	4508965.02	386.7	SANTERAMO IN COLLE	107	247	A04/D10	1144	S06
R165	645102.32	4508886.5	387.1	SANTERAMO IN COLLE	107	389	A04/D01	1217	S06
R166	645205.98	4508899.95	385.5	SANTERAMO IN COLLE	107	367	D10/F03	1142	S06
R167	645232.06	4508856.86	385.6	SANTERAMO IN COLLE	107	328	A03/D10/F03	1162	S06
R170	645411.48	4509310.06	381.5	SANTERAMO IN COLLE	107	368	D10	694	S06
R178	645911.99	4509148.09	376.9	SANTERAMO IN COLLE	107	393	A04/C02	674	S06
R181	645782.09	4509492	375.6	SANTERAMO IN COLLE	107	422	SC	344	S06
R190	645987.41	4510146.66	367.4	SANTERAMO IN COLLE	107	362	D10	342	S06
R198	645830.24	4511136.82	363.5	SANTERAMO IN COLLE	104	204	D10	411	S07
R200	645727.43	4508565.17	383.2	SANTERAMO IN COLLE	107	415	F06	1125	S08
R201	646073.26	4508596.72	381.3	SANTERAMO IN COLLE	107	413	F06	779	S08
R205	646220.79	4508844.48	377.4	SANTERAMO IN COLLE	107	396	D10	630	S08
R212	646691.94	4509480.91	367.2	SANTERAMO IN COLLE	108	586	A07	765	S08
R215	647119.05	4509637.58	363.1	SANTERAMO IN COLLE	108	721	D10	924	S10
R216	647069.5	4509671.63	362.5	SANTERAMO IN COLLE	108	731	D10	896	S09
R217	647308.13	4509780.8	359.5	SANTERAMO IN COLLE	108	705	D10	692	S10
R219	647158.35	4510056.27	359.1	SANTERAMO IN COLLE	108	758	A04/C02/C06/F01/F02	581	S09
R232	646592	4511834.69	370.1	SANTERAMO IN COLLE	100	262	A04/D10	1321	S09
R233	646929.59	4511776.32	366.9	SANTERAMO IN COLLE	100	214	A03/D10	1245	S09
R234	646700.05	4511965.29	376.5	SANTERAMO IN COLLE	100	200	SC	1436	S09
R235	646554.77	4511870.2	372.0	SANTERAMO IN COLLE	100	212	A07/C02	1339	S07
R236	646628.2	4511984.35	381.8	SANTERAMO IN COLLE	100	201	A03/D10	1463	S09
R240	646499.09	4511981.07	378.2	SANTERAMO IN COLLE	100	276	C02/C06/A03	1408	S07
R241	646442.74	4511912.89	372.4	SANTERAMO IN COLLE	100	231	A03/C02	1322	S07
R243	646469.36	4511866.29	370.6	SANTERAMO IN COLLE	100	46	SC	1293	S07
R245	646108.66	4511975.13	377.0	SANTERAMO IN COLLE	99	181	A07/C02	1273	S07
R248	646138.37	4511721.94	368.8	SANTERAMO IN COLLE	99	177	F03	1034	S07
R249	646107.49	4511726.11	368.6	SANTERAMO IN COLLE	99	178	D10	1030	S07
R251	646084.37	4511734.76	368.6	SANTERAMO IN COLLE	99	195	A04	1033	S07
R256	645815.79	4512136.28	380.0	SANTERAMO IN COLLE	99	188	D10/A03	1410	S07
R257	645795.11	4512110.74	378.7	SANTERAMO IN COLLE	99	202	C02/F03	1385	S07
R259	645779.65	4512133.62	379.5	SANTERAMO IN COLLE	99	196	D10	1409	S07
R260	645792.78	4512088.98	377.3	SANTERAMO IN COLLE	99	197	D10	1364	S07
R261	645730.72	4512127.02	377.6	SANTERAMO IN COLLE	99	192	A07	1406	S07
R262	645633.84	4511978.53	372.0	SANTERAMO IN COLLE	99	16	SC	1271	S07
R264	645765.22	4507872.43	382.2	LATERZA	1	250	D10	1376	S08
R265	645836.18	4507870.64	381.7	LATERZA	1	298	D01	1322	S08
R269	646220.83	4507816.59	376.8	SANTERAMO IN COLLE	107	338	FABBR RURALE	1104	S08
R271	646288.03	4507873.73	375.5	SANTERAMO IN COLLE	107	377	A03/C06	1020	S08
R272	646261.99	4507897.27	375.5	SANTERAMO IN COLLE	107	381	A03/C06	1014	S08
R273	646354.15	4507994.74	374.7	SANTERAMO IN COLLE	107	384	D10/A03	882	S08
R274	646326.77	4508058.89	375.5	SANTERAMO IN COLLE	107	395	SC	846	S08
R275	646432.74	4508188.57	377.5	SANTERAMO IN COLLE	107	405	A02/D10/F02	678	S08
R279	646618.74	4508104.56	376.0	LATERZA	3	166	A07	664	S08
R285	646870.02	4507882.67	374.9	LATERZA	2	79	D10/A03/F02	848	S08
R286	646883.99	4507839.34	374.7	LATERZA	2	80	D10/F02	892	S08
R287	646932.29	4507952.03	374.6	LATERZA	3	169	C02/A03	784	S08
R290	646991.04	4507955.14	374.6	LATERZA	3	174	A03	790	S08
R297	647611.58	4507563.26	379.1	LATERZA	3	185	C02/A04	1399	S08
R313	647910.81	4508253.19	372.0	LATERZA	4	10	SC	1172	S08
R314	648021.97	4508435.43	371.0	LATERZA	4	18	SC	1218	S08
R323	647600.4	4509250.37	368.5	SANTERAMO IN COLLE	108	765	A03/D08	921	S08
R324	647663.29	4509319.7	367.3	SANTERAMO IN COLLE	108	738	D10	1002	S10
R326	647962.45	4509207.24	368.8	SANTERAMO IN COLLE	108	671	A06/C02/C06	1133	S10
R328	647960.13	4510022.76	359.5	SANTERAMO IN COLLE	108	707	D10	367	S10
R354	647999.41	4511166.39	359.3	SANTERAMO IN COLLE	100	211	D10	885	S10

R355	647781.98	4511380.11	362.7	SANTERAMO IN COLLE	100	241	A03/D10	1062	S10
R356	647408.41	4511467.59	361.5	SANTERAMO IN COLLE	100	219	D10/A02	1097	S09
R357	647621.02	4511535.01	366.9	SANTERAMO IN COLLE	100	257	F06	1222	S10
R360	647510.42	4511772.46	397.5	SANTERAMO IN COLLE	100	207	D10/A04	1412	S09
R362	648430.3	4509442.37	364.0	SANTERAMO IN COLLE	109	158	SC	1114	S10
R363	648420.36	4509466.31	364.1	SANTERAMO IN COLLE	109	161	A04/D10	1089	S10
R365	648914.93	4509393.7	361.0	LATERZA	4	28	SC	1493	S10
R366	648936.2	4509517.5	359.0	LATERZA	4	36	FABBR. RURALE	1437	S10
R367	648248.33	4509876.29	358.7	SANTERAMO IN COLLE	109	165	D10	672	S10
R368	648443.88	4509872.41	358.4	SANTERAMO IN COLLE	109	162	D10	831	S10
R372	649404.24	4510018.89	354.4	SANTERAMO IN COLLE	110	216	D10	1688	S10
R386	649131.15	4510690.4	361.1	SANTERAMO IN COLLE	105	165	SC	1437	S10
R387	649086.03	4510759.13	363.4	SANTERAMO IN COLLE	105	286	A03/D10	1413	S10
R388	649031.98	4510751.97	361.8	SANTERAMO IN COLLE	105	271	A07/D10	1360	S10
R390	648877.44	4510891.24	362.5	SANTERAMO IN COLLE	105	275	A07/C02	1271	S10
R391	648847.7	4510974.94	363.0	SANTERAMO IN COLLE	105	295	A03/D10	1285	S10
R396	648465.66	4510961.04	362.7	SANTERAMO IN COLLE	105	258	A02/C06	967	S10
R397	648447.21	4510993.19	363.9	SANTERAMO IN COLLE	105	256	D10	975	S10
R398	648342.4	4510982.32	361.5	SANTERAMO IN COLLE	105	244	A03	894	S10
R399	648285.29	4510963.54	359.8	SANTERAMO IN COLLE	105	246	D10	842	S10
R400	648206.07	4511156.55	362.6	SANTERAMO IN COLLE	105	251	A04/C02/C06	957	S10
R401	648919.14	4511221.4	367.8	SANTERAMO IN COLLE	100	222	A03/D10	1482	S10
R402	648933.68	4511210.98	367.2	SANTERAMO IN COLLE	100	267	C06/C02/A04	1488	S10
R403	648502.52	4511372.3	372.9	SANTERAMO IN COLLE	100	227	D10	1299	S10
R404	648462.99	4511391.26	375.4	SANTERAMO IN COLLE	100	228	A02/D10	1292	S10
R410	647126.04	4507874.94	374.6	LATERZA	3	195	A04 C02 C06	902	S08

tabella – Informazioni recettori

	Fabbricati residenziali
	Fabbricati produttivi
	Fabbricati senza classificazione catastale
	Fabbricati rurali
	Fabbr. in corso di costruzione/in attesa di dichiarazione

tabella – Informazioni recettori

Per quanto riguarda l'individuazione dei limiti, trattandosi dunque di un'attività temporanea, si è fatto riferimento alla Legge Regione Puglia n. 3/2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" che all'art. 17 (Attività temporanee), recita:

- comma 3. Le emissioni sonore provenienti da cantieri edili sono consentite negli intervalli orari 7.00-12.00 e 15.00-19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.
- comma 4. Le emissioni di cui al comma 3, in termini di livello equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto non possono superare i 70dB(A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente

Dal momento che la Regione Basilicata non ha una legislazione che regola le attività di cantiere, ai ricettori ricadenti in Basilicata sono stati estesi gli stessi limiti previsti dalla Legge Regione Puglia. Pertanto, la valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere sarà finalizzata alla verifica del limite assoluto di emissione, che nel caso in esame è pari a 70 dB(A) in facciata del ricettore più esposto.

Pertanto, la valutazione previsionale di impatto acustico è stata finalizzata alla verifica del limite assoluto di emissione del rumore prodotto dal cantiere, che nel caso in esame è pari a 70 dB(A) in facciata del ricettore più esposto.

Nella tabella seguente si riassumono le fasi di cantiere, distinguendo due tipologie di fasi/sorgenti: “fisse” e “mobili”. Le fasi fisse sono localizzate in corrispondenza di ogni piazzola, mentre quelle mobili sono itineranti lungo il percorso del caviodotto e della viabilità.

N. FASE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA SORGENTE
01	ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE	Fissa
02	ADEGUAMENTO VIABILITA' INTERNA E PIAZZOLE	Fissa
03	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESTERNA	Mobile
04	RIPRISTINO ANTE OPERAM VIABILITA' ESTERNA	Mobile
05	CAVIDOTTI E CAVI	Mobile
06	FONDAZIONI	Fissa
07	MONTAGGIO AEROGENERATORI	Fissa
08	AREA CONSEGNA UTENTE	Fissa

tabella – fasi di cantiere

Nell’ortofoto seguente sono state localizzate le sorgenti relative al cantiere, differenziate per sorgenti di tipo “fisso” e sorgenti di tipo “mobile”, in relazione alle fasi di cantiere. Le informazioni relative alle lavorazioni e ai mezzi impiegati sono state fornite dal Committente.

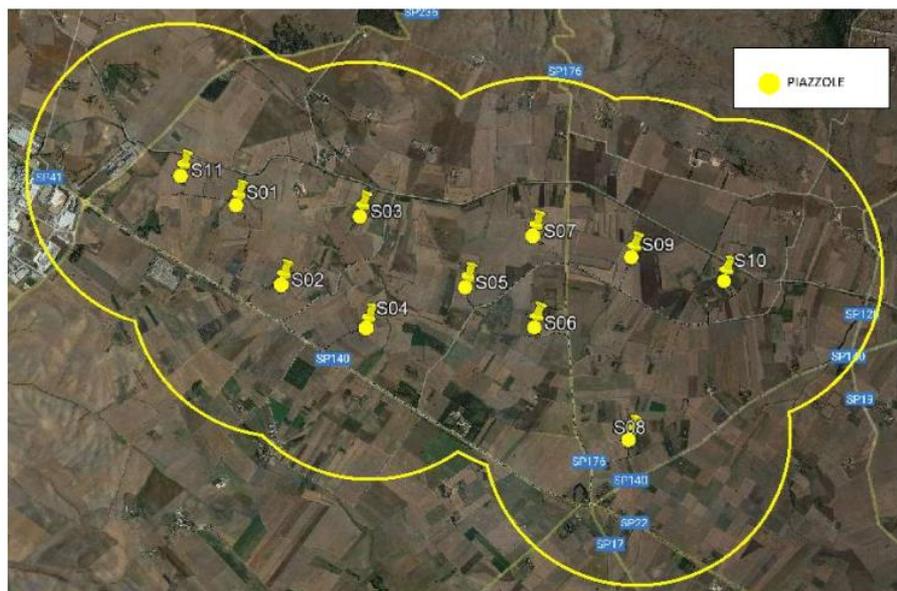


Figura 86 - Sorgenti fisse_Piazzole



Figura 87 - Sorgenti mobili_Cavidotto

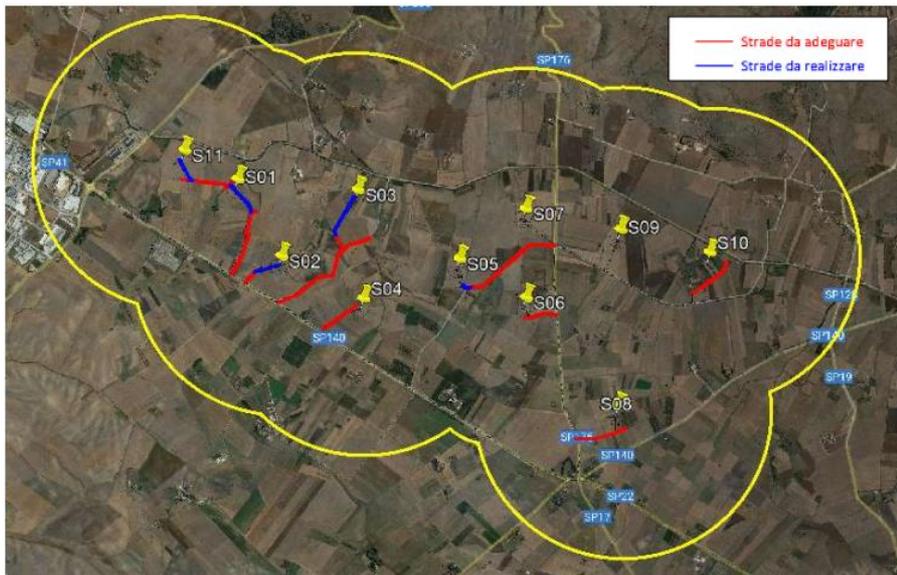


Figura 88 - Sorgenti mobili_Strade

Le tabelle seguenti riportano i dati di potenza sonora attribuiti ai mezzi (Banche dati di riferimento: F.S.C. Torino e BS 5228-1:2009) , il numero di mezzi previsti per ogni fase e la contemporaneità degli stessi. Nella modellazione acustica, all'interno di ogni fase, tutti i mezzi sono stati ipotizzati in funzione

FASE 01 - ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T. O	Contemp.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1Kz	2Kz	4Kz	8Kz		
Autocarro con Gru	2	100%	SI	109	106	104	102	100	97	92	84	105	
Minipala cingolata	3	100%	SI	103	98	96	97	91	89	86	79	98	
Pala gommata	1	100%	NO	115	108	105	100	97	96	92	88	104	
Ruspa cingolata	1	100%	NO	117	118	109	101	102	98	96	92	108	
Autocarro 4 assi (20 mc)	2	100%	SI	108	99	94	96	98	97	96	93	103	
Gruppo elettrogeno diesel	1	100%	SI	103	100	104	98	97	93	84	75	102	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				115	111	110	108	106	104	101	97	111	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				Autocarro con Gru	112	109	107	105	103	100	95	87	108

FASE 02 - ADEGUAMENTO VIABILITA' INTERNA E PIAZZOLE				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T. O	Contemp.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1Kz	2Kz	4Kz	8Kz		
Pala gommata	2	100%	SI	115	108	105	100	97	96	92	88	104	
Ruspa cingolata	2	100%	SI	117	118	109	101	102	98	96	92	108	
Autocarro 4 assi (20 mc)	4	100%	SI	108	99	94	96	98	97	96	93	103	
Escavatore (140 q)	2	100%	SI	105	93	95	95	91	89	85	75	97	
Rullo compattatore	1	100%	NO	119	111	112	110	109	105	100	92	113	
Minipala cingolata	2	100%	NO	103	98	96	97	91	89	86	79	98	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				123	122	114	108	109	106	104	101	114	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				Rullo compattatore	119	111	112	110	109	105	100	92	113

FASE 03 - ADEGUAMENTO VIABILITA' ESTERNA (mobile)				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T. O	Contemp.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1Kz	2Kz	4Kz	8Kz		
Pala Gommata	2	100%	SI	115	108	105	100	97	96	92	88	104	
Ruspa Cingolata	2	100%	SI	117	118	109	101	102	98	96	92	108	
Autocarro 4 assi (20 mc)	4	100%	SI	108	99	94	96	98	97	96	93	103	
Escavatore (245 q)	2	100%	SI	123	112	107	101	98	96	92	85	105	
Rullo compattatore	1	100%	NO	119	111	112	110	109	105	100	92	113	
Minipala cingolata	2	100%	NO	103	98	96	97	91	89	86	79	98	
Scarificatrice	1	100%	NO	109	118	113	110	109	107	103	96	114	
Vibrofinitrice	1	100%	NO	106	11	109	104	102	99	94	86	107	
Martello demolitore	2	100%	SI	93	92	94	99	103	101	100	106	110	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				128	122	115	110	111	109	107	110	117	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				Scarificatrice	109	118	113	110	109	107	103	96	114

FASE 04 - RIPRISTINO ANTE OPERAM VIABILITA' ESTERNA (mobile)				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T. O	Contemp.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1Kz	2Kz	4Kz	8Kz		
Pala gommata	2	100%	SI	115	108	105	100	97	96	92	88	104	
Ruspa cingolata	2	100%	SI	117	118	109	101	102	98	96	92	108	
Autocarro 4 assi (20 mc)	6	100%	SI	108	99	94	96	98	97	96	93	103	
Escavatore (245 q)	2	100%	SI	123	112	107	101	98	96	92	85	105	
Rullo compattatore	1	100%	NO	119	111	112	110	109	105	100	92	113	
Minipala cingolata	2	100%	NO	103	98	96	97	91	89	86	79	98	
Scarificatrice	1	100%	NO	109	118	113	110	109	107	103	96	114	
Vibrofinitrice	1	100%	NO	106	11	109	104	102	99	94	86	107	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				127.8	122.4	115.3	109.6	109.7	107.6	105.5	102.2	116	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				Scarificatrice	109	118	113	110	109	107	103	96	114

FASE 05 - CAVIDOTTI E CAVI (mobile)				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T. O	Contemp.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1Kz	2Kz	4Kz	8Kz		
Pala gommata	1	100%	SI	115	108	105	100	97	96	92	88	104	
Escavatore (140 q)	2	100%	SI	105	93	95	95	91	89	85	75	97	
Autocarro 4 assi (20 mc)	2	100%	SI	108	99	94	96	98	97	96	93	103	
Autocarro leggero	3	100%	NO	106	97	97	97	97	94	90	86	101	
Muletto	2	100%	NO	108	105	102	102	102	99	93	91	106	
Impianto di frantumazione	1	100%	SI	121	114	107	109	103	99	94	87	110	
Autocarro con gru	2	100%	NO	109	106	104	102	100	97	92	84	105	
Minipala gommata	2	100%	SI	103	98	96	97	91	89	86	79	98	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				122.5	115.4	110.1	110.5	106.3	104.0	101.0	97.1	113	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				Impianto di frantumazione	121	114	107	109	103	99	94	87	110

FASE 06 - FONDAZIONI				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T O	Contemp	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1Kz	2Kz	4Kz	8Kz		
Escavatore (400 q)	4	100%	SI	113	106	105	105	101	99	96	91	107	
Autocarro 4 assi (20 mc)	6	100%	SI	108	99	94	96	98	97	96	93	103	
Ruspa cingolata	1	100%	SI	117	118	109	101	102	98	96	92	108	
Impianto di frantumazione	1	100%	SI	121	114	107	109	103	99	94	87	110	
Autobetoniera (scarico)	1	100%	NO	108	97	94	98	99	97	92	86	103	
Autobetoniera (in attesa)	3	100%	NO	105	99	93	93	94	94	88	79	99	
Autopompa per calcestruzzo	2	100%	NO	111	105	103	103	102	103	95	91	108	
Minipala gommata	2	100%	NO	103	98	96	97	91	89	86	79	98	
Muletto	1	100%	NO	108	105	102	102	102	99	93	91	106	
Autocarro con gru	2	100%	NO	109	106	104	102	100	97	92	84	105	
Martello demolitore	4	100%	SI	93	92	94	99	103	101	100	106	110	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				125	120	114	114	113	111	109	113	119	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				Martello demolitore	99	98	100	105	109	107	106	112	116

FASE 07 - MONTAGGIO AEROGENERATORI				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T O	Contemp	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1Kz	2Kz	4Kz	8Kz		
Main Crane	1	100%	SI	108	107	101	102	101	101	92	83	106	
Assist Crane	3	100%	SI	115	110	106	102	99	95	88	80	105	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				120	115	111	108	106	103	95	87	111	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				Assist Crane	120	115	111	107	104	100	93	85	110

FASE 08 - AREA CONSEGNA UTENTE				Livello di potenza sonora in bande d'ottava Lw,f [dB]								LwA [dBA]	
Automezzi / Attrezzature	N.	% T O	Contemp	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz		
Pala gommata	1	100%	SI	115	108	105	100	97	96	92	88	104	
Ruspa cingolata	1	100%	SI	117	118	109	101	102	98	96	92	108	
Autocarro 4 assi (20 mc)	4	100%	SI	108	99	94	96	98	97	96	93	103	
Escavatore (140 q)	1	100%	SI	105	93	95	95	91	89	85	75	97	
rullo compattatore	1	100%	NO	119	111	112	110	109	105	100	92	113	
Minipala cingolata	2	100%	NO	103	98	96	97	91	89	86	79	98	
Martello demolitore	2	100%	SI	93	92	94	99	103	101	100	106	110	
Autobetoniera (scarico)	1	100%	NO	108	97	94	98	99	97	92	86	103	
Autopompa per calcestruzzo	1	100%	NO	111	105	103	103	102	103	95	91	108	
LAVORAZIONI CONTEMPORANEE (GLOBALE)				120	119	111	107	109	108	106	110	116	
LAVORAZIONE SINGOLA (PIU' RUMOROSA)				rullo compattatore	119	111	112	110	109	105	100	92	113

Alla luce delle ipotesi sin qui illustrate sono stati calcolati i livelli di emissione in facciata dei fabbricati individuati. I calcoli sono stati condotti in corrispondenza di tutti i ricettori abitativi entro un raggio di 250m dalla sorgente (cantiere), perché si è ritenuto che oltre tale distanza la sorgente fosse poco impattante rispetto ai limiti previsti per le attività temporanee. Dalle simulazioni condotte è risultato che la fase di lavorazione più impattante è la Fase mobile 05 "Cavidotti e cavi", in cui - tra le posizioni individuate come quelle quelle acusticamente più sfavorevoli - si raggiunge un livello massimo di pressione sonora pari a 69.4 dB(A) in corrispondenza del ricettore R275 Tra le fasi fisse, quella più impattante è la Fase 03 "Adeguamento della viabilità esistente", in cui si raggiunge un livello massimo di pressione sonora contenuto, pari a 56.9 dB(A) in corrispondenza del ricettore R181

Dai risultati sin qui riportati si evince che il limite di emissione (pari a 70dB(A)) non viene mai superato.

Valutati i livelli massimi di pressione sonora attesi presso i ricettori analizzati, sarà necessario chiedere al Comune di competenza:

- il rilascio dell'autorizzazione in deroga al rispetto delle fasce orarie 7.00-12.00 e 15.00-19.00, qualora le lavorazioni fossero svolte anche in orari diversi da quelli indicati
- la deroga all'applicazione del criterio differenziale di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997;
- la deroga all'applicazione delle penalizzazioni previste dalla normativa per le componenti impulsive, tonali

e/o a bassa frequenza.

5.3.6 Emissioni di vibrazioni

La complessità fenomenologica del campo vibratorio, a partire dai diversi modi e tipologia di generazione, dalle possibili modalità di propagazione nel terreno ed attenuazione con la distanza, fino alle varie interazioni con strutture edificate (che dipendono da tipologia di costruzione e di fondazione), fa sì che normalmente si ricorre ad un approccio di tipo analitico empirico per la valutazione previsionale.

In generale è possibile schematizzare i modi di trasmettere sollecitazioni meccaniche nel suolo con tre tipi diversi di onde:

- onde di compressione (modi longitudinali);
- onde di taglio (modi trasversali);
- onde di superficie.

Mentre, per la valutazione dei livelli delle singole sorgenti, alla fase di costruzione dell'impianto, si può far riferimento agli spettri di emissione dei macchinari di cantiere rilevati sperimentalmente in studi analoghi o presenti in letteratura tecnica.

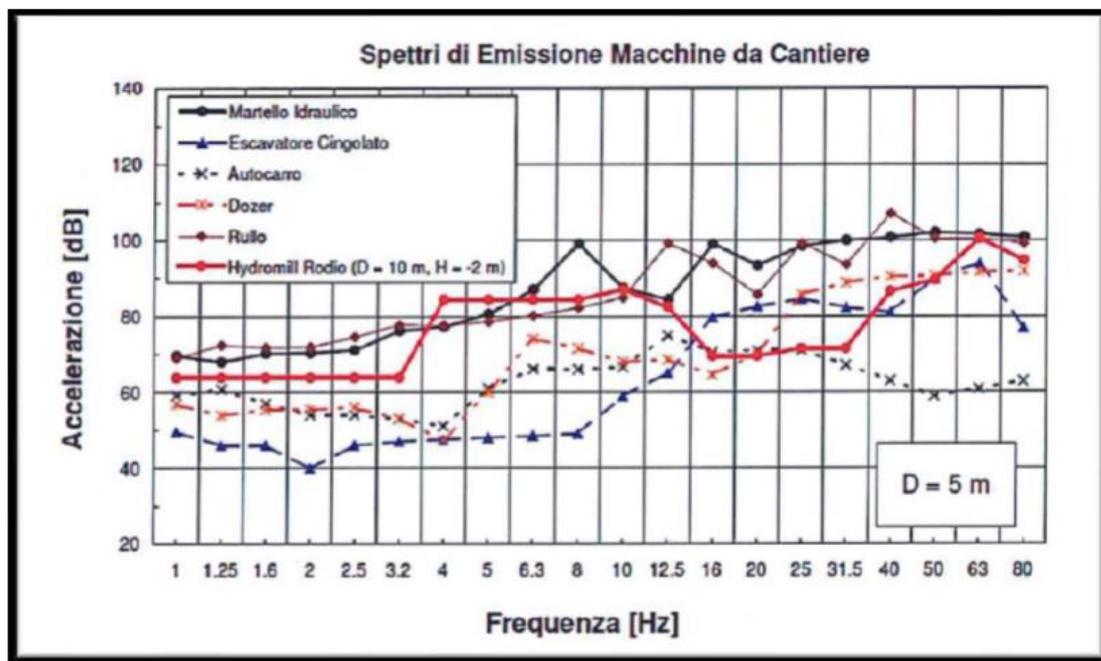


Grafico - Spettro emissioni tipo delle macchine da cantiere

Nella figura precedente gli spettri, misurati ad una distanza di 5 m dalla sorgente vibratoria, sono riferiti alla componente verticale dei seguenti macchinari:

- martello idraulico (tipo Hitachi H50 - FH450LCH.3 o similari);
- escavatore cingolato (tipo Fiat-Hitachi FH300, in fase di scavo e carico autocarro);
- autocarro (tipo Mercedes Benz 2629 o similari);

- rullo (tipo Dynapac FD25 o similari);
- idrofresa (tipo Rodio Hydromill o similari).

Altri dati bibliografici - spettri di accelerazione in mm/s² rilevati a 1-20 m di distanza (L. H. Watkins "Environmental impact of roads and traffic", Appl. Science Publ.):

Macchina / Attrezzatura	Camion da cantiere	Camion ribaltabile	Rullo compattatore vibrante	Rullo compattatore pesante (non vibrante)	Pala gommata carica	Pala gommata scarica	Ruspa cingolata piccola	
Distanza	10	10	10	10	10	20	10	
Spetto (Hz)	1	0	0	0	0	0	0	
	1.25	0	0	0	0	0	0	
	1.6	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0.3	1.6	0.41	0.35	1.1
	2.5	0	0	0.3	1.7	0.41	0.35	1.1
	3.15	0	0	0.3	2	0.41	0.35	1.1
	4	0	0	0.3	0.85	0.48	0.35	1.1
	5	0.15	0.11	0.8	5.8	0.52	0.35	1.4
	6.3	0	0.23	0.7	11	0.50	0.4	1.6
	8	0.12	0.41	0.8	18	0.76	1.2	3.2
	10	0.15	0.5	1.1	20	1.10	0.9	4.2
	12.5	0.29	0.6	1	40	1.25	1.75	8
	16	0.5	1.1	2	20	2	1.26	6
	20	1.67	2.99	1.55	4	3	2	18
	25	1.85	9	6	12	17	5.2	24
	31.5	2.5	3.9	29	7	17	2.6	16
40	6	3.3	3	3.7	7.8	1.6	10	
50	5.5	4	1	3.7	15	1.6	9	
63	5.2	10	1.6	5	14	1.5	6	
80	4	8	2	4	7.8	2	5.5	

Tabella - Spettri di accelerazione

Le attività di cantiere saranno svolte esclusivamente nelle ore diurne, pertanto è da escludersi un qualsiasi impatto notturno. Si prenderanno in considerazione i ricettori che risultano più vicini alle aree di cantiere nelle fasi a maggior emissione. Tutti gli altri ricettori saranno esposti quindi a livelli inferiori.

È stata effettuata una verifica delle previste attività di cantiere al fine di individuare gli scenari più significativi in termini di impatto; il calcolo dei livelli vibrazionali ai ricettori risultanti dalle configurazioni di macchinari da cantiere negli scenari previsti è stato condotto assumendo la regola SRSS (Square Root of the Sum of Squares), valida nel caso di accoppiamento incoerente di sorgenti multiple. Questo significa che si assume, a titolo precauzionale, che tutti i macchinari associati ad una specifica fase lavorativa operino contemporaneamente.

Si considerano i seguenti scenari: Individuazione dei ricettori maggiormente esposti e della disposizione dei macchinari nelle due fasi lavorative:



Figura 89 - Scenario n.1 adeguamento viabilità



Figura 90 - Scenario 2 Fondazione WTG S10

Nelle immagini precedenti sono descritte le due condizioni al limite più sfavorevoli:

1. Viabilità di cantiere, adeguamento tratto stradale di accesso alla turbina S10, sul ricettore R219 per la condizione più sfavorevole alla distanza di 40 m;
2. Fondazioni in C.A. nuovo aerogeneratore con ricettore R328 a distanza 368,00 m dal cantiere, individuato come recettore sensibile con condizione più sfavorevole.

Scheda Ricettori:

COMUNE	RICETTORE	C. CAT.	COORDINATE WGS84		Corpo aziendale a uso agro-pastorale e residenziale
SANTERAMO IN COLLE	R219	A/4	647142.00 m E	4510043.00 m N	
SANTERAMO IN COLLE	R328	D10	647963.00 m E	4510018.00 m N	



Figura 91 - Ricettore R219



Figura 92- Ricettore R328

I fabbricati oggetto di verifiche sono costruiti con uno piano e due piani fuori terra con copertura a falde, con struttura in muratura. Le fondazioni sono ipotizzate come cordoli in pietra a contorno del perimetro portante dell'edificio. Utilizzati come fabbricati per attività agricole e residenza occasionale e prevalentemente per ricovero di attrezzature agricole e deposito. Vista la categoria catastale assegnata ad uno dei due immobili A4, considerando il caso più

sfavorevole di utilizzo in termini vibrazione, si considera di assegnare la tipologia "Abitazioni (notte)" dalla tabella che riporta i livelli suggeriti come limite dalla norma UNI 9614.

Luogo	A [m/s ²]	L [dB]
Aree critiche	3.3 * 10 ⁻³	71
Abitazioni (notte)	5.0*10 ⁻³	74
Abitazioni (giorno)	7.2*10 ⁻³	77
Uffici	14.4*10 ⁻³	83
Fabbriche	28.8*10 ⁻³	89

Si assume, sempre a titolo cautelativo, che tutti i macchinari siano posizionati alla minima distanza dal ricettore R219 e dal ricettore R328, nella seguente tabella i parametri di riferimento ed i valori in frequenza utilizzati nei calcoli, tenendo in considerazione la natura del terreno come:

- Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu30 > 250 kPa nei terreni a grana fina);
- Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

Il livello di vibrazione stimato con ipotesi precauzionali sui ricettori maggiormente esposti durante le fasi più impattanti delle lavorazioni di cantiere è sempre risultato largamente inferiore ai valori limite di valutazione del disturbo (UNI 9614); di conseguenza sono da escludersi anche potenziali effetti di danno strutturale o estetico agli stessi edifici (UNI 9916). Essendo tutti gli altri edifici a distanze maggiori rispetto ai ricettori considerati nei calcoli, anche per essi valgono le considerazioni di cui sopra.

SCENARI	LIMITI DI NORMATIVA	RISULTATI
1. Cantiere Viabilità	74 dB	Verificato
2. Fondazioni C.A.		Verificato
3. Mezzi di trasporto		Verificato

5.3.7 Rischio Archeologico

L'analisi dell'edito, della documentazione d'archivio, nonché l'esito delle osservazioni svolte sul campo, consentono di ricostruire un quadro, seppur sommario, pertinente l'antico popolamento e la frequentazione dell'area in analisi.

Nello specifico, in relazione ai soli aerogeneratori, la visibilità era in media buona in relazione all'aerogeneratore S02 la visibilità era scarsa mentre in relazione agli aerogeneratori S05 e S10 la visibilità non risulta ottimale per poter osservare correttamente i suoli che saranno interessati da scavi in profondità:

- S02: il terreno in corrispondenza dell'areale in cui ricade la fondazione del plinto risultava fresato ma con un significativo ristagno d'acqua in superficie che rendeva la visibilità molto scarsa; l'area è stata percorso sistematicamente, non sono state rinvenute evidenze e/o materiali e l'area da un punto di vista geomorfologico non appare idonea ad un insediamento antico
- S05: il terreno direttamente interessato dall'aerogeneratore ed i terreni limifrofi presentano visibilità nulla per la presenza di stoppie di cereali e di pannocchie; questo non permette di ritenere che la survey possa essere esaustiva per l'individuazione di eventuali evidenze archeologiche nell'area direttamente interessata dalle lavorazioni
- S10: il terreno direttamente interessato dall'aerogeneratore presenta visibilità nulla perché ha uno strato di concime su tutta la superficie che non ne permette la percorrenza sistematica; questo non permette di ritenere che la survey possa essere esaustiva per l'individuazione di eventuali evidenze archeologiche nell'area direttamente interessata dalle lavorazioni.

La ricognizione di superficie ha portato all'individuazione di tre aree di dispersione di materiale (denominate rispettivamente Spor01, Spor02, Spor3 e Spor04) ed un'area di concentrazione di materiale (UT 1).

Lo sporadico 1, individuato lungo il cavidotto di collegamento della pala S01 con il SSE è costituito da scarsi frammenti di ceramica acroma (attribuibili in modo generico ad epoca ellenistico – romana) e da tre scari di industria litica in selce che erano associati a materiale postmedievale in ceramica invetriata e smaltata.



Figura 93 - Sporadico 1

Lo sporadico 2 è costituito da scarsi frammenti di laterizi di epoca antica rinvenuti nell'area della piazzola dell'aerogeneratore S11.



Figura 94 - Sporadico 2

Lo sporadico 3 è costituito da un frammento di laterizio individuato nel cavidotto di collegamento che dalla SP 176 conduce all'aerogeneratore S07.



Figura 95 - Sporadico 3

Lo sporadico 4 è costituito da una conchiglia fossile (cardium) individuato nel cavidotto di collegamento tra la SP 176 e l'aerogeneratore S08.



Figura 96 - Sporadico 4

In loc. Masseria Santa Lucia, nel territorio comunale di Laterza (TA), a sud della SP 140, è stata individuata una

concentrazione di materiale ceramico posto a breve distanza dal sito noto da bibliografia n. 17.

La concentrazione di materiale (UT 1) è disposta in un terreno pianeggiante che si presenta fresato; la concentrazione di materiale è costituita da frammenti di laterizi, dolia e ceramica acroma associati ad alcuni frammenti di ceramica d'impasto che risulta topograficamente distinguibile dalla dispersione di materiale riferibile al sito n. 17 che in questa sede non è stata delimitata perché si sviluppava all'esterno del buffer di ricognizione. La concentrazione di materiale sembra essere riferibili ad un edificio rurale di piccole dimensioni, associabile ad una struttura di dimensioni maggiori, forse identificabile con lo stesso sito n. 17. I materiali in ceramica d'impasto sono in giacitura secondaria.



Figura 97 - UT 1, alcuni dei materiali.

Il Rischio Assoluto è stato valutato elaborando dei buffer intorno alle aree di rinvenimento; sono stati impostati raggi di buffer progressivi di 50 m, indicando tre livelli di rischio, basso, medio ed elevato.

Il buffer utilizzato è molto ampio perché strettamente legato al posizionamento dei siti stessi, che spesso è impreciso o approssimativo, e serve a indicare, in maniera schematica e molto empirica, degli areali che possono avere altre evidenze archeologiche e costituire quindi dei contesti che potrebbero richiedere azioni di tutela.

I dati da bibliografia illustra la presenza di siti noti posti a breve distanza dalle opere e, in particolare, mostra il percorso ricostruito della Via Appia che attraversa l'area di studio in senso NO – SE e si sviluppa al di sotto della moderna SP 140.

Quindi la valutazione del rischio archeologico assoluto in relazione ai siti noti da bibliografia è la seguente:

- rischio archeologico assoluto alto nelle aree direttamente interessate e/o entro m 50 dal percorso ricostruito della Via Appia, entro m 50 dal sito n. 17
- rischio archeologico assoluto medio tra m 50 e 100 di distanza dal sito n. 17

La ricognizione di superficie ha permesso di individuare alcune aree di dispersione di materiale e una concentrazione di materiale (UT 1), riferibile ad un'area di frequentazione di epoca romana, che si sviluppa a breve distanza dalle opere, ma non sembra essere direttamente interessata dalle lavorazioni.

Sono inoltre presenti una serie di terreni che per la loro visibilità / inaccessibilità non sono stati percorsi sistematicamente; tali aree non sono da ritenere aree caratterizzate necessariamente dalla presenza di materiale archeologico, ma aree non indagabili sistematicamente al momento della survey e nelle quali, quindi, non si può né

affermare - né escludere- che siano presenti evidenze nel sottosuolo che sarà oggetto di intervento in relazione a questo progetto; tra queste aree, come già affermato ricadono le superfici interessate dai plinti degli aerogeneratori S05 e S10.

Sono stati delineati degli areali di potenziale in relazione a tutte le aree oggetto di survey attribuendo il seguente potenziale:

- Potenziale 8: nelle aree direttamente interessate dalla UT 1 e dal sito n. 17 dal percorso ricostruito della Via Appia, la cui presenza al di sotto della SP 140 oltre ad essere ipotizzata dai dati archeologici sembra possa essere confermata da recenti analisi geofisiche condotte nell'area in relazione ad un progetto di fonti rinnovabili
- Potenziale 7: nelle aree poste in un'area compresa tra m 50 e m 100 dalla UT 1 e dal sito n. 17
- Potenziale 5: in relazione alle aree in cui non è stato possibile svolgere una ricognizione di superficie sistematica per la presenza di superfici inaccessibili o con vegetazione ad uno stadio avanzato di crescita, totalmente coprente.
- Potenziale 3: in relazione a tutte le aree in cui è stato possibile svolgere una ricognizione di superficie sistematica in cui non sono state rilevate evidenze archeologiche in giacitura primaria.

In relazione a tale valore percentuale si sottolinea come il potenziale 5 sia determinato esclusivamente dall'impossibilità di svolgere una ricognizione sistematica dell'area direttamente interessata dalle turbine S05 e S10.

5.3.8 Paesaggio

Qualunque variazione che comporti una modifica del paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. La tipologia di impatto che maggiormente preoccupa è quella della visibilità dell'opera da punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi. In ogni caso la valutazione di questo impatto sarà stimata via via crescente fino alla completa realizzazione dell'opera sulla quale è stato realizzato un apposito studio analitico nella relazione "C22011S05-VA-RT-06_Realzione Paesaggistica".

5.4 Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di esercizio

La tabella che segue riporta solo ed esclusivamente gli impatti negativi che possono venire a verificarsi in fase di esercizio dell'impianto:

Impatto su elemento Ambientale
Territorio e Suolo
Risorse idriche
Flora/fauna
Inquinamento acustico
Emissioni di vibrazioni
Emissioni elettromagnetiche

Paesaggio
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti

In questa sede si ricordi che:

1. una volta realizzate le opere gli adeguamenti temporanei della viabilità saranno dismessi;
2. le piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno ridotte al minimo necessario per l'effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria.
3. l'inquinamento acustico sarà ridottissimo, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione e all'altezza del mozzo di rotazione;
4. l'emissione di vibrazioni è praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;
5. l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per le viabilità interessate dal passaggio dei cavi non si prevedono permanenze tali da creare nocummento alla salute umana;
6. non si rilevano particolari rischi per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
7. il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dalla posizione dell'impianto nella conformazione orografica del territorio; infatti dai punti di vista ove sono state effettuate le foto per le fotosimulazioni, la visibilità del nuovo impianto è impercettibile o scarsa e comunque da tali punti non sarebbe possibile una visione completa dell'impianto;
8. relativamente all'effetto cumulativo, come meglio rappresentato e descritto di seguito e negli elaborati specialistici, dai fotoinserimenti, è stato possibile appurare la coesistenza degli aerogeneratori di progetto del parco eolico "Petra Bianca", con gli impianti esistenti ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale (AIP).

Per valutarne gli impatti, gli scatti fotografici individuati, sono stati presi tra quelli in prossimità nell'impianto in oggetto e tra quelli in direzione impianto, ed è emerso che per la quasi totalità dei casi non risultavano visibili contemporaneamente data la loro ubicazione, l'orografia dell'area e la presenza di vegetazione ad alto fusto.

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase di esercizio.

5.4.1 Territorio e Suolo

È prevedibile che con la realizzazione delle piste necessarie per l'accessibilità agli impianti e delle opere di canalizzazione si possano produrre delle modifiche sull'assetto idrogeomorfologico dell'area conseguenti le operazioni di scavi e riporti. Quindi, fondamentalmente, in fase di esercizio gli impatti considerati sul territorio sono gli stessi che sono stati considerati nella fase di costruzione con l'unica differenza che, visto che le opere sono ormai completamente costruite e dotate dei sistemi di mitigazione necessari, dovrebbero avere un'intensità sensibilmente minore ma di contro la durata dell'impatto, dovuta alla presenza ormai costante delle opere, si considera continua e non più concentrata.

L'impatto principale nella fase di esercizio per quanto riguarda il suolo è connesso alla sola occupazione delle aree da

parte degli aerogeneratori, della piazzola definitiva necessaria alle attività di manutenzione e dai relativi accessi di nuova realizzazione durante il periodo di vita dell'impianto e a quelle occupate dalla SSEU produttori con progettazione a cura della Società capofila "AmbraSolare S.r.l. – Powertis.

5.4.2 *Risorse idriche*

Durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche per le attività di cantiere se non in caso di movimenti terra per la ricostituzione della piazzola di montaggio in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino come ante-operam delle aree. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

Per quanto riguarda, invece, la presenza costante delle opere stradali e civili in fase di esercizio può avere influenze sul reticolo idrografico superficiale non più limitate alla sola fase di cantiere ma in compenso di entità sensibilmente minore dato che le opere saranno complete anche degli accorgimenti necessari alla mitigazione degli impatti.

Quindi, anche se si tratta di un impatto irreversibile e permanente si considera di entità trascurabile.

5.4.3 *Flora e Fauna*

Atteso che le piazzole di montaggio saranno ridotte al minimo indispensabile per la manutenzione ordinaria, in fase di esercizio non è previsto particolare impatto sulla flora.

Nel caso dell'avifauna, gli unici impatti che si possono rilevare sono dovuti al solo ingombro degli aerogeneratori, e risultano arginabili con idonee opere di mitigazione, in particolare riguardanti l'ampia distanza tra le macchine.

Nel caso del progetto di Santeramo in Colle, i siti di installazione delle macchine si trovano ad elevatissime distanze tra loro (minimo 3,75 diametri da torre a torre), e con un'occupazione di suolo minima (3,57 ha, compresa la nuova viabilità e la SSEU), pertanto si ritiene che i principali interventi di mitigazione debbano essere attuati in particolare in fase di cantiere, al fine di ridurre al minimo il disturbo acustico/emissione di polveri nei periodi di riproduzione e migrazione delle specie ornitiche.

Le grandi centrali elettriche alimentate da fonte eolica si stanno diffondendo in Europa a ritmi sempre crescenti a partire dal periodo compreso tra la fine degli anni '90 e i primi anni 2000.

Proprio durante i primi anni 2000 numerose associazioni ambientaliste avevano avanzato, oltre alle problematiche sul paesaggio, dubbi e ipotesi in merito alla possibilità che gli aerogeneratori di grandi dimensioni potessero arrecare un grave danno all'avifauna, sia stanziale che migratoria, per via di probabili urti con uccelli in grado di volare a quote relativamente elevate (grandi stormi migratori, rapaci di taglia medio-grande). Negli anni a seguire, è stato possibile ottenere un quadro scientifico più chiaro in merito ai danni che i grandi impianti eolici possono arrecare all'avifauna, con risultati decisamente confortanti.

Di seguito si riportano tre esempi di ricerche piuttosto recenti.

- Secondo uno studio statunitense (Sovacool *et al.*, 2009) che ha considerato le morti di uccelli per unità di potenza

generata da turbine eoliche, impianti fossili o centrali nucleari, le prime sono responsabili di 0,3 abbattimenti per GWh di elettricità prodotta, contro le 5,2 delle centrali fossili (15 volte tanto) e le 0,4 di quelle nucleari. Secondo le stime, nel 2006 le turbine eoliche americane hanno causato la morte di 7 mila uccelli; le centrali fossili di 14,5 milioni, quelle nucleari di 327.000. Uno studio simile è stato compiuto dal NYSERDA (The New York State Energy Research and Development Authority), sempre nel 2009.

- Uno studio spagnolo (Ferrer *et al.*, 2012) condotto dal 2005 al 2008 su 20 grandi impianti eolici, con 252 turbine in totale, ha rilevato una media annuale di uccelli uccisi pari a 1,33 per turbina. La ricerca è stata realizzata vicino allo Stretto di Gibilterra, un'area attraversata da imponenti stormi migratori.
- Un terzo rapporto (Calvert *et al.*) pubblicato nel 2013 sulla rivista Avian Conservation and Ecology e che riguarda il Canada indica che, nel paese, le turbine eoliche sono responsabili di una morte di uccello ogni 14.275; i soli gatti domestici, di una ogni 3,40.

Il rischio di collisione, come già descritto al paragrafo precedente, risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine molto ravvicinate fra loro. Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato. Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non più a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 170 m), velocità massima di rotazione del rotore di poco superiore a 8.8 rpm, installati a distanze minime superiori a 5 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali. Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un segnale di allarme per l'avifauna. Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitare il rischio di collisione. 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, per evitare l'ostacolo. In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

L'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio, che risulta essere,

in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala.

Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato da

$$S = D - 2(R + R \cdot 0,7).$$

Date le caratteristiche del progetto, ai fini della valutazione dell'impatto cumulativo, sono state quindi valutate le inter-distanze tra le turbine del parco eolico secondo il seguente schema.

Pertanto, per l'impianto proposto (R=85,0 m) avremo uno spazio libero minimo compreso tra m 333,00 e m 1.555,00, come indicato alla tabella seguente:

Torre 1	Torre 2	distanza torri [m]	spazio libero minimo [m]
S11	S01	622	333
S01	S02	898	609
S01	S03	1.225	936
S02	S03	1.013	724
S02	S04	940	651
S02	S03	1.033	744
S03	S04	1.110	821
S03	S05	1.256	967
S04	S05	1.066	777
S05	S06	802	513
S05	S07	854	565
S06	S07	914	625
S06	S08	1.450	1.161
S06	S09	1.197	908
S07	S09	996	707
S09	S10	930	641
S09	S08	1.818	1.529
S08	S10	1.844	1.555

5.4.4 Inquinamento acustico

In fase di esercizio, gli impatti acustici sono dovuti prevalentemente al normale funzionamento degli aerogeneratori. Una volta determinato il livello di rumore residuo, come illustrato al paragrafo precedente 0, è stato calcolato per via teorica il livello di rumore generato dall'impianto eolico in corrispondenza dei ricettori individuati. Il calcolo è stato eseguito mediante il software di modellizzazione acustica SoundPlan 8.2, che, in accordo con gli standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree (mappature) sia per singoli punti (livelli globali puntuali).

Il DTM dell'area d'indagine è stato ricavato:

- per la PUGLIA da SIT Puglia - Tavole DTM: Gioia del Colle 473012-3; 473023; 473051-2-3-4; 473063- 4; 473091-4; 473104
- per la BASILICATA da SIT Basilicata - Tavole DTM: 473_100490; 73_100491; 473_100505; 100506

- EFFETTI DEL TERRENO

Gli effetti del terreno sono stati ricavati dalle fotografie satellitari dell'area (Google Earth). Questi i fattori di

assorbimento (G) attribuiti:

- Aree agricole/verdi, terreno:
- G= 0.8 - Aree scarsamente urbanizzate:
- G= 0.6 - Aree mediamente urbanizzate:
- G= 0.4 - Aree molto urbanizzate:
- G= 0.2 - Aree industriali fortemente urbanizzate, sedime stradale: G=0

Per le strade è stato utilizzato lo standard di calcolo francese NMPB 96.

• POSIZIONE E SAGOMA DEI FABBRICATI ESISTENTI

Le sagome dei fabbricati sono state ricavate:

- per la Puglia: dagli shape file scaricati dal SIT Puglia - Tavole CTR: Gioia del Colle 473012-3; 473023; 473051-2-3-4; 473063-4; 473091-4; 473104
- per la Basilicata: dagli shape file scaricati dal SIT Basilicata - Comune di Matera.

I fabbricati sono stati considerati con due piani fuori terra. Per i ricettori le altezze di esposizione sono state considerate a +1.5 e +5.0 m da DTM.

CONDIZIONI DI PROPAGAZIONE

La norma ISO 9613-2, adottata per i calcoli previsionali, fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonore note (condizione di propagazione nel senso del vento).

Nello studio specialistico sulla valutazione previsionale di impatto acustico, sono riportati in tabella i livelli di emissione/immissione calcolati per ognuno dei recettori elencati già al precedente paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Il livello assoluto di immissione è stato determinato per via teorica, sommando energeticamente ai livelli generati dalle turbine di progetto (livelli di emissione), i livelli di rumore residuo considerando che:

- il livello residuo impiegato per le pos. di misura 3 e 4 è stato depurato dal contributo del vento, calcolato in funzione della velocità rilevata nel corso delle misure a quota microfono (1.5m);
- Nella determinazione del livello assoluto di immissione è stato impiegato il Livello equivalente del rumore residuo misurato in situ. Nella determinazione del livello differenziale di immissione, in via cautelativa, è stato impiegato il Livello L90 del rumore residuo misurato in situ;
- Il livello residuo globale è dato dalla somma energetica del livello residuo misurato+il livello del vento calcolato.

Da tali tabelle, in cui sono stati riportati i livelli assoluti di immissione in facciata dei ricettori, si evince che in tutti i casi, in corrispondenza di tutti i ricettori individuati, i livelli assoluti di immissione restano al di sotto dei limiti, sia in periodo diurno che in periodo notturno.

Per la visione dettagliata di tali tabelle, si rimanda all'elaborato denominato:

C22011S05-VA-PL-07 Valutazione previsionale di impatto acustico e piano di monitoraggio di un parco eolico denominato "Santeramo" di potenza pari a 70.4 MW

E' stato poi analizzato il limite differenziale, in cui si verificano due condizioni:

- in alcuni casi il criterio non viene applicato perché ricade la condizione di non applicabilità ex art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97 " Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno".
- in altri casi - laddove il criterio va applicato il livello risulta sempre inferiore al limite; solo in un caso, con velocità vento 8m/s h hub, in corrispondenza del ricettore R181 (a quota 1.5m) si stima un lieve superamento del limite notturno (3.1dB>3.0dB). Si precisa che il ricettore in esame è tra quelli classificati come SC (senza classificazione catastale), che cautelativamente è stato incluso tra i ricettori oggetto di valutazione. In ogni caso, allo stato attuale, il suddetto fabbricato risulta essere in stato di abbandono e degrado, come si vede nell'immagine sotto riportata.



Figura 98 - Ricettore R181 (fonte Google Earth)

Infine lo studio, eseguito nelle condizioni sin qui illustrate, ha dimostrato che l'impianto di progetto è compatibile, sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.

5.4.5 Impatto derivante dall'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto "Shadow Flickering")

L'analisi dei ricettori ha lo scopo di identificare, tra tutti quelli regolarmente censiti nel territorio in cui insiste l'impianto, quelli che presentano caratteristiche tali da poter essere considerati "sensibili" al fenomeno dello *shadow flickering*.

Di seguito verranno identificati ed analizzati quei ricettori che presentano caratteristiche tali da poter essere considerati

“sensibili” al fenomeno dello shadow flickering. L’individuazione iniziale dei ricettori ha riguardato tutti i fabbricati regolarmente censiti al Catasto Fabbricati nell’intorno della fascia di distanza di 1500 m con centro da ogni aerogeneratore, come riportato nell’immagine seguente:



Figura 99 - Localizzazione ricettori

Il numero dei potenziali ricettori, individuati nell’intorno degli aerogeneratori, può sembrare elevato in quanto l’area sulla quale è localizzato l’impianto è vasta e gli aerogeneratori si trovano a considerevole distanza l’uno dall’altro. A questo punto bisogna analizzarli e decidere quali tra questi possono essere ritenuti “sensibili”.

Molti paesi del nord Europa, rifacendosi alle European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development, hanno legiferato in materia di ricettori sensibili al fenomeno dello Shadow Flickering, in quanto la posizione geografica e le condizioni climatiche sono tali da dover attendere scrupolosamente la problematica e il potenziale impatto. Per l’Italia, essendo a una latitudine inferiore rispetto a Danimarca, Svezia e Germania, il fenomeno è meno impattante se non addirittura presente solamente in specifici periodi dell’anno e per alcuni minuti alle prime ore dell’alba e del tramonto. Da letteratura già a 300 m di distanza dall’aerogeneratore il fenomeno dello shadow flickering risulta essere “poco impattante” per i ricettori, oltre al ruolo importante di barriera assolto dagli ostacoli presenti nel territorio quali alberature e altri confini naturali che determinano la morfologia del territorio.

La definizione di ricettore sensibile, sebbene non esplicitamente richiamata all’interno dei documenti legislativi e normativi, è a tutti gli effetti entrata a far parte del glossario delle tematiche ambientali.

Per ricettore sensibile si intende uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un’area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone per almeno 4 ore giornaliere spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di immissione di disturbo.

Inoltre, il ricettore è definito tale se un’immissione di qualsiasi tipo o natura può potenzialmente recare un danno ad

un individuo che dovrà permanere in quel luogo per almeno 4 ore giornaliere.

Oltre alle considerazioni appena esposte, una prima selezione dei ricettori è stata fatta seguendo le indicazioni di chi ha già legiferato in materia come, ad esempio, la Regione Sardegna (Allegato "e." alla Delib. G.R. n. 59/90 del 27.11.2020) tenendo conto della loro destinazione d'uso e loro distanza dalle posizioni previste per le turbine, e cioè:

- 300 m da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno (h. 6.00 – h. 22.00);
- 500 m da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia accertata la presenza continuativa di personale in orario notturno (h. 22.00 – 6.00), o case rurali ad utilizzazione residenziale di carattere stagionale;
- 700 m da nuclei e case sparse nell'agro, destinati ad uso residenziale, così come definiti all'art. 82 delle NTA del PPR.

e la Regione Basilicata (PIEAR - Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale della Regione Basilicata) dove si assumono come ricettori sensibili, ai fini della valutazione, rispettivamente:

- "abitazioni": i 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 "in ogni caso tali unità immobiliari devono risultare anagraficamente sede di residenza e conformi allo strumento vigente alla data di entrata in vigore della L.R. 19 gennaio 2010 n. 1 e s.m.i.;
- "edifici": i fabbricati o porzioni di fabbricati che risultino conformi allo strumento urbanistico vigente e registrati al catasto Fabbricati alle Categorie:
 - ✓ B/1 Collegi e convitti, educandati, ricoveri, orfanotrofi, ospizi, conventi, seminari, caserme;
 - ✓ B/2 Case di cura ed ospedali (senza fine di lucro);
 - ✓ B/5 Scuole e laboratori scientifici;
 - ✓ D/4 Case di cura ed ospedali (con fine di lucro);
 - ✓ D/10 Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole, nel caso in cui essi siano e risultino sede di residenza dell'imprenditore. Tali edifici debbano risultare effettivamente sede delle suddette attività.

Sulla base delle considerazioni appena fatte, dalla tabella 2 sono stati eliminati tutti quei ricettori catastati come magazzini, rimesse e garage (C1, C2, C3 e C6) e tutti quei ricettori classificati come ruderi collabenti (F2). Di seguito, la precedente tabella è stata ripulita anche da tutti quei ricettori oltre i 700 m dagli aerogeneratori e sono stati individuati i buffer di appartenenza, dall'aerogeneratore più vicino, di ogni singolo ricettore:

COD. RICETT.	COORDINATE WGS84		COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE	WTG DI INFLUENZA	DISTANZA WTG (m)
R8	643799.00 m E	4511514.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	96	A03/D10	S03	708
R9	643802.00 m E	4511443.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	103	A03/D10	S03	648
R10	643849.00 m E	4511460.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	117	A07/D10	S03	639
R11	643555.00 m E	4511123.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	470	A02/D10/F05/D01	S03	626
R15	642925.00 m E	4510383.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	480	D01 (PV)	S02	492
R16	642947.00 m E	4510286.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	480	D01 (PV)	S02	440
R73	641779.00 m E	4511364.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	415	D01	S11	595
R95	643980.00 m E	4511526.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	123	A02/D10	S03	655
R96	643915.00 m E	4511448.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	122	D10	S03	599
R123	644122.00 m E	4509101.00 m N	MATERA	20	414	D10	S04	702
R138	644940.00 m E	4510765.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	212	A07	S05	628
R139	644994.00 m E	4510748.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	213	D10	S05	586
R160	644566.00 m E	4509197.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	202	A07/C02/C06	S04	694
R161	644619.00 m E	4509229.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	201	F03	S04	702
R170	645407.00 m E	4509308.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	368	D10	S06	718
R178	645908.00 m E	4509139.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	393	A04/C02	S06	688
R181	645778.00 m E	4509490.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	422	SC	S06	359
R190	645990.00 m E	4510153.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	362	D10	S06	341
R198	645833.00 m E	4511140.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	204	D10	S07	423
R205	646212.00 m E	4508844.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	396	D10	S08	648
R217	647307.00 m E	4509778.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	705	D10	S10	686
R219	647142.00 m E	4510043.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	758	A04/C02/C06/F01/F02	S10	624
R275	646426.00 m E	4508141.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	405	A02/D10/F02	S08	720
R279	646632.00 m E	4508097.00 m N	LATERZA	3	166	A07	S08	667
R328	647963.00 m E	4510018.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	707	D10	S10	365
R367	648255.00 m E	4509875.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	109	165	D10	S10	675

Tabella: Elenco delle strutture considerate ricettori sensibili con buffer di appartenenza dall'aerogeneratore più vicino

Successivamente si inserisce l'immagine dei ricettori precedentemente riportati in tabella all'interno di un buffer di 700m.

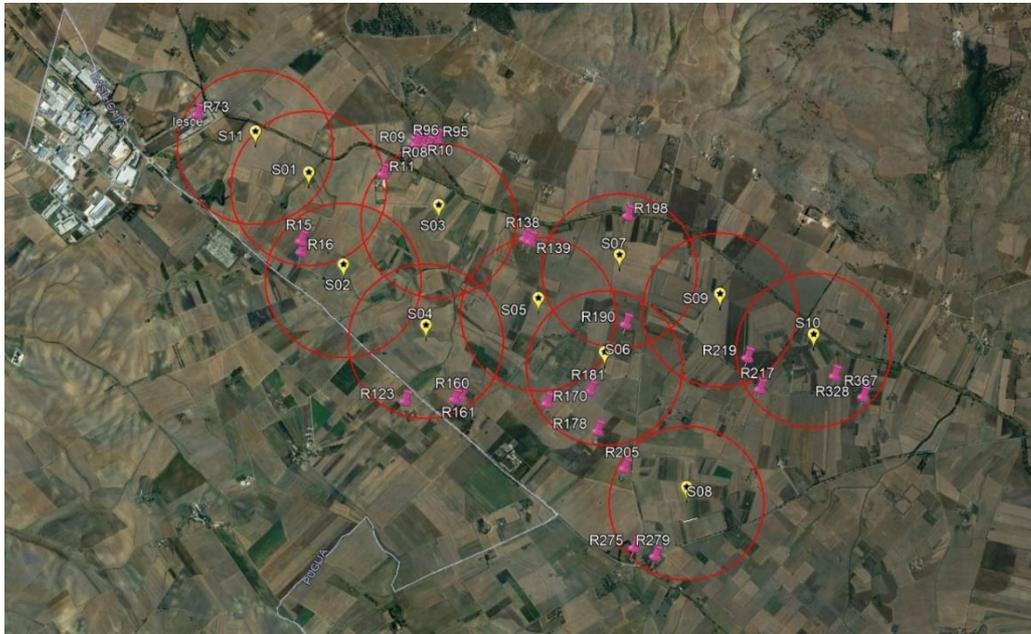


Figura 100 - Disposizione dei ricettori (tabella 3) rispetto le Turbine all'interno del buffer di 700 m circa

Si vuole far notare che i ricettori R-08, R-09, R-10, R-95 e R-96 si trovano in posizione contigua l'uno rispetto all'altro, presentano la medesima esposizione nei confronti dell'aerogeneratore di riferimento (S03) e posseggono anche le medesime categorie catastali, quindi, tra questi, ne verrà trattato solo uno scegliendo quello più esposto agli effetti di shadow indotti dalla turbina che, in questo caso è rappresentato dal R-10. Nelle figure a seguire vengono mostrati i suddetti ricettori su immagine satellitare (Google Earth) rispetto al layout di impianto proposto.



Figura 101 Disposizione dei ricettori R-08, R-09, R-10, R-95 e R-96 rispetto l'aerogeneratore S03 e inquadramento di dettaglio



Figura 102 - Disposizione dei ricettori R-08, R-09, R-10, R-95 e R-96 rispetto l'aerogeneratore S03 e inquadramento di dettaglio

Per i ricettori R-160 e R-161, verrà preso in considerazione solo il R-160 in quanto il più esposto tra tutti all'aerogeneratore S-04.



Figura 103- Disposizione dei ricettori R-19 e R-20 rispetto l'aerogeneratore S04 e inquadramento di dettaglio

Per i ricettori R-138 e R-139 verrà preso in considerazione solo il R-138 in quanto quello con la classe catastale più sensibile essendo civile abitazione.



Figura 104 - Disposizione dei ricettori R-138 e R-139 rispetto l'aerogeneratore S-05 e inquadramento di dettaglio

Per i ricettori R-328 e R-367 verrà preso in considerazione solo il R-328 in quanto il più esposto tra i due all'aerogeneratore S-10.



Figura 105 - Disposizione dei ricettori R-328 e R-367 rispetto l'aerogeneratore S-10 e inquadramento di dettaglio

Quindi, in definitiva, lo studio si concentrerà sui seguenti 18 ricettori:

COD. RICETT.	COORDINATE WGS84		COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE	WTG DI INFLUENZA	DISTANZA WTG (m)
R10	643849.00 m E	4511460.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	97	117	A07/D10	S03	639
R11	643555.00 m E	4511123.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	470	A02/D10/F05/D01	S03	626
R16	642947.00 m E	4510286.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	480	D01 (PV)	S02	440
R73	641779.00 m E	4511364.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	103	415	D01	S11	595
R123	644122.00 m E	4509101.00 m N	MATERA	20	414	D10	S04	702
R138	644940.00 m E	4510765.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	212	A07	S05	628
R160	644566.00 m E	4509197.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	202	A07/C02/C06	S04	694
R170	645407.00 m E	4509308.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	368	D10	S06	718
R178	645908.00 m E	4509139.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	393	A04/C02	S06	688
R181	645778.00 m E	4509490.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	422	SC	S06	359
R190	645990.00 m E	4510153.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	362	D10	S06	341
R198	645833.00 m E	4511140.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	104	204	D10	S07	423
R205	646212.00 m E	4508844.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	396	D10	S08	648
R217	647307.00 m E	4509778.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	705	D10	S10	686
R219	647142.00 m E	4510043.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	758	A04/C02/C06/F01/F02	S10	624
R275	646426.00 m E	4508141.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	107	405	A02/D10/F02	S08	720
R279	646632.00 m E	4508097.00 m N	LATERZA	3	166	A07	S08	667

R328	647963.00 m E	4510018.00 m N	SANTERAMO IN COLLE	108	707	D10	S10	365
------	---------------	----------------	--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabella: Elenco delle strutture trattate come ricettori sensibili con buffer di appartenenza dall'aerogeneratore più vicino

Nelle figure a seguire vengono mostrati i suddetti ricettori su immagine satellitare (Google Earth) rispetto al layout di impianto proposto.

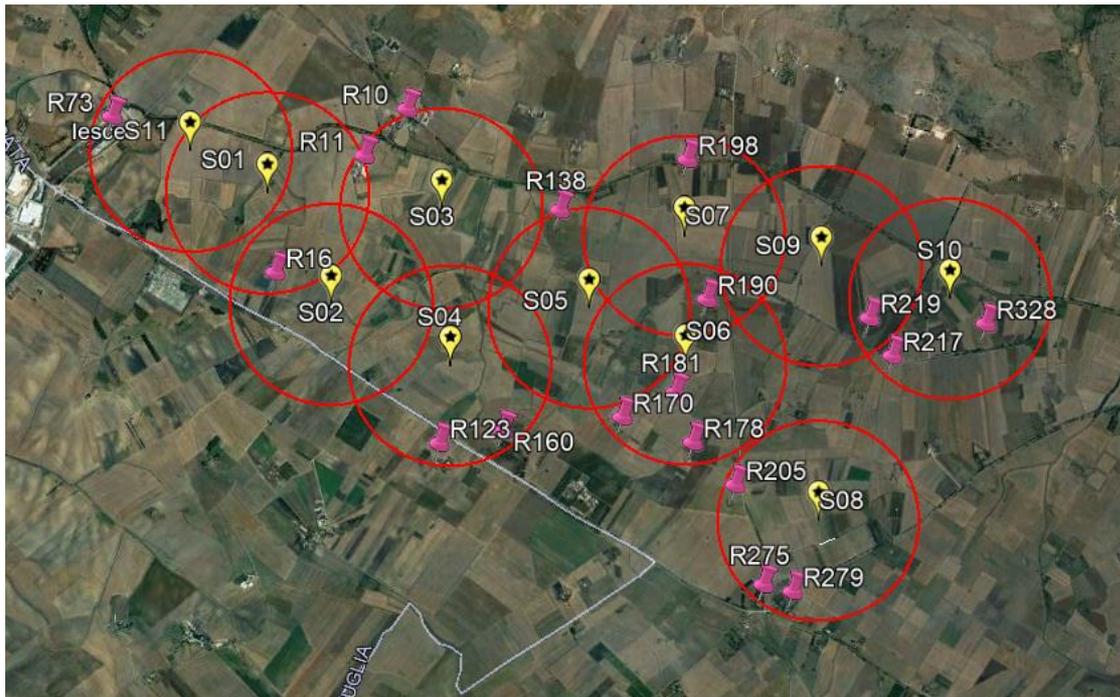


Figura 106 - Disposizione dei ricettori sensibili rispetto le Turbine all'interno del buffer di 700 m circa

Di seguito si riportano i risultati di Worst e Real Case sia attraverso il confronto delle mappe sia attraverso opportuna tabella del valore massimo di ombreggiamento annuo su superficie orizzontale indotta dalle opere in progetto.

Come si può notare dal confronto proposto nelle immagini e nella tabella successivi, con il calcolo in Real Case si ha un sensibile abbattimento delle ore di shadow flickering per anno.

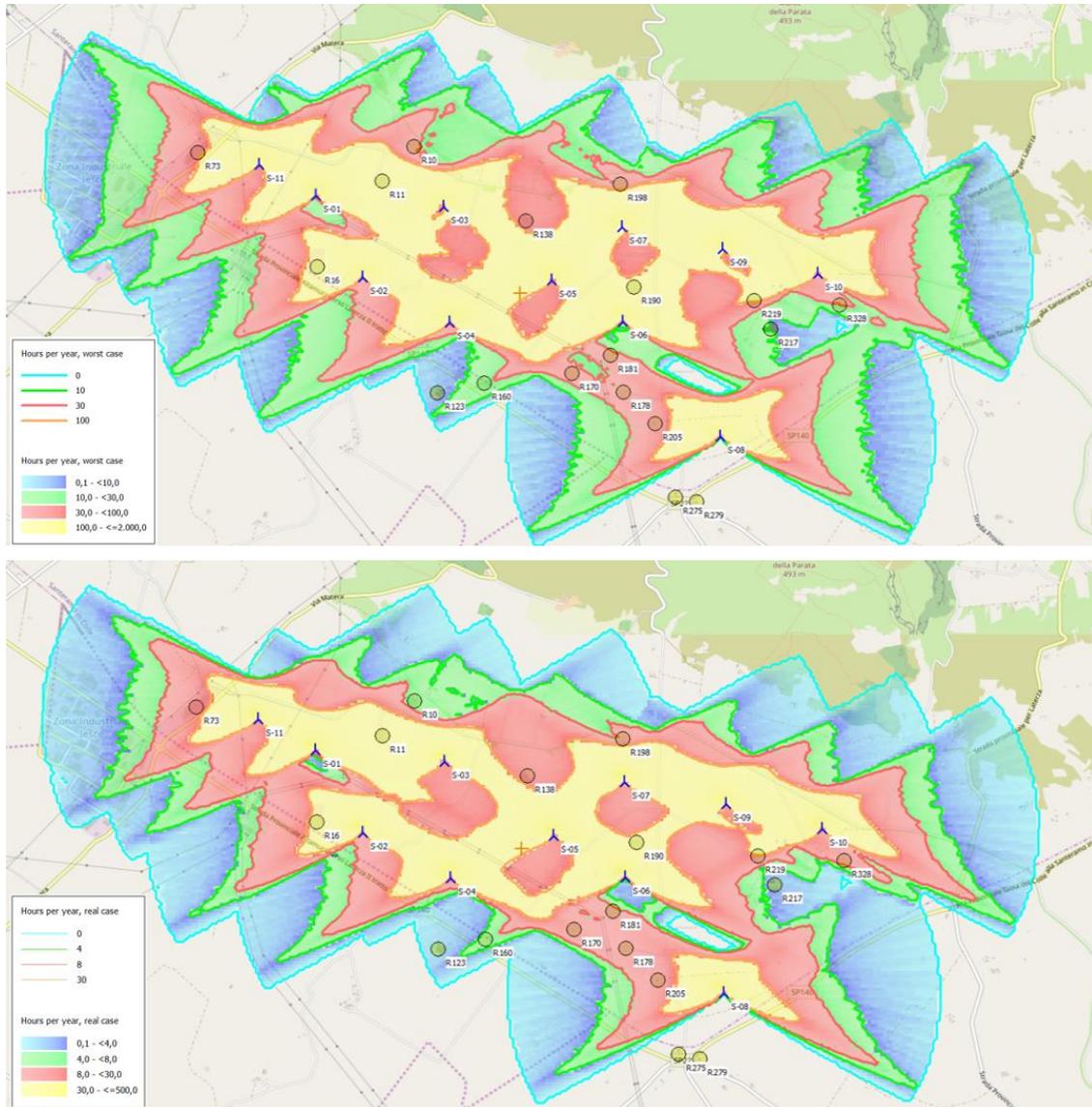


Figura 107 - Rappresentazioni grafiche dell'ombreggiamento messe a confronto: "Worst Case" (in alto) e "Real Case"(in basso)

Turbina	Shadow WORST CASE (ore / anno)	Shadow REAL CASE (ore / anno)	Percentuale di decremento delle ore/anno di shadow da worst a real case
S-01	105,28	21,06	-80,00%
S-02	137,15	35,34	-74,23%
S-03	152,27	41,48	-72,76%
S-04	63,49	20,41	-67,85%
S-05	50,12	13,54	-72,98%
S-06	186,46	41,13	-77,94%
S-07	39,49	11,27	-71,46%
S-08	114,36	29,18	-74,48%
S-09	123,42	34,37	-72,15%
S-10	58,23	20,42	-64,93%
S-11	93,23	24,21	-74,03%

Tabella - Confronto tra i risultati di Worst e Real Case dello Shadow F. dovuto agli aerogeneratori di progetto

Come si può notare dal confronto proposto sia nell'immagine sia nella tabella precedente, con il calcolo in Real Case si ha un sensibile abbattimento delle ore di shadow flickering per anno.

5.4.6 Emissioni di vibrazioni

Anche con riferimento a questo impatto si rilevano le stesse fonti di cui al paragrafo precedente nel caso in cui si presenti la necessità di eventuali interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria. In questo caso si potrà fare riferimento alle considerazioni già fatte nella fase di costruzione dell'impianto ma considerando una ancora minore entità dell'impatto considerandone la bassa frequenza e la localizzazione puntuale degli interventi.

Ogni funzione dell'aerogeneratore viene monitorata e controllata attraverso un sistema connesso in tempo reale ad un Programmable Logic Controller (PLC). Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono costantemente monitorate e controllate da diverse unità a microprocessore. Ogni turbina eolica è dotata di sistema SGRE SCADA, il quale attraverso controllo remoto invia informazioni utili per la valutazione del funzionamento delle macchine, tra cui dati elettrici e meccanici, stato di funzionamento e guasto, dati meteorologici e della stazione. I segnali originati dagli aerogeneratori vengono trasmessi attraverso sensori di cavi a fibre ottiche. I dati raccolti dalle macchine vengono registrati e analizzati attraverso un computer, collegato al sistema, da cui è possibile anche regolare i valori di velocità del rotore e del passo delle pale. Questo sistema garantisce quindi anche la supervisione dell'impianto elettrico e del meccanismo di regolazione del passo ubicato nel mozzo. Restituisce tutte le informazioni relative alla velocità del rotore e del generatore, alla tensione di rete, alla frequenza, alla fase, alla pressione dell'olio, alle vibrazioni, alle temperature di funzionamento, allo stato dei freni, ai cavi e perfino alle condizioni meteorologiche. Le apparecchiature e i meccanismi più sensibili vengono monitorati continuamente e, in caso di emergenza, è possibile arrestarne il funzionamento attraverso un circuito cablato, anche senza l'uso di un computer e di un'alimentazione esterna. Con

questo tipo di sistema di controllo, è possibile monitorare tutte le componenti l'impianto anche a distanza, attraverso un computer collegato in remoto. In questo modo possono essere attivate in tempo reale le operazioni di manutenzione e si può garantire la continuità di funzionamento dell'impianto. Il sistema di controllo è inoltre strutturato a vari livelli, ognuno protetto da password.

Tra il rotore e lo statore è collegato un convertitore tramite il quale viene variata la frequenza delle grandezze rotoriche in modo da realizzare il funzionamento a velocità variabile. La trasmissione della potenza dall'albero lento al generatore elettrico avviene tramite un moltiplicatore. La strategia di controllo aerodinamico utilizzata è il Pitch System che consente di ottimizzare la potenza erogata diminuendo o aumentando l'efficienza aerodinamica delle pale a seconda delle condizioni di ventosità.

Il generatore è protetto da una capsula che lo riveste completamente. Il calore prodotto viene disperso nell'atmosfera mediante uno scambiatore aria-aria che fa uso di canali fonoassorbenti. Il convertitore è controllato da un microprocessore a modulazione di ampiezza d'impulso.

5.4.7 Emissioni elettromagnetiche

L'installazione dei 11 aerogeneratori è prevista nel comune di Santeramo in Colle, e l'area sottostazione elettrica utente produttori sarà realizzata nel Comune di Matera, con progettazione a cura della società capofila "AmbraSolare s.r.l. – Powertis. Il progetto prevede l'adeguamento di tratti di strada esistenti, in particolare di strade comunali e/o vicinali e la realizzazione di nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto, ossia di una rete viaria interna al parco.

Tale progetto prevede, inoltre, la realizzazione di cavidotti d'interconnessione fra le macchine di progetto e di vettoriamento fino alla sottostazione elettrica utente di trasformazione.

Generalmente, gli impianti eolici, essendo costituiti fundamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. I generatori e le linee elettriche costituiscono fonti di campi magnetici a bassa frequenza, generati da correnti elettriche a media e bassa tensione. I generatori infatti producono corrente a bassa tensione che viene trasformata in corrente a media tensione nelle cabine di macchina poste in prossimità della torre di sostegno. Da queste l'energia elettrica viene inviata tramite cavidotti interrati alla stazione di trasformazione/connessione, dalla quale verrà consegnata per la distribuzione.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 µT) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 µT) e l'obiettivo di qualità (3 µT) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi

all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/0 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

L'intensità del campo elettrico generato da linee interrate è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno. Per quanto riguarda l'intensità del campo magnetico, poiché le linee elettriche interrate MT (aventi sezione pari al max 400 mm², ad una profondità di 1,0 m), relative all'impianto eolico in oggetto, saranno realizzati mediante la posa di cavi unipolari posati a trifoglio, si vuole valutare l'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti interrati MT adottando la metodologia di calcolo prevista dalla Norma CEI 106-11. I valori di DPA dipendono solo dalla geometria dei conduttori e dai valori di corrente che le attraversano. Dai cololi si ottengono DPA pari a 2 m (e una fascia totale pari a 4 m) per le linee MT da 400 mm² a singolo circuito.

Il caso peggiore è costituito da quattro terne di conduttori posati a trifoglio distanti tra loro 0,25 m, ad una profondità di 1 m per il quale non si possono usare le formule approssimate indicate nelle Norma CEI 106-11, ma si deve fare riferimento esclusivamente al modello di calcolo standardizzato trattato dalla Norma CEI 211-4 e applicarne il

principio di sovrapposizione degli effetti. In via precauzionale, in tale caso, si ottiene una DPA pari a 3 m, per una fascia totale pari a 6 m.

5.4.8 Paesaggio

Una volta realizzato, l'impianto avrà un certo impatto sul paesaggio. Si è cercato di ridurre drasticamente questo impatto soprattutto all'interno delle scelte progettuali: l'installazione delle più moderne tipologie di aerogeneratori comporterà una riduzione del numero di torri eoliche al pari di energia prodotta cui segue, gioco forza, la riduzione del cosiddetto effetto selva che avrebbe peggiorato sensibilmente la stima di impatto; la scelta del sito e della sua particolare orografia permette un'ulteriore riduzione dell'impatto, nella fattispecie, questa è stata approfondita con il raffronto tra immagini scattate da opportuni punti di vista che ritraggono lo stato attuale (o ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.

I raffronti cui ci si riferisce sono riportati nella relazione "C22011S05-VA-RT-06_Relazione Paesaggistica" e relativi elaborati in cui si trovano queste e altre considerazioni in merito alla tipologia di impatto, di cui si riporta una sintesi della valutazione effettuata.

L'impatto che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state quindi effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

Le principali fasi dell'analisi condotta sono le seguenti:

1. individuazione degli elementi morfologici, naturali ed antropici eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso analisi della cartografia;
2. descrizione e definizione dello spazio visivo di progetto e analisi delle condizioni visuali esistenti (definizione dell'intervisibilità) attraverso l'analisi della cartografia (curve di livello, elementi morfologici e naturali individuati) e successiva verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità individuato mediante sopralluoghi mirati;
3. definizione e scelta dei recettori sensibili all'interno del bacino di intervisibilità ed identificazione di punti di vista significativi per la valutazione dell'impatto, attraverso le simulazioni di inserimento paesaggistico delle opere in progetto (fotoinserimenti);
4. valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel

determinato ambito territoriale o di chi lo percorre. Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali delle opere da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con le aree di intervento e quindi è stato definito un ambito di intervisibilità tra gli elementi in progetto e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino d'intervisibilità). Una prima analisi è stata effettuata realizzando le Mappe di Visibilità Teorica che individuano, le ZVI, Zone di Impatto Visivo, ovvero le aree da dove il parco eolico oggetto di studio è teoricamente visibile. L'analisi è stata svolta per l'intero parco eolico, considerando l'altezza massima di ogni turbina pari a 200 m tramite l'ausilio del software ArcGIS. Basandosi sull'orografia e sulla copertura vegetale del terreno, il software valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto possa vedere un bersaglio alto tanto quanto l'altezza massima di una turbina.

Successivamente si inserisce lo stralcio dell'elaborato grafico Mappa di visibilità teorica, in cui sono state distinte in:

Successivamente si inserisce lo stralcio dell'elaborato grafico Mappa di visibilità teorica, in cui sono state distinte in:

- colore **bianco** le aree da cui non risultano visibili turbine;
- colore **giallo chiaro** le aree da cui risultano visibili da 1 a 3 turbine;
- colore **giallo arancio molto chiaro** le aree da cui risultano visibili da 3 a 5 turbine;
- colore **giallo arancio chiaro** le aree da cui risultano visibili da 5 a 8 turbine;
- colore **giallo arancio** le aree da cui risultano visibili da 8 a 10 turbine;
- colore **arancio scuro** le aree da cui risultano visibili da 11 turbine.

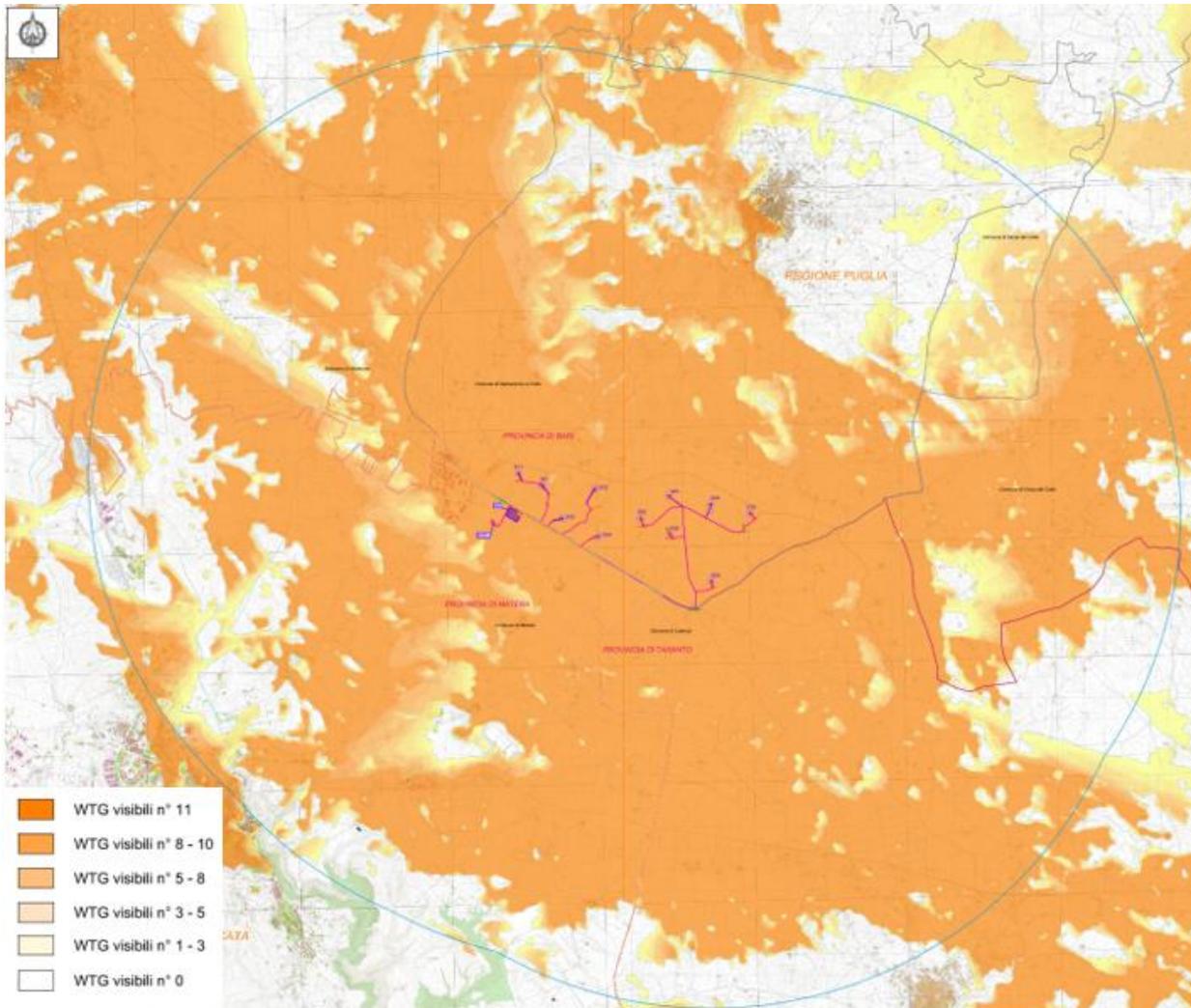


Figura 108 - Mappa di Visibilità teorica

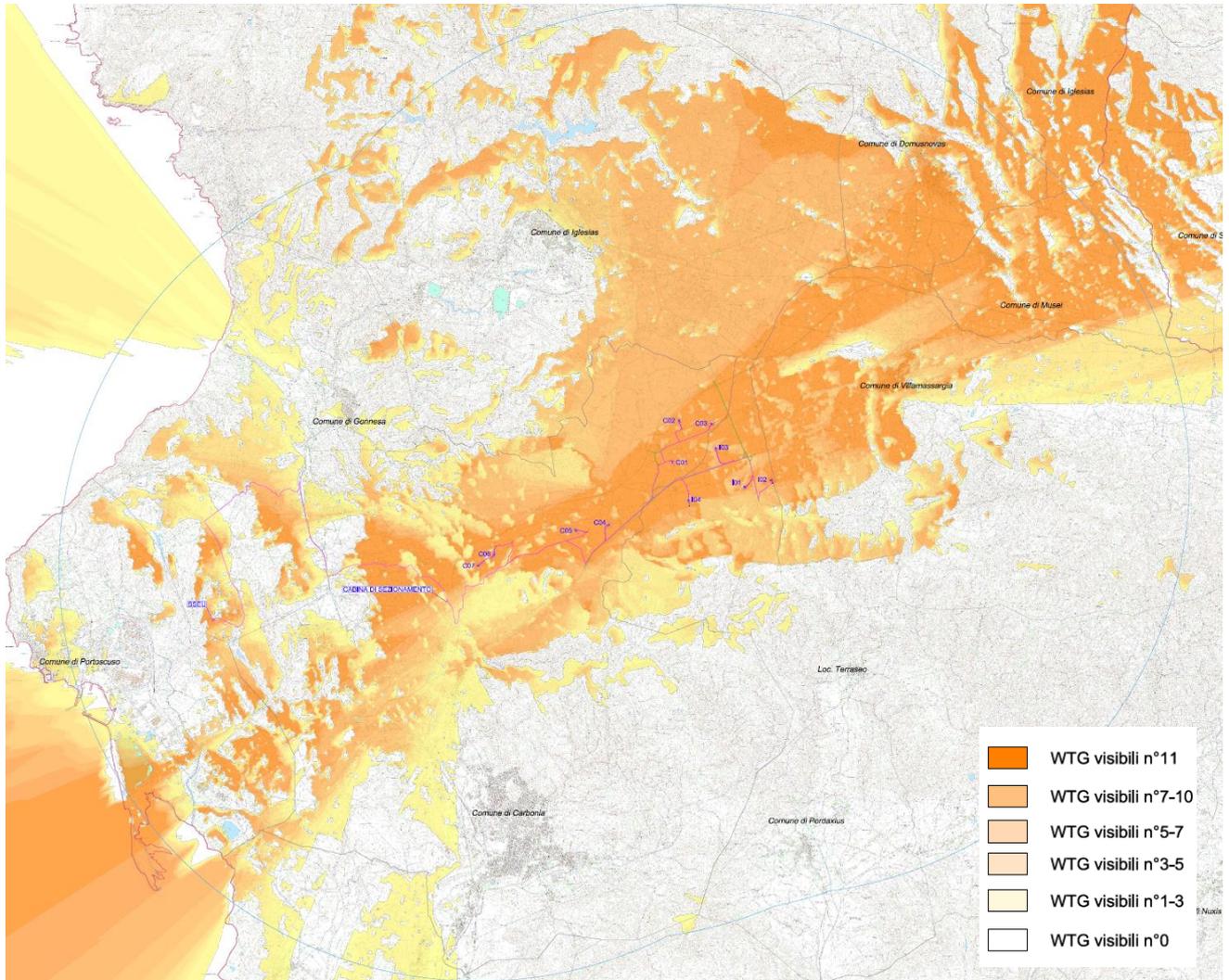


Figura 109 - Mappa di Visibilità teorica

Per valutare la superficie in cui verificare la visibilità del progetto si è fatto poi riferimento alla letteratura in cui si distingue tra un'area di impatto locale e una di impatto potenziale.

L'area di impatto locale corrisponde alle zone più vicine a quella in cui gli interventi saranno localizzati, mentre l'area di impatto potenziale corrisponde alle zone più distanti, per la visibilità dalle quali occorre tenere conto degli elementi antropici, morfologici e naturali che possono costituire un ostacolo visivo.

L'analisi del paesaggio del progetto del parco eolico in oggetto è stata effettuata considerando un'area di buffer da ogni singolo asse turbina dal quale parte un raggio d'analisi di dieci chilometri che delimita l'area d'analisi detta "**AREA D'IMPATTO POTENZIALE**". Questo raggio viene calcolato attenendosi alle direttive del D.M. 10/09/2010, applicando la seguente formula:

$$R = 50 \times H_{max} \approx 10 \text{ Km}$$

dove Hmax è l'altezza totale massima della turbina, nello specifico individuata a 200 m.

Il raggio d'analisi copre una circonferenza che interessa:

- Beni culturali tutelati ai sensi della "Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio".
- Configurazioni a caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturali (biotopi, riserve, SIC, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi); paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali ecc.); appartenenza a percorsi panoramici.

I paesaggi analizzati sono quelli interessati dalla interferenza visiva con l'impianto eolico.

Alla base dello studio paesaggistico vi è una conoscenza delle caratteristiche del paesaggio rispetto ai caratteri antropici (uso del suolo, monumenti, urbanizzazione ecc.) e a quelli di percezione non solo visiva, ma anche sociale.

All'interno del raggio di incidenza, che individua l'Area di Impatto Potenziale, nella tavola dell'Analisi del Paesaggio sono stati individuati i centri urbani e i principali punti sensibili presenti in tale area. Per avere un maggior dettaglio e chiarire meglio quanto detto, si allega alla Relazione paesaggistica, a corredo del presente Studio, uno stralcio dell'elaborato grafico "C22011S05-VA-EA-02.1 Inserimento paesaggistico - Generale".

Come è possibile notare da tale elaborato, ricadono all'interno dell'Area di Impatto Potenziale ricade all'interno dell'Area di Impatto Potenziale il solo centro urbano di Santeramo in Colle posto ad distanza di circa 6,94 km dall'area di impianto; ricadono comunque all'interno dell'Area d'Impatto Potenziale i territori dei comuni di seguito elencati:

- Comune di Altamura a distanza di 5,30 km dall'area di impianto;
- Comune di Gioia del Colle a distanza di 16,70 km dall'area di impianto;
- Comune di Matera a distanza di 10,60 km dall'area di impianto;
- Comune di Laterza distanza di 11 km dall'area di impianto;

Per il Centro urbano di Santeramo in Colle interessato dall'installazione dell'impianto eolico e ricadente all'interno dell'area d'impatto potenziale è stata redatta una tavola di dettaglio individuando i principali punti sensibili individuati e ricadenti nei confini comunali:

• *Comune di Santeramo in Colle*

- Palazzo Colonna
- Palazzo De Laurentis
- Palazzo Difonzo
- Palazzo Marchesale
- Palazzo Municipio
- Masseria Viglione
- Tenuta De Laurentis
- Masseria fortificata Sava
- Chiesa di Sant'Erasmo

I centri urbani di tutti gli altri comuni limitrofi ricadono fuori l'Area d'Impatto Potenziale. Inoltre, nell'elaborato in

questione sono riportati i vincoli paesaggistici territoriali.

La carta dell'intervisibilità e della frequentazione riporta, invece, quella porzione di territorio nella quale si verificano particolari condizioni di visuale delle opere in progetto. In tale Studio si sono individuati diversi punti a distanza di circa 500 m l'uno dall'altro, e ad ognuno di essi è stato assegnato un colore che evidenzia le quattro categorie di intervisibilità calibrate in base al numero di aerogeneratori visibili, e così classificate:

- *Zone a visibilità nulla, quando nessun aerogeneratore è visibile;*
- *Zone a visibilità scarsa (da 1 a 5 aerogeneratori), quando la visibilità dell'impianto è medio/bassa poiché si riescono a scorgere un maggior numero di elementi del nuovo impianto;*
- *Zone a visibilità sufficiente (da 5 a 10 aerogeneratori), quando la visibilità dell'impianto è medio/alta poiché si riescono a scorgere fino a più della metà degli elementi del nuovo impianto, legati a più gruppi dell'impianto;*
- *Zone a visibilità buona (11 aerogeneratori), quando la visibilità dell'impianto è alta poiché si riescono a scorgere quasi tutti o tutti gli elementi del nuovo impianto.*

Un altro parametro di valutazione utilizzato è il grado di frequentazione anch'esso graficizzato in relazione alla densità ed alla qualità di frequentazione. La schematizzazione si è fatta in base all'uso di simboli che distinguono il grado di frequentazione in:

- *Frequentazione molto bassa,*  quando si tratta di luoghi inaccessibili o di terreni incolti destinati al pascolo arborato;
- *Frequentazione bassa,*  nei luoghi dove vi sono abitazioni sparse e nelle arterie secondarie presenti all'interno dell'area d'impatto potenziale;
- *Frequentazione media,*  in quei luoghi dove si rileva la presenza di arterie principali e che rappresentano i principali punti di interesse;
- *Frequentazione alta,*  nei centri urbani dei Comuni presenti all'interno dell'area d'impatto potenziale.

Dallo studio si può dedurre che, sul territorio analizzato, le uniche aree maggiormente frequentate sono:

- i centri urbani;
- i punti sensibili, precedentemente riportati;
- i beni paesaggistici;
- le grandi e piccole arterie stradali.

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato grafico succitato, di cui in seguito se ne inserisce uno stralcio.

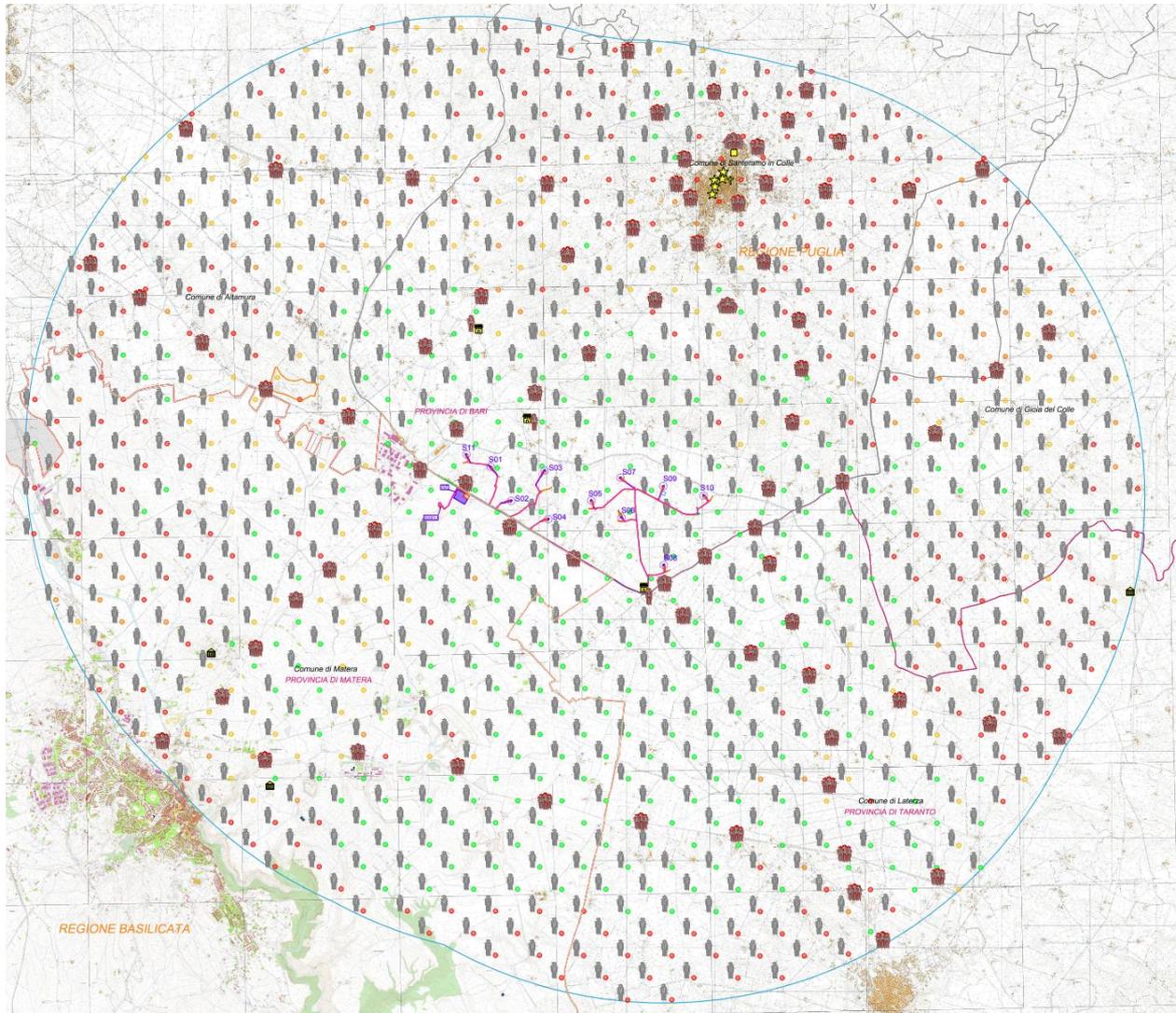


Figura 110 - Stralcio dell'elaborato "Tavola di studio delle intervisibilità e della frequentazione"

Legenda

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------|
|  | Centri Urbani |  | - Visibilità buona |
|  | Siti Archeologici |  | - Visibilità sufficiente |
|  | Principali edifici di pregio |  | - Visibilità scarsa |
|  | Principali edifici di religiosi |  | - Visibilità nulla |

A questo punto si è proceduto all'individuazione dei punti sensibili e all'identificazione dei punti di ripresa. Nelle fasi precedenti si è quindi individuata l'area di studio, ovvero l'area potenziale di impatto visivo, definita dall'involuppo di distanze di 10 km dai singoli aerogeneratori. Si è proceduto con l'individuazione al suo interno dei punti sensibili PS, per i quali si calcolerà l'impatto visivo. Si è fatta poi una verifica per individuare da quali di questi punti o da

quali di queste zone risulta visibile o meno il parco eolico.

Sulla base dell'elaborato grafico "C22011S05-VA-EA-04 Tavola di studio delle intervisibilità e della frequentazione" sono stati eseguiti alcuni sopralluoghi al fine di individuare il grado di visibilità dell'intero impianto dai diversi punti sensibili. I punti di vista prescelti per la valutazione degli impatti generati dalla realizzazione del parco eolico sono evidenziati nella tabella seguente (disposti in ordine alfabetico) e localizzati nell'elaborato "C20032S05-VA-EA-05.1 Analisi di intervisibilità – Inquadramento punti di scatto delle Fotosimulazioni", di cui di seguito si riporta un estratto ove con il segnaposto di colore blu sono riportate le posizioni degli aerogeneratori del parco eolico in oggetto, e con il segnaposto di colore rosso i punti di scatto dalla quale sono state effettuate le fotosimulazioni.

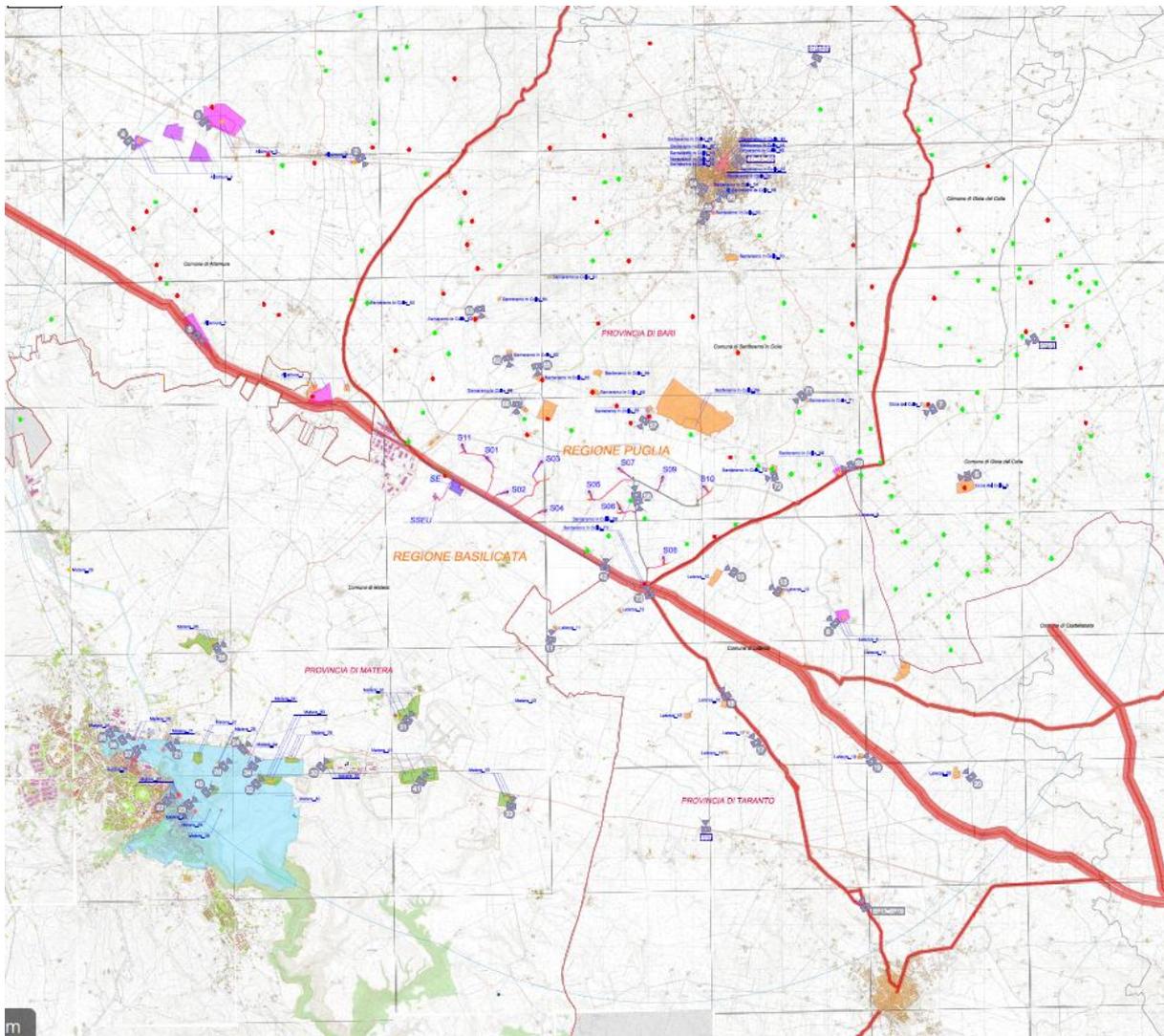


Figura 111 - Analisi di intervisibilità - Inquadramento Punti di scatto delle Fotosimulazioni

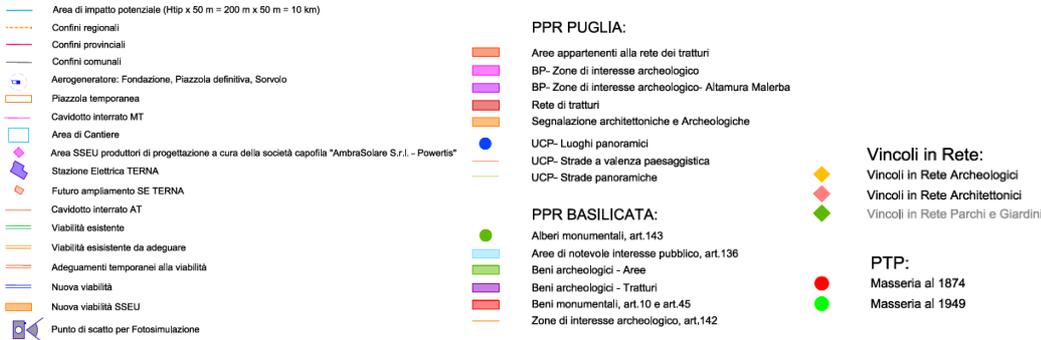
Legenda

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C22-011-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification





Nelle fasi precedenti si è quindi individuata l'area di studio, ovvero l'area potenziale di impatto visivo, definita dall'involuppo di distanze di 10 km dai singoli aerogeneratori. Si è proceduto con l'individuazione al suo interno dei punti sensibili PS, inseriti appunto nelle precedenti tavole menzionate, per i quali nei paragrafi successivi si calcolerà l'impatto visivo. Si è fatta poi una verifica per individuare da quali di questi punti o da quali di queste zone risulta visibile o meno il parco eolico. Sulla base dell'elaborato grafico "C22011S05-VA-EA-05.1 – Analisi di intervisibilità - Inquadramento Punti di scatto delle Fotosimulazioni", sono stati eseguiti alcuni sopralluoghi al fine di individuare il grado di visibilità dell'intero impianto dai diversi punti sensibili.

Per alcuni dei punti di vista sensibili sono stati prodotti i foto-inserimenti; mentre per quelli indicati senza nessuna campitura si sono i siti dalla quale non sono stati effettuati gli scatti fotografici in quanto dalla sovrapposizione con le ZVI l'impianto risultava non visibile e quelli indicati in giallo dalla quale non sono stati effettuate foto in quanto inaccessibili e/o visibilità limitata.

A questo punto si hanno tutti gli elementi a disposizione per poter valutare quantitativamente l'Impatto Paesaggistico delle opere in progetto. In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, quantifica l'Impatto Paesaggistico (IP) attraverso il calcolo 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 sopracitati:

$$IP=VP \times VI$$

Attraverso l'assegnazione e il calcolo di diversi indici che compongono il Valore del Paesaggio (VP) e la Visibilità d'Impianto (VI), per il cui approfondimento si rimanda alla Relazione Paesaggistica si arriva alla quantificazione numerica dell'Impatto Paesaggistico (IP) per ognuno dei punti della tabella precedente e che di seguito vengono riportati. Facendo seguito all'elenco delle fotosimulazioni dei punti significativi si riportano di seguito i fotoinserti e le relative tabelle delle Matrici di Impatto Visivo (IV) suddivisi per Comune di appartenenza, per i soli punti di scatto fotografici ricadenti nel Comune di Santeramo, per i restanti, a casusa del gran numero di scatti fotografici/siti individuati, si rimanda allo studio specialistico "Relazione paesaggistica".

COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE

- Punto di osservazione F48, F49, F50 – Santeramo in Colle

PALAZZO CINQUECENTESCO GIA' DEI CARAFA_ID_333452 - VIR Architettonico

PALAZZO S.ERASMO_ID_333441 - VIR Architettonico

EDIFICIO EX ENAL_ID_400347 - VIR Architettonico

CHIESA MATRICE_ID_128499 - VIR Architettonico

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F48-49-50



Foto Post - Operam del F48-49-50

Il punto di scatto è posto in prossimità del bene monumentale all'interno del centro abitato, e dista circa 7.15 km dall'aerogeneratore più vicino S09. Da tale posizione, l'impianto eolico di progetto risulta non visibile.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F54 – Santeramo in Colle

CHIESA ED EX CONVENTO DEL CROCIFISSO_ID_149141 - VIR Architettonico

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F54



Foto Post - Operam del F54

Il punto dalla quale è stata scattata la foto, in direzione dell'impianto, trovandosi all'interno del centro abitato, in prossimità del bene, a distanza di circa 6.66 km dall'aerogeneratore più vicino, fa sì che l'impianto non risulta visibile,

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F55 – Santeramo in Colle

CHIESA DI S. MARIA DELLA PIETA' _ID_3732888 - VIR Architettonico

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F55



Foto Post - Operam del F55

Il punto di scatto è posto nel Piazzale d'accesso alla chiesa di S. Maria Della Pietà che dista circa 6.04 km dall'aerogeneratore più vicino S09. Da tale posizione, l'impianto eolico di progetto risulta non visibile.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- . Punto di osservazione F56 – Santeramo in Colle

BELVEDERE SANTERAMO_cod_108 - Luoghi Panoramici

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F56



Foto Post - Operam del F56

Il punto di scatto è posto in prossimità del luogo panoramico all'interno del centro abitato che dista circa 6.59 km dall'aerogeneratore più vicino S09. Da tale posizione, l'impianto eolico di progetto risulta non visibile.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56

- Punto di osservazione F57 – Santeramo in Colle

MASSERIA TORRETTA_ID_207873 - VIR Architettonico

MASSERIA TORRETTA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

JAZZO TORRETTA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

○ IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F57



Fotosimulazione del F57

Il punto di scatto è posto in prossimità del sito di rilevanza storico culturale in questione dista circa 1.28 km dall'aerogeneratore più vicino S07. Da tale posizione, l'impianto eolico di progetto risulta totalmente visibile, in quanto 11 su 11 aerogeneratori sono potenzialmente visibili.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F58 – Santeramo in Colle

STAZIONE DI POSTA MASSERIA CON CHIESETTA DEI SECOLI XVI XVII_ID_156538 - VIR Architettonico

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F58 Nord



Fotosimulazione del F58 Nord



Stato di fatto del F58 Sud



Fotosimulazione del F58 Sud

Il punto di scatto è posto nei terreni adiacenti alla Stazione Posta Masseria con chiesetta annessa che dista circa 350 m dall'aerogeneratore più vicino S06. Il parco eolico risulta quasi totalmente visibile, con n.8 aerogeneratori su 11 visibili.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITÀ IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F59 – Santeramo in Colle

VILLAGGIO NEOLITICO TRINCERATO DI MASSERIA GROTTILLO_ID_312321 - VIR Archeologico

MASSERIA GROTTILLO_cod_ARC0418 - Zone di Interesse Archeologico

o IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F59



Fotosimulazione del F59

Il punto di scatto è posto sul ciglio della strada provinciale SP140 in prossimità dei beni in e dista circa 3.12 km dall'aerogeneratore più vicino S10. Da tale punto il parco eolico risulta quasi totalmente visibile, con n.10 aerogeneratori su 11 visibili.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F62 – Santeramo in Colle

JAZZO SAVA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F62



Fotosimulazione del F62

Il punto di scatto è posto in prossimità della stradina di accesso del bene in questione in direzione dell'impianto e dista circa 2.19 km dall'aerogeneratore più vicino S11. Da tale punto il parco eolico risulta quasi totalmente visibile, con n.8 aerogeneratori su 11 visibili.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F63 – Santeramo in Colle

MASSERIA SAVA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

○ IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F63



Foto Post - Operam del F63

Il punto di scatto è posto in prossimità della stradina di accesso del bene in questione in direzione dell'impianto e dista circa 2.91 km dall'aerogeneratore più vicino S11. Da tale punto il parco eolico non risulta visibile.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITÀ IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F65 – Santeramo in Colle

MASSERIA IACOVIELLO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F65



Fotosimulazione del F65

Il punto di scatto è posto in prossimità del confine di proprietà della masseria e dista circa 2.19 km dall'aerogeneratore più vicino S03. Da tale punto il parco eolico risulta in piccola parte visibile, con n.2 aerogeneratori su 11 visibili.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F66 – Santeramo in Colle

MASSERIA DE LAURENTIS_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

○ IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F66



Fotosimulazione del F66

Il punto di scatto è posto in prossimità della stradina di accesso alla masseria e dista circa 1.36 km dall'aerogeneratore più vicino S03. Da tale punto il parco eolico risulta in parte visibile, con n.5 aerogeneratori su 11 visibili

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F71 – Santeramo in Colle

JAZZO DI CARANO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F71



Fotosimulazione del F71

Il punto di scatto è posto sul ciglio della strada provinciale SP128 in prossimità del bene e dista circa 2.97 km dall'aerogeneratore più vicino S10. Da tale punto il parco eolico risulta quasi totalmente visibile, con n.10 aerogeneratori su 11 visibili.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F72 – Santeramo in Colle

MASSERIA DI SANTO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

○ IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F72



Fotosimulazione del F72

Il punto di scatto è posto sul ciglio della strada provinciale SP128 in prossimità del bene e dista circa 1.84 km dall'aerogeneratore più vicino S10. Da tale punto il parco eolico risulta in parte visibile, con n.6 aerogeneratori su 11 visibili.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F73 – Santeramo in Colle

STAZIONE DI PORTA - MASSERIA CON CHIESETTA_cod_ARK0258 - Segnalazione Architettonica

STAZIONE DI PORTA - MASSERIA CON CHIESETTA_cod_ARK0257 - Segnalazione Architettonica

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F73



Fotosimulazione del F73

Il punto di scatto è posto sul ciglio della strada provinciale SP140 in prossimità del bene e dista circa 1.84 km dall'aerogeneratore più vicino S08. Da tale punto il parco eolico risulta in parte visibile, con n.3 aerogeneratori su

11 visibili.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F SP51 – Santeramo in Colle

Strade Panoramiche_FID_601

○ IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F SP51



Foto Post - Operam del F SP51

Il punto di scatto è posto sul ciglio della strada provinciale SP151 e dista circa 8.07 km dall'aerogeneratore più vicino S10. Da tale punto il parco eolico non risulta visibile.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

I risultati ottenuti sulla totalità dei Punti Sensibili, sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

Media VP = 14.89

VP massimo = 22,00

Media VI = 17.14

VI massimo = 27.00

Media VPn = 4.07

Media VIn = 3.22

VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO

Media IV=12.93 ≈ 12

MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO RIFERITA A TUTTI I PUNTI DI VISTA SENSIBILI - IV _{medio}									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto complessivo Visivo IV

Effettuando la media di tutti i VI si ottiene un valore pari a 12.93 approssimabile all'interno della matrice ad un valore pari a 12, valore complessivo basso.

Osservando la Matrice di Impatto Visivo, e considerando come valori input i valori normalizzati di VPn e VIn

approssimati per eccesso, si evidenzia:

- un valore "medio basso" del Valore Paesaggistico VP, in quanto trattasi di zone a seminativo semplice non irriguo.
- un valore "basso" della Visibilità dell'Impianto VI, in considerazione della presenza di numerosi ostacoli costituiti principalmente dall'orografia pianeggiante del sito e dalla presenza di alberatura ad alto fusto che rendono l'area del parco eolico non visibile dai molti punti di ripresa individuati.
- un valore complessivo basso IV medio pari a 12.93;

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei valori succitati relativa ai punti di ripresa posto nelle immediate vicinanze dei punti sensibili scelti:

In conclusione si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo sia fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei valori succitati relativa ai punti di ripresa posto nelle immediate vicinanze dei punti sensibili scelti:

Parco eolico "Santeramo"						
Comuni di ALTAMURA, GIOIA DEL COLLE, LATERZA, MATERA, SANTERAMO IN COLLE						
ID Foto	Denominazione	ID aerogeneratore più vicino	Vp	Vpn	VI	IV
2	Altamura_ZONA ARCHEOLOGICA_ID_312426 - VIR Archeologico	S11	22	6	12	2
	Altamura_FORNACI_ID_176984 - VIR Archeologico					
	Altamura_CASAL SABINI_cod_ARC0526 - Zone di Interesse Archeologico					
3	Altamura_CAVA CON NUMEROSE IMPRONTE DI DINOSAURI DEL CRETACICO_ID_266866 - VIR Archeologico	S11	18	6	12	2
	Altamura_PONTRELLI_cod_ARC0494 - Zone di Interesse Archeologico					
	Altamura_PONTRELLI_cod_ARC0495 - Zone di Interesse Archeologico					
4	Altamura_RESTI DI UN VILLAGGIO NEOLITICO DI MALERBA_ID_312324 - VIR Archeologico	S11	18	5	21	4
	Altamura_MALERBA_cod_ARC0492 - Zone di Interesse Archeologico					
5	Altamura_PISCIULO_cod_ARC0506 - Zone di Interesse Archeologico	S11	22	6	12	2
6	Gioia del Colle_MASSERIA VALLATA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S10	10	3	12	2
7	Gioia del Colle_MASSERIA CAPO JAZZO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S10	10	3	17,45	3
8	Laterza_RESTI DI UN VILLAGGIO NEOLITICO ED UN INSEDIAMENTO MEDIEVALE_ID_311131 - VIR Archeologico	S08	18	5	22,8	5
	Laterza_FRAGENNARO_cod_ARC0110 - Zone di Interesse Archeologico					
	Laterza_FRAGENNARO_cod_ARC0111 - Zone di Interesse Archeologico					
10	Laterza_MASSERIA MINGO LELLA_cod_MSE46902 - Segnalazione Architettonica	S08	16	5	25,5	6
11	Laterza_MASSERIA PUGLIESE_cod_MSE46907 - Segnalazione Architettonica	S08	10	3	14,43	2
13	Laterza_MASSERIA PIERO TUCCI_cod_MSE46901 - Segnalazione Architettonica	S08	10	3	25,5	6
16	Laterza_JAZZO ANNARELLA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S08	10	3	25,5	6
17	Laterza_MASSERIA ALBERONE_cod_MSE46910 - Segnalazione Architettonica	S08	16	5	13,09	2
19	Laterza_MASSERIA TANGORRA_cod_MSE46928 - Segnalazione Architettonica	S08	10	3	13,09	2
20	Laterza_MASSERIA CLEMENTE_cod_MSE46904 - Segnalazione Architettonica	S08	16	5	16,09	3
21	Matera_CHIESA DI S. MARIA DELLA PALOMBA_ID_139704 - VIR Architettonico	S02	15	4	15	2
22	Matera_EX CONVENTO DI SANT'AGOSTINO (COMPONENTE DELL'EX COMPLESSO CONVENTUALE DI S. AGOSTINO)_ID_224763 - VIR Architettonico	S02	15	4	15	2
	Matera_CHIESA DETTA DI S. GUGLIELMO (COMPONENTE DELL'EX COMPLESSO CONVENTUALE DI S. AGOSTINO)_ID_139658 - VIR Architettonico					
	Matera_CHIESA DI SANTA MARIA DELLE GRAZIE (COMPONENTE DELL'EX COMPLESSO CONVENTUALE DI S. AGOSTINO)_ID_139631 - VIR Architettonico					
	Matera_EX COMPLESSO CONVENTUALE DI S. AGOSTINO_cod_r: BCM_218d - Beni Monumentali art. 10					
	Matera_ZONA CENTRO STORICO E DEI SASSI SITA NEL COMUNE DI MATERA_cod_r: BP136_004 - Aree di notevole interesse pubblico art. 136					
23	Matera_EX CONVENTO DI S. LUCIA VECCHIA_ID_224769 - VIR Architettonico	S02	15	4	12	2
24	Matera_PONTE TRE PONTI_ID_182086 - VIR Architettonico	S02	12	3	16,09	3
26	Matera_VILLAGGIO DI SERRA D'ALTO_ID_178228 - VIR Archeologico	S02	19	6	12	2
	Matera_SERRA D'ALTO_cod_r: BCA_059d - Aree Archeologiche art. 10					
	Matera_SERRA D'ALTO_cod_r: BP142m_059 - Zone di Interesse Archeologico art. 142					
28	Matera_COMPLEXO ARCHEOLOGICO DI MURGECCIA STAFFIERI_ID_317263 - VIR Archeologico	S02	18	5	19,6	4
	Matera_MURGIA STAFFIERI_cod_r: BCA_055d - Aree Archeologiche art. 10					
	Matera_MURGIA STAFFIERI_cod_r: BP142m_055 - Zone di Interesse Archeologico art. 142					
30	Matera_ZONA ARCHEOLOGICA DI TRANSANELLO_ID_317146 - VIR Archeologico	S02	18	5	12	2
	Matera_TRASANELLO_cod_r: BCA_058d - Aree Archeologiche art. 10					
	Matera_TRASANELLO_cod_r: BP142m058 - Zone di Interesse Archeologico art. 142					
31	Matera_COMPLEXO ARCHEOLOGICO DI TORRE SPAGNOLA_ID_273698 - VIR Archeologico	S02	18	5	18,48	4
	Matera_TORRE SPAGNOLA_cod_r: BCA_061i - Aree Archeologiche art. 45					
	Matera_TORRE SPAGNOLA_cod_r: BCA_061d - Aree Archeologiche art. 10					
	Matera_TORRE SPAGNOLA_cod_r: BP142m_061 - Zone di Interesse Archeologico art. 142					
	Matera_MASSERIA TORRE SPAGNOLA_COD_R: BCM_178d - Beni Monumentali art. 10					

32	Matera_VILLAGGI TRINCERATI_ID_286080 - VIR Archeologico	S02	22	6	12	2	12
	Matera_TOMBE A GROTTICELLA_ID_348845 - VIR Archeologico						
	Matera_MURGIA TIMONE_cod_r: BCA_060d - Aree Archeologiche art. 10						
	Matera_MURGIA TIMONE_cod_r: BCA_060i - Aree Archeologiche art. 45						
33	Matera_MURGIA TIMONE_cod_r: BP142m_060 - Zone di Interesse Archeologico art. 142	S08	18	5	22,5	5	25
	Matera_RUDERI DEL VILLAGGIO TRINCERATO DI MURGIA TERLECCHIA_ID_317167 - VIR Archeologico						
	Matera_MURGIA TERLECCHIA_cod_r: BCA_054d - Aree Archeologiche art. 10						
	Matera_MURGIA TERLECCHIA_cod_r: BCA_054i - Aree Archeologiche art. 45						
34	Matera_MURGIA TERLECCHIA_cod_r: BP142m054 - Zone di Interesse Archeologico art. 142	S02	22	6	21	4	24
	Matera_CHIESA DI S. PIETRO IN PRINCIPBUS_cod_r: BCM_205d - Beni Monumentali art. 10						
35	Matera_CHIESA DI S. MARIA DELLA VALLE O LA VAGLIA_cod_r: BCM_187d - Beni Monumentali art. 10	S11	12	3	15	2	6
	Matera_CHIESA DEL SOLE_cod_r: BCM_188i - Beni Monumentali art. 45						
36	Matera_CHIESA DEL SOLE_cod_r: BCM_188d - Beni Monumentali art. 10	S11	12	3	20,1	4	12
	Matera_ZONA COMUNE DI MATERA_cod_r: BP136_022 - Aree di notevole interesse pubblico art. 136						
	Matera_CILIEGIO CANINO_cod_r: BP143am_012 - Beni Monumentali art. 143						
37	Matera_MULINO ALVINO_cod_r: BCM_213i - Beni Monumentali art. 45	S11	15	4	21	4	16
	Matera_MURGECCIA_cod_r: BCA_051d - Aree Archeologiche art. 10						
40	Matera_ULTERIORE ZONA PANORAMICA IN AMPLIAMENTO DEL VINCOLO GIA' ESISTENTE NEL COMUNE DI MATERA_cod_r: BP136_005 - Aree di notevole interesse pubblico art. 136	S02	22	6	12	2	12
	Matera_MURGECCIA_cod_r: BP142m_051 - Zone di Interesse Archeologico art. 142						
41	Matera_TRASANELLO_cod_r: BCA_062i - Aree Archeologiche art. 45	S04	19	6	16,72	3	18
	Matera_TRASANELLO_cod_r: BP142m062 - Zone di Interesse Archeologico art. 142						
42	Matera_REGIO TRATTURO MELFI-CASTELLANETA_cod_r: BCT_240 - Beni Archeologici Tratturi art. 10	S08	12	2	24,27	5	10
	Santeramo in Colle_PALAZZO CINQUECENTESCO GIA' DEI CARAFA_ID_333441 - VIR Architettonico						
48-49-50	Santeramo in Colle_PALAZZO S.ERASMO_ID_333441 - VIR Architettonico	S09	14	4	15	2	8
	Santeramo in Colle_EDIFICIO EX ENAL_ID_400347 - VIR Architettonico						
	Santeramo in Colle_CHIESA MATRICE_ID_128499 - VIR Architettonico						
54	Santeramo in Colle_CHIESA ED EX CONVENTO DEL CROCIFISSO_ID_149141 - VIR Architettonico	S09	16	5	15	2	10
	Santeramo in Colle_CHIESA DI S. MARIA DELLA PIETA_ID_3732888 - VIR Architettonico						
55	Santeramo in Colle_BELVEDERE SANTERAMO_cod_108 - Luoghi Panoramici	S09	14	5	15	4	20
	Santeramo in Colle_MASSERIA TORRETTA_ID_207873 - VIR Architettonico						
57	Santeramo in Colle_MASSERIA TORRETTA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S07	22	6	27	6	36
	Santeramo in Colle_JAZZO TORRETTA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica						
58	Santeramo in Colle_STAZIONE DI POSTA MASSERIA CON CHIESETTA DEI SECOU XVI XVII_ID_156538 - VIR Architettonico	S06	12	3	22,8	5	15
	Santeramo in Colle_VILLAGGIO NEOLITICO TRINCERATO DI MASSERIA GROTTILLO_ID_312321 - VIR Archeologico						
59	Santeramo in Colle_MASSERIA GROTTILLO_cod_ARC0418 - Zone di Interesse Archeologico	S10	18	5	22,8	5	25
	Santeramo in Colle_JAZZO SAVA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica						
62	Santeramo in Colle_MASSERIA SAVA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S11	10	3	21,72	5	15
	Santeramo in Colle_MASSERIA IACOVIELLO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica						
63	Santeramo in Colle_MASSERIA SAVA_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S11	12	3	12	2	6
	Santeramo in Colle_MASSERIA DE LAURENTIS_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica						
65	Santeramo in Colle_MASSERIA DE LAURENTIS_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S03	12	3	18,75	4	12
	Santeramo in Colle_MASSERIA JAZZO DE LAURENTIS_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica						
66	Santeramo in Colle_JAZZO DI CARANO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S10	10	3	18,75	4	12
	Santeramo in Colle_MASSERIA DI SANTO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica						
71	Santeramo in Colle_MASSERIA DI SANTO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica	S10	10	3	19,29	4	12
	Santeramo in Colle_STAZIONE DI PORTA - MASSERIA CON CHIESETTA_cod_ARC0258 - Segnalazione Architettonica						
72	Santeramo in Colle_STAZIONE DI PORTA - MASSERIA CON CHIESETTA_cod_ARC0258 - Segnalazione Architettonica	S06	10	3	15,64	3	9
	Santeramo in Colle_STAZIONE DI PORTA - MASSERIA CON CHIESETTA_cod_ARC0257 - Segnalazione Architettonica						
SP51	Strade Panoramiche_FID_601	S10	12	2	12	2	4
	Strada Statale 7_MATERA - CASTELLANETA_Strade a Valenza Paesaggistica						
SS7	Strada Statale 7_MATERA - CASTELLANETA_Strade a Valenza Paesaggistica	S08	12	2	25,5	6	12
	Regio Tratturello Santeramo in Colle - Laterza						
SP17-19	Regio Tratturello Santeramo in Colle - Laterza	S08	12	2	20,72	4	8
	Contrada Montefreddo_Strada a Valenza Paesaggistica						
CM	Contrada Montefreddo_Strada a Valenza Paesaggistica	S07	12	2	15	2	4
	Strada Provinciale SP127_Strade a Valenza Paesaggistica						
SP127	Strada Provinciale SP127_Strade a Valenza Paesaggistica	S10	12	2	15	2	4

Riepilogo dei Valori considerati per ogni punto di vista

LEGENDA

	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLE ZVI E DALLE FOTOSIMULAZIONI
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTAVA VISIBILE DALLE ZVI MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOSIMULAZIONI RISULTA NON VISIBILE

In definitiva l'analisi quantitativa dell'impatto visivo, condotta avvalendosi degli indici numerici di Valore del Paesaggio VP e Visibilità dell'Impianto VI fornisce una base per la valutazione complessiva dell'impatto del progetto. Il punteggio medio del valore dell'impatto visivo pari a 12 è molto basso e l'analisi di dettaglio evidenzia valori puntuali costanti.

Questi risultati, però, ottenuti con un metodo teorico di quantificazione, devono essere ulteriormente valutati con la verifica in campo, di cui i fotoinserti costituiscono un importante riscontro.

I fotoinserti, inseriti nella presente relazione, evidenziano una visibilità paragonabile a quella teorica calcolata, ma in alcuni casi inferiore con valori che si pongono in contrasto coi valori teorici di impatto, portano alla formulazione delle seguenti considerazioni:

- La morfologia del territorio risulta essere piuttosto piangeggiante ma spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali;
- La presenza di alberature anche non estese e quindi non segnalate nella cartografia, costituiscono una costante nelle riprese fotografiche, per le quali spesso è stato difficoltoso individuare una posizione con orizzonte sufficientemente libero;
- La presenza dai centri urbani, alcuni riportati nelle riprese fotografiche, costituisce l'ostacolo principale per individuare una posizione con orizzonte sufficientemente libero;

In conclusione si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo è fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

5.4.9 Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati e/o presentati in AU

Nel posizionamento degli aerogeneratori, si è tenuto conto delle Linee Guida Nazionali con riferimento all'Allegato 4 dal titolo "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" (cfr. a tal proposito il paragrafo specifico, all'interno del presente Studio).

In questa sede si desidera precisare che, con riferimento a:

- Inquinamento acustico;
- Impatto visivo;
- Impatti sull'avifauna;

in base alle distanze, al numero ed alla tipologia delle turbine del nuovo impianto in oggetto e dell'impianto limitrofo, è possibile escludere potenziali/sostanziali interferenze e impatti cumulati.

Rientrano all'interno dell'area d'impatto potenziale otto impianti in esercizio nello specifico:

- PE "MATERA" - 6 WTG_VESTAS V117_Hhub 92 - ASJA Ambiente Italia
- PE "LATERZA WIND 2" località Lamia di Clemente e Fontana San Pietro - 11 WTG modello GAMESA G97 H_{hub} 78-90 - Gruppo CVA;
- PE "LATERZA ASJA AMBIENTE" località Masseria Tucci - Cacoscia - 5 WTG modello GAMESA G97 H_{hub} 80 - Asia Ambiente;
- PE "LATERZA EDP RENEWABLES" località Serro Lo Monaco - 7 WTG modello VESTAS V100 H_{hub} 92 - EDP Renewables Italia Srl;
- PE "LATERZA CGDB LAERTE" 5 WTG di cui 2 WTG entro AIP modello presunto VESTAS V100 H_{hub} 92 - CGDB LAERTE;
- PE "LATERZA WIND PARK" 4 WTG modello presunto VESTAS V100 H_{hub} 92 - WIND PARK LATERZA;
- PE "CASTELLANETA EDP RENEWABLES" 8 WTG di cui 2 WTG entro AIP modello VESTAS V100

Hhub 92;

- PE "GREEN CASTELLANETA" 26 WTG di cui 1 WTG entro AIP modello presunto VESTAS V100 Hhub 92 - GREEN CASTELLANETA;

Inoltre, nell'area d'impatto potenziale ricadono n° 40 turbine di minieolico.

Successivamente si inserisce uno stralcio dell'elaborato cartografico relativo all'impatto cumulativo dove sono indicate le turbine dell'impianto eolico in oggetto, gli impianti eolici esistenti e il mini-eolico esistente.

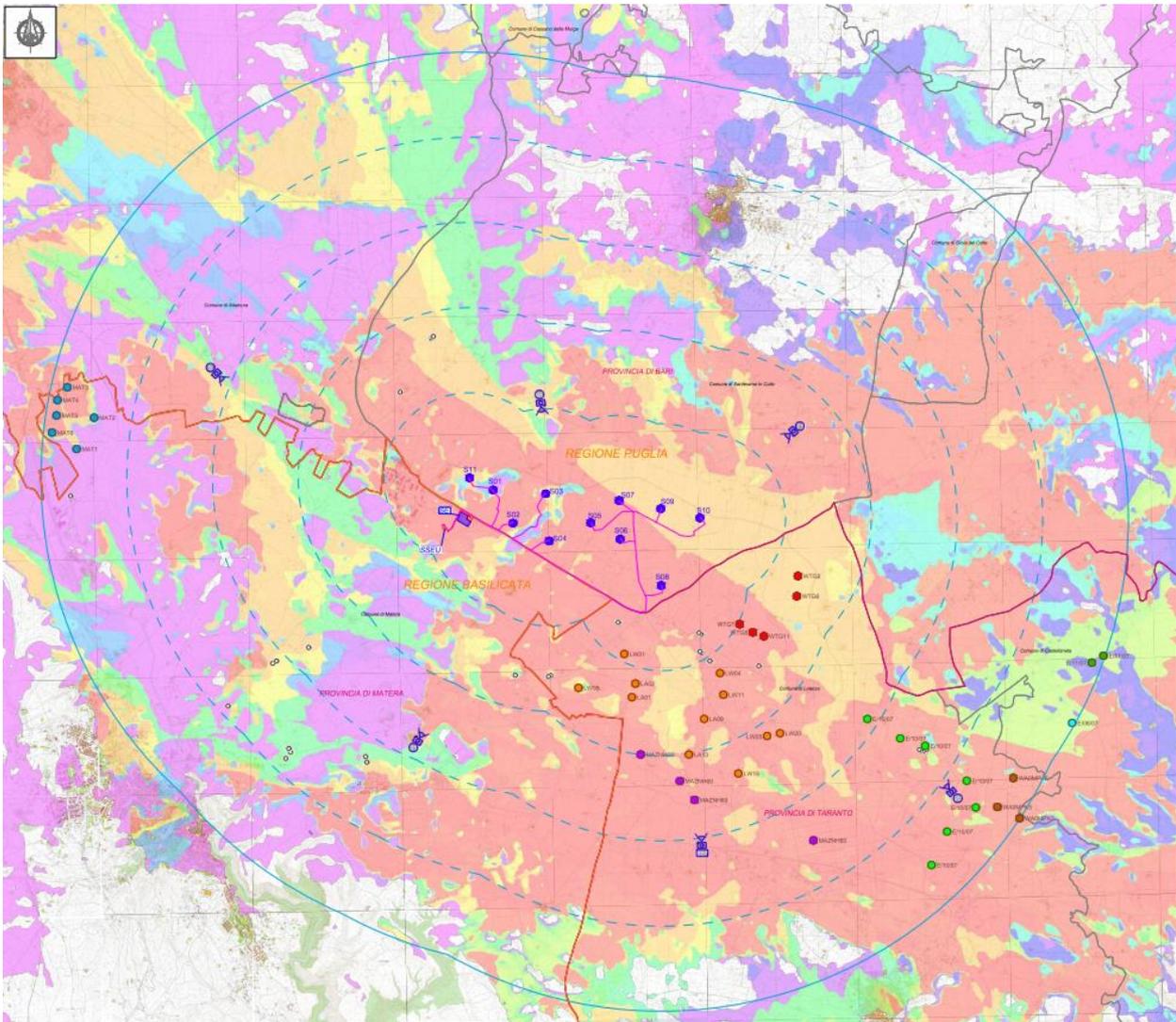


Figura 112 - Stralcio della mappa di visibilità dell'impatto cumulativo

Legenda

- Area di impatto potenziale (Htip x 50 m = 200 m x 50 m = 10 km)
- - - Buffer progressivo AIP (8 km - 6 km - 4 km - 2 km)
- Confini regionali
- Confini provinciali
- Confini comunali
- Cavidotto interrato MT
- ◆ Area SSEU produttori di progettazione a cura della società capofila "AmbrSolare S.r.l. - Powertis"
- ◆ Stazione Elettrica TERNA
- ◆ Futuro ampliamento SE TERNA
- Cavidotto interrato AT
- ▭ Nuova viabilità SSEU
- 📍 Punto di scatto per Fotosimulazione

Legenda Impianti

- Aerogeneratori di PROGETTO PE "SANTERAMO" - IBERDROLA
- IMPIANTI EOLICI ESISTENTI**
- PE "MATERA"
- PE "LATERZA WIND 2"
- PE "LATERZA ASIA AMBIENTE"
- PE "LATERZA WIND PARK"
- PE "LATERZA EDP RENEWABLES"
- PE "LATERZA CGDB LAERTE"
- PE "CASTELLANETA EDP RENEWABLES"
- PE "GREEN CASTELLANETA"
- MINEOLICO

Per completezza d'informazione si allega di seguito stralcio satellitare con localizzazione dell'impianto in progetto, gli impianti esistenti e le turbine di minieolico considerati per la valutazione dell'impatto cumulativo.

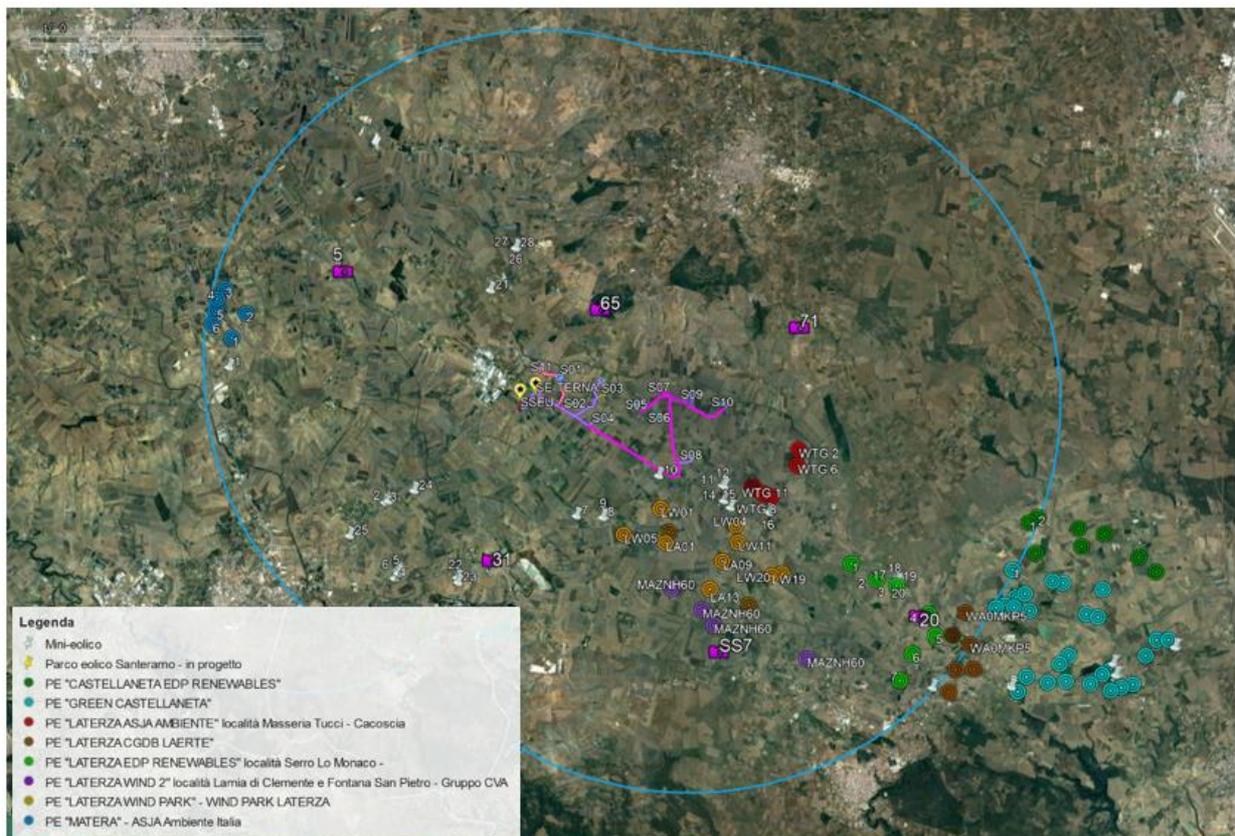


Figura 113 – Localizzazione impianti esistenti, minieolico e punti di scatto

Per approfondire quantitativamente lo studio sull'impatto cumulativo si sono effettuate anche delle fotosimulazioni da 6 punti di ripresa panoramici di cui si riporta per ognuno il valore dell'impatto visivo cumulativo IV tramite la metodologia ampiamente analizzata nello Studio specialistico "Relazione paesaggistica".

- Punto di osservazione F5 – Altamura

PISCIULO_cod_ARC0506 - Zone di Interesse Archeologico

- IMPIANTO "SANTERAMO" NON VISIBILE



Stato di fatto del F5



Foto Post - Operam del F5

Descrizione: dal punto di osservazione che dista oltre i 6.5 km dall'aerogenerato S11 più vicino il parco eolico di Santeramo non risulta visibile. Sembra pertanto integrarsi perfettamente nel territorio circostante non alterando le caratteristiche del paesaggio, che peraltro risulta già sfruttato da infrastrutture elettriche e impianti eolici esistenti. Infatti da tale punto risultano visibili n.1 su 11 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind 2", n. 3 su 4 aerogeneratori dell'impianto esistente "LATERZA WIND PARK", posizionati all'orizzonte.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F20 – Laterza

MASSERIA CLEMENTE_cod_MSE46904 - Segnalazione Architettonica

- IMPIANTO "SANTERAMO" VISIBILE



Stato di fatto del F20



Fotosimulazione del F20

Descrizione: dal punto di osservazione che dista oltre i 8.3 km dall'aerogenerato S08 più vicino il parco eolico di Santeramo risulta in parte visibile con 5 aerogeneratore su 11, integrandosi nel territorio circostante e non alterando le caratteristiche del paesaggio che risulta già sfruttato da infrastrutture elettriche e impianti eolici esistenti. Infatti da tale punto risultano visibili n.4 su 11 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind 2", n.3 su 4 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind Park", n.5 su 5 dell'impianto esistente "Laterza Asja Ambiente" e n.3 su 7 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza EDP Renewables".

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F31 – Matera

COMPLESSO ARCHEOLOGICO DI TORRE SPAGNOLA_ID_273698 - VIR Archeologico

TORRE SPAGNOLA_cod_r: BCA_061i - Aree Archeologiche art. 45

TORRE SPAGNOLA_cod_r: BCA_061d - Aree Archeologiche art. 10

TORRE SPAGNOLA_cod_r: BP142m_061 - Zone di Interesse Archeologico art. 142

MASSERIA TORRE SPAGNOLA_COD_R: BCM_178d - Beni Monumentali art. 10

- IMPIANTO "SANTERAMO" VISIBILE



Stato di fatto del F31



Fotosimulazione del F31

Descrizione: dal punto di osservazione che dista oltre i 5.4 km dall'aerogenerato S04 più vicino il parco eolico di Santeramo risulta in parte visibile con 6 aerogeneratore su 11, integrandosi nel territorio circostante e non alterando le caratteristiche del paesaggio che risulta già sfruttato da infrastrutture elettriche e impianti eolici esistenti. Infatti da tale punto risultano visibili n.5 su 11 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind 2", n.5 su 5 dell'impianto esistente "Laterza Asja Ambiente", posizionati all'orizzonte.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F65 – Santeramo in Colle

MASSERIA IACOVIELLO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

- IMPIANTO "SANTERAMO" VISIBILE



Stato di fatto del F65



Fotosimulazione del F65

Descrizione: dal punto di osservazione che dista circa 1.8 km dall'aerogenerato S03 più vicino il parco eolico di Santeramo risulta in parte visibile con soli 2 aerogeneratori su 11 visibili, integrandosi nel territorio circostante e non alterando le caratteristiche del paesaggio che risulta già sfruttato da infrastrutture elettriche e impianti eolici esistenti, posizionati nel territorio circostante, seppur non visibili da tale punto di scatto.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F71 – Santeramo in Colle

JAZZO DI CARANO_cod_N.C. - Segnalazione Architettonica

- IMPIANTO "SANTERAMO" VISIBILE



Stato di fatto del F71



Fotosimulazione del F71

Descrizione: dal punto di osservazione che dista oltre i 2.9 km dall'aerogenerato S10 più vicino il parco eolico di Santeramo risulta in parte visibile con n.10 aerogeneratore su 11 visibili, integrandosi nel territorio circostante e non alterando le caratteristiche del paesaggio che risulta già sfruttato da infrastrutture elettriche e impianti eolici esistenti. Infatti da tale punto risultano visibili n.2 su 11 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind 2", n.2 su 2 aerogeneratori posto all'interno dell'AIP dell'impianto esistente "Laterza CGDB Laerte", n.7 su 7 dell'impianto esistente "Laterza EDP Renewables", n.5 su 5 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Asja Ambiente" e n.3 su 4 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind Park", posizionati all'orizzonte.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITÀ - IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F SS7 – MATERA - CASTELLANETA

Strade a Valenza Paesaggistica

- IMPIANTO "SANTERAMO" VISIBILE



Stato di fatto del F SS7



Fotosimulazione del F SS7

Descrizione: dal punto di osservazione che dista circa 6 km dall'aerogenerato S08 più vicino il parco eolico di Santeramo risulta totalmente visibile con n.11 aerogeneratore su 11 visibili, integrandosi nel territorio circostante e non alterando le caratteristiche del paesaggio che risulta già sfruttato da infrastrutture elettriche e impianti eolici esistenti in quanto da tale punto risultano visibili n.2 su 11 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind 2", n.5 su 5 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Asja Ambiente", n.3 su 4 aerogeneratori dell'impianto esistente "Laterza Wind Park", n.4 su 6 aerogeneratori dell'impianto esistente "Matera".

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascu- rabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascu- rabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

I risultati ottenuti sulla totalità dei punti di ripresa, sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

Media VP = 15.67

VP massimo = 22.00

Media VI = 16.52

VI massimo = 20.35

Media VPn = 4.33

Media VIn = 3.17

VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO

Media IV= 12.83

MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO CUMULATIVO RIFERITA A TUTTI I DI RIPRESA C - IV _{Cmedio}									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		Trascurabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	Trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Basso	2	4	6	8	10	12	14	16
	Basso	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Basso	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alto	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alto	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alto	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo complessivo IV_C

La Matrice di Impatto Visivo Cumulativo evidenzia valori complessivamente medio bassi del Valore Paesaggistico VP e del valore della Visibilità dell'Impianto VI che risultano paragonabili ai valori calcolati esclusivamente per il nostro impianto, in considerazione del fatto che sono stati considerati gli impianti esistenti. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei valori succitati relativa ai punti di ripresa posto nelle immediate vicinanze dei punti sensibili scelti.

	VP	VPn	VI	VIn	IV
Punto di vista F5	22	6	12,85	2	12
Punto di vista F20	16	5	15,66	3	15
Punto di vista F31	18	5	15,84	3	15
Punto di vista F65	16	5	14,45	3	15
Punto di vista F71	10	3	19,98	4	12
Punto di vista SS 7	12	2	20,35	4	8

	V_p	V_{pn}	VI	VI_n	IV
Valore Medio	15,67	4,33	16,52	3,17	12,83
	V_{pmax}		VI_{max}		
Valore Max	22,00		20,35		

Tabella: Riepilogo dei Valori considerati per ogni punto di ripresa

In definitiva il punteggio medio del valore dell'impatto cumulativo è pari a 12.83 è paragonabile al valore di IV calcolato per il solo impianto in progetto pari a 12.93. Questo risultato evidenzia che il valore di impatto medio visivo cumulativo IV_{cmedio} generato dal parco eolico in progetto unitamente alle turbine degli impianti esistenti genera un effetto cumulativo basso e molto contenuto ciò dovuto anche alle caratteristiche del territorio e quindi l'intervento proposto si ritiene compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

Sulla scorta di quanto appena detto e precedentemente illustrato, si ritiene che l'impatto visivo cumulativo sia decisamente contenuto, ciò dovuto anche alle caratteristiche del territorio, e che quindi l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

5.5 Matrice numerica di quantificazione degli impatti riscontrati sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio

Nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), è possibile impiegare varie metodiche per l'identificazione, l'analisi e la valutazione degli impatti relativi ad una specifica opera. In realtà, questo approccio multi-analitico è fortemente consigliato poiché l'estensione, la durata temporale nonché la magnitudo degli impatti considerati sul contesto ambientale e socio-economico può risultare molto diverso a seconda dell'elemento analizzato. Da qui nasce l'esigenza di munirsi di metodi diversi capaci di valutare i differenti contesti in modo tale da avere una situazione globale degli effetti di un'opera. Infatti, nella VIA si utilizzano metodologie e strumenti in grado di fornire giudizi qualitativi e quantitativi, il più possibile oggettivi su un progetto, attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Dall'identificazione delle opere di progetto fonte di impatto, degli elementi ambientali che possono subire impatto e dalle considerazioni sopra riportate si possono valutare gli impatti attraverso una quantificazione degli stessi attribuendo a concetti qualitativi un determinato valore e inserendo tutto in una matrice per una veloce e facile comprensione degli stessi.

La matrice di cui ci siamo avvalsi è costituita da tabelle a doppia entrata nelle quali sulle colonne vengono riportate le componenti e i fattori ambientali implicati, suddivisi e raggruppati in categorie, mentre sulle righe sono riportate le azioni elementari in cui è stata scomposta l'attività di progetto. Ogni incrocio della matrice rappresenta una potenziale

relazione di impatto tra i fattori di progetto ed i fattori dell'ambiente. Anche le matrici possono essere di tipo qualitativo, quando si limitano ad evidenziare se esiste o no una qualche entità di interazione; in tal caso sono strumenti utili esclusivamente nella fase di identificazione degli impatti. Generalmente più utilizzate sono le matrici di tipo quantitativo, che hanno lo scopo di valutare, tramite un punteggio numerico, sia gli impatti singoli per componenti dell'opera, sia l'impatto globale dell'opera, e si costruiscono attribuendo ad ogni punto di incrocio un coefficiente numerico che esprime l'importanza di quell'interazione rispetto alle altre. In questo caso le matrici diventano strumenti operativi dell'intera fase di analisi e valutazione degli impatti. L'esempio più conosciuto di questa metodologia è costituito dalla matrice di Leopold, che incrocia 88 componenti ambientali con 100 azioni elementari per un totale di 8.800 caselle di impatto potenziale 56.

La metodologia utilizzata nel presente studio per l'assegnazione del valore numerico allo specifico impatto ci si è avvalsi di un importante documento del settore redatto dall'ARPA Piemonte dal titolo "Sostenibilità Ambientale dello Sviluppo – Tecniche e procedure di Valutazione di Impatto Ambientale".

Il Rischio d'Impatto Ambientale

La necessità di ricondursi a metodi per la valutazione del Rischio Ambientale si è resa opportuna in quanto i tradizionali metodi di studio di impatto ambientale, utilizzando unicamente metodologie in grado di evidenziare, indipendentemente dalle loro interazioni, gli effetti qualitativi generati da un determinato progetto sull'ambiente e sull'uomo, non consentono il confronto quantitativo tra le diverse matrici ambientali e le loro trasformazioni nel tempo. Tale limite non permette in fase di valutazione di giungere ad una quantificazione degli impatti residui risultanti dall'applicazione di opportune misure di mitigazione.

Le operazioni di individuazione, valutazione e previsione degli impatti costituiscono infatti gli elementi di base di una VIA e dunque la coerenza metodologica e l'accuratezza analitica devono costituire requisiti imprescindibili per la garanzia della soddisfacente affidabilità di uno studio. La classificazione degli impatti in categorie descrittive e scale ordinali tra loro omogenee o l'utilizzo di funzioni di utilità forniscono ai decisori ed ai soggetti interessati gli elementi necessari per poter valutare le diverse alternative progettuali e la loro eventuale rispondenza con le esigenze di sviluppo economico sostenibile.

Per consentire quindi la valutazione quantitativa disaggregata degli impatti si deve operare una riorganizzazione delle informazioni presenti negli Studi di Impatto Ambientale, effettuata nel metodo proposto per mezzo dell'analisi dei valori di Rischio d'Impatto Ambientale. Tali valori sono rappresentati da indici sintetici che indicano la possibilità che si verifichi sul sistema ambientale l'impatto potenziale con le sue caratteristiche variabili, perciò incerte. Il metodo si riconduce alla definizione di Rischio presente nella letteratura dell'analisi di Rischio, e si basa su una serie di ipotesi ed analogie.

Gli elementi necessari alla realizzazione di una valutazione sintetica sono:

- la definizione di una scala omogenea di importanza degli impatti
- la definizione del valore relativo dello stato delle risorse.

La combinazione di questi due presupposti definisce l'importanza degli impatti ambientali o il rischio che l'accadimento di un determinato impatto generi un danno ambientale.

Dal punto di vista matematico il Rischio può essere definito come una funzione della frequenza di accadimento dell'evento indesiderato e del danno ad esso associato, sia in termini quantitativi che qualitativi. La relazione basilare comunemente accettata nei diversi settori di indagine è la seguente:

$$R = F * D$$

Dove:

- R = rischio
- F = Frequenza di accadimento
- D = Danno associato al singolo evento

Il rischio viene misurato in entità delle conseguenze/anno, (es. n. morti/anno), la frequenza in occorrenze/anno (es. n. incidenti/anno) ed il danno in entità del danno/occorrenza (es. n. di morti /incidente).

Analogamente alla definizione utilizzata nell'analisi di Rischio, nel presente metodo si definisce il Rischio di Impatto Ambientale come la possibilità che si verifichi sul sistema ambientale un determinato impatto potenziale mediante le sue caratteristiche variabili, accompagnate da un livello di incertezza. Esso è rappresentato dalla seguente relazione:

$$R.I.A. (Rischio di Impatto Ambientale) = P * D$$

nella quale alla Frequenza di accadimento (F) viene associata la Probabilità di accadimento (P), ovverosia la possibilità che l'evento avvenga, ed al Danno (D) un polinomio dipendente dalle caratteristiche d'impatto. Il risultato fornito dalla relazione è rappresentato da un numero adimensionale che indica qual è la possibilità con la quale l'impatto potenziale si manifesta. I passi necessari per l'applicazione del metodo ripercorrono le fasi costitutive delle procedure analitico-valutative descritte ad inizio capitolo.

In una prima fase viene effettuata l'analisi del progetto sottoposto alla procedura di VIA, al fine di individuare le azioni progettuali che inducono direttamente o indirettamente un impatto sul sistema ambientale; parallelamente si esamina l'ambiente interessato dalla realizzazione dell'opera in progetto e si individuano e analizzano le componenti e i fattori ambientali per i quali si potrebbe verificare un'interferenza da parte delle azioni progettuali, con presumibile alterazione della qualità di tali componenti.

La metodologia impiegata per l'identificazione degli impatti si è basata sull'utilizzo di un elenco selezionato (check-list) di possibili impatti elaborato mediante il contributo fornito da esperti di settore. Al fine di valutare la compatibilità dei vari interventi con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente, gli impatti identificati come potenziali sono specificati in base a parametri che ne definiscono le principali caratteristiche. Ad ognuno di tali parametri viene associato un giudizio qualitativo espresso mediante parole chiave, che ne standardizza gli attributi. Le caratteristiche descrittive utilizzate nell'analisi qualitativa sono riportate nella seguente tabella e di seguito descritte:

Tabella delle Caratteristiche d'impatto e parole chiave ad esse associate

Caratteristiche

Parole chiave

Fase di accadimento	Fa	Fasi di cantiere (installazione e dismissione) / Fase di esercizio
Distribuzione temporale	Di	Concentrata / Discontinua / Continua
Area di Influenza	A	Puntuale / Locale / Estesa
Rilevanza	Ri	Lieve / Poco Rilevante / Mediamente Rilevante / Rilevante
Reversibilità	Re	Reversibile a breve termine / medio-lungo termine / Irreversibile
Probabilità di accadimento	P	Bassa / Media/ Alta
Mitigabilità	M	Parzialmente Mitigabile / Mitigabile / Non Mitigabile

La Fase di accadimento (Fa) si identifica con la fase progettuale durante la quale l'impatto inizia a manifestare la propria influenza, e può coincidere con la fase di cantiere, di esercizio o dismissione, nonché con fasi multiple ed intermedie tra queste. Tale caratteristica non dà direttamente indicazioni sull'entità del danno prodotto dall'impatto, pertanto, sebbene utilizzata nella caratterizzazione qualitativa degli impatti, non viene inserita nella quantificazione del danno per mezzo del calcolo del Rischio di Impatto Ambientale.

La Distribuzione Temporale (Di) definisce con quale cadenza temporale avviene il potenziale impatto, all'interno della fase di accadimento individuata.

Si distingue in:

- Continua, se l'accadimento dell'impatto è distribuito uniformemente nel tempo;
- Discontinua, se l'accadimento dell'impatto è ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;
- Concentrata, se l'impatto si manifesta all'interno di un breve e singolo intervallo di tempo, relativamente alla durata della fase in cui l'impatto esercita la sua influenza.

La Rilevanza (Ri), riferita all'entità delle modifiche e/o alterazioni causate dal potenziale impatto su singole componenti dell'ambiente o del sistema ambientale complessivo.

Si distingue in:

- lieve, quando l'entità delle alterazioni è tale da poter essere considerata come trascurabile in quanto non supera la soglia di rilevanza strumentale;
- poco rilevante, quando l'entità delle alterazioni è tale da causare una variazione strumentalmente rilevabile o sensorialmente percepibile circoscritta alla componente direttamente interessata senza perturbare l'intero sistema di equilibri e di relazioni;
- mediamente rilevante, quando l'entità delle alterazioni è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- rilevante, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni importanti (che ne determinano la riduzione del valore ambientale delle risorse), non solo sulle singole componenti ambientali ma anche sul sistema di equilibri e relazioni che le legano.

L'Area di influenza (A), coincidente con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza. Si definisce:

- locale, quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono in maniera esaustiva e/o si può definirne il contorno in modo sufficientemente chiaro e preciso;
- diffusa, quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui non si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono, in ragione del loro numero e della loro complessità e/o il cui perimetro o contorno è sfumato e difficilmente identificabile;
- globale, quando l'impatto si propaga in modo tale da influenzare lo stato di qualità dell'ambiente anche su scala mondiale (ad esempio: i gas serra o inquinanti quali la CO₂ o i CFC rispetto al problema dell'effetto serra).

La Reversibilità (R), determinata dalla possibilità di ripristinare, a seguito di modificazioni dello stato di fatto, le proprietà originarie della risorsa sia come capacità autonoma, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza¹⁰, sia per mezzo di azioni antropiche di tipo mitigativo.

Si distingue in:

- Reversibilità a breve termine, se il sistema ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo relativamente ai cicli generazionali (da mesi a 3-5 anni);
- Reversibilità a medio - lungo termine, se il periodo necessario a ripristinare le condizioni originarie è confrontabile con i cicli generazionali (5-10 anni);
- Irreversibilità, se il sistema ambientale non ripristina le condizioni originarie, oppure queste vengono ripristinate in tempi ben superiori rispetto ai cicli generazionali.

La Probabilità di accadimento (P) di un determinato evento si distingue in alta, media e bassa sulla base dell'esperienza degli esperti coinvolti nella valutazione e comunque in riferimento alla letteratura di settore considerando:

- *Alta*, per le situazioni che in genere hanno mostrato un numero significativo di casi di accadimento (>30%) o che risultano inevitabili viste le condizioni realizzative o progettuali;
- *Media*, per le situazioni che in genere hanno mostrato una bassa significatività di casi di accadimento (>5% e <30%) o che risultano avere accadimento possibile ma non certo, viste le condizioni realizzative o progettuali;
- *Bassa*, per le situazioni che in genere non mostrano un numero significativo di accadimenti ma per le quali non si può escludere l'evenienza dell'accadimento occasionale.

La Mitigazione (M), definita come insieme di accorgimenti atti a ridurre o annullare i possibili effetti negativi o dannosi dovuti alla presenza di una o più unità di processo sul sistema ambientale in analisi.

L'elaborazione di un metodo per la valutazione quantitativa dell'entità di un impatto atteso al fine di definirne la criticità relativa si avvale, come precedentemente esposto, del concetto di danno probabilistico (danno al quale è associata la probabilità di accadimento dell'evento che lo ha prodotto), in riferimento alla definizione di Rischio: "il

Rischio consiste nella possibilità che si verifichi un evento indesiderato di carattere incerto". L'incertezza riguarda innanzitutto il reale accadimento dell'evento indesiderato (al quale viene dunque associata la probabilità di accadimento) e in secondo luogo il danno ad esso collegato. Tale incertezza sul danno è poi accompagnata da un'indeterminatezza concernente il tipo di evoluzione incidentale che occorrerà all'accadimento dell'evento e l'eventuale carattere probabilistico del danno prodotto come conseguenza dell'evento.

I potenziali impatti indotti dalla realizzazione di un'opera, individuati e caratterizzati qualitativamente nella fase precedentemente descritta, vengono dunque valutati dal punto di vista quantitativo associando ad ognuno di essi una stima numerica della relativa entità. Alle parole chiave associate ad una determinata caratteristica d'impatto è stato attribuito un coefficiente ponderale (peso) che ne definisce l'importanza relativa. Il passo successivo è stato quello di attribuire un coefficiente ponderale a ciascuna delle caratteristiche d'impatto, mediante il metodo del confronto a coppie.

Tali operazioni di ponderazione dei parametri si rendono necessarie in quanto le risorse bersaglio degli impatti non presentano tutte la stessa importanza per la collettività e per i diversi gruppi sociali coinvolti, e le caratteristiche di ogni parametro influenzano diversamente la significatività dell'impatto atteso a seconda della modalità in cui esse si manifestano.

Dall'aggregazione dei valori "pesati" delle caratteristiche relative ad uno specifico impatto potenziale (ovverosia moltiplicando ognuno di tali valori per il rispettivo coefficiente ponderale), si ottiene dunque una stima della sua entità, la quale consente il confronto tra i diversi impatti potenziali. Il polinomio che lega tra di loro i diversi parametri d'impatto è una funzione lineare di primo grado del tipo:

$$Danno = F(Di, Ri, A, R) = x \cdot Di + y \cdot Ri + z \cdot A + w \cdot R$$

nella quale i coefficienti moltiplicativi (x, y, z, w) rappresentano i pesi relativi alle caratteristiche, ricavati mediante la metodologia del confronto a coppie, la quale prevede che le caratteristiche del *Danno* siano confrontate a due a due con lo scopo di stabilire quale tra le due abbia maggiore influenza ai fini dell'analisi degli impatti potenziali e del danno ad essi associato. A seconda dell'importanza relativa di una delle due caratteristiche sull'altra esse sono state rappresentate mediante un coefficiente di scelta la cui assegnazione coincide con la distribuzione del valore totale 1 tra le due, in modo tale che avendo fissato il peso della prima caratteristica sulla seconda si ottenga univocamente anche il peso della seconda sulla prima.

Il metodo si riassume dunque nella formulazione di un'espressione lineare che permette di calcolare il Rischio d'Impatto Ambientale ipotizzando ragionatamente le caratteristiche del Danno e la Probabilità di accadimento dell'evento causa d'impatto.

Nel nostro caso, si è deciso di attribuire analogo peso a tutti gli elementi del rischio, e di procedere alla sua valutazione mediante una semplice sommatoria, da dividere per il grado di mitigabilità secondo la seguente formula:

$$R.I.A. (o V.I. - Valutazione di Impatto) = (Di + A + Ri + Re) \cdot P / M$$

Agli elementi che vanno a costituire il rischio, si attribuiscono dei valori secondo la seguente scala:

Di	Distribuzione Temporale	0	nullo/non applicabile
		-1	Concentrata/limitata
		-2	Discontinua
		-3	Continua
A	Area di Influenza	0	nullo/non applicabile
		-1	Puntuale
		-2	Locale
		-3	Estesa
Re	Reversibilità	0	nullo/non applicabile
		-1	Reversibile a breve termine
		-2	Reversibile a medio/lungo termine
		-3	Irreversibile
P	Probabilità di accadimento	0	nullo/non applicabile
		1	Bassa probabilità
		2	Media probabilità
		3	Alta probabilità
Ri	Rilevanza	0	nullo/non applicabile
		-1	Poco rilevante
		-2	Mediamente rilevante
		-3	Rilevante
M	Mitigabilità	3	Mitigabile
		2	Parzialmente mitigabile
		1	Non mitigabile

La definizione dell'indice di R.I.A. e l'ordinamento dei potenziali impatti secondo classi di rischio decrescente riportati in tabella permette di individuare quelle azioni potenzialmente impattanti sul sistema ambientale che si prefigurano come le più critiche (Red flags). Dalla relazione si desume infatti che a parità di Rischio d'Impatto Ambientale maggiore è la probabilità di accadimento minore è il danno ad esso associato, essendo P e D inversamente proporzionali; un impatto con modesti valori di danno ma dall'elevata probabilità di accadimento rappresenta un rischio per l'ambiente in virtù delle sue numerose occorrenze; il rischio sarà ancor più rilevante se un'azione d'impatto con bassa probabilità di accadimento ha elevato valore complessivo di danno, assumendo in tal caso caratteristiche di evento incidentale.

I valori vengono quindi distribuiti su una scala numerica negativa e con gradazioni di rosso per gli impatti negativi, e una scala numerica positiva e gradazioni di verde per gli impatti positivi (ottenuta assegnando tutti i valori della precedente tabella un valore positivo), come rappresentate nelle seguenti tabelle:

Tabella Valore Impatto numerico-cromatico

VI	Valore di Impatto Totale negativo	Risultato del calcolo
----	-----------------------------------	-----------------------

0/-5	Impatto non significativo o nullo
-6/-13	Impatto compatibile
-14/-20	Impatto moderato
-21/-27	Impatto severo
-28/-36	Impatto critico

VI	Valore di Impatto Totale positivo	Risultato del calcolo
	0/5	Impatto non significativo o nullo
	6/13	Impatto basso
	14/20	Impatto moderato
	21/27	Impatto alto
	28/36	Impatto altissimo

Il valore del Rischio d'Impatto Ambientale può essere ridotto dall'introduzione di opportune misure di mitigazione agenti sulla causa d'impatto in forma preventiva, sull'impatto stesso per ridurre gli effetti o sul danno prodotto mediante interventi di ripristino. Questo discorso non vale per gli impatti positivi che, naturalmente, non hanno bisogno di alcuna mitigazione. Per tale ragione viene dunque introdotta nella precedente relazione la caratteristica di Mitigabilità essendo essa correlata non univocamente al danno ma anche alla causa e alla modalità dell'impatto stesso. Le azioni volte alla mitigazione degli impatti hanno ovviamente dei costi di esecuzione, spesso onerosi per la comunità: al crescere della riduzione del rischio aumentano le spese necessarie a determinarne un ulteriore decremento, poiché si ipotizza che l'andamento del R.I.A. in funzione dei costi di mitigazione segua una legge di tipo iperbolico. Un impatto potenziale per il quale è stato stimato un elevato valore del Rischio d'Impatto Ambientale e che sia stato classificato come mitigabile può essere reso meno problematico (ovverosia può veder ridotto il proprio valore di rischio ambientale) mediante la spesa di costi sostenuti, mentre la mitigazione di un impatto con rischio medio o medio basso può diventare costosa più di quanto la società sia disposta ad accettare, conseguentemente si dovrà decidere se accettare il rischio residuo o rinunciare all'intervento che lo determina. Delle misure mitigative si parlerà in maniera approfondita nel prossimo capitolo e specificatamente per ognuno degli impatti previsti.

In definitiva, all'interno della matrice, ad ogni punto di incrocio tra gli elementi ambientali che subiscono impatto e gli elementi di progetto che lo provocano, si troverà una sub-matrice secondo il seguente schema:

Di	A	Re
P	Ri	M
		VI

Ad ogni cella, corrispondente ad uno degli indici di cui sopra, è stato assegnato il corrispondente valore numerico, scelto congruamente alle considerazioni fatte nell'apposito capitolo sulla descrizione degli impatti. Infine, applicata la formula, si ottiene il valore di impatto secondo la già discussa scala numerico-cromatica.

Come si può notare nella matrice che segue, la maggior parte degli impatti, anche grazie al fattore mitigazione, risulta



PARCO EOLICO "SANTERAMO"

SINTESI NON TECNICA



INGEGNERIA & INNOVAZIONE

25/11/2022

REV: 01

Pag.213

essere ininfluenza o compatibile con il progetto ad eccezione di qualche valore che raggiunge il livello di impatto moderato come, per esempio all'incrocio tra le componenti ambientali "suolo" e la componente di progetto "realizzazione sottostazione e connessione alla RTN". Di contro all'incrocio tra le componenti "occupazione" / "turismo" e la maggior parte delle componenti di progetto troviamo dei valori di impatto positivi e in alcuni casi anche elevati. Si vuole precisare che all'interno della tabella non sono state inserite le componenti Paesaggistiche che sono state valutate separatamente e con proprie metodologie all'interno della "Relazione Paesaggistica" e di cui si riportano i risultati e le considerazioni nel successivo paragrafo "Paesaggio".

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C22-011-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



5.6 Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di smontaggio

Gli impatti valutati in fase di costruzione dell'impianto possono essere considerati i medesimi di quelli della fase di dismissione. Nello specifico riguardano le risorse idriche e i rifiuti dai quali non si può prescindere per il completamento della fase di smantellamento.

Un'ulteriore considerazione va fatta sulla dismissione dei cavi MT. In particolare, saranno effettuati scavi che saranno chiusi tempestivamente, via via che vengono dismessi i cavi, occupando il suolo per brevi lassi temporali. Bisogna comunque considerare che i lavori saranno circoscritti al solo lasso di tempo necessario all'esecuzione degli stessi e il loro fine è riportare i luoghi alla situazione ante operam.

6 MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI

6.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 7 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento. I paragrafi appresso riportati definiscono tutte le misure per ridurre al minimo gli impatti e, nella migliore delle ipotesi, per eliminarli totalmente.

6.2 Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto

6.2.1 Territorio e Suolo

Le misure di mitigazione previste per rendere l'impatto dell'opera sul territorio il meno severo possibile riguardano sostanzialmente il contenimento dei fenomeni di erosione prodotti principalmente dalle acque superficiali interferenti con le opere stradali o gli scavi per la posa dei cavidotti, evitare l'insorgere di fenomeni di instabilità dei versanti e contenere i consumi di risorse. I fenomeni di erosione superficiale possono essere ridotti attraverso la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, come appositi sistemi di regimentazione delle acque, in grado di ridurre o eliminare il fenomeno. Nella progettazione delle strade e delle piazzole di nuova realizzazione del parco eolico è previsto un sistema idraulico di regimentazione e drenaggio delle acque meteoriche mentre la viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o riprogettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti. In fase di esecuzione, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche.

Di seguito alcuni esempi:

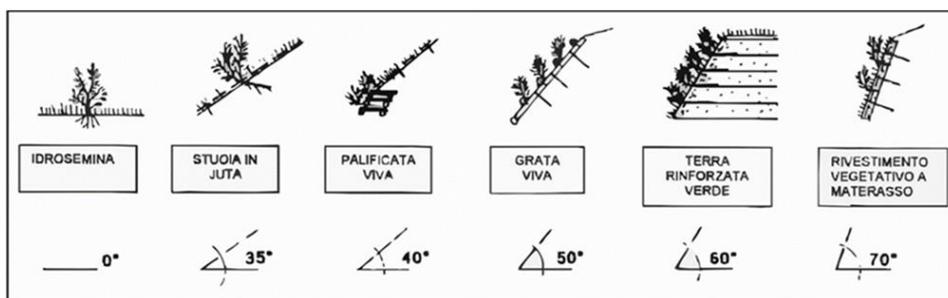


Figura 117 - Esempi di opere di ingegneria naturalistica di consolidamento dei versanti a seconda della loro pendenza

In fase di esercizio si dovrà prevedere uno specifico programma di monitoraggio che comporti il controllo dei movimenti del terreno e dei processi erosivi e relativi programmi di manutenzione delle opere di regimazione delle acque e degli eventuali interventi di consolidamento dei versanti.

Per contenere i consumi di risorse del territorio si è previsto il riutilizzo quasi totale dei materiali di scavo.

Come noto, per la costruzione degli aerogeneratori occorre predisporre apposite piazzole di servizio aventi un certo ingombro planimetrico. In fase di erection dell'aerogeneratore, ove fosse possibile il montaggio just in time (cioè evitando stoccaggi temporanei delle componenti più grandi dell'aerogeneratore), si potranno predisporre piazzole di dimensioni pari a circa 2.200 m², con ciò riducendo l'occupazione di territorio.

Le aree di stoccaggio riguarderebbero principalmente le seguenti grandi componenti:

- a. Tower section Bottom (primo elemento tronco-conico in acciaio connesso con l'anchor cage);
- b. Tower section Mid1 (secondo elemento tronco conico in acciaio);
- c. Tower section Mid2 (terzo elemento tronco-conico in acciaio);
- d. Tower section Mid3 (quarto elemento tronco-conico in acciaio);
- e. Tower section Mid4 (quinto elemento tronco-conico in acciaio);
- f. Tower section Top (sesto ed ultimo elemento tronco-conico in acciaio);
- g. Nacelle (navicella);
- h. Rotor hub (mozzo di rotazione);
- i. Blade (pala).

Anche quando non fosse possibile il montaggio sequenziale all'arrivo via via delle componenti sopra riportate, al termine della costruzione dell'impianto, l'occupazione di ogni piazzola sarà ridotta al minimo indispensabile per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria degli aerogeneratori eliminando e riportando allo stato ante operam tutte quelle aree temporaneamente utilizzate per lo stoccaggio. Anche gli adeguamenti sulla viabilità resisi necessari per i trasporti delle main components, tipo gli allargamenti in curva, saranno dismessi e riportati allo stato ante operam.

In ultimo, con riferimento alla SSEU, l'area ad essa dedicata è stata ridotta al minimo indispensabile, riducendo di conseguenza la superficie impermeabilizzata. Nella fattispecie per ridurre l'ampliamento e quindi le superfici impermeabilizzate, sono state utilizzate apparecchiature elettromeccaniche compatte che consentono la riduzione degli ingombri di almeno il 50 %.

6.2.2 Utilizzo delle risorse idriche

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è necessario ma temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione di questa preziosa risorsa.

Ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione autunno-invernale avendo così una maggiore probabilità di riduzione del sollevamento di polveri e quindi, di conseguenza, dell'impiego di acqua per l'abbattimento delle stesse.

6.2.3 Impatto su Flora e Fauna

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, la zona in cui ricade l'intervento in progetto si presenta nel complesso piuttosto omogenea e destinata, di fatto, solo a seminativo/pascolo, con sporadici uliveti. Si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa produrre alcuna esternalità negativa sulla flora dell'area, considerando anche che l'area risulta essere già antropizzata per via della costante cura e coltivazione dei terreni agricoli. La superficie direttamente interessata dall'intervento è costituita da aree con vegetazione rada, che non ospitano specie vegetali rare o, più in generale, con problemi a livello conservazionistico. Per tali ragioni, quest'area non è di fatto in grado di ospitare un'ampia varietà di specie vegetali e animali stanziali.

Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si sono seguiti i seguenti criteri:

- Evitare o minimizzare i rischi di erosione causati dalla realizzazione delle nuove strade di servizio, evitando forti pendenze o di localizzarle solo sui pendii;
- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat;
- Utilizzare i percorsi d'accesso presenti, se tecnicamente possibile, e conformare i nuovi alle tipologie esistenti;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio non occupato dalle macchine in fase di esercizio;
- Al termine della vita utile dell'impianto, come previsto dalle norme vigenti, ripristinare il sito allo stato ante operam.

Per quanto riguarda i principali tipi di impatto degli impianti eolici durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- lievi modifiche dell'habitat;
- eventualità di decessi per collisione;
- probabile variazione della densità di popolazione.

Come meglio riportato nel precedente capitolo e negli studi specialistici, il rischio di collisione, come si può facilmente intuire, risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine molto ravvicinate fra loro.

Nel caso del progetto di Santeramo, i siti di installazione delle macchine si trovano ad elevatissime distanze tra loro (minimo 3.75 diametri da torre a torre), e con un'occupazione di suolo minima (3,67 ha, compresa la nuova viabilità

e la SSEU), pertanto si ritiene che i principali interventi di mitigazione debbano essere attuati in particolare in fase di cantiere, al fine di ridurre al minimo il disturbo acustico/emissione di polveri nei periodi di riproduzione e migrazione delle specie ornitiche. Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un segnale di allarme per l'avifauna. Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitare il rischio di collisione. 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, per evitare l'ostacolo. In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo. Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area di intervento, si prevede l'attuazione di un idoneo piano di monitoraggio – sia in fase di costruzione/installazione che in fase di esercizio – dell'area di installazione del nuovo impianto. La definizione delle procedure che si vogliono adottare per lo svolgimento dei monitoraggi sulla fauna potenzialmente interessata dal progetto fa riferimento, principalmente, a quanto descritto nel Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus. Al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroterro-fauna, il principale obiettivo del citato Protocollo di Monitoraggio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità.

Le metodologie proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa risultare di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento.

Esistono soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali: ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo.

Obiettivi:

- acquisire informazioni sulla mortalità causata da eventuali collisioni con l'impianto eolico;
- stimare gli indici di mortalità;
- individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Protocollo d'ispezione

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di

carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre. Idealmente, per ogni aereo-generatore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereogeneratore. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35% rispetto a quella sopravento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa). L'ispezione lungo i transetti andrà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo d'ispezione/area campione stimato è di 40-45 minuti (per le torri con altezza \geq m 130,00). Alla velocità minima (1,9 km/h), da applicare su superfici con copertura di erba alta o con copertura arbustiva o arborea del 100%, il tempo stimato è di 60 minuti. In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente sfruttando la possibilità di un rimborso per il mancato raccolto della superficie calpestata o disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila) anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse vanno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche. Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- Intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione);
- Predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa ala, zampe, ecc.);
- Ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Deve essere inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna.

Osservazioni diurne da punti fissi

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal

suolo e al l'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- Ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala;
- Ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- Saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.
- Utilizzando la metodologia visual count sull'avifauna migratrice, nei periodi marzo-maggio e settembre-ottobre sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:
 - o il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione;
 - o saranno compiute almeno 2 osservazioni a settimana, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in ermini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.

Monitoraggio dei chirotteri

Dalla consultazione degli standard data form delle Aree Natura 2000 IT9120007, IT9130007, IT9220135, risulta la presenza di chirotteri. Tuttavia, manca un preciso riscontro in merito alla localizzazione delle colonie di questi animali, solitamente costituite da grotte/anfratti, ma anche da casolari abbandonati, pertanto risulta consigliabile mettere in atto un monitoraggio ante operam dei chirotteri sull'area circostante queste cinque macchine, in particolare dedicato alla ricerca roost (rifugi) di questi animali e, solo in caso di esito positivo, prevedere anche l'attuazione di un monitoraggio post operam. Si riportano quindi di seguito le modalità proposte sempre da ANEV, Ispra e Legambiente per lo svolgimento di un eventuale monitoraggio di queste specie. La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di Mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine diversificate e articolate così da poter rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nell'area di studio. È necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come bat-detector. Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla

trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di time-expansion o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali vanno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. Sono disponibili vari software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività. Segue una descrizione delle principali metodologie e tempistiche finalizzate alla valutazione della compatibilità ambientale di un impianto eolico con le criticità potenzialmente presenti nel sito d'indagine. Le principali fasi del monitoraggio consigliate sono:

1. Ricerca roost. Censire i rifugi in un intorno di 5 o meglio 10 km dal potenziale sito d'impianto. In particolare deve essere effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di warming quali: cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascine e ponti. Per ogni rifugio censito si deve specificare la specie e il numero di individui. Tale conteggio può essere effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti è importante identificare tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.
2. Monitoraggio bioacustico. Indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale mediante bat-detector in modalità eterodyne e time-expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto devono avere una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine.

Inoltre, quando possibili, sarebbe auspicabile la realizzazione di zone di saggio in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (roost) deve essere effettuata sia nel periodo estivo che invernale con una cadenza di almeno 10, ma sono consigliati 24-30 momenti di indagine. Il numero e la cadenza temporale dei rilievi bioacustici variano in funzione della tipologia dell'impianto (numero di turbine e distribuzione delle stesse sul territorio) e della localizzazione geografica del sito. In generale si dovranno effettuare uscite dal tramonto per almeno 4 ore e per tutta la notte nei periodi di consistente attività dei chiroterti.

Possibili finestre temporali di rilievo:

15 Marzo – 15 Maggio: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio (n. 8 Uscite).

1° Giugno – 15 Luglio: n. 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto (n. 4 Uscite).

1-31 Agosto: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere (4 Uscite).

1° Settembre – 31 Ottobre: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre (n. 8 Uscite).

6.2.4 Emissioni di inquinanti e di polveri

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il

corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di desolatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati. In caso di sversamenti accidentali in aree umide e aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Per quanto riguarda le polveri si è già più volte scritto che si provvederà ad inumidire le zone di scavo e di azione dei macchinari in modo da limitarne il più possibile il sollevamento di polveri. Ove possibile, nell'ottica di risparmio delle risorse idriche, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione autunno-invernale avendo così una maggiore probabilità di riduzione del sollevamento di polveri.

6.2.5 Inquinamento acustico

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, anche in questo caso, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i canonici turni di lavoro. In base alla classificazione definita dal DPCM 01.03.1991.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico possibile, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa).

Quanto richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana.

Alla luce delle risultanze degli studi previsionali si suggerisce l'esecuzione dei monitoraggi presso i ricettori in corrispondenza dei quali la valutazione previsionale ha evidenziato livelli di pressione sonora più alti.

MONITORAGGIO FASE DI CANTIERE

Si effettuerà un monitoraggio in corrispondenza del ricettore R275. Il rilievo fonometrico avrà una durata pari

all'intera giornata lavorativa (8h) e sarà condotto per la fase di lavoro indicata, risultata la più impattante. Dovrà essere individuata la giornata in cui il cantiere è localizzato nella posizione più prossima al ricettore indagato.

CODIFICA RICETTORE	FOTO	FASE DI LAVORO
<p>R275 (Comune di Santeramo in Colle, Fg 107-P.Ila 405)</p>		<p>Fase 05 "Cavidotti e cavi"</p>

tabella - Ricettori fase di cantiere

Lo studio previsionale eseguito ha permesso, come anticipato, di valutare quali siano le fasi più critiche durante le quali effettuare i rilievi fonometrici. L'effettiva programmazione delle attività di monitoraggio, che dovrà comunque tener conto dei risultati delle simulazioni condotte, potrà essere ottimizzata in funzione della reale programmazione del cantiere che sarà fatta in fase esecutiva

MONITORAGGIO FASE DI ESERCIZIO

Nella scelta dei ricettori – abitativi - su cui eseguire i monitoraggi sono stati individuati quelli in corrispondenza dei quali lo studio previsionale ha evidenziato livelli di emissione (attribuibili al futuro impianto) più elevati. Sono stati scelti ricettori sotto l'influenza acustica di due turbine differenti. Si precisa comunque che i livelli di immissione restano in ogni caso al di sotto dei limiti.

CODIFICA RICETTORE	FOTO	TURBINA PIU' VICINA
<p>R11 (Comune di Santeramo in Colle, Fg 103-P.IIa 470)</p>		S03
<p>R219 (Comune di Santeramo in Colle, Fg 108-P.IIa 758)</p>		S09

tabella - Ricettori fase di esercizio

I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto dall'All. B del DM 16/03/98:

- assenza di precipitazioni atmosferiche
- assenza di nebbia e/o neve al ricettore
- velocità del vento al ricettore < 5m/s (si deve intendere la velocità media su 10 minuti misurata con la centralina in prossimità del ricettore)
- microfono munito di cuffia antivento (per misure in esterno)
- compatibilità tra le condizioni meteo durante i rilievi e le specifiche del sistema di misura di cui alla classe I della norma IEC 61672-1:2013

La durata delle rilevazioni dipenderà dalla procedura adottata.

6.2.6 Emissione di vibrazioni

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti durante la fase di costruzione, si rinvia alle medesime considerazioni del precedente paragrafo.

Con riferimento alle vibrazioni prodotte dal funzionamento dell'aerogeneratore, quindi in fase di esercizio, si evidenzia che le turbine sono dotate di un misuratore dell'ampiezza di vibrazione, che è costituito da un pendolo collegato ad un microswich che ferma l'aerogeneratore nel caso in cui l'ampiezza raggiunge il valore massimo di 0.6 mm. La presenza

di vibrazione rappresenta una anomalia al normale funzionamento tale da non consentire l'esercizio della turbina. Inoltre la navicella, che potrebbe essere sede di vibrazione, è montata su un elemento elastomerico che la isola dalla torre di forma tronco-conica in acciaio, e che rappresenta una entità smorzante. Circa la frequenza delle eventuali vibrazioni, questa è compresa tra 0 e 0,32 Hz (corrispondente alla massima velocità di rotazione del rotore). La normativa di riferimento per la valutazione del rischio di esposizione da vibrazioni è la ISO/R2631. La norma collega la frequenza delle vibrazioni con il tempo di esposizione secondo una ben precisa metodologia. In particolare, l'applicazione del metodo trova riscontro sperimentale nell'intervallo tra le 4 e le 8 ore e considera vibrazioni con frequenza maggiore di 1 Hz. Come detto, nel caso degli aerogeneratori le vibrazioni prodotte hanno frequenza massima pari a circa 0,32 Hz: pertanto, gli impatti dovuti alle vibrazioni sono da considerarsi non significativi.

6.2.7 Emissioni elettromagnetiche

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

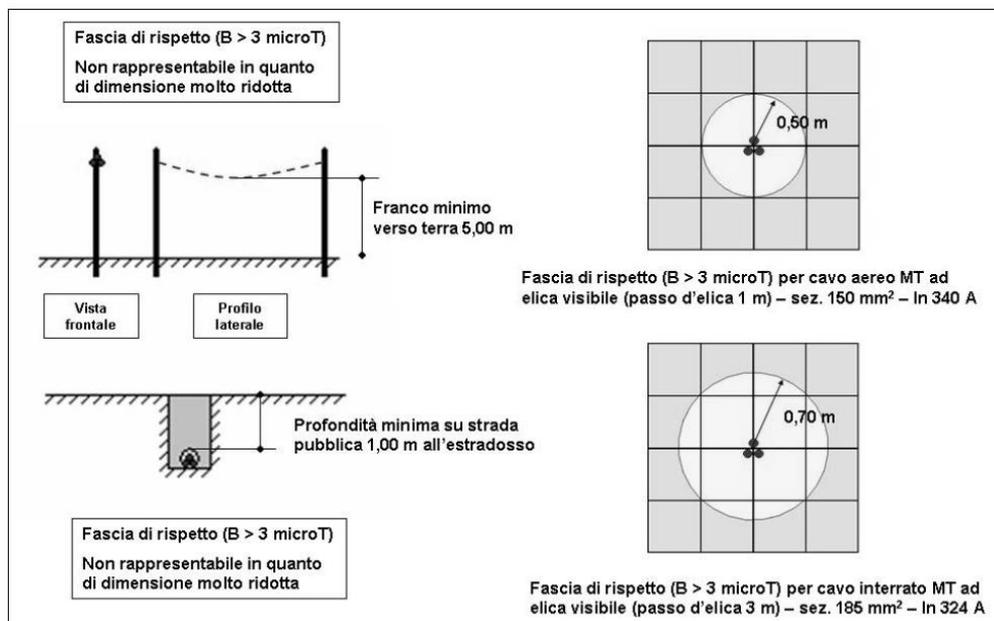
- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- **linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura seguente); in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i..**



Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10 μ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

Si tiene a precisare che i cavidotti interrati MT previsti dal progetto saranno realizzati mediante la posa di cavi unipolari posati a trifoglio in modo tale da formare un'elica visibile (posa a trifoglio) e pertanto risulta essere esenti dal procedimento di verifica.

- *Campo elettromagnetismo generato da linee interrate MT*

L'intensità del campo elettrico generato da linee interrate è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Per quanto riguarda l'intensità del campo magnetico, poiché le linee elettriche interrate MT (aventi sezione pari al max 400 mm², ad una profondità di 1,00 m), relative all'impianto eolico in oggetto, **saranno eseguite tramite posa di tipo**

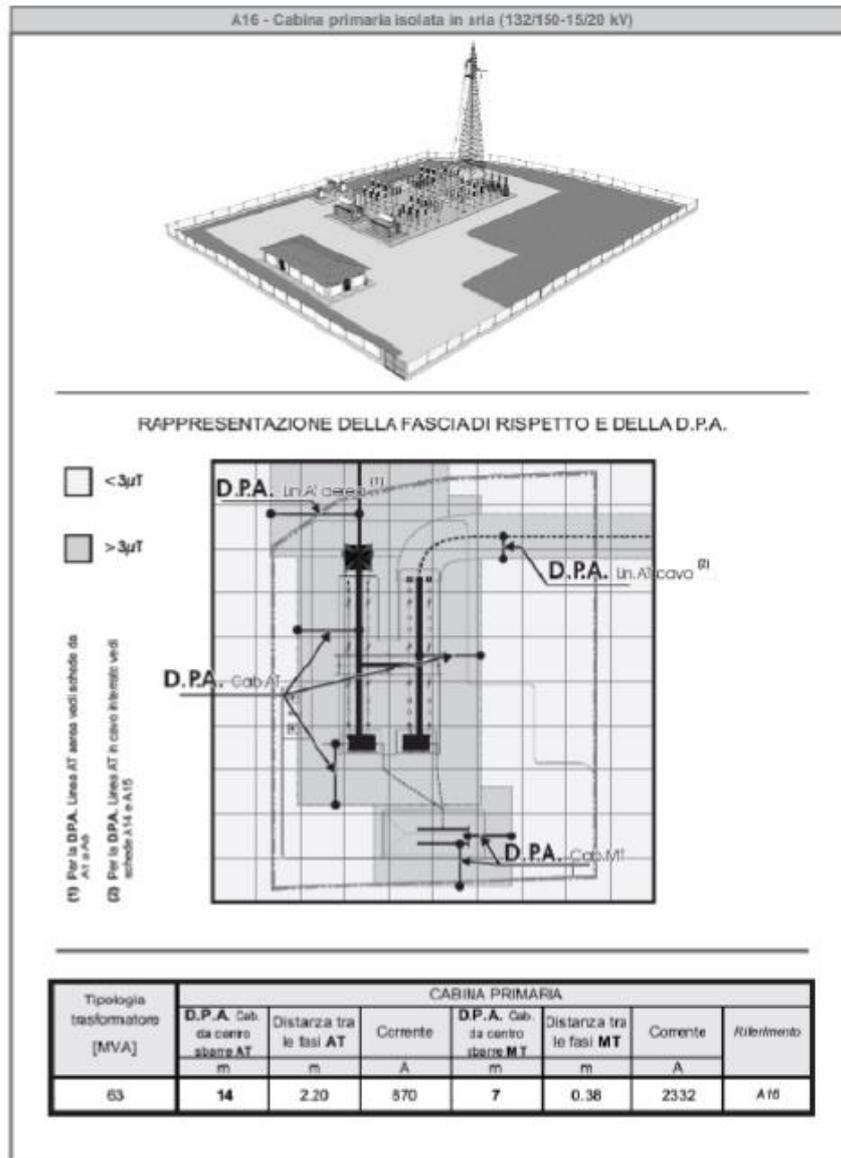
interrata in cavo cordato ad elica visibile (posa interrata a trifoglio), risultano essere esenti dalla procedura di verifica.

- *Campo elettromagnetismo generato da cabine elettriche secondarie*

Così come indicato nel documento "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08. Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN]", può essere presa in considerazione una DPA per le cabine elettriche pari a: 2m.

- *Campo elettromagnetismo generato da cabine primarie*

Così come indicato nel documento "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08. Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN]", può essere presa in considerazione una DPA per le cabine primarie pari a: 14m.



Considerato che la SSE Utente presenta le seguenti caratteristiche:

- un trasformatore di 85 MVA;
- Potenza nominale dell'impianto 70.4 MW;
- le correnti in gioco saranno di circa 301.1 A (lato AT)

si possono adottare i seguenti valori di DPA anche per la SSE Utente:

- DPA da centro sbarre AT = 14 m;
- DPA da centro sbarre MT = 7 m.

6.2.8 *Smaltimento rifiuti*

Come anticipato, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così compendiate:

- Imballaggi di varia natura. – Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, ecc.);
- Terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere.

Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Posa in opera di cavi di potenza in MT;
- Realizzazione opere di fondazione;
- Realizzazione di nuove viabilità e piazzole;
- Adeguamenti di viabilità esistenti;
- Realizzazione di opere di sostegno.

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti:

"Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

In particolare il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro segnalatore rosso e bianco. Il materiale da scavo proveniente dalle attività di preparazione delle piazzole a servizio degli aerogeneratori sarà stoccato in aree limitrofe alle piazzole stesse e anche in questo caso segnalato in modo idoneo. Inoltre, nell'ambito del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo saranno individuate apposite aree "polmone" in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato.

Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. Le Società proponenti l'impianto si faranno onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del

materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, le Società proponenti si faranno carico di inviarli presso discarica autorizzata.

L'esercizio degli aerogeneratori comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

CODICE CER	Breve descrizione
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
160601	batterie al piombo
200121	neon esausti integri
160114	liquido antigelo
160213	materiale elettronico

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'ideale differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

6.2.9 Rischio per la salute umana

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito si ricordano quelli possibili:

- Incidenti dovuti al distacco di elementi rotanti.
- Incidenti dovuti ad altre cause correlate.
- Effetti derivanti dal fenomeno di shadow flickering.
- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico.
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

Per quel che concerne gli impatti legati all'inquinamento acustico, alle emissioni elettromagnetiche e alle emissioni di vibrazioni, si rinvia ai paragrafi precedenti e si rimanda alla relazione specialistica

- C22011S05-VA-RT-07 - Valutazione previsionale di impatto acustico e piano di monitoraggio di un parco eolico denominato "Santeramo" di potenza pari a 70.4 MW
- C22011S05-PD-RT-10 - Relazione tecnica Valutazione impatto elettromagnetico
- C22011S05-VA-RT-10 - Studio Impatto da Vibrazioni

Mentre per gli altri impatti si rinvia alle seguenti relazioni specialistiche:

- C22011S05-VA-RT-08 Relazione gittata massima elementi rotanti e analisi di possibili incidenti
- C22011S05-VA-RT-09 Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori Effetto "shadow flickering"

Con riferimento allo studio sull'evoluzione dell'ombra, il fenomeno dello shadow flickering è l'espressione comunemente impiegata per descrivere l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici allorquando il sole si trova alle loro spalle. Il fenomeno si traduce in una variazione alternata di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. Il fenomeno, ovviamente, risulta assente sia quando il sole è oscurato da nuvole o nebbia, sia quando, in assenza di vento, le pale del generatore non sono in rotazione.

In particolare, le frequenze che possono provocare un senso di fastidio sono comprese tra i 2.5 Hz e i 20 Hz (Verkuijlen and Westra, 1984) e l'effetto sugli individui è simile a quello che si sperimenterebbe in seguito alle variazioni di intensità luminosa sulla quale siano manifesti problemi di alimentazione elettrica.

Per questo tipo di aerogeneratore, va comunque sottolineato che la velocità di rotazione della tipologia di turbina selezionata raggiunge un massimo di 8.8 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore ai 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere. In tale condizione la frequenza si riduce a solo 0,5 Hz, sensibilmente inferiore alla frequenza critica di 2,5 Hz.

Lo *shadow flickering* è l'espressione comunemente impiegata in ambito specialistico per descrivere l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici quando sussistono le condizioni meteorologiche opportune; infatti la possibilità e la durata di tali effetti dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui:

- la posizione del sole;
- l'ora del giorno;
- il giorno dell'anno;
- le condizioni atmosferiche ambientali;
- la posizione della turbina eolica rispetto ad un ricettore sensibile.

La valutazione tecnica dell'effetto è stata eseguita con l'ausilio di software certificato e specifico per la progettazione di impianti eolici costituiti da moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una serie di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali. Nel caso specifico è stato utilizzato il software licenziato **WindPro 3.4** della EMD International A/S.

Per quel che concerne la relazione sulla gittata massima, si rileva che, partendo dai dati degli aerogeneratori in merito alla velocità di rotazione (rpm) sono stati eseguiti dei calcoli di gittata con la teoria della fisica del punto materiale.

Lo scopo dei vari studi che concorrono al progetto sarebbe quello di ridurre i danni, causati da incidenti derivanti da tali installazioni, sino ad un rischio residuale non eliminabile ma che si possa considerare accettabile. Nelle considerazioni entrerebbero sostanzialmente, se non esclusivamente, i requisiti di sicurezza che l'impianto deve assicurare in tutte le fasi della propria vita.

Le modalità di rottura della pala possono essere assai diverse. Essendo un organo in rotazione è soggetto alla forza centripeta che va equilibrata con l'azione della struttura della torre stessa. Per minimizzare tale forza, la pala è costruita in materiale leggero; normalmente si utilizzano materiali compositi che sfruttano le caratteristiche meccaniche così da far fronte ai carichi aerodinamici imposti.

Le modalità di rottura che più frequentemente si potrebbe venire a verificarsi è del tipo "Rottura alla Radice".

La determinazione delle forze e dei momenti agenti sulla pala a causa di una rottura istantanea durante il moto rotazionale, come detto precedentemente, è molto complessa.

Rottura della pala alla radice e calcolo gittata nel "Worst Case"

Questo tipo di incidente, che comporta il distacco di una pala completa dal rotore dell'aerogeneratore, può essere determinato dalla rottura della giunzione bullonata fra la pala ed in mozzo.

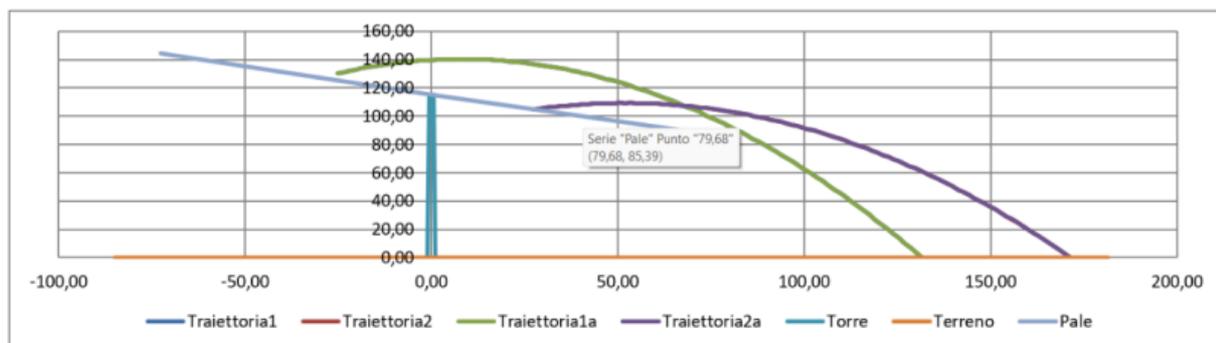


Figura 118 - Calcolo della gittata mediante interpolazione dei valori assunti dall'angolo di lancio α in WORST CASE

Come si evidenzia dal grafico e dalle tabelle sopra riportate il valore massimo che assume la gittata al baricentro è G_2 , pari a 143,93 m, con un angolo di distacco α con l'orizzontale e la normale al moto pari a $20,39^\circ$, ai quali bisogna aggiungere la componente orizzontale dx_2 come distanza del baricentro dall'asse torre al momento del distacco pari a 27,50 m per una distanza D_2 totale pari a 171,43 m. Nell'ipotesi che la pala, a seguito di rottura accidentale, continui a spostarsi lungo l'asse ortogonale al proprio piano e che arrivi a toccare il suolo con la sua estremità più lunga nel verso del moto, a tale valore dovrà aggiungersi la distanza del vertice della pala più distante dal baricentro e cioè circa 55,67 m, per un valore complessivo della gittata pari a circa D_{tot} di 227,10 m.

Il caso studio e considerazioni nel Real Case

Indicare la distanza dall'aerogeneratore più vicino ad ogni ricettore ci permette di operare con un'ulteriore riduzione del numero dei ricettori da esaminare in quanto quelli più vulnerabili, e che quindi possono essere considerati "sensibili", devono necessariamente trovarsi ad una distanza pari o inferiore a quella calcolata di gittata massima dell'elemento rotante, e cioè 148,21 m circa.

Lo studio nel Real Case prevede la scelta del ricettore sensibile che presenta quella combinazione di fattori che lo rende più vulnerabile rispetto agli altri come, per esempio, verifica della categoria catastale e accertamento visivo eseguito durante i sopralluoghi per accertarne la presenza umana, vicinanza al relativo aerogeneratore e posizione altimetrica rispetto a quest'ultimo.

- distacco netto ed istantaneo di una intera pala alla sua radice;
- assenza di attriti viscosi durante il volo;
- distacco alla rotazione di funzionamento massima;
- vento presente durante tutto il volo della pala con velocità corrispondente alla velocità massima di funzionamento;
- assenza di effetti di "portanza" del profilo alare.

Come più volte ricordato, per la stima del valore di gittata in Worst Case, sono state imposte alcune ipotesi semplificative che, come conseguenza, pongono il calcolo nelle condizioni peggiori possibili e cioè:

Nella realtà il verificarsi di queste condizioni contemporaneamente è sostanzialmente impossibile.

Ma soprattutto il calcolo non ha tenuto conto di un fattore dal quale non si può prescindere: la presenza dell'aria e quindi dell'attrito viscoso tra questa e la pala. Quest'ultima genera comunque delle forze di resistenza viscosi che agendo sulla superficie della pala ne riducono, di conseguenza, tempo di volo e distanza.

Come già detto, in letteratura si registra, a causa degli effetti di attrito, una diminuzione del tempo di volo anche del 20% ("Blade throw calculation under normal operating conditions" VESTAS AS Denmark July 2001). A questo abbattimento del valore di gittata massima, quindi, si andrebbero ad aggiungere anche la presenza o meno degli ulteriori fattori precedentemente descritti che ne ridurrebbero ulteriormente il valore. Ma proprio per la natura stocastica di questi ultimi, e per rendere il calcolo quanto più veritiero e in sicurezza possibile, terremo in considerazione solo ed unicamente ciò che sicuramente sarà per ovvie ragioni sempre presente: l'attrito viscoso dovuto all'aria.

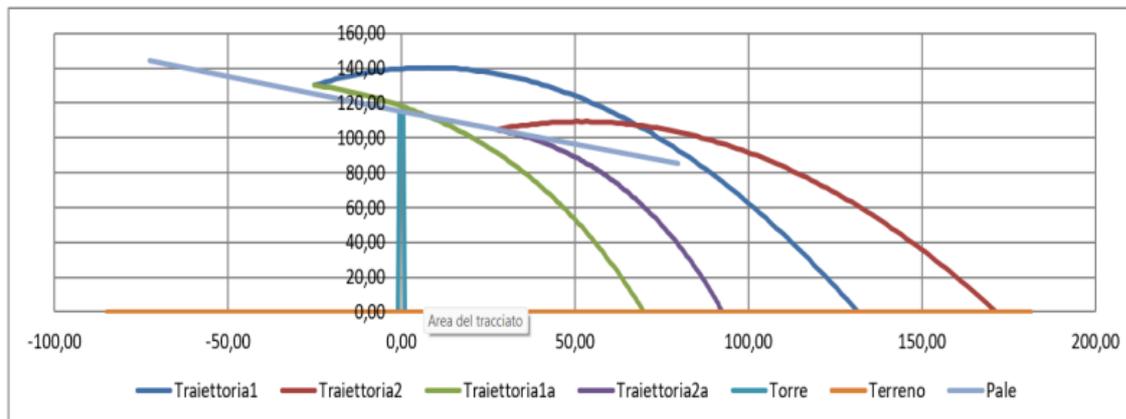


Figura 119 - Calcolo della gittata mediante interpolazione dei diversi valori assunti dall'angolo di lancio α in REAL CASE considerando un dislivello in posizione sottomessa della turbina rispetto al ricevitore e la presenza di attrito viscoso dovuto all'aria

Come si evidenzia dal grafico e dalle tabelle sopra riportate, il valore massimo della gittata D_{max} , dovuto all'attrito viscoso dell'aria porta ad un abbattimento della distanza di gittata di circa il 50% raggiungendo i 92,54 m. In quest'ultimo caso, e a prova della bontà del calcolo, il tempo di volo dovuto al solo attrito si riduce da 5,68 s a 4,51 s che è una diminuzione di circa il 20%, compatibilmente con quanto descritto in letteratura a causa degli effetti di attrito ("Blade throw calculation under normal operating conditions" VESTAS AS Denmark July 2001). Nell'ipotesi che la pala, a seguito di rottura accidentale, continui a spostarsi lungo l'asse ortogonale al proprio piano e che arrivi a toccare il suolo con la sua estremità non nel verso del moto, a tale valore dovrà aggiungersi la distanza del vertice

della pala dal baricentro, circa 55,67 m, per un valore complessivo della gittata pari a circa $D_{tot} = 148,21$ m, valore ulteriormente al di sotto rispetto a quello calcolato in Worst Case e sensibilmente più piccolo della distanza minima effettiva aerogeneratore-ricettore pari a circa 340 m. Inoltre, come evidenziato dalla seguente tabella, non si ha alcuna interferenza né con Strade Provinciali né con Strade Statali essendo che la più vicina all'impianto si trova a oltre 300 metri di distanza.

In conclusione, la rottura accidentale di un elemento rotante con conseguente lancio di elementi a distanza dall'aerogeneratore stesso ha una probabilità di accadimento remota ma non impossibile. Nel presente studio la gittata dell'elemento che si suppone possa staccarsi dall'aerogeneratore è stata ipotizzata e calcolata sia in Worst Case, condizione estremamente generica e sfavorevole che trova poca rispondenza con la realtà dell'evento fisico in oggetto, sia in Real Case applicando alcune semplici considerazioni derivanti dalla contestualizzazione dell'evento e riportando, quindi, le ipotesi di calcolo quanto più vicine possibile alla realtà. I risultati hanno portato il luogo dell'ipotizzato e sfortunato impatto dell'elemento rotante a circa 227 m di distanza dall'aerogeneratore e quindi ad una distanza da considerarsi ampiamente in sicurezza dal ricettore sensibile o dall'asse stradale statale/provinciale più vicino.

6.2.10 Paesaggio

Con riferimento alle alterazioni visive in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Per quel che concerne l'inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali che scorrono sui versanti limitrofi all'area lavori. Si tratterà comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali.

Inoltre, per la preservazione delle acque di falda si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati su aree rese impermeabili in modo che eventuali perdite di olii o carburanti o altri liquidi a bordo macchina siano captate e convogliate presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di desolatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

Per quanto concerne l'inserimento dell'impianto proposto nel paesaggio si sono adoperati i modi più opportuni di integrazione tra tecnologia e ambiente circostante: ciò è stato possibile grazie sia all'esperienza della scrivente società in progettazioni simili e alla disponibilità di studi che sono stati condotti su progetti e impianti esistenti.

I fattori presi in considerazione sono:

- L'altezza delle torri: lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. Le macchine che costituiscono un impianto eolico hanno determinate dimensioni, come il diametro rotore e forma di pale e navicella, che difficilmente possono essere modificate. E', invece, possibile agire sulla disposizione delle macchine e sulla loro altezza complessiva. Come sopra detto, saranno impiegate macchine, aventi struttura tubolare in acciaio, con

altezza al mozzo di circa 115 m cui si aggiungono rotori di 85 m di raggio. Il movimento delle macchine eoliche è un fattore di grande importanza in quanto ne influenza la visibilità in modo significativo. Qualsiasi oggetto in movimento all'interno di un paesaggio statico attrae l'attenzione dell'osservatore. La velocità e il ritmo del movimento dipendono dal tipo di macchina e dal numero di pale. Le macchine a tre pale e di grossa taglia producono un movimento più lento e piacevole. Gli studi di percezione indicano come il movimento lento di macchine eoliche alte e maestose sia da preferire soprattutto in ambienti rurali le cui caratteristiche (di tranquillità, stabilità, lentezza) si oppongono al dinamismo dei centri urbani. Inoltre le elevate dimensioni di queste macchine consentono di poter aumentare di molto la distanza tra le turbine (più di 500m l'uno dall'altra) evitando così, secondo le indicazioni Francesi, della Gran Bretagna ma anche delle Regioni italiane che già hanno sperimentato l'energia eolica, il cosiddetto effetto selva, cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte. Ciò talvolta può tradursi in una riduzione del numero di macchine installate al fine di evitare un eccessivo affollamento; con particolare precisione le linee guida di cui al D.M. 10/09/2010 considerano minore l'impatto visivo di un basso numero di turbine ma più grandi che di un maggior numero di turbine ma più piccole.

- Il colore delle torri eoliche: il colore delle torri eoliche ha una forte influenza sulla visibilità dell'impianto sul suo inserimento nel paesaggio; si è scelto di colorare le torri delle turbine eoliche di un particolare tipo di bianco (RAL 7035/9018) per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo, applicando gli stessi principi usati per alcune tecnologie militari che necessitano di spiccate caratteristiche mimetiche;
- La scelta dell'ubicazione dell'impianto è stata considerata in fase iniziale, considerando anche la scarsità di frequentazione delle zone adiacenti e la modesta distanza da punti panoramici. E' stata fatta molta attenzione nell'andare a ridurre al minimo le infrastrutture evitando frammentazioni dei campi, interruzioni di reti idriche, di torrenti, di strade e percorsi di comunicazione. Si è posta molta attenzione nell'andare a ridurre al minimo le infrastrutture evitando frammentazioni dei campi, interruzioni di reti idriche, di torrenti, di strade e percorsi di comunicazione.
- la viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo quasi totalmente già esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei main components dell'aerogeneratore; inoltre, si ricordi che la nuova viabilità rappresenta una percentuale molto bassa rispetto a quella esistente. Per la realizzazione dei tratti di servizio che condurranno sotto le torri si impiegherà tout-venant e misto granulometrico, ovvero materiali naturali simili a quelli impiegati nelle aree limitrofe e secondo modalità ormai consolidate poste in essere presso altri siti;
- Linee elettriche: i cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre questi correranno all'interno della carreggiata stessa, comportando il minimo degli scavi e di interferenze lungo i lotti del sito.

6.2.11 Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati o presentati in AU

In definitiva, come descritto nel capitolo precedente, il valore dell'impatto cumulativo è risultato sufficientemente basso rispetto agli impianti eolici esistenti, ricadenti all'interno del bacino visivo e alle caratteristiche orografiche del territorio. Pertanto, si ritiene che l'impatto visivo cumulativo sia decisamente contenuto, ciò dovuto anche all'ubicazione dei Beni culturali e paesaggistici ricadenti prevalentemente all'interno del tessuto urbano dei centri abitati e quindi caratterizzati da una naturale barriera visiva verso l'esterno dell'abitato stesso.

6.3 Misure di mitigazione e previsione in fase di smontaggio

Come già riportato nei precedenti paragrafi, per gli impatti e le mitigazioni in fase di dismissione possono essere considerati i medesimi impatti valutati in fase di costruzione.

Le attività previste sono comunque temporanee perché legate al periodo limitato della fase di smontaggio ed inoltre nella fase terminale del cantiere si prevede lo smantellamento di qualunque altro accumulo di detriti estranei al contesto. La chiusura del cantiere verrà condotta nel rispetto delle norme di gestione e conferimento di tutti i rifiuti che verranno prodotti durante la fase di preparazione delle aree, scarico dei materiali e montaggio dei manufatti e delle apparecchiature.

7 CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

A conclusione di quanto relazionato fino ad ora, di seguito un riepilogo degli studi specialistici più significativi per la corretta valutazione degli impatti di cui al presente studio, ovvero:

Studio Pedo-Agronomico, Essenze e Paesaggio agrario:

Il paesaggio agrario, come effetto della lenta stratificazione dell'attività agricola sul primitivo paesaggio naturale, in tutte le zone di antica civilizzazione ha acquisito una sua bellezza che va certamente salvaguardata. L'aspetto che ci presenta la terra nelle zone abitate non è quello originario, o naturale, ma quello prodotto dalla millenaria trasformazione umana per rendere il territorio più idoneo alle proprie esigenze vitali. Considerato che la prima delle esigenze vitali delle società umane è la produzione di cibo, il territorio naturale è stato convertito in territorio agrario, pertanto i paesaggi che ci presenta il pianeta sono in realtà, sulle aree abitate, paesaggi agrari. Ogni società ha modificato, peraltro, lo scenario naturale secondo la densità della propria popolazione e l'evoluzione delle tecniche di cui disponeva: ogni paesaggio agrario è la combinazione degli elementi originari (clima, natura dei terreni, disponibilità di acque) e delle tecniche usate dalle popolazioni dei luoghi, catalogate come sistemi agrari. Ogni sistema agrario, espressione del livello tecnico di un popolo ad uno stadio specifico della sua storia, ha generato un preciso paesaggio agrario. Installazioni ex-novo, come in questo caso, di impianti eolici di grandi dimensioni non possono essere eseguite senza alcun impatto visivo nell'area in cui ricadono, e quindi senza alcuna modificazione del paesaggio. Tuttavia, per quanto la produzione di energia elettrica da fonte eolica, nella sua più moderna concezione - che prevede un minor numero di aerogeneratori ma con potenze unitarie molto elevate - richieda la costruzione di

strutture piuttosto imponenti, presenta di certo il grande vantaggio, rispetto alle altre tipologie di impianto, di occupare superfici estremamente esigue in fase di esercizio. Considerate le perdite di suolo in fase di esercizio, quindi a progetto ultimato, di fatto l'impianto occuperà una superficie agricola pari a circa ha 3,57 di erbaio, pascolo e seminativo, con un rapporto potenza/superficie elevatissimo (nel caso in esame, circa 19,70 MW/ha), pertanto con una perdita del tutto trascurabile in termini di produttività agricola dell'area.

Studio Floro-faunistico

Dalla ricerca bibliografica effettuata, risulta che l'area, se analizzata nella sua interezza, è popolata (o, nel caso dei volatili, anche frequentata) da un discreto numero di specie animali e vegetali. La stessa area è al tempo stesso caratterizzata da una certa omogeneità di ambienti e di paesaggi, su superfici relativamente ampie e a notevoli distanze tra loro. Nello specifico, la zona in cui ricade l'intervento in progetto si presenta nel complesso piuttosto omogenea e destinata, di fatto, solo a seminativo/pascolo, con sporadici uliveti. Per tali ragioni, quest'area non è di fatto in grado di ospitare un'ampia varietà di specie vegetali e animali stanziali. Per quanto concerne l'avifauna, si ritiene che le opere in programma, per le loro stesse caratteristiche, non possano generare disturbi (né all'avifauna migratrice né su quella stanziale), e che l'elevata distanza tra le torri potrà ridurre al minimo gli eventuali impatti negativi. Pertanto, si può affermare che la realizzazione del progetto possa produrre interferenze inesistenti o al più molto basse per un numero limitato di specie legate all'ambiente. Inoltre, il programma di monitoraggio previsto per l'avifauna potrà comunque rilevare eventuali problematiche che potrebbero sorgere a seguito della nuova installazione, ed agire di conseguenza con interventi che possano favorire il popolamento dell'area da parte di determinate specie, ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli. Per quanto concerne le specie non volatili, date le limitatissime superfici agricole occupate dall'opera in fase di esercizio, si ritiene che l'intervento non possa produrre alcun impatto. L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da due decenni risultati eccellenti, su una regione già parzialmente sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

Verifica preventiva di interesse archeologico – Valutazione di rischio e impatto archeologico:

L'analisi dell'edito, della documentazione d'archivio, nonché l'esito delle osservazioni svolte sul campo, consentono di ricostruire un quadro, seppur sommario, pertinente l'antico popolamento e la frequentazione dell'area in analisi.

Sono stati delineati degli areali di potenziale in relazione a tutte le aree oggetto di survey attribuendo il seguente potenziale:

- **Potenziale 8:** nelle aree direttamente interessate dalla UT 1 e dal sito n. 17 dal percorso ricostruito della Via Appia, la cui presenza al di sotto della SP 140 oltre ad essere ipotizzata dai dati archeologici sembra possa essere confermata da recenti analisi geofisiche condotte nell'area in relazione ad un progetto di fonti rinnovabili
- **Potenziale 7:** nelle aree poste in un'area compresa tra m 50 e m 100 dalla UT 1 e dal sito n. 17
- **Potenziale 5:** in relazione alle aree in cui non è stato possibile svolgere una ricognizione di superficie sistematica per la presenza di superfici inaccessibili o con vegetazione ad uno stadio avanzato di crescita, totalmente coprente.

- **Potenziale 3:** in relazione a tutte le aree in cui è stato possibile svolgere una ricognizione di superficie sistematica in cui non sono state rilevate evidenze archeologiche in giacitura primaria.

Sul totale delle aree oggetto di survey il Potenziale Archeologico è il seguente:

Potenziale 8: 38,68%

Potenziale 5: 13,54%

Potenziale 3: 47,78%

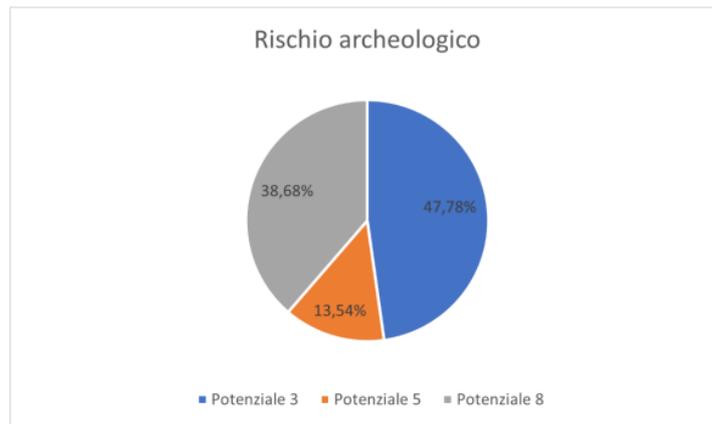


Grafico - Grafico con le percentuali di Potenziale Archeologico in relazione a tutte le opere in Progetto

In corrispondenza delle turbine il Potenziale Archeologico è il seguente:

Potenziale 5: 12,67%

Potenziale 3: 87,33%



Grafico con le percentuali di Potenziale Archeologico in relazione alle turbine

In relazione a tale valore percentuale si sottolinea come il potenziale 5 sia determinato esclusivamente dall'impossibilità di svolgere una ricognizione sistematica dell'area direttamente interessata dalle turbine S05 e S10.

Screening Ambientale sui siti della Rete Natura 2000

Considerati i seguenti elementi:

- la tipologia dell'opera;

- lo stato dell'ambiente e delle specie animali e vegetali;
- la localizzazione delle aree a maggior valore ecologico;
- le caratteristiche tecniche dell'impianto e dell'area di installazione dello stesso, e le aree interessate da fenomeni di antropizzazione;

non sono state rilevate possibili alterazioni significative delle componenti ambientali funzionali alla conservazione dei siti Natura 2000 oggetto della presente analisi. Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nella Relazione floro-faunistica e nella Relazione pedo-agronomica, anch'esse allegate al SIA, può affermarsi che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo in fase di cantiere della fauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione individuate. Si evidenzia che l'impianto sarà ubicato in un'area non interessata da componenti di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, e di difesa del suolo. Non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico. Non si evincono inoltre interazioni con la fauna delle aree naturali di maggiore importanza, ma tali interferenze si limiterebbero eventualmente all'avifauna locale. Poiché il progetto, come descritto, si inserisce in un contesto caratterizzato da un'area piuttosto omogenea, costituita esclusivamente da pascoli non irrigui, può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie animali presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona. Le scelte progettuali adottate, la tipologia di macchina che sarà impiegata, minimizzeranno le potenziali interferenze limitando il pericolo di collisione con l'avifauna. Inoltre, i programmi di monitoraggio previsti potranno comunque rilevare eventuali problematiche che potrebbero sorgere a seguito della nuova installazione, ed agire di conseguenza con interventi che possano favorire il popolamento dell'area da parte di determinate specie, ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli. Con riferimento alle considerazioni riportate si ritiene che la realizzazione del progetto non incida negativamente sull'integrità dei siti Rete Natura 2000 entro una distanza di 10,00 km dall'area di intervento.

Studio dei possibili incidenti e calcolo gittata massima degli elementi rotanti

L'aerogeneratore, al pari di tutte le realizzazioni industriali e tecniche, pone all'attenzione dei responsabili una serie di danni potenziali. Per limitarli devono essere formulati criteri, che sarebbe meglio se fossero derivati da prescrizioni o da statuizioni pubbliche e da normative. Ad essi si dovrebbero attenere costruttori e gestori di campi eolici. Lo scopo sarebbe quello di ridurre i danni, derivanti da tali installazioni, sino ad un rischio residuale tecnico non eliminabile od accettabile. Nelle considerazioni entrerebbero sostanzialmente, se non esclusivamente, i requisiti di sicurezza che l'impianto deve assicurare in tutte le fasi della propria vita (realizzazione, esercizio e dismissione). È ovvio che sono le prime due a farla da padrone. In mancanza di siffatte prescrizioni è prassi riferirsi ad una probabilità di rottura di 1006 eventi all'anno. Il dato numerico va inteso come un limite di soglia da raggiungere o da applicare. È stato per molto tempo il valore di accettabilità o di credibilità incidentale degli impianti nucleari, che prima di tutti e più di tutti

hanno fatto della sicurezza il punto essenziale della loro esistenza. È naturale che se in un dato periodo di tempo, che è solitamente riferito ad un anno, non si verificano eventi incidentali di quel tipo che si sta considerando, la relativa probabilità di rottura assumerà il valore limite che si è appena indicato, cioè 1006 eventi/anno. È ovvio che il valore del danno statistico della rottura di una torre per un convertitore eolico abbia singolarmente una probabilità maggiore. Essendo il processo di rottura della torre il risultato di una catena di eventi, la probabilità totale spettante a tale evento sarà la combinazione delle probabilità dei meccanismi intermedi attraverso i quali si perviene al risultato. Ogni evento individuale della catena è visto con le sue conseguenze in modo che il prodotto della probabilità di occasione di ogni individuale evento fornisce la relativa probabilità di danno. Questo valore può essere messo in relazione con il valore di soglia, che dipende dall'oggetto individuale da proteggere. La relazione, che traduce il concetto ora esposto, si basa sulla seguente disuguaglianza.

$$P_{so} > P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4$$

nella quale per le singole quantità valgono le indicazioni precedenti e precisamente:

- P_{so} è il valore di soglia, che è relativo all'oggetto da difendere e che in linea generale potrebbe essere corrispondente al dato indicato generalmente dalla letteratura, cioè pari a 1006 o ben maggiore;
- P_1 è la probabilità di occasione dell'evento incidentale accaduto alla turbina eolica;
- P_2 è la probabilità di occasione dell'urto tra l'oggetto da proteggere e la pala;
- P_3 è la probabilità di occasione della condizione di vento sfavorevole o dei condizionamenti ambientali;
- P_4 la probabilità di occasione relativa ad altre cause, come tolleranze di costruzione, etc.

In conclusione, in relazione al rischio di rottura, si riportano le risultanze del documento "Analysis Of Risk Involved Incidents Of Wind Turbines", allegato alla "Guide for Risk-Based Zoning of Wind Turbines", elaborato nel 2005 dall'ECN (Energy Research Centre of the Netherlands) sulla base dei dati relativi a produzione di energia eolica, incidenti e manutenzione raccolti dallo ISET (Institut für Solare Energieversorgungstechnik) in Germania e dall'EMD (Energie- og Miljødata) in Danimarca. L'ECN ha analizzato le informazioni di incidenti registrate su un campione molto largo di turbine eoliche in Danimarca e Germania, determinando le frequenze di:

- rottura di una pala;
- rottura della punta e di piccole parti;
- rottura della torre alla base;
- caduta del rotore o della navicella
- caduta di piccole parti dal rotore o dalla navicella.

La probabilità di rottura della pala è stata suddivisa in diverse condizioni d'uso:

- alla velocità nominale;
- durante la frenata meccanica;
- in condizione di overspeed.

I risultati dell'analisi (riportati nella seguente figura) mostrano come la probabilità di rottura di una pala (0.84‰) sia inferiore al dato (2,6%) utilizzato più frequentemente in studi di questo genere. Per quanto riguarda la probabilità di rottura in overspeed, è stata utilizzata la stima di studi precedenti, determinata moltiplicando la probabilità di guasto

della rete elettrica (5 volta in un anno) con la probabilità di rottura del primo sistema di frenata (10-3 per intervento) e del secondo sistema di frenata (10-3 per intervento) e per la probabilità di rottura della pala in queste condizioni (100%).

Part	Failure frequency per turbine per year			Maximum throw distance [m] (reported and confirmed)
	Expected Value	95% upper limit	Recommended Risk Analysis Value [1/yr]	
Entire blade	$6.3 \cdot 10^{-4}$	$8.4 \cdot 10^{-4}$	$8.4 \cdot 10^{-4}$	150
Nominal rpm			$4.2 \cdot 10^{-4}$	
Mechanical braking			$4.2 \cdot 10^{-4}$	
Overspeed			$5.0 \cdot 10^{-6}$	
Tip or piece of blade	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$	500
Tower	$5.8 \cdot 10^{-5}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$	Shaft height + half diameter
Nacelle and/or rotor	$2.0 \cdot 10^{-4}$	$3.2 \cdot 10^{-4}$	$3.2 \cdot 10^{-4}$	Half diameter
Small parts from nacelle	$1.2 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-3}$	Half diameter

Frequenza di rottura e massima gittata segnalata

In conclusione, la rottura accidentale di un elemento rotante con conseguente lancio di elementi a distanza dall'aerogeneratore stesso ha una probabilità di accadimento remota ma non impossibile. Nel presente studio la gittata dell'elemento che si suppone possa staccarsi dall'aerogeneratore è stata ipotizzata e calcolata sia in Worst Case, condizione estremamente generica e sfavorevole che trova poca rispondenza con la realtà dell'evento fisico in oggetto, sia in Real Case applicando alcune semplici considerazioni derivanti dalla contestualizzazione dell'evento e riportando, quindi, le ipotesi di calcolo quanto più vicine possibile alla realtà. I risultati, nel peggiore dei casi, hanno portato il luogo dell'ipotizzato e sfortunato impatto dell'elemento rotante a circa 227 m di distanza dall'aerogeneratore e quindi ad una distanza da considerarsi ampiamente in sicurezza dal ricettore sensibile o dall'asse stradale statale/provinciale più vicino.

Studio Emissioni Acustiche e Vibrazioni

Le sorgenti di rumore associate all'attività in esame sono rappresentate principalmente dai mezzi che verranno utilizzati

durante le varie fasi di lavorazione e i mezzi considerati sono: escavatori, autocarri, camion gru e bob cat.

Le attività del cantiere si svolgeranno durante il periodo di riferimento diurno (06:00 – 22:00), stimando la durata giornaliera del cantiere in 8 ore/giorno.

La verifica è stata effettuata per ognuno dei 2 scenari lavorativi precedentemente indicati e meglio descritta nello studio specialistico. Per il calcolo si è considerato di valutare l'immissione sui ricettori R219, R328, potenzialmente più esposti essendo arealmente più vicini all'area di cantiere di realizzazione di uno degli aerogeneratori (S10) ubicato nel territorio comunale di Santeramo in Colle.

L'analisi dei risultati delle misure e dei calcoli di previsione effettuati, nelle condizioni considerate nella presente valutazione, indicano che l'opera in progetto, compresa la fase di realizzazione della stessa, è compatibile con la classe

acustica dell'area di studio.

Il livello di vibrazione stimato con ipotesi precauzionali sui ricettori maggiormente esposti durante le fasi più impattanti delle lavorazioni di cantiere è sempre risultato largamente inferiore ai valori limite di valutazione del disturbo (UNI 9614); di conseguenza sono da escludersi anche potenziali effetti di danno strutturale o estetico agli stessi edifici (UNI 9916).

Essendo tutti gli altri edifici a distanze maggiori rispetto ai ricettori considerati nei calcoli, anche per essi valgono le considerazioni di cui sopra.

SCENARI	LIMITI DI NORMATIVA	RISULTATI
1. Cantiere Viabilità	74 dB	Verificato
2. Fondazioni C.A.		Verificato
3. Mezzi di trasporto		Verificato

Studio sull'analisi dell'evoluzione delle ombre indotte dagli aerogeneratori (Shadow flickering)

A seguito di quanto descritto nei paragrafi precedenti si può concludere che, pur considerando una stima cautelativa, in quanto non si è tenuto conto dell'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione lungo la congiungente sole-ricettori ad esclusione degli ostacoli orografici (topographic shadow), il fenomeno dello *shadow flickering* si verifica per ognuno dei ricettori in esame.

Tale fenomeno si manifesta però in modo differente per i diversi ricettori per cui non si possono generalizzare le conclusioni ma è stato doveroso analizzarne le diverse condizioni.

Per la corretta analisi dello *shadow flickering* nel Real Case, sono stati considerati tutti i fattori che possono influenzarne il risultato, anche nel caso di ricettori che apparentemente subiscono un fenomeno rilevante. È stato necessario verificare se il fenomeno stesso dell'ombreggiamento arreca un disturbo reale oppure non è neppure avvertito da chi abitualmente utilizza i locali. Quindi in generale, e per meglio comprendere l'effettivo "disturbo", si riepilogano di seguito le condizioni al contorno che portano alle conclusioni in Real Case:

1. Il fenomeno studiato in Worst Case, quindi nelle condizioni peggiori di calcolo, considera il cielo sempre limpido, cosa non del tutto vera specialmente per i ricettori che subiscono maggiore ombreggiamento nel periodo invernale; considera un particolare orientamento delle pale dell'aerogeneratore sempre fisso e nella stessa direzione, nonché una certa disposizione delle finestre. Queste condizioni raramente si verificano nella realtà e soprattutto contemporaneamente, infatti nelle condizioni di Real Case le ore di esposizione al fenomeno si riducono di circa il 70/80%.
2. I ricettori più esposti sono per lo più adibiti a immobili a sostegno delle attività agricole che vengono svolte nei relativi fondi agricoli e alcuni utilizzati come ricovero notturno: tale utilizzo già di per sé esclude o comunque minimizza il problema dell'ombra;

Partendo proprio dai dati e dalle considerazioni adottate nelle precedenti elaborazioni, si è analizzato quale reale disturbo si trasmette alle attività lavorative e o abitative nell'area del parco attraverso ulteriori considerazioni come la

mutua disposizione tra ricettori e aerogeneratori ed eventuali ostacoli interposti che filtrano il fenomeno facendolo ulteriormente diminuire e addirittura, in alcuni casi, quasi ad eliminarlo del tutto.

Tutto ciò, applicato al caso in esame, ha permesso di verificare che la maggior parte dei ricettori subiscono emissioni marginali di esposizione al fenomeno.

In generale il fenomeno dello Shadow Flicker, soprattutto alle nostre latitudini, può essere considerato irrilevante sotto le 30 ore/anno e di modesta entità dalle 30 alle 100 ore/anno, spostando la soglia di attenzione sopra le 100 ore/anno (Best Practice Guidelines).

Di seguito vengono riproposti, sinteticamente e in forma tabellare, i risultati di calcolo ore/anno di shadow nel Real Case a confronto con i valori del Worst Case per i ricettori analizzati.

Ricettore	Shadow WORST CASE (ore / anno)	Shadow REAL CASE (ore / anno)	Percentuale di decremento delle ore/anno di shadow da worst a real case
R-10	37,00	6,21	-83,22%
R-11	148,17	35,57	-75,99%
R-16	159,35	42,05	-73,61%
R-73	87,32	22,42	-74,32%
R-123	6,01	1,27	-78,87%
R-138	82,36	22,39	-72,81%
R-160	25,35	6,11	-75,90%
R-170	45,39	16,00	-64,75%
R-178	36,37	10,31	-71,65%
R-181	37,13	9,58	-74,20%
R-190	250,45	60,53	-75,83%
R-198	42,57	10,38	-75,62%
R-205	59,15	15,15	-74,39%
R-217	10,56	2,52	-76,14%
R-219	107,48	27,13	-74,76%
R-275	0,00	0,00	---
R-279	0,00	0,00	---
R-328	30,21	11,40	-62,26%

Tabella - Confronto tra i risultati di Worst e Real Case del fenomeno di Shadow subito dai ricettori

Dalla precedente tabella si può facilmente dedurre come nel Real Case si ha un importante ridimensionamento del fenomeno con conseguente rientro dello "stato di attenzione" di alcuni ricettori ad uno stato di scarsa importanza del fenomeno. Alla fine solo cinque dei ricettori analizzati presentano una situazione del fenomeno di moderata entità (in giallo) ma, come descritto nelle schede del precedente paragrafo, da riscontro visivo durante i sopralluoghi e come mostrato dalle foto, quasi tutti i ricettori sono circondati da alberature ad alto fusto o altri fabbricati che vanno a schermare ulteriormente il fenomeno già di per sé blando, **quindi non esiste alcun rischio di effetti negativi per la salute umana dovuta al fenomeno dell'ombreggiamento.**

Inoltre va comunque sottolineato che la velocità di rotazione della tipologia di turbina selezionata raggiunge un massimo di 8.8rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore ai 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di

ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere. In tale condizione la frequenza si riduce a solo 0,5 Hz, sensibilmente inferiore alla frequenza critica di 2,5 Hz.

Per quanto riguarda l'eventuale permanenza di ghiaccio sulla carreggiata stradale nei mesi invernali causata dal possibile perdurare dell'ombreggiamento sulla stessa dovuto alle ombre proiettate delle turbine eoliche, il fenomeno si presenterà solo per brevi istanti oltre che in movimento. Inoltre la zona Santeramo in Colle si trova in condizioni di altitudine, topografiche, climatiche e con temperature durante l'arco dell'anno per lo più miti, tali da presentare la formazione di ghiaccio solo in condizioni estremamente rare, quindi il fenomeno viene ritenuto irrilevante.

8 PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE

Il piano prevede nel suo complesso la fase di dismissione del parco eolico previsto alla fine della vita utile, così come previsto dell'articolo 12 del d.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387e ss.mm.ii. vige "l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto". La vita attesa di impianti eolici è stimata in circa 30 anni, è evidente, in ragione della prevedibile evoluzione delle tecnologie nel campo eolico e della "parity grid" in termini di costi unitari del chilowattora prodotto, potrà esservi la possibilità di un potenziamento e non una dismissione dell'impianto.

A seguito della sua entrata in esercizio, e quindi in produzione, la vita utile delle macchine è prevista in 25-30 anni, e successivamente soggetto ad interventi di dismissione o eventualmente nuovo potenziamento. Con la dismissione dell'impianto verrà ripristinato lo stato "ante-operam" dei terreni interessati.

Tutte le operazioni sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente.

Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Lo smantellamento del parco sarà effettuato da personale specializzato, senza arrecare danni o disturbi all'ambiente.

Quanto riportato di seguito costituisce la descrizione tipica delle attività da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

- smontaggio del rotore che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti e cioè pale e mozzo di rotazione;
- Smontaggio della navicella;
- Smontaggio de trami tubolari in acciaio;
- Demolizione del plinto di fondazione;
- Rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali:
 - cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT;
 - cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
- Smantellamento area della sotto stazione elettrica utente MT/AT, comprensiva di:

- fondazioni stazione elettrica MT/AT;
- cavidotti interrati interni;
- livellamento del terreno secondo l'originario andamento;
- la completa rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- valutazione della riutilizzabilità dei cavidotti interrati interni all'impianto, e dismissione con ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
- eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
- ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

Per ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e mano d'opera adeguati per tipologia e numero, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicati. Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate.

Si prevede il recupero dei materiali di riciclo derivati dalle dismissioni delle parti dell'aereogeneratore, dal recupero dell'alluminio dalla rimozione dei cavi, acciaio di armatura recuperato dalla demolizione dei plinti di fondazione, e di tutte le parti elettriche riutilizzabili o riciclabili.

Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.