



REGIONE BASILICATA

Provincia di MATERA

CRACO E STIGLIANO



OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO NELLE LOCALITA' PANTANO E MANCA FIORENTINA

COMMITTENTE



wpd Calanchi s.r.l.

Viale Luca Gaurico, 9-11 - 00143 Roma (RM)
P.IVA: 16919481008

think energy

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 23_26_EO_CRC



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

Direttore Tecnico : Dott. Ing. Angelo Micolucci



| REV. | DATA | ATTIVITA' | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|-------------|-----------------|---------|------------|-----------|
| 1 | Luglio 2024 | PRIMA EMISSIONE | MS | AM | VS |

OGGETTO DELL'ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

| FORMATO | SCALA | CODICE DOCUMENTO | | | | | NOME FILE | FOGLI |
|---------|-------|------------------|-------|-----------|-------|------|--------------------|-------|
| | | SOC. | DISC. | TIPO DOC. | PROG. | REV. | | |
| A4 | - | CRC | AMB | REL | 034 | 01 | CRC-AMB-REL-034_01 | |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Sommario

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 1. | PRESENTAZIONE DEL S.I.A. | 5 |
| 2. | VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE | 9 |
| 2.2. | Valutazione di impatto ambientale e direttive comunitarie | 9 |
| 2.3. | Norme italiane. Natura, effetti e campo di applicazione della V.I.A. | 10 |
| 3. | INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 14 |
| 3.1. | Il comune di Stigliano | 14 |
| 3.1.1. | Cenni storici | 15 |
| 3.1.2. | Ambito Socio- economico e Popolazione | 16 |
| 3.2. | Il comune di Craco | 17 |
| 3.2.1. | Cenni storici | 18 |
| 3.2.2. | Ambito Socio- economico e Popolazione | 19 |
| 4. | DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) | 21 |
| 4.1. | Climatologia e Studio del Vento | 21 |
| 4.1.1. | Studio del vento | 27 |
| 4.1.2. | Densità dell'aria | 29 |
| 4.1.3. | Curva di potenza aerogeneratore | 29 |
| 4.1.4. | Modellazione rugosità | 30 |
| 4.1.5. | Stima della produzione energetica del parco eolico | 31 |
| 4.2. | Risorse idriche | 32 |
| 4.2.1. | Acque sotterranee | 33 |
| 4.3. | Aria | 33 |
| 4.4. | Suolo e Sottosuolo | 42 |
| 4.4.1. | Uso del suolo | 46 |
| 4.4.2. | Uso agricolo del suolo | 47 |
| 4.4.3. | Rischio idrogeologico | 49 |
| 4.4.4. | Rischio sismico | 50 |
| 4.5. | Contaminazione da fonti diffuse e puntuali | 51 |
| 4.5.1. | Contaminazione diffusa | 51 |
| 4.5.2. | Siti contaminati | 51 |
| 4.6. | Ecosistemi naturali | 52 |
| 4.6.1. | Analisi della Situazione Ambientale | 52 |
| 4.6.2. | Biodiversità | 53 |
| 4.6.3. | Patrimonio forestale e rischio di incendi boschivi | 62 |
| 4.7. | Vegetazione, Flora e Fauna | 64 |
| 4.7.1. | Flora a rischio | 66 |
| 4.7.2. | Flora e Vegetazione del sito d'impianto | 67 |
| 4.7.3. | Habitat a rischio | 71 |
| 4.7.4. | Fauna | 73 |
| 4.7.5. | Fauna area d'intervento | 74 |
| 4.8. | Paesaggio | 80 |
| 4.9. | Rischio tecnologico | 84 |
| 4.9.1. | Analisi della situazione Ambientale | 84 |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | |
|--------------|--|------------|
| 4.9.2. | Attività a rischio di incidente rilevante in Basilicata | 84 |
| 4.10. | Ambiente Urbano..... | 87 |
| 4.10.1. | Analisi della situazione ambientale..... | 87 |
| 4.10.2. | Qualità dell'aria e emissioni in atmosfera | 89 |
| 4.10.3. | Rumore e Vibrazioni | 91 |
| 4.10.4. | Radiazioni non ionizzanti | 93 |
| 4.10.5. | Radiazioni ionizzanti | 94 |
| 4.11. | Trasporti e mobilità nelle aree urbane | 97 |
| 5. | ANALISI DELLE ALTERNATIVE AL PROGETTO | 100 |
| 5.1. | Alternativa zero | 100 |
| 5.2. | Alternative tecnologiche | 101 |
| 5.2.1. | Alternativa tramite l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia..... | 101 |
| 5.2.2. | Alternativa tramite l'utilizzo un impianto fotovoltaico..... | 102 |
| 5.3. | Alternativa localizzativa | 103 |
| 5.4. | Studio del Layout di impianto | 103 |
| 6. | DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE E DELLA SUA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO..... | 107 |
| 7. | ANALISI DEGLI IMPATTI..... | 112 |
| 7.1. | Salute Pubblica..... | 113 |
| 7.1.1. | Rischio elettrico | 113 |
| 7.1.2. | Sicurezza del volo a bassa quota..... | 113 |
| 7.1.3. | Impatto acustico | 114 |
| 7.1.4. | Vibrazioni | 126 |
| 7.1.5. | Impatto elettromagnetico | 127 |
| 7.2. | Atmosfera | 134 |
| 7.2.1. | Effetti sull'aria | 134 |
| 7.2.2. | Effetti sul clima | 140 |
| 7.3. | Ambiente fisico | 140 |
| 7.3.1. | Impatto sull'Ambiente Fisico | 140 |
| 7.3.2. | Occupazione del territorio | 146 |
| 7.3.3. | Impatto su Beni Culturali ed Archeologici | 147 |
| 7.3.4. | Dismissione dell'impianto..... | 150 |
| 7.4. | Impatto sul paesaggio, impatto visivo | 151 |
| 7.5. | Ambiente Biologico | 179 |
| 7.5.1. | Impatto su flora e vegetazione | 179 |
| 7.5.2. | Impatto sulla fauna ed ecosistemi | 181 |
| 7.6. | Impatto dovuto all'inquinamento luminoso..... | 187 |
| 7.7. | Altri Componenti..... | 190 |
| 7.7.1. | Interferenze sulle comunicazioni..... | 190 |
| 7.7.2. | Perturbazione del campo aerodinamico..... | 191 |
| 7.7.3. | Rischio di incidenti: impatto sulle attività umane..... | 192 |
| 7.7.4. | Effetto flickering | 193 |
| 7.7.5. | Impatti derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità..... | 195 |
| 8. | PREVENZIONE DEGLI IMPATTI | 196 |
| 8.1. | Salute pubblica..... | 196 |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | |
|--------------|--|------------|
| 8.1.1. | Sicurezza del volo..... | 196 |
| 8.1.2. | Effetti acustici | 196 |
| 8.1.3. | Effetti elettromagnetici..... | 196 |
| 8.2. | Atmosfera | 197 |
| 8.3. | Suolo e sottosuolo | 197 |
| 8.4. | Ambiente idrico | 197 |
| 8.5. | Paesaggio | 198 |
| 8.6. | Flora..... | 198 |
| 8.7. | Fauna | 199 |
| 9. | MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI..... | 200 |
| 9.1. | Suolo | 200 |
| 9.2. | Trattamento degli inerti | 201 |
| 9.3. | Tutela dei giacimenti archeologici | 201 |
| 9.4. | Paesaggio: integrazione paesaggistica delle strutture | 201 |
| 9.5. | Fauna ed avifauna | 202 |
| 9.6. | flora e vegetazione..... | 202 |
| 9.7. | Emissioni sonore | 203 |
| 9.8. | Impatto aerodinamico..... | 204 |
| 9.9. | Attività umane (rischio di incidenti) | 204 |
| 9.10. | Aree naturali protette | 204 |
| 9.11. | Misure di compensazione..... | 205 |
| 10. | IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI | 206 |
| 10.1. | introduzione e metodologia | 206 |
| 10.2. | Identificazione delle macrostrutture | 209 |
| 10.3. | Identificazione delle componenti ambientali | 209 |
| 10.3.1. | Sistema Salute pubblica | 209 |
| 10.3.2. | Sistema idrogeomorfologico..... | 210 |
| 10.3.3. | Sistema naturalistico..... | 211 |
| 10.3.4. | Sistema paesaggistico - insediativo | 212 |
| 10.4. | Identificazione e stima degli impatti | 212 |
| 10.5. | Matrice degli impatti: gerarchizzazione degli impatti..... | 214 |
| 11. | IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI: | 215 |
| 11.2. | AMBIENTE FISICO | 215 |
| 11.2.1. | Atmosfera | 215 |
| 11.2.2. | Geologia e geomorfologia:..... | 217 |
| 11.3. | AMBIENTE IDRICO | 219 |
| 11.4. | AMBIENTE BIOLOGICO | 220 |
| 11.4.1. | Vegetazione | 220 |
| 11.4.2. | Fauna | 221 |
| 11.5. | PAESAGGIO | 225 |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | |
|--------------|---|------------|
| 11.5.1. | Capacità di accoglienza visuale | 225 |
| 11.5.2. | Influenze su aree naturali protette | 226 |
| 11.6. | AMBITO SOCIO-ECONOMICO | 226 |
| 11.7. | Sintesi valutazione impatto | 228 |
| 11.8. | IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI: FASE DI ABBANDONO. | 229 |
| 11.8.1. | Descrizione delle operazioni di dismissione | 230 |
| 11.8.2. | Analisi degli impatti in fase di dismissione | 231 |
| 11.9. | ANALISI DEGLI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI | 233 |
| 12. | CONCLUSIONI | 241 |

Allegati:
Schede di impatto

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

1. PRESENTAZIONE DEL S.I.A.

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

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 6 aerogeneratori ognuno da 7,2 MW da installare nei comuni di Craco e Stigliano (MT) nelle località "Pantano", e "Manca Fiorentina", con opere di connessione ricadenti nei medesimi comuni, commissionato dalla società wpd Calanchi s.r.l.

L'aerogeneratore preso in considerazione per tale progetto è il mod. Vestas V172, ciascuno della potenza di 7,2 MW, per una potenza di immissione complessiva dell'impianto eolico pari a 43,2 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l'impianto alla futura Sottostazione 30/150 kV nel comune di Craco (MT) per poi connettersi in antenna in alta tensione alla futura Stazione Elettrica 150/380 kV nel medesimo comune.

L'impianto eolico è caratterizzato dagli elementi di seguito elencati:

- n° 6 aerogeneratori – Modello Vestas V172 - 7,2 MW con altezza al mozzo 164 m e diametro 172 m e relative fondazioni. Potenza totale dell'impianto: 43,2 MW
- n° 6 piazzole temporanee di montaggio
- n° 6 piazzole definitive per l'esercizio e la manutenzione degli aerogeneratori
- Cavidotto interrato in media tensione per il collegamento tra gli aerogeneratori, tra questi e la futura sottostazione elettrica 30/150 kV in agro del comune di Craco e cavidotto in alta tensione di collegamento alla futura stazione elettrica 36/150 kV sempre in agro del comune di Craco;
- Autorizzazione sia della SSE che della SE RTN Terna SpA in agro del comune di Craco (MT);
- Una linea in fibra ottica che collega tra di loro gli aerogeneratori e la stazione elettrica di trasformazione per il telecontrollo del parco eolico

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

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) di tale opera, conformemente alla Legge Regionale del 14 dicembre 1998 n°47 e alla Deliberazione della Giunta Regionale 22 gennaio 2019 n° 46, al D.P.C.M. del 27.12.1988 e ss.mm.ii. e al D.Lgs.n.152/06 sarà condotto in considerazione di tre principali quadri di riferimento:

- Programmatico;
- Progettuale;
- Ambientale.

| | | |
|---|--|-----------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 5 di 241 |
|---|--|-----------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. In particolare, comprende:

- la descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali nei quali è inquadrabile il progetto stesso nonché di eventuali disarmonie tra gli stessi;
- la descrizione di rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori.

Il Quadro di Riferimento Progettuale descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento del territorio, inteso come sito e come area vasta interessata. In particolare, precisa le caratteristiche dell'opera progettata con particolare riferimento a:

- la natura dei beni e dei servizi offerti;
- il grado di copertura della domanda e dei suoi livelli di soddisfacimento in funzione dell'ipotesi progettuale esaminata;
- la prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- l'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio;
- le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione ed esercizio;
- l'insieme di condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto.

Il Quadro di Riferimento Ambientale è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali; detto quadro:

- definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi;
- descrive i sistemi ambientali interessati;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- illustra i sistemi di intervento nelle ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.

Le componenti ed i fattori ambientali ai quali si è fatto riferimento, in quanto direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione dell'intervento progettuale, sono i seguenti:

- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;

| | | |
|---|--|-----------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 6 di 241 |
|---|--|-----------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- ambiente idrico: acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e podologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Il D.Lgs.n.152/06, così come modificato dal Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104, prevede all'art. 7 bis comma 2, che la valutazione di impatto ambientale sia di competenza statale per i progetti ricadenti nell' dell'Allegato II alla parte seconda. Quest'ultimo prevede al punto 2)

"impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW."

L'impianto eolico proposto presenta una potenza complessiva pari a 43,2 MW (superiore alla soglia di 30 MW), pertanto secondo quanto stabilito dal D.Lgs. n.152/2006 (come modificato dal D.Lgs. n.104/2017), sarà sottoposto a VIA di competenza statale.

La redazione del presente Studio di Impatto ambientale ha seguito le direttive del D.G.R. del 22 gennaio 2019, n.46 "Linee guida per la procedura di valutazione di impatto ambientale". Inoltre il presente studio ha seguito le direttive e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del D.Lgs.n.152/06 ess.mm.ii.

Il quadro di riferimento ambientale è stato impostato considerando quattro capitoli d'indagine e precisamente:

- 1) Inquadramento territoriale;
- 2) Descrizione dell'ambiente;
- 3) Analisi degli impatti;
- 4) Misure di mitigazione.

La realizzazione di un'opera, perché possa essere ritenuta compatibile con l'ambiente, non può prescindere da tutti quegli elementi che caratterizzano un ecosistema, quali, l'ambiente fisico e biologico potenzialmente influenzati dal progetto. Nel caso specifico, per poter procedere in tal senso, in considerazione del fatto che il presente studio ha come finalità la definizione del quadro ambientale in un ambito di Valutazione di Impatto Ambientale, si è partiti da una raccolta ed elaborazione dei dati esistenti in bibliografia e, successivamente, si

| | | |
|---|--|-----------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 7 di 241 |
|---|--|-----------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

è proseguito con approfonditi rilievi sul campo necessari ad esaminare quegli aspetti dell'ambiente naturale che, dalla prima analisi, sono risultati più sensibili alle attività in progetto.

In particolare, il "quadro di riferimento ambientale" contiene:

- 5) l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto, con particolare riferimento alla popolazione, al quadro socio-economico, ai fattori climatici, all'aria, all'acqua, al suolo, al sottosuolo, alla microfauna e fauna, alla flora, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio, all'interazione tra questi fattori;
- 6) la descrizione dei probabili effetti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente dovuti:
 - all'esistenza del progetto;
 - all'utilizzazione delle risorse naturali;
 - alle emissioni di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- 7) l'indicazione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente;
- 8) la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e, se possibile, compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

2. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

2.2. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DIRETTIVE COMUNITARIE

L'istituto della valutazione preventiva dell'impatto ambientale delle attività umane si fa risalire al National Policy Act statunitense del 31 dicembre 1969 e a due provvedimenti francesi: il decreto del Consiglio di Stato del 12 ottobre e la legge 10 luglio 1976 n. 76.

Il *Policy Act* stabiliva che ogni progetto di intervento sul territorio capace di provocare ripercussioni di rilievo nell'ambiente fosse accompagnato da uno studio sulle prevedibili conseguenze ambientali e sulle possibili alternative, al fine di pervenire alla soluzione che meglio tenesse conto delle contrapposte esigenze dello sviluppo industriale e della conservazione ambientale.

Con il decreto e con le leggi francesi si stabiliva che fossero assoggettate a valutazione preventiva una serie di opere che si presumeva potessero avere un grave impatto ambientale.

L'esperienza francese al riguardo non era isolata, ma corrispondeva a quella di altri paesi europei (Olanda, Lussemburgo, Belgio, Irlanda).

La considerazione che "la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti", e il convincimento che "in tutti i processi tecnici di programmazione e di decisione si deve tener conto subito delle eventuali ripercussioni sull'ambiente" indussero il legislatore comunitario a "prevedere procedure per valutare queste ripercussioni". (Preambolo della direttiva del Consiglio 27 giugno 1985, n. 337).

Questa direttiva, modificata poi dalla direttiva 3 marzo 1997, n. 11, vuole che "gli Stati membri adottino le disposizioni necessarie affinché, prima del rilascio dell'autorizzazione, i progetti per i quali si prevede un impatto ambientale importante, segnatamente per natura, dimensioni od ubicazione, formino oggetto di una valutazione del loro impatto (art. 2 della direttiva).

L'art. 3 della direttiva precisa che "la valutazione di impatto ambientale individua, descrive e prevede in modo appropriato per ciascun caso particolare e conformemente agli articoli da 4 a 11" della direttiva stessa, gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i fattori di cui ai due punti precedenti, considerati nella loro interazione;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

La direttiva prevede due classi di opere e due tipi di procedure: quelle dell'Allegato I, che "debbono essere per principio sottoposti ad una valutazione sistematica"; quelli dell'Allegato II, che "non hanno necessariamente ripercussioni di rilievo sull'ambiente", e quindi, vengono "sottoposti ad una valutazione qualora gli stati membri ritengano che le loro caratteristiche lo esigano".

| | | |
|---|--|-----------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 9 di 241 |
|---|--|-----------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Tra i progetti sottoposti alla valutazione di impatto ambientale sono inclusi anche gli impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento.

Il disegno della direttiva è chiaro: essa vuole che prima di avviare a realizzazione opere che possano determinare un impatto ambientale rilevante si proceda:

- ad una valutazione di tale impatto;
- alla presa in considerazione di tale valutazione da parte dell'autorità pubblica che deciderà sull'autorizzazione o meno alla realizzazione dell'opera;
- alla possibilità di esprimersi del pubblico interessato, che va quindi debitamente informato.

La direttiva del 97, diversamente da quanto faceva il testo originario del 1985 prevede che l'impatto ambientale delle opere sia sottoposto non solo ad una "valutazione", ma anche ad una "autorizzazione": ciò fa ritenere che la nuova normativa Comunitaria non configuri più la valutazione di impatto ambientale come un'indagine conoscitiva, ma la innalzi a momento di concreta salvaguardia dell'ambiente.

2.3. NORME ITALIANE. NATURA, EFFETTI E CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA V.I.A.

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stata introdotta in Italia a seguito dell'emanazione della direttiva CEE 377/85, in base alla quale gli stati membri della Comunità Europea hanno dovuto adeguare la loro legislazione: la direttiva ha sancito il principio secondo il quale per ogni grande opera di trasformazione del territorio è necessario prevedere gli impatti sull'ambiente, naturale ed antropizzato.

Il recepimento della direttiva, avvenuto con la L. 349/86, ed i D.P.C.M. n° 377 del 10 agosto 1988 e del 27 dicembre 1988, ha fatto sì che anche in Italia i grandi progetti venissero sottoposti ad un'attenta e rigorosa analisi per quanto riguarda gli effetti sul territorio e sull'ambiente.

La L. 349/86 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente" ha stabilito che l'autorità preposta al rilascio del giudizio di Compatibilità Ambientale, indispensabile per poter realizzare l'opera, fosse proprio il Ministero dell'Ambiente.

La definizione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è avvenuta tramite i due DPCM sopra citati: con il primo si è individuato l'insieme delle opere da sottoporre obbligatoriamente a VIA (sostanzialmente mutuato da quello fornito nell'allegato A della direttiva CEE), con il secondo sono state fissate le norme tecniche che regolano la procedura stessa. Successivamente, il D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento" ha regolato la procedura di VIA anche per altre opere minori, corrispondenti a quelle elencate nella citata direttiva CEE (allegato B), per le quali era stata lasciata libertà di azione ai singoli stati membri: il suddetto D.P.R. delega le Regioni italiane a dotarsi di legislazione specifica per una serie di categorie di opere, elencate all'interno di due allegati (nell'allegato A sono inserite le opere che devono essere necessariamente sottoposte a procedura di VIA, nell'allegato B sono elencate le opere da sottoporre a procedura di Verifica).

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Il decreto stabilisce che, per le opere dell'allegato B, deve essere l'autorità competente a verificare e decidere, sulla base degli elementi contenuti nell'allegato D, se l'opera deve essere assoggettata alla procedura di Via.

Sono rilevanti, inoltre, le recenti direttive 96/61/CE e 97/11/CE che probabilmente incideranno notevolmente nel processo di pianificazione di opere pubbliche ed in quello autorizzativo per la loro realizzazione.

La direttiva 96/61/CE (capitolo 2 par.2) sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento integrato (IPCC) è stata recepita con il D. L. del 4 agosto 1999, n° 372 unicamente per gli impianti esistenti (tra cui gli impianti di incenerimento di RSU). Per i nuovi impianti e le modifiche sostanziali agli impianti esistenti bisognerà far riferimento al D.dL 5100.

La direttiva 97/11/CE, ha modificato la 337/85; pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA.

Le opere comprese nell'allegato I passano da 9 a 20; relativamente alle opere previste dall'allegato II la nuova direttiva introduce una selezione preliminare, viene lasciata libertà agli Stati membri di optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o un esame caso per caso dei progetti.

A questi principali riferimenti legislativi se ne aggiungono altri, sempre di livello nazionale, volti a regolare specifici aspetti della VIA:

- Circolare del Ministero dell'ambiente 11 agosto 1989, pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della l. 8 luglio 1986; modalità dell'annuncio sui quotidiani
- DPR 27 aprile 1992, regolamentazione delle procedure di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità per gli elettrodotti aerei esterni
- Circolare del Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1996, procedure di valutazione di impatto ambientale.
- Circolare del Ministero dell'Ambiente 8 ottobre 1996, principi e criteri di massima della valutazione di impatto ambientale.
- DPR 3 luglio 1998, termini e modalità dello svolgimento dalla procedura di valutazione di impatto ambientale per gli interporti di rilevanza nazionale.
- DPR 11 febbraio 1998, disposizioni integrative del DPCM 377/88 in materia di disciplina delle procedure di compatibilità ambientale di cui alla Legge 8 luglio 1986, n. 349, art.6.
- D.Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" Parte Seconda "Procedure per la Valutazione d'Impatto Ambientale" che entrerà in vigore in data 31.07.2007.
- D.Lgs 16 Gennaio 2008 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- DGR 28 dicembre 2009, n. 2614 - Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del D. Lgs 152/2006, come modificato dal D. Lgs 4/2008. [Circolare

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 11 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Regionale n. 1 del 2009 in merito all'applicazione delle procedure di VIA e VAS nelle more dell'adeguamento della L.R. 11/2001 e s.m.i.].

- D.lgs. n. 104/ 2017, pubblicato in G.U. 6 luglio 2017 che apporta significative modifiche alla parte seconda del decreto legislativo 152/06
- D.L. 31/05/2021, n. 77 trasformato in legge con L. 29/07/2021, n. 108

Il procedimento per la valutazione dell'impatto ambientale è, per la sua propria natura e per la sua configurazione normativa, un mezzo preventivo di tutela dell'ambiente: attraverso il suo espletamento in un momento anteriore all'approvazione del progetto dell'opera è possibile salvaguardare l'interesse pubblico ambientale prima che questo venga leso, o negando l'autorizzazione a realizzare il progetto o imponendo che sia modificato secondo determinate prescrizioni, intese ad eliminare o a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente.

La valutazione di impatto ambientale positiva ha natura di "fatto giuridico permissivo" del proseguimento e della conclusione del procedimento per l'autorizzazione alla realizzazione dell'opera. Il parere sulla compatibilità ambientale ha invero un'efficacia quasi vincolante. Il soggetto pubblico o privato che intende realizzare l'opera può soltanto impugnare un eventuale parere negativo.

Nel caso di parere di competenza statale, esso può essere disatteso solo per opere di competenza ministeriale, qualora il Ministro competente non ritenga di uniformarsi e rimetta la questione al Consiglio dei Ministri.

Nel caso di parere di competenza regionale i progetti devono essere adeguati agli esiti del giudizio; se si tratta di progetti di iniziativa di autorità pubbliche, il provvedimento definitivo che ne autorizza la realizzazione deve evidenziare adeguatamente la conformità delle scelte seguite al parere di compatibilità ambientale (art. 7, secondo comma, del D.P.R. 12 aprile 1996).

Oggetto della valutazione sono le conseguenze di un'opera sull'ambiente, nella vasta accezione che è stata accolta nel nostro ordinamento in base all'art. 3 della direttiva 337/1985, agli artt. 6 e 18 della legge 349/1986, e all'allegato I del D.P.C.M. del 27 dicembre 1988.

In particolare secondo tale allegato, lo studio di impatto ambientale di un'opera dovrà considerare oltre alle componenti naturalistiche ed antropiche interessate, anche le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

Le componenti ed i fattori ambientali sono così intesi:

- 1) atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- 2) ambiente idrico;
- 3) suolo e sottosuolo;
- 4) vegetazione flora e fauna;
- 5) ecosistemi;
- 6) salute pubblica;

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 12 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- 7) rumori e vibrazioni;
- 8) radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- 9) paesaggio.

L'entrata in vigore del "Codice dell'Ambiente" (D.Lgs n.152 del 3 aprile 2006), concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti ha sostanzialmente riordinato tutta la normativa in campo ambientale definendo un quadro normativo coerente e omogeneo, anche rispetto alle normative europee in vigore. In particolare in materia di VIA, il testo unico, con le varie modifiche introdotte, ha sempre meglio specificato la differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale (dal DLgs 4/2008).

Ulteriori modifiche vengono apportate in merito alle soglie dei progetti da sottoporre a procedura di assoggettabilità a VIA, introdotte con DM 30/03/2015 sono state emanate "*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome*".

In fine le modifiche più rilevanti al D.Lgs.152/06 sono state introdotte dal Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104 emanato al fine di adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Fondamentalmente sono state introdotte nuove norme al fine di rendere efficienti le procedure di verifica di assoggettabilità e di Valutazione, in oltre viene meglio disciplinato il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Inoltre in merito agli impianti eolici, il D.Lgs.n.104/2017 introduce la soglia per cui gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW siano sottoposti a VIA statale, per effetto dell'art. 7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Regione Basilicata è caratterizzata da un territorio con forti contrasti orografici. La superficie è di 9.992,24 km², di cui il 46,8% è montano, il 45,2% è collinare e solo l'8% è rappresentato da una morfologia pianeggiante. Dal punto di vista orografico, a sud dell'area vulcanica del Vulture inizia la zona Appenninica, al cui interno ricadono alcuni dei massicci più elevati di tutto l'Appennino meridionale che si divide in cinque gruppi distinti. Il primo è costituito dalla dorsale dei Monti di Muro, Bella e Avigliano, a sud del quale inizia il gruppo minore dei Monti Li Foi di Picerno. Ad ovest di questi si erige la catena montuosa della Maddalena che interessa solo marginalmente il territorio Lucano. La Valle del Melandro e l'alta Valle dell'Agri separano la catena della Maddalena dal complesso montuoso del Vulturino. Più a sud, la dorsale Appenninica si eleva a formare i Monti del Lagonegrese con le due cime dei Monti del Papa e della Madonna del Sirino e, ai confini con la Calabria, quelli del Pollino.

Tutto il versante orientale è occupato dall'area collinare che, a causa della costituzione geolitica dei suoli, subisce continue modificazioni dovute a fenomeni erosivi, tanto da dar luogo, in Bassa Val d'Agri e nel Materano, ad aree calanchive prive o quasi di vegetazione.

Le aree pianeggianti sono individuabili prevalentemente nella pianura Metapontina, originatasi dal continuo accumulo di materiale eroso trasportato a valle dai numerosi fiumi lucani.

La complessa variabilità orografica della Regione ha generato una rete idrografica molto ricca. Dei corsi d'acqua che nascono in territorio Lucano, alcuni scorrono totalmente nel territorio Regionale (Agri, Basento, Bradano, Cavone, Sinni) sfociando nel Mar Jonio, altri, invece, come il Noce, l'Ofanto ed alcuni affluenti del Sele, attraversano solo in parte il nostro territorio, per poi proseguire nel Tirreno o nell'Adriatico.

Il parco eolico in progetto si sviluppa interamente nel territorio dell'ambito "La collina Argillosa" che si inserisce nelle colline della fossa bradanica ed è caratterizzato da aree agricole prevalentemente seminativi o pascoli alternate a aree caratterizzate da vegetazione di origine naturale, costituite da garighe e macchie a prevalenza di lentisco e olivastro in corrispondenza dei versanti più acclivi soggetti a erosione (calanchi). La notevole omogeneità dei suoli, caratterizzati da tessitura eccessivamente fine, rendono queste aree non idonee a qualsiasi coltura. I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva, in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di dissesti.

3.1. IL COMUNE DI STIGLIANO

Stigliano è situato nel sud-est della Basilicata e sorge a 909 m s.l.m. risultando così il comune più alto della provincia di Matera. Il comune di Stigliano confina con i seguenti comuni:

| Comune Base | Comune Limitrofo | Distanza |
|----------------|----------------------|----------|
| Stigliano (MT) | Accettura (MT) | 18,0 km |
| Stigliano (MT) | San Mauro forte (MT) | 31,0 km |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | |
|----------------|------------------------|---------|
| Stigliano (MT) | Craco (MT) | 26,0 km |
| Stigliano (MT) | Montalbano jonico (MT) | 47,0 km |
| Stigliano (MT) | Aliano (MT) | 14,0 km |
| Stigliano (MT) | Sant'Arcangelo (PZ) | 33,0 km |
| Stigliano (MT) | Tursi (MT) | 42,0 km |
| Stigliano (MT) | Cirigliano (MT) | 18,0 km |
| Stigliano (MT) | Gorgoglione (PZ) | 20,0 km |

Data la sua altitudine, il comune di Stigliano ha un clima temperato freddo, con piogge frequenti nelle stagioni autunnali ed invernali ed inverni molto rigidi con cadute abbondanti di neve. Le estati sono fresche con un clima secco. Secondo i dati medi del trentennio 1961-1990, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +3,4 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di +22,2 °C.



Figura 1 – Vista della Città di Stigliano

3.1.1. Cenni storici

Stigliano fu fondato dai Lucani; in seguito passò sotto i Greci di Metaponto. Il nome risale, forse, all'epoca romana: deriva probabilmente dalla famiglia degli Hostilius, della quale il paese era una delle proprietà. Il nome antico era quindi Hostilianus, da cui Ostigliano e quindi Stigliano.

Dopo le invasioni barbariche Stigliano passò ai Longobardi che lo inclusero nel Principato di Salerno. Nel 1070 fu donato al vescovo di Tricarico.

Nel 1269 andò a Carlo d'Angiò, che lo infeudò a Giacomo di Bosciano nel 1274. Nel 1289 Carlo II lo affidò alla potentissima famiglia napoletana dei Carafa. Dalla metà del XIV secolo appartenne ai Della Marra per tornare per matrimonio nel XVI secolo ai Carafa. Con la morte di Anna, ultima principessa di Stigliano di casa Carafa, il titolo e tutta la proprietà passò alla famiglia spagnola del marito, duca di Medina. Con l'estinzione di

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

questo ramo la località tornò in Regio Demanio. Sul finire del secolo XVIII venne tenuta con titolo di principato dalla famiglia Colonna che ne mantiene il titolo.

Nel 1806, aboliti i privilegi feudali, Stigliano passò sotto l'amministrazione diretta del Regno di Napoli prima e del Regno delle Due Sicilie poi.

Nel 1861 entrò nel Regno d'Italia. Fu occupata in seguito dai briganti di Carmine Crocco dopo uno scontro con il regio esercito, noto come battaglia di Acinello. Concluso il combattimento Crocco e José Borjes, vincitori, fecero il loro ingresso a Stigliano dove furono bene accolti da parte della popolazione. Un'altra parte degli abitanti della cittadina decise invece di scappare, Scortata dai resti del 62° fanteria e da guardie nazionali si diresse verso San Mauro. Lungo il tragitto i fuggitivi furono attaccati da un nucleo di "briganti" di ritorno da una ricognizione che, al comando del Caruso, raggiunse Crocco a Stigliano dopo aver fatto bottino. Negli anni del fascismo Stigliano fu un luogo di confino riservato ai fascisti dissidenti, in quanto, trovandosi a quasi 1000 metri d'altitudine, era l'unica località lucana esente alla malaria. Ad essi si aggiunse, tra il 1940 e il 1943, anche un gruppo di 6 profughi ebrei in internamento civile; furono tutti liberati con l'arrivo dell'esercito alleato nel settembre 1943.

3.1.2. Ambito Socio- economico e Popolazione

Sin dagli anni 1990, Stigliano si dedica alla produzione del pistacchio, una delle più grandi d'Europa.

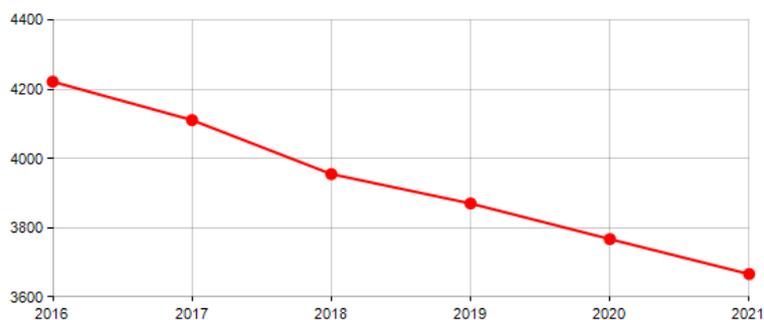
Tra le attività più tradizionali vi sono quelle artigianali, legate alla cultura contadina e pastorale. Queste attività si distinguono per la lavorazione del legno finalizzata sia alla produzione di mobili sia di oggetti casalinghi, oltretutto per la lavorazione dei metalli indirizzata alla realizzazione di campanacci per le mucche.

Il Comune di Stigliano si estende su una superficie di 211,14 kmq ed è caratterizzato da una densità abitativa pari a 17,4 ab/kmq. In base agli ultimi dati ISTAT, la popolazione residente al 2021 è pari a 3.667 abitanti con un'età media di 52,5 anni.

| TERRITORIO | DATI DEMOGRAFICI (ANNO 2021) |
|---------------------------------------|---|
| Regione Basilicata | Popolazione (N.) 3.667 |
| Provincia Matera | Famiglie (N.) 1.859 |
| Sigla Provincia MT | Maschi (%) 47,1 |
| Frazioni nel comune 5 | Femmine (%) 52,9 |
| Superficie (Kmq) 211,14 | Stranieri (%) 2,3 |
| Densità Abitativa (Abitanti/Kmq) 17,4 | Età Media (Anni) 52,5 |
| | Variazione % Media Annu (2016/2021) -2,78 |

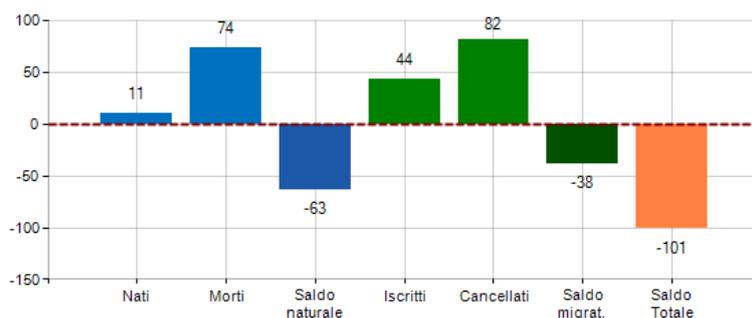
Analizzando l'evoluzione demografica del comune di Stigliano, si rileva una notevole decrescita negli ultimi anni, con un picco in negativo nel 2021, con una variazione percentuale del -2,68% rispetto all'anno precedente.

TREND POPOLAZIONE



Come mostrato nell'immagine successiva, questo decremento si deve sia ad un saldo naturale negativo che al saldo migratorio.

BILANCIO DEMOGRAFICO



3.2. IL COMUNE DI CRACO

Il Comune di Craco (MT) è un comune italiano di 599 abitanti della provincia di Matera in Basilicata.

Il centro storico di Craco (che dal 1996 ha subito uno spopolamento), sorge nella zona collinare che precede l'Appennino Lucano a circa 390 m s.l.m., a mezza strada tra i monti e il mare, nella parte centro-occidentale della provincia. Il territorio è vario, con predominanza dei calanchi, profondi solchi scavati in un terreno cretoso dalla discesa a valle delle acque piovane.

Il comune di Craco confina con i seguenti comuni:

| Comune Base | Comune Limitrofo | Distanza |
|-------------|------------------------|----------|
| Craco (MT) | Pisticci (MT) | 20,0 km |
| Craco (MT) | Montalbano jonico (MT) | 25,0 km |
| Craco (MT) | Stigliano (MT) | 25,0 km |
| Craco (MT) | San Mauro Forte (MT) | 27,0 km |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | |
|-------------------|-----------------|---------|
| <i>Craco (MT)</i> | Ferrandina (MT) | 33,0 km |
|-------------------|-----------------|---------|

3.2.1. Cenni storici

Le prime tracce delle origini di Craco sono alcune tombe, che risalgono all'VIII secolo a.C. Come altri centri vicini, è probabile che abbia offerto riparo ai coloni greci di Metaponto, quando questi si sono trasferiti in territorio collinare, forse per sfuggire alla malaria che imperversava nella pianura.

Craco fu successivamente un insediamento bizantino. Nel X secolo monaci italo-bizantini iniziarono a sviluppare l'agricoltura della zona, favorendo l'aggregamento urbano nella regione.

Erberto, di probabile origine normanna, ne fu il primo feudatario tra il 1154 e il 1168. La struttura del borgo antico risale a quell'epoca, con le case arroccate intorno al torrione quadrato che domina il centro. Durante il regno di Federico II di Svevia, Craco fu un importante centro strategico militare. Il torrione infatti domina la valle dei due fiumi che scorrono paralleli, il Cavone e l'Agri, via privilegiata per chi tentava di penetrare l'interno. La torre normanna di Craco, insieme ad altre fortificazioni e avamposti della zona, come la Petrolla, dirimpetto a Craco, erano barriera di protezione per città al tempo ricche quali Pandosia e Lagaria, entrambe al di là dell'Agri, entrambe prospicienti la Siritide. Nel 1239, Craco figurò tra i feudi del giustizierato di Basilicata che ospitarono i prigionieri lombardi per volere dell'imperatore svevo.

Nel 1276 Craco divenne sede di una universitas.

Negli anni Sessanta il centro storico si è svuotato a seguito di una frana che lo ha reso una vera e propria città fantasma. Parte degli abitanti si trasferì a valle, in località "Craco Peschiera", ove fu trasferita anche la sede comunale. Allora il centro contava quasi 2000 abitanti. La frana che ha obbligato la popolazione ad abbandonare le proprie case sembra essere stata provocata da lavori di infrastrutturazione, fogne e reti idriche, a servizio dell'abitato che hanno fatto abbandonare agli abitanti l'uso di intercettare e accumulare l'acqua piovana tradizionale della zona (Matera). Nel 1972 un'alluvione peggiorò ulteriormente la situazione, impedendo un eventuale ripopolamento del centro storico e, dopo il terremoto del 1980, Craco vecchia venne completamente abbandonata. Per valutare eventuali movimenti tellurici, vista la zona ad ampio rischio sismico e soprattutto per notificare altri spostamenti della frana, sono stati posizionati alcuni sensori. Gli stessi, ad oggi, hanno messo in evidenza che il centro è in condizioni di apparente stabilità.

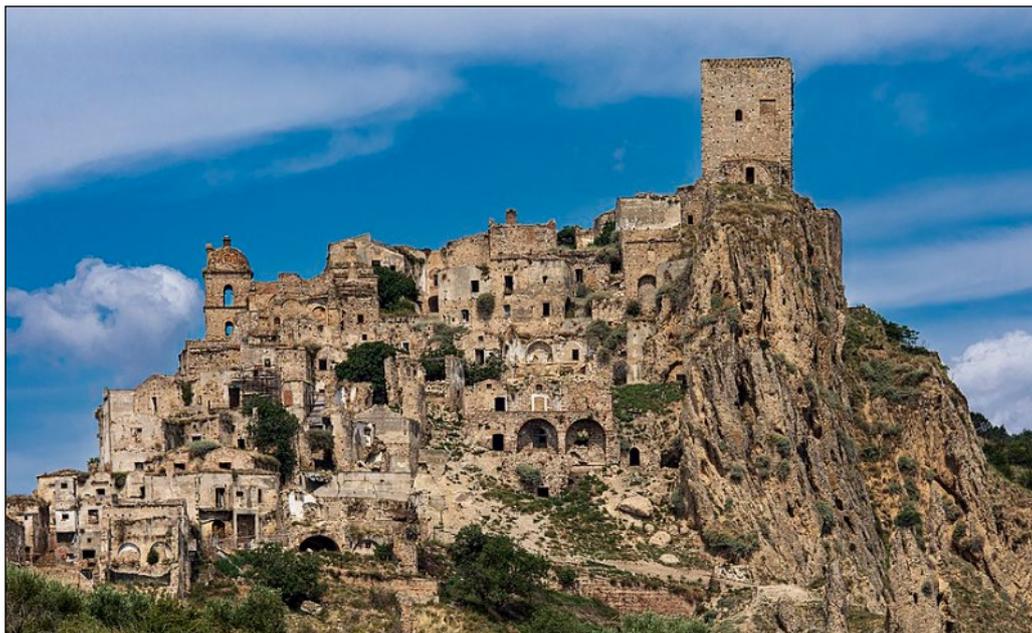


Figura 2 – Vista della Città storica di Craco

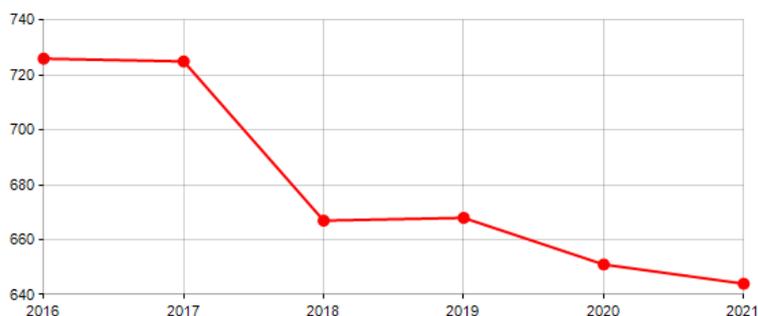
3.2.2. Ambito Socio- economico e Popolazione

Il Comune di Craco si estende su una superficie di 77,04 kmq ed è caratterizzato da una densità abitativa pari a 8,4 ab/kmq. In base agli ultimi dati ISTAT, la popolazione residente al 2021 è pari a 644 abitanti con un'età media di 46,5 anni.

| TERRITORIO | DATI DEMOGRAFICI (ANNO 2021) |
|--------------------------------------|---|
| Regione Basilicata | Popolazione (N.) 644 |
| Provincia Matera | Famiglie (N.) 344 |
| Sigla Provincia MT | Maschi (%) 50,5 |
| Frazioni nel comune 2 | Femmine (%) 49,5 |
| Superficie (Kmq) 77,04 | Stranieri (%) 5,9 |
| Densità Abitativa (Abitanti/Kmq) 8,4 | Età Media (Anni) 46,5 |
| | Variazione % Media Annuale (2016/2021) -2,37 |

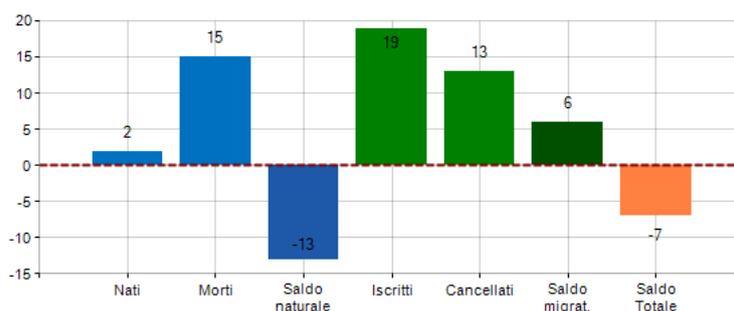
Analizzando l'evoluzione demografica del comune di Montemilone, si rileva una notevole decrescita negli ultimi anni, con un picco in negativo nel 2021, con una variazione percentuale del - 1,08 % rispetto all'anno precedente.

TREND POPOLAZIONE



Come mostrato nell'immagine successiva, che riporta il bilancio demografico relativo all'anno 2021, questo decremento si deve principalmente all'elevato saldo negativo naturale, che non è sufficientemente compensato dal saldo migratorio che presenta comunque una tendenza positiva.

BILANCIO DEMOGRAFICO



| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

4. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

La situazione ambientale regionale e locale è di seguito sinteticamente descritta facendo riferimento a dieci tematiche: climatologia e studio del vento; ambiente idrogeologico; aria; acqua; suolo e sottosuolo; ecosistemi naturali; vegetazione, flora e fauna; paesaggio; rischio tecnologico; ambiente urbano.

4.1. CLIMATOLOGIA E STUDIO DEL VENTO

Il clima esercita un'influenza particolarmente importante nel quadro fisico come nella sfera biologica del nostro pianeta: è fattore essenziale del modellamento delle forme del paesaggio e determina la distribuzione geografica delle principali formazioni vegetali alle quali è strettamente collegata la fauna, condizionando la vita e le attività dell'uomo.

Ai fini del presente lavoro non si è ritenuto opportuno redigere carte tematiche che, richiedendo una scala piuttosto elevata, avrebbero avuto un carattere indicativo soltanto delle caratteristiche climatiche regionali. Si è preferito, invece, eseguire un dettagliato censimento dei caratteri climatici relativi alla porzione di territorio in esame, sebbene inquadrato secondo dati di più vasta portata.

Per la determinazione delle caratteristiche climatiche dell'area in esame sono state esaminate dettagliatamente: le precipitazioni, le temperature e la frequenza e velocità del vento per direzione di provenienza.

La regione Basilicata è, in generale, soggetta in parte sia all'influenza del clima temperato e freddo, e in parte a quello mediterraneo. Questo contrasto tra due tipologie climatologiche è dovuto sia alla sua posizione geografica, sia alla sua complessa orografia. Infatti, la regione si trova a cavallo di tre mari, l'Adriatico a NE, il Tirreno a SO e lo Ionio a SE, e la morfologia del territorio è caratterizzata da dislivelli molto forti, che dal livello del mare giungono oltre i 2200 m. La catena appenninica intercetta buona parte delle perturbazioni atlantiche presenti nel Mediterraneo ed influenza la distribuzione e la tipologia delle precipitazioni, favorendo la concentrazione delle precipitazioni piovose nell'area sud-occidentale della regione. Le precipitazioni nevose sono, al contrario, concentrate in prevalenza nella porzione nord-orientale della Regione e non sono rare anche a quote relativamente basse. L'andamento delle precipitazioni sia nel corso dell'anno che nella successione degli anni è soggetta a forti variazioni, e spesso una parte considerevole delle piogge si concentra in pochi giorni, con intensità molto elevata.

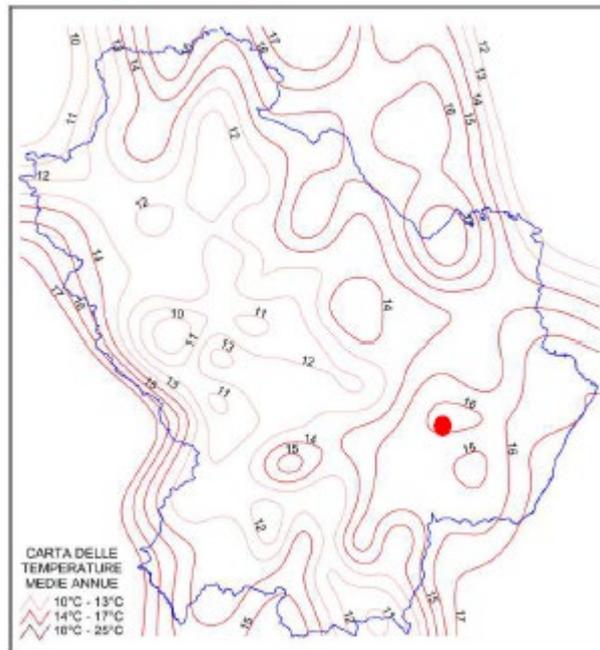
Un indice di forte variabilità climatica è dato dal fatto che nel territorio sono presenti tutte le tipologie di classificazione climatica individuate secondo il metodo di Thornthwaite, che tiene in considerazione parametri come l'evapotraspirazione e la riserva idrica nel suolo, ad eccezione dell'arido. A questo proposito, si registrano indici di umidità globale molto bassi nella zona nord-orientale della regione.

Il D.P.R. 412/1993 e successivi aggiornamenti, individua le Zone Climatiche a seconda di quanti gradi giorno vengono registrati in un anno. I gradi giorno corrispondono alla somma, estesa a tutti i giorni dell'anno, della

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 21 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

differenza (solo quella positiva) tra la temperatura dell'ambiente interno e la temperatura media esterna giornaliera. Sono, quindi, un indice del clima e più sono elevati, più la temperatura in quel luogo è rigida.

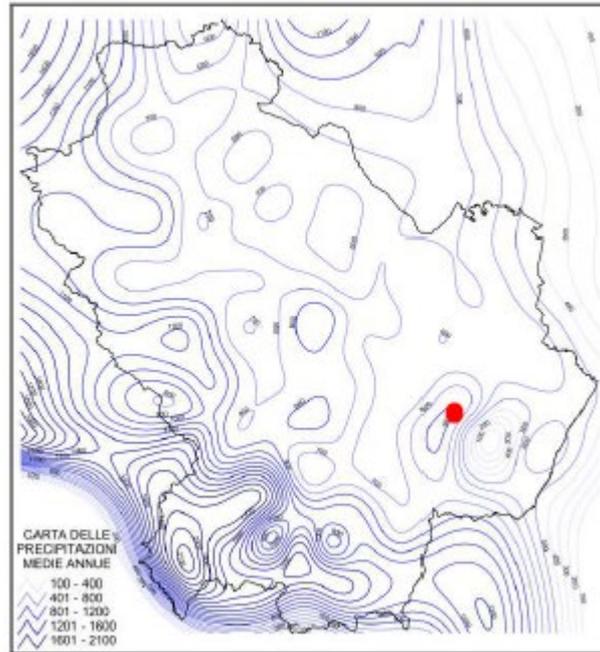


La Basilicata, che rientra nella regione meteorologica del Mediterraneo Centrale e si inserisce tra le isoterme annuali 16°-17°, possiede un clima tipicamente mediterraneo, contraddistinto da estati calde e da inverni piovosi.

In Basilicata sono state individuate varie zone climatiche: 2C, 3C, 4C, 3F, 4F. Le località in provincia di Matera sono tutte all'interno della fascia C (tranne Stigliano che si trova più nell'entroterra e fa parte dell'area climatica 3F), mentre quelle in provincia di Potenza si trovano nella fascia F (esclusi Lavello, Melfi e Palazzo S.Gervasio che sono ai confini con la Puglia e Maratea che è una località di mare).

Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 800 e 900 mm.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|



I caratteri climatici dell'area oggetto di studio si possono dedurre dai dati meteorologici rilevati.

L'analisi climatica riguarda il comune di Stigliano e il comune di Craco.

Il Comune di Stigliano si trova ad un'altezza pari a circa 909 m sul livello del mare. Il clima è classificato come caldo e temperato con una piovosità moderata durante l'anno. In accordo con la classificazione di Köppen e Geiger, il clima è classificato come "Csa", ovvero clima mediterraneo con estate calda. La temperatura media annuale si aggira intorno ai 13,3 °C, con una piovosità media annuale di 586 mm.

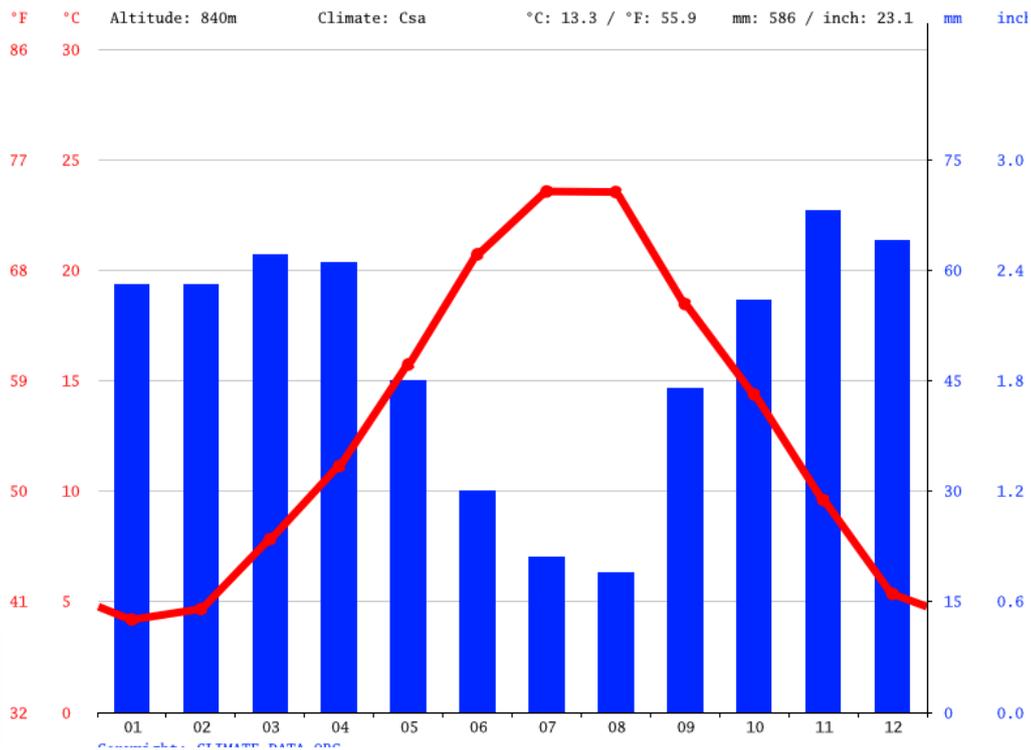


Figura 3 - GRAFICO TERMOPLUVIOMETRICO (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/basilicata/stigliano-114873/>)

Luglio è il mese più secco dell'anno, con 19 mm di pioggia, mentre il mese con maggiori precipitazioni è novembre, con una media di 68 mm.

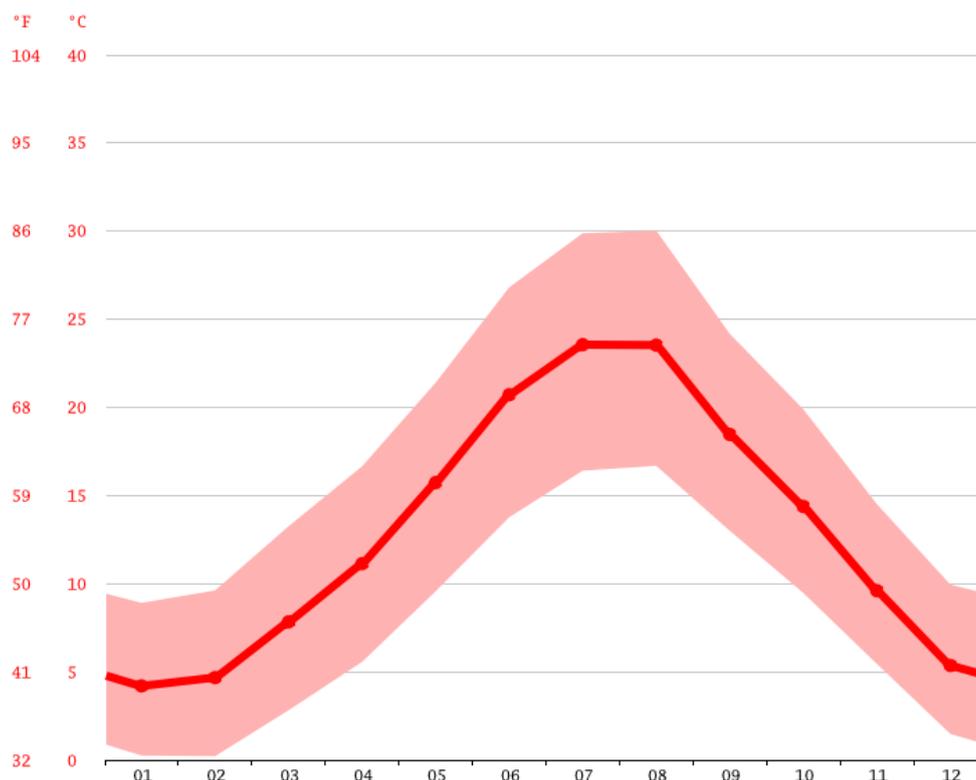


Figura 4 - GRAFICO TEMPERATURA

Con una temperatura media di 23.6 °C, luglio è il mese più caldo dell'anno. 4.2 °C è la temperatura media di Gennaio. Si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno.

| | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|--------------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| Medie Temperatura (°C) | 4.2 | 4.7 | 7.8 | 11.1 | 15.7 | 20.7 | 23.6 | 23.5 | 18.5 | 14.4 | 9.6 | 5.4 |
| Temperatura minima (°C) | 0.2 | 0.2 | 2.8 | 5.6 | 9.6 | 13.8 | 16.4 | 16.7 | 13 | 9.5 | 5.5 | 1.5 |
| Temperatura massima (°C) | 8.9 | 9.6 | 13.3 | 16.7 | 21.4 | 26.8 | 29.9 | 30 | 24.2 | 19.9 | 14.5 | 9.9 |
| Precipitazioni (mm) | 58 | 58 | 62 | 61 | 45 | 30 | 21 | 19 | 44 | 56 | 68 | 64 |
| Umidità(%) | 80% | 76% | 72% | 69% | 63% | 54% | 48% | 49% | 62% | 71% | 78% | 81% |
| Giorni di pioggia (g.) | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| Ore di sole (ore) | 5.6 | 6.2 | 7.8 | 9.4 | 11.2 | 12.6 | 12.7 | 11.9 | 9.7 | 7.6 | 6.3 | 5.6 |

Figura 5 – Tabella Climatica

Il Comune di Craco si trova ad un'altezza pari a circa 391 m sul livello del mare. Il clima è classificato come caldo e temperato con una piovosità moderata durante l'anno. In accordo con la classificazione di Köppen e Geiger, il clima è classificato come "Csa", ovvero clima mediterraneo con estate calda. La temperatura media annuale si aggira intorno ai 15,3 °C, con una piovosità media annuale di 545 mm.

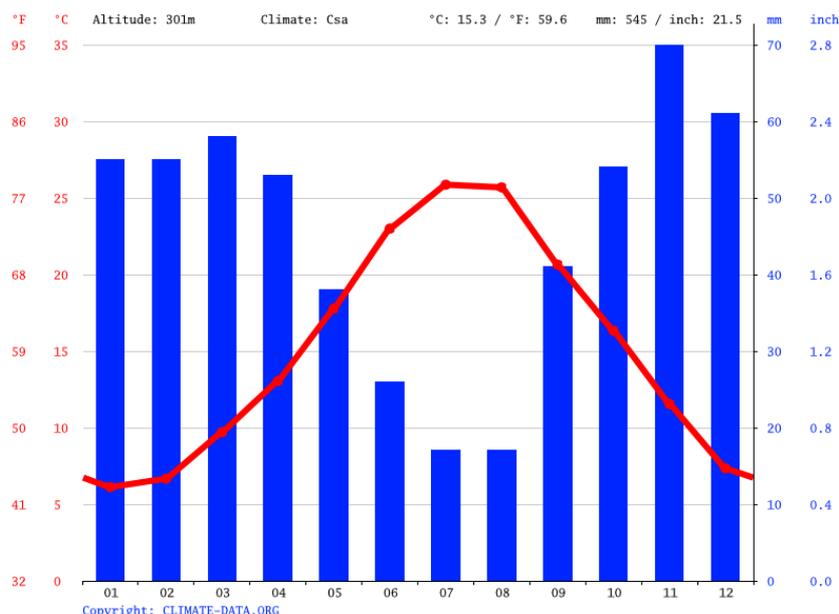


Figura 6 - GRAFICO TERMOPLUVIOMETRICO (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/basilicata/craco-114866/>)

Il mese caratterizzato dai livelli di precipitazione più bassi è Luglio, con appena 17 mm di precipitazioni. Il mese di Novembre è quello con maggiori Pioggia, avendo una media di 70 mm.

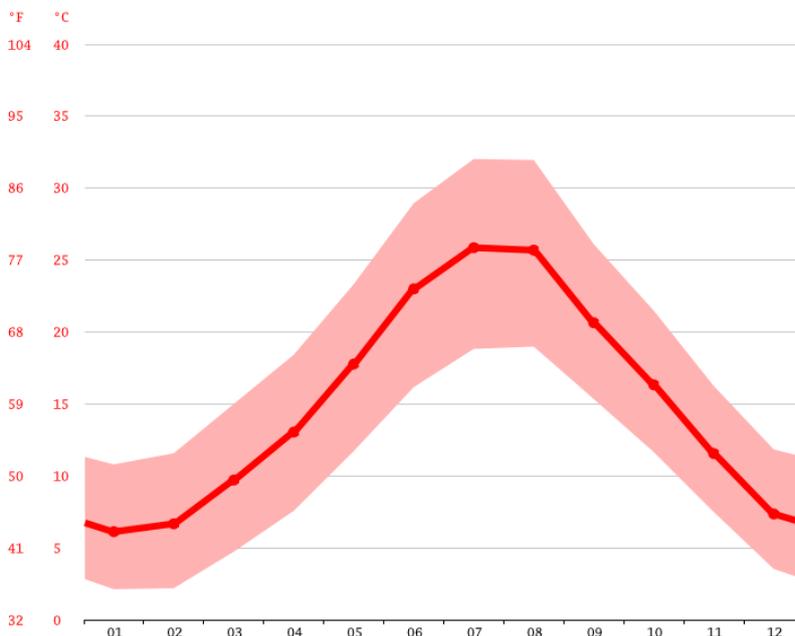


Figura 7 - GRAFICO TEMPERATURA (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/basilicata/craco-114866/>)

In media, il mese di luglio registra la temperatura più alta con un valore medio di 25.9 °C. Durante l'anno Gennaio ha una temperatura media di 6.1 °C. Si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|--------------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| Medie Temperatura (°C) | 6.1 | 6.7 | 9.7 | 13 | 17.8 | 23 | 25.9 | 25.7 | 20.6 | 16.3 | 11.6 | 7.4 |
| Temperatura minima (°C) | 2.1 | 2.2 | 4.7 | 7.6 | 11.7 | 16.2 | 18.8 | 19 | 15.3 | 11.7 | 7.5 | 3.5 |
| Temperatura massima (°C) | 10.8 | 11.6 | 15 | 18.4 | 23.3 | 29 | 32 | 32 | 28.1 | 21.5 | 16.3 | 11.8 |
| Precipitazioni (mm) | 55 | 55 | 58 | 53 | 38 | 26 | 17 | 17 | 41 | 54 | 70 | 61 |
| Umidità(%) | 78% | 75% | 72% | 69% | 62% | 52% | 46% | 49% | 61% | 72% | 78% | 80% |
| Giorni di pioggia (g.) | 6 | 6 | 6 | 7 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| Ore di sole (ore) | 6.1 | 6.7 | 8.1 | 9.6 | 11.5 | 12.8 | 12.9 | 12.0 | 10.0 | 7.7 | 6.4 | 5.9 |

Figura 8 – Tabella Climatica (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/basilicata/craco-114866/>)

4.1.1. Studio del vento

Atlante Eolico

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

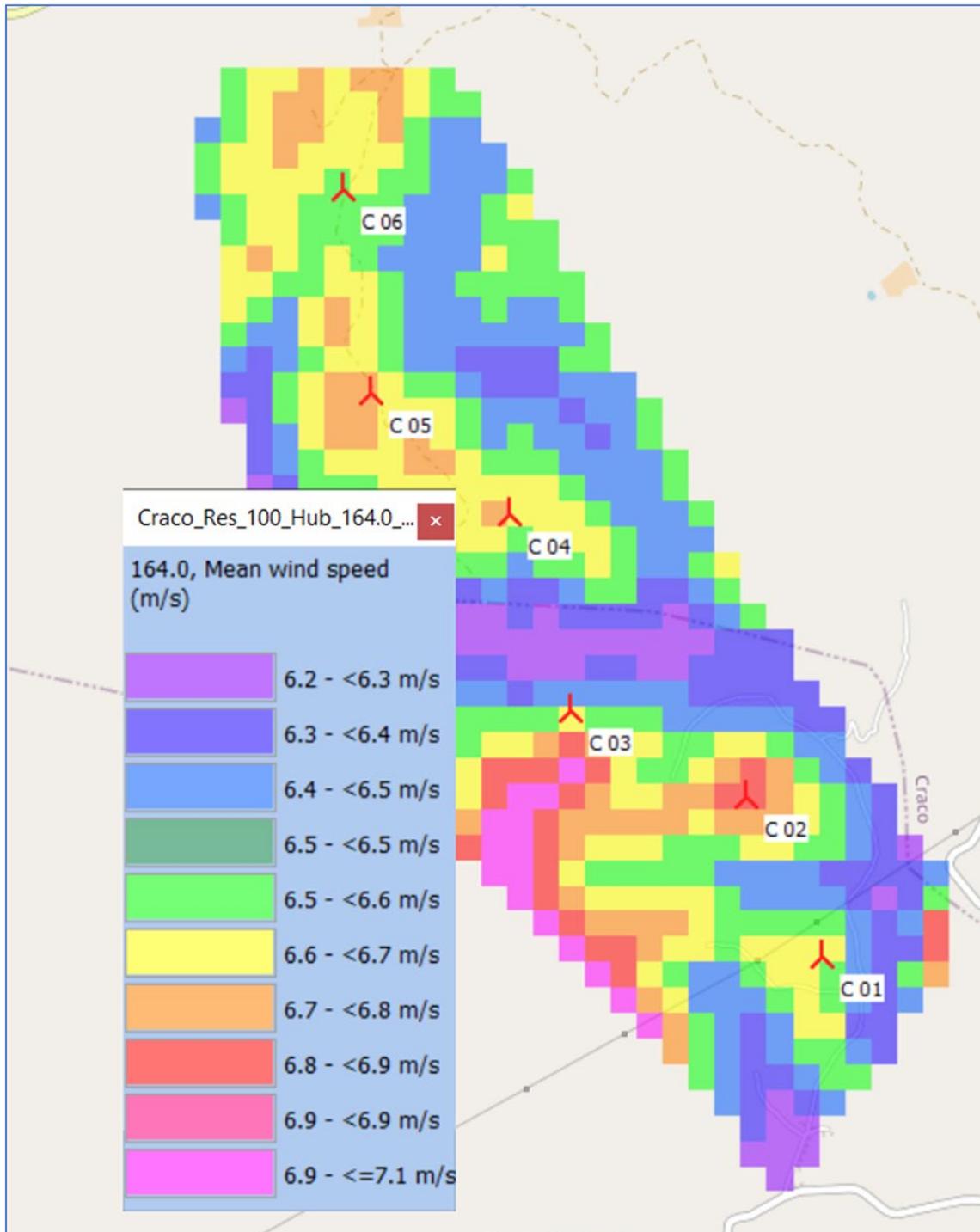
Il progetto ENERIN, dedicato alle fonti rinnovabili, nella parte che riguarda il settore eolico è specificamente orientato a tracciare un quadro del potenziale delle risorse nazionali sfruttabili.

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

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

Si riporta di seguito la Mappa della velocità media annua del vento a 100 m s.l.t., elaborata da RSE, da cui risulta che **la ventosità media annua che caratterizza l'area dell'impianto è pari a 5-7 m/s, a quota 300 m.**

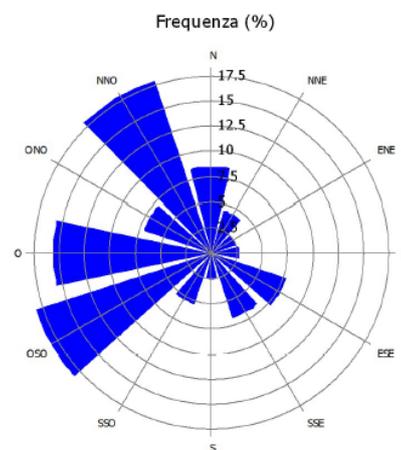
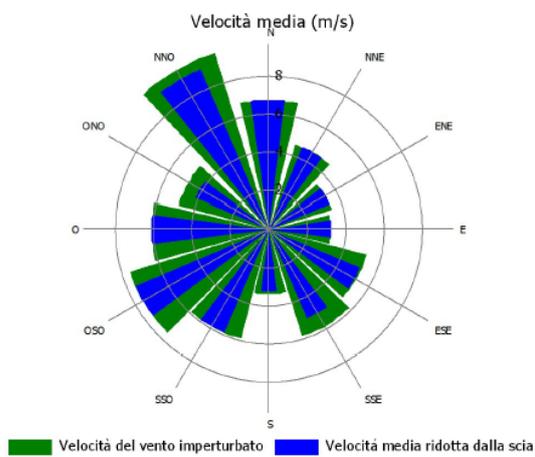
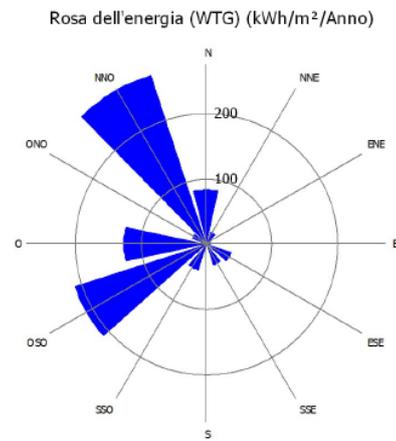
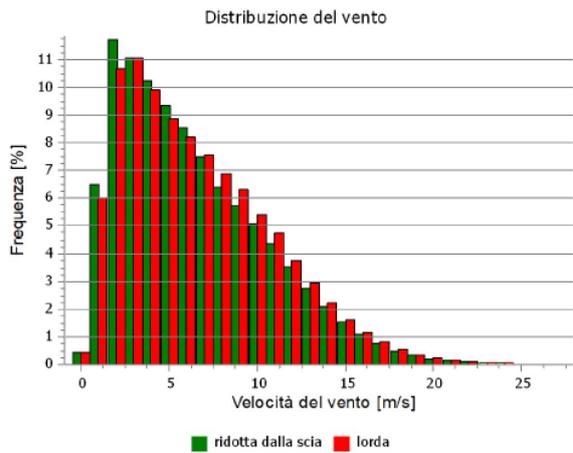
Di seguito si riportano i risultati degli studi condotti sulla ventosità dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico.



Direzione prevalente del vento

La variabilità della direzione del vento è fortemente influenzata dalla micrometeorologia del sito. Siti posti a bassa quota e nei pressi di fasce costiere risentono delle brezze di mare e di brezze di terra locali, che generano una rosa dei venti molto meno articolata rispetto a siti posti a quote intermedie, dove le brezze di pendio e di valle inducono una variazione nella direzione del vento rilevante.

Di seguito si riportano le direzioni prevalente del vento, per il sito in esame, alle diverse altitudini.

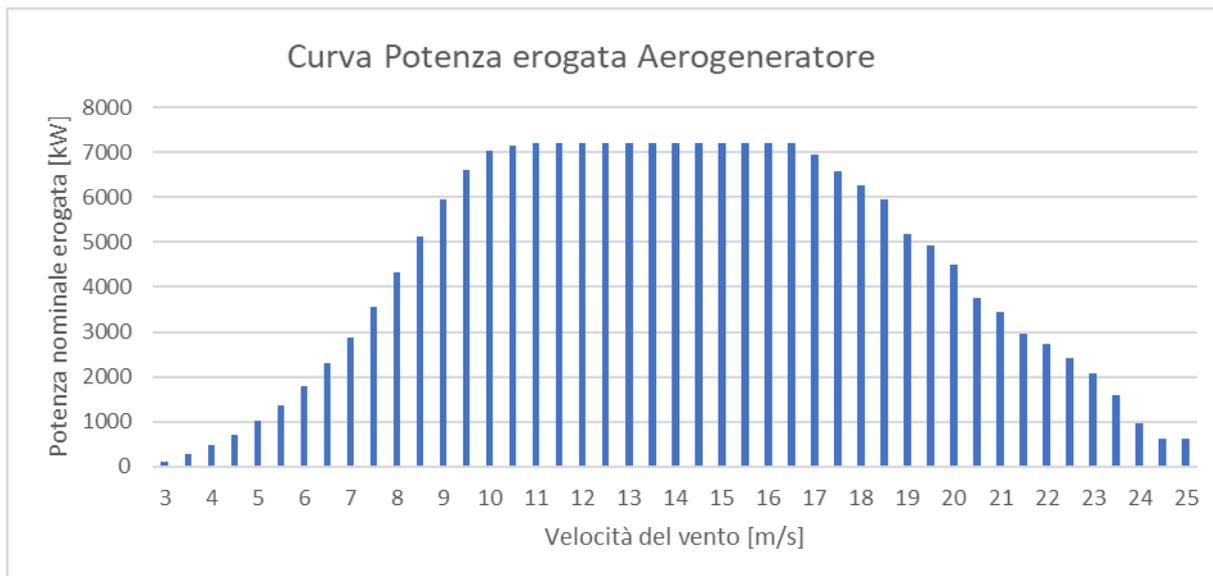


4.1.2. Densità dell'aria

La densità media dell'aria considerata tra circa 180 e 240 metri, è pari a circa 1,172 kg/m³.

4.1.3. Curva di potenza aerogeneratore

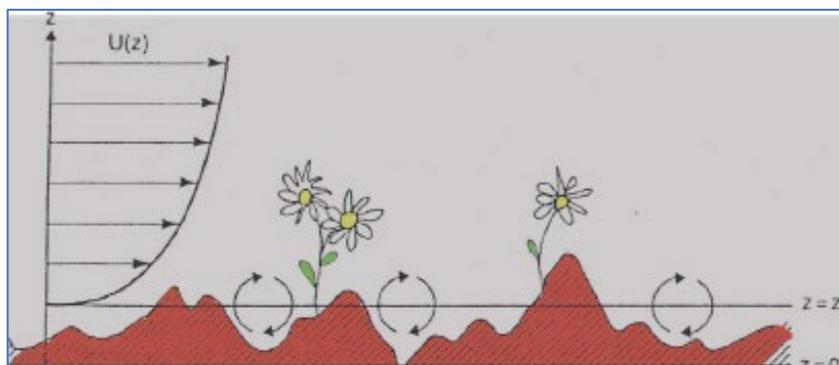
La turbina individuata per la costruzione dell'estensione del parco eolico è la Vestas V172 – 7,2 MW, con potenza nominale di 7,2 MW ed altezza mozzo 164 m, diametro del rotore 172 m.



4.1.4. Modellazione rugosità

Il flusso del vento risente della rugosità del terreno. La riduzione di velocità che l'intensità del vento subisce nell'avvicinarsi al suolo può essere descritta da una legge di tipo logaritmica, la cui applicazione richiede la conoscenza a priori di due parametri:

z_0 che rappresenta la tipologia del suolo. È chiamata altezza di rugosità e può essere rappresentata come la dimensione media dei vortici causati dalle irregolarità morfologiche del profilo del terreno (è come se il punto iniziale del profilo logaritmico fosse ad una distanza z_0).



Le aree individuate per l'installazione degli aerogeneratori sono costituite principalmente da terreni destinati principalmente a seminativi semplici non irrigui. Le case sono sparse e di altezza inferiore ai 10 m. Per la classificazione del territorio si è fatto riferimento alla tabella seguente:

| Terreno | Classe di Rugosità | Z ₀ [m] |
|---|--------------------|--|
| - superfici d'acqua, superficie sabbiosa, nevosa, terreno nudo liscio, zone aeroportuali e stradali erba falciata | 0 | Da 10 ⁻⁴ a 10 ⁻² |
| - Zone di campagna con poche case sparse, alberi, case di campagna che consentono la vista dell'orizzonte | 1 | Da 3 10 ⁻² a 5 10 ⁻² |
| - Case che coprono la vista dell'orizzonte | 2 | Da 7 10 ⁻² a 10 ⁻¹ |
| - Molti alberi e/o arbusti, fasce con effetto barriera, sobborghi | 3 | Da 3 10 ⁻¹ a 7 10 ⁻¹ |

4.1.5. Stima della produzione energetica del parco eolico

Dalla applicazione del campo di ventosità calcolato per ogni settore e dalla modellizzazione dell'orografia e della rugosità si può stabilire l'intensità del vento in ogni punto della zona. Per calcolare poi la produzione lorda (cioè ai morsetti del generatore, non considerando i fermi macchina e altre perdite) si deve applicare la curva di potenza della macchina per la specifica densità dell'aria e si deve calcolare la turbolenza che la presenza delle altre turbine potrebbe creare nella zona.

Per quanto riguarda la valutazione della turbolenza, detta anche effetto scia, il software Windpro determina secondo alcuni modelli matematici (GH, Eddy, Park) la percentuale di perdita di energia a causa della scia. Il calcolo suddetto non tiene conto delle riduzioni di produzione dovute a fermi macchina, perdite nei cavi di collegamento alla sottostazione, efficienza della sottostazione.

Per quantificare la produzione annuale netta stimata si sono adottati perciò i seguenti coefficienti di incertezza dovuti per i seguenti motivi:

Fattore di incertezza:

| | Uncertainty in wind | Uncertainty in production |
|---|---------------------|---------------------------|
| Wind measurement accuracy | 7.0% | |
| Long term scaling | 3.3% | |
| Vertical extrapolation | 6.8% | |
| Horizontal extrapolation | 1.0% | |
| Total uncertainty wind related | 10.4% | 16.9% |
| Wake losses | | 1.3% |
| Electrical losses | | 0.9% |
| Turbine performance | | 3.3% |
| other | | 0.1% |
| Total uncertainty energy related | | 3.7% |
| Future wind frequency distribution | | 2.0% |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | |
|-------------------------------------|------|--------------|
| Wind speed variability | 4.5% | 7.3% |
| availability | | 3.0% |
| Overall uncertainty 10 years | | 17.5% |

L'incertezza totale, attualmente di 17,5% potrebbe ridursi introducendo dati provenienti da un eventuale anemometro, una volta installato.

Fattori di perdita:

| | |
|---|-------------|
| Availability and maintenance losses | 3.3% |
| Grid and interconnection station losses | 2.0% |
| Rotor blade degeneration | 0.5% |
| Icing | 0.1% |
| Total losses (without wake) | 5.8% |

Questi valori sono quelli che si indicano come "coefficienti di perdita" della produzione attesa e che contribuiscono a ridurre il valore di produzione stimato dai modelli matematici.

Di seguito è quindi riportata una tabella con i valori di produzione dei singoli aerogeneratori per il sito eolico considerato.

| Tipo di WTG | | Tipo generatore | Potenza nominale [kW] | Diametro rotore [m] | Altezza mozzo [m] | Curva di potenza | | Produzione annuale | | Velocità del vento | |
|-------------|------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Valida | Produttore | | | | | Creata da | Nome | Risultato [MWh/anno] | Perdite di scia [%] | lorda [m/s] | ridotta [m/s] |
| C 01 | Si | VESTAS V172-7.2-7'200 | 7'200 | 172.0 | 164.0 | EMD | Level 0 & 0S - Calculated - PO7200 - 07-2022 | 19'918.4 | 6.1 | 6.55 | 6.33 |
| C 02 | Si | VESTAS V172-7.2-7'200 | 7'200 | 172.0 | 164.0 | EMD | Level 0 & 0S - Calculated - PO7200 - 07-2022 | 21'419.3 | 4.0 | 6.79 | 6.63 |
| C 03 | Si | VESTAS V172-7.2-7'200 | 7'200 | 172.0 | 164.0 | EMD | Level 0 & 0S - Calculated - PO7200 - 07-2022 | 19'584.9 | 7.4 | 6.54 | 6.27 |
| C 04 | Si | VESTAS V172-7.2-7'200 | 7'200 | 172.0 | 164.0 | EMD | Level 0 & 0S - Calculated - PO7200 - 07-2022 | 20'386.7 | 5.7 | 6.64 | 6.43 |
| C 05 | Si | VESTAS V172-7.2-7'200 | 7'200 | 172.0 | 164.0 | EMD | Level 0 & 0S - Calculated - PO7200 - 07-2022 | 20'678.4 | 5.9 | 6.71 | 6.49 |
| C 06 | Si | VESTAS V172-7.2-7'200 | 7'200 | 172.0 | 164.0 | EMD | Level 0 & 0S - Calculated - PO7200 - 07-2022 | 20'936.7 | 0.8 | 6.54 | 6.50 |

4.2. RISORSE IDRICHE

4.2.1. Acque superficiali

Le analisi concernenti i corpi idrici riguardano la caratterizzazione qualitativa e quantitativa nell'area di influenza del parco che contribuiscono alla conformazione morfologica del paesaggio generale.

L' area d'intervento rientra nel bacino idrografico del fiume Agri caratterizzato da una superficie di 1686 kmq che presenta caratteri morfologici prevalentemente montuosi fino all'altezza della dorsale di Stigliano- Le Serre- Serra Corneta, per poi assumere morfologia da collinare a pianeggiante. In particolare, il sito di

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 32 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

impianto, caratterizzato da altitudine media pari a 220 m circa, risulta attraversato da un blando reticolo idrografico, individuato sulla Carta Idrogeomorfologica e composto di poche aste di basso grado, che, a valle, confluiscono nel più importante fiume Agri. Il Sito della Sottostazione, invece, è costituito da un'area sub-pianeggiante ubicata sulla strada provinciale Craco-Gannano, che si estende ad una quota media di circa 210 m.s.l.m. Lungo le aree di affioramento dei terreni argillosi, le acque meteoriche tendono prevalentemente a scorrere in superficie, producendo solchi erosivi piuttosto incisi, che terminano nelle aste principali del reticolo idrografico. La scarsa infiltrazione e di conseguenza l'elevato ruscellamento superficiale, favoriscono intensi fenomeni di erosione lineare ed estese aree di erosione superficiale accelerata, come testimoniato dalle numerose aree calanchive.

Il reticolo idrografico, data la natura dei terreni è piuttosto inciso e si sviluppa sotto forma di impluvi pressoché rettilinei lungo i versanti, che terminano ortogonalmente, nei corsi d'acqua presenti a fondovalle.

4.2.1. Acque sotterranee

Conseguenzialmente alle diverse caratteristiche litologiche delle formazioni affioranti, nell'area si possono individuare due complessi idrogeologici differenti e sovrapposti. Il complesso superiore, comprende le formazioni ghiaioso-sabbiose plioceniche, caratterizzate da elevata permeabilità per fessurazione e porosità. Il complesso inferiore, invece, è costituito dalle Argille Varicolori e dalle sottostanti Argille Plioceniche, caratterizzate da scarsa o nulla permeabilità, le quali costituiscono l'aquiclude del sistema. A dispetto di questo assetto idrogeologico relativamente semplice accade tuttavia che la circolazione idrica è complicata da diversi fattori quali la variabilità, in termini di granulometria e cementazione, dei depositi permeabili appartenenti all'acquifero sommitale, nonché dalla presenza di coltri detritiche di notevole spessore e dall'estrema tettonizzazione delle formazioni alloctone. Tali caratteristiche, causano locali variazioni del grado di permeabilità del substrato e delle relative coperture, determinando la presenza di locali acquiferi sospesi. Le indagini condotte hanno permesso di accertare che non esistono livelli acquiferi a profondità tali che si possano determinare interferenze con le opere di progetto.

4.3. ARIA

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

Per adempiere agli obblighi previsti all'art. 3 del D.lgs.155/2010, commi 2 e 4, l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata e l'Ufficio Gestione Reti di Monitoraggio dell'ARPAB ha provveduto alla elaborazione di una proposta di progetto di zonizzazione e classificazione del territorio della regione Basilicata ai fini della qualità dell'aria, per superare la vecchia zonizzazione effettuata ai sensi del DM del 2 aprile 2002 n. 60 e per recepire la metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone e

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 33 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

classificazione introdotte dal D.lgs.155/2010. Nell'individuazione delle zone è stato fatto riferimento al confine amministrativo dei comuni come unità minima territoriale, sulla base del quale sono state effettuate tutte le elaborazioni e le valutazioni.

Il processo di zonizzazione ha seguito i criteri dettati dall'attuale norma ed ha preso in esame le seguenti caratteristiche ritenute predominanti nell'individuazione delle zone omogenee:

- carico emissivo;
- grado di urbanizzazione del territorio;
- caratteristiche orografiche;
- caratteristiche meteo-climatiche.

In particolare, si è proceduto distintamente alla valutazione degli inquinanti primari effettuata sulla base del carico emissivo e degli inquinanti secondari, effettuata sulla base delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, per poi riassumere i risultati in un'unica zonizzazione valida per gli inquinanti primari e secondari e che fosse rappresentativa della presenza di realtà industriali sul territorio.

Successivamente, ciascuna zona è stata classificata allo scopo di individuare le modalità di monitoraggio attraverso misurazioni da postazioni fisse, in riferimento alla protezione della salute umana e della vegetazione. Stessa procedura è stata seguita per l'ozono, inquinante secondario, che è stato trattato distintamente rispetto agli altri inquinanti secondari.

Per quanto concerne la zonizzazione dell'intero territorio regionale relativa tutti gli inquinanti (primari e secondari) ad eccezione dell'ozono, la metodologia prevista all'Appendice I del D.lgs.155/2010 ha portato all'individuazione di una Zona A, comprendente i comuni con maggiore carico emissivo (Potenza, Lavello, Venosa, Matera, Melfi, Tito, Barile, Viggiano, Grumento Nova, Pisticci, Ferrandina, Montalbano Jonico, Scanzano Jonico, Policoro, Montescaglioso e Bernalda) e di una Zona B, che comprende il resto del territorio lucano. **L'impianto in progetto ricade in zona B.**

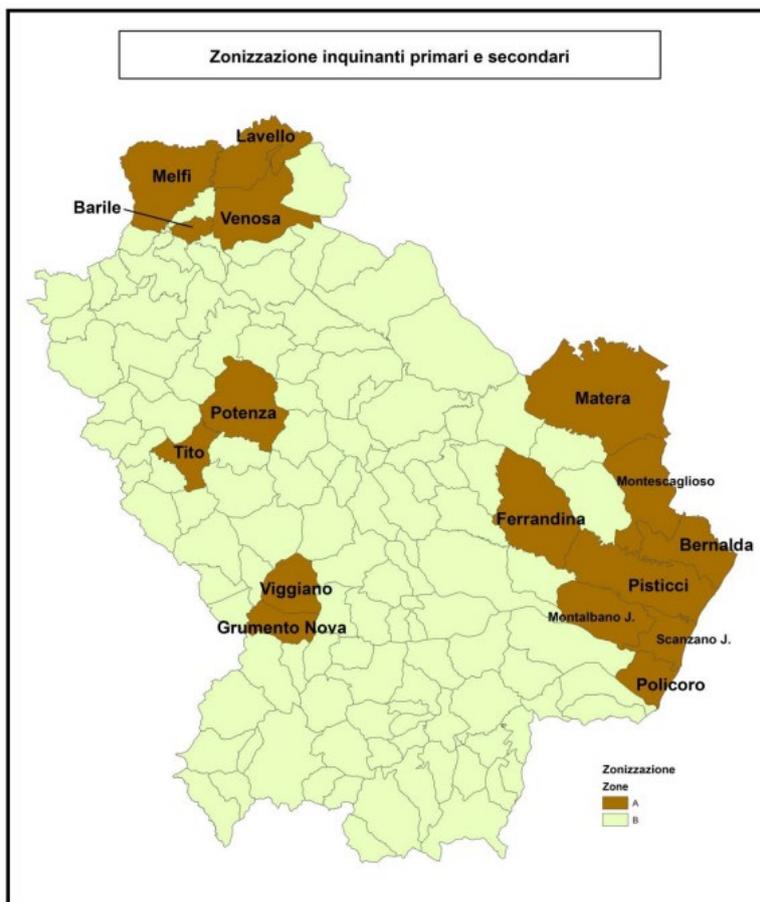


Figura 9 – Mappa della zonizzazione del territorio regionale relativa a tutti gli inquinanti a meno dell'ozono.

Per quanto concerne la classificazione relativa all'ozono, l'intero territorio regionale è stato suddiviso in una Zona C e una Zona D. Nello specifico, dai dati disponibili è stato osservato come i comuni ricadenti nella zona C siano caratterizzati da valori di concentrazione dell'ozono mediamente maggiori rispetto alla zona D in cui, grazie soprattutto alle differenti caratteristiche orografiche che caratterizzano tale zona, i livelli di ozono risultano più contenuti. **L'impianto in progetto ricade in zona C.**

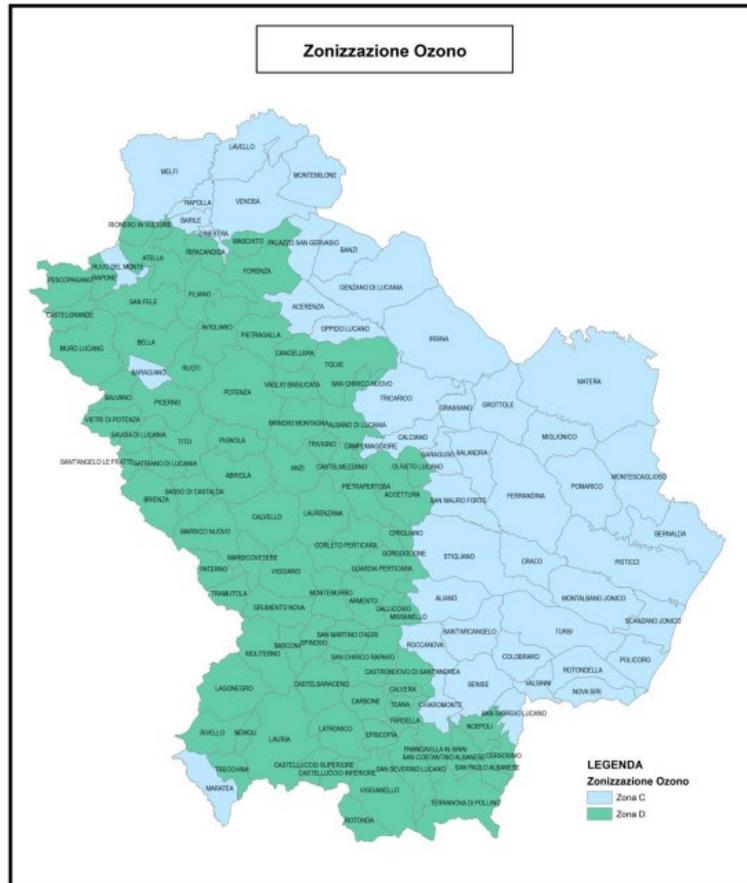


Figura 10 – Mappa della zonizzazione del territorio regionale relativa all'ozono.

In sintesi, dalla zonizzazione del territorio regionale è emerso che l'area di indagine è caratterizzata, in linea generale, da valori di emissioni degli inquinanti primari e secondari (a meno dell'ozono) inferiori rispetto ai grandi agglomerati urbani e i poli industriali della regione. Si riscontrano invece valori mediamente più elevati rispetto a buona parte del territorio regionale, in termini di concentrazioni di ozono.

La qualità dell'aria

Per quanto riguarda la qualità dell'aria nell'area in esame, si fa presente che su tutto il territorio regionale l'ufficio ARIA di Arpa Basilicata coordina e programma le attività utili alla conoscenza della qualità dell'aria ed individua le strategie di prevenzione e di risanamento di situazioni rilevanti. Le attività principali svolte dall'ufficio riguardano:

- attività di monitoraggio della qualità dell'aria, mediante una rete di monitoraggio (RRQA) di 15 centraline fisse e apposite campagne di controllo;
- realizzazione di sistemi di valutazione dello stato dell'aria, sia di tipo statico, con la redazione di un inventario regionale delle emissioni a valle delle attività di controllo effettuate dai dipartimenti provinciali, sia

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

di tipo dinamico, attraverso l'applicazione di modelli di dispersione in atmosfera per analisi sulla diffusione di inquinanti e su episodi di inquinamento determinanti elevati impatti;

- predisposizione ed attuazione di progetti nazionali ed internazionali inerenti i sistemi di monitoraggio e gestione della qualità dell'aria, il rilascio di emissioni in atmosfera e le previsioni di ricadute di inquinanti al suolo.

Sull'intero territorio della Regione Basilicata, è presente la Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) gestita dall'ARPAB e attualmente costituita da 15 stazioni di monitoraggio, da cui vengono acquisiti in tempo reale o con cadenza periodica i dati relativi alle concentrazioni dei diversi inquinanti atmosferici utili ai fini della valutazione della qualità dell'aria. Di seguito vengono riportati una tabella di sintesi relativa alle principali caratteristiche delle stazioni di monitoraggio nonché la loro collocazione geografica.

| Nome Stazione | Coordinate Plane (m) DATUM ETRS 89 realizzazione ETRF2000 | | Quota Ortometrica | Tipologia | Inquinanti Misurati | Dati dal |
|---------------------------------|---|---------|----------------------|-------------------------|--|------------|
| | E | N | Q (m s.l.m.) | | | |
| Ferrandina | 626808 | 4482759 | 63 | Rurale - Industriale | SO2, NO2, O3, BTX, CO, PM10(g), LSPM10, CH4-NMHC | 15/04/2006 |
| La Martella | 630734 | 4505124 | 245 | Suburbana - Industriale | SO2, NO2, O3, BTX, CO, PM10(g), LSPM10, CH4-NMHC | 30/05/2006 |
| Pisticci | 631362 | 4475568 | 55 | Rurale - Industriale | SO2, NO2, O3, BTX, CO, PM10(g), LSPM10, CH4-NMHC | 10/01/2007 |
| Potenza - viale Firenze | 567231 | 4500121 | 742 | Urbana - Traffico | CO, PM10 | 2005 |
| Potenza - viale dell'Unicef | 567356 | 4497754 | 673 | Urbana - Traffico | BTX, CO, PM10 | 2005 |
| Potenza - C.da Rossellino | 568653 | 4497492 | 705 | Suburbana - Industriale | SO2, O3, PM10 | 2005 |
| Potenza - S.L. Branca | 573806 | 4499593 | 720 | Suburbana - Industriale | SO2, NO2, O3, BTX, CO, PM10(g), LSPM10, CH4-NMHC | 16/03/2005 |
| San Nicola di Melfi | 560723 | 4546452 | 187 | Rurale - Industriale | SO2, NO2, O3, CO, PM10 - PM2,5* | 08/03/2006 |
| Lavello | 566195 | 4544163 | 319 | Urbana - Industriale | SO2, NO2, O3, BTX, CO | 2005 |
| Melfi | 553835 | 4537189 | 561 | Suburbana - Industriale | SO2, NO2, O3, CO, PM10 | 2005 |
| Viggiano | 576860 | 4463009 | 604 | Rurale - Industriale | SO2, H2S, NO2, O3, BTX, CO, PM10(g), LSPM10, CH4-NMHC | 06/03/2006 |
| Viggiano 1 | 576507 | 4465314 | 820 | Rurale - Industriale | SO2, H2S, NO2, O3, BTX, CO, CH4-NMHC, Composti Odorigeni, PM10, PM2,5, PM10(g), PM2,5(g), Campionatore HI-VOL, Radon | 01/03/2013 |
| Grumento 3 | 575772 | 4460148 | 735 | Suburbana - Industriale | SO2, H2S, NO2, O3, BTX, CO, CH4-NMHC, Composti Odorigeni, PM10, PM2,5, PM10(g), PM2,5(g), Campionatore HI-VOL, Radon | 01/03/2013 |
| Viggiano - Masseria De Blasilis | 573687 | 4464106 | 603 | Rurale - Industriale | SO2, H2S, NO2, O3, BTX, CO, CH4-NMHC, Composti Odorigeni, PM10, PM2,5, PM10(g), PM2,5(g), Campionatore HI-VOL, Radon | 01/03/2013 |
| Viggiano - Costa Molina Sud 1 | 581126 | 4463226 | 690 | Rurale - Industriale | SO2, H2S, NO2, O3, BTX, CO, CH4-NMHC, Composti Odorigeni, PM10, PM2,5, PM10(g), PM2,5(g), Campionatore HI-VOL, Radon | 01/03/2013 |

*Installato a Settembre 2012

PM10(g) è misurato con metodo gravimetrico e fornisce informazioni giornaliere

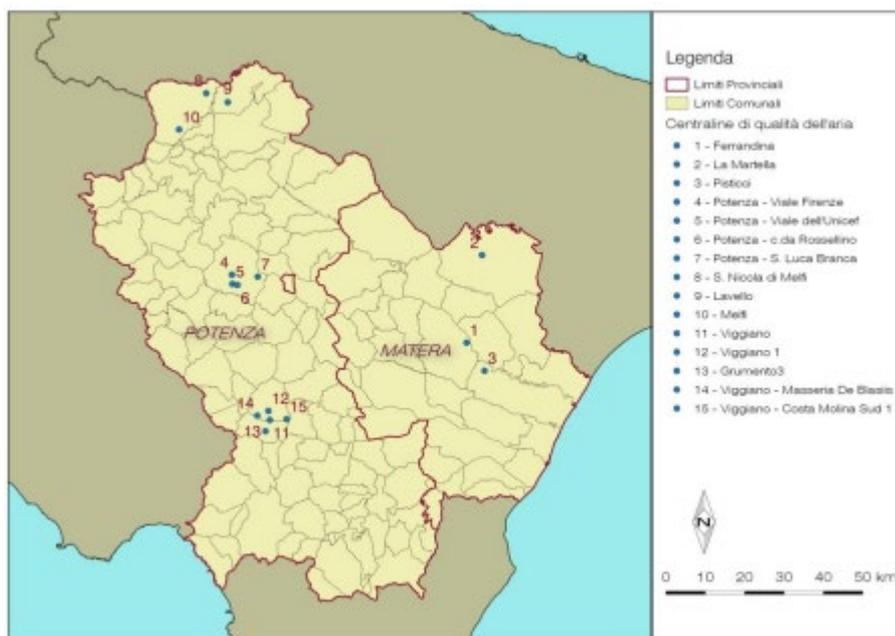


Figura 11 – distribuzione sul territorio delle stazioni di monitoraggio

Come si può vedere, nel comune di Craco e di Stigliano non è presente una stazione di monitoraggio, la stazione più vicina è quella di Pisticci, che si trova a circa 13,5 km di distanza dalle torri, nei pressi di un complesso industriale.

Alla data di redazione del presente elaborato, i dati relativi alla qualità dell'aria più recenti per il territorio lucano sono essenzialmente quelli derivanti dalla Raccolta annuale dei dati ambientali – anno 2022, redatta in ottemperanza all'art. 14 comma 2 della L.R. 01/2020, secondo il quale l'ARPAB inoltra al Dipartimento Ambiente della Regione Basilicata la raccolta dei dati ambientali, corredati dei relativi studi ed elaborazioni tecnico-scientifiche, relativi all'anno precedente, utili per la redazione della Relazione sullo Stato dell'Ambiente (RSA) ossia il documento di sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati delle attività di ARPAB.

Dal momento che i comuni ricadenti nell'area di indagine sono sprovvisti di stazioni di monitoraggio, ai fini delle valutazioni relative alla qualità dell'aria nel sito e al superamento dei valori soglia fissati dal D.lgs.155/2010 si farà riferimento ai dati disponibili per le stazioni di monitoraggio più vicine, ossia la stazione di Pisticci (MT) e quella di Ferrandina (MT).

Si riporta di seguito i dati di qualità dell'area rilevati dalla rete di monitoraggio relativi all'anno 2022.

Il biossido di zolfo (SO₂) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. È un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze. Il biossido di zolfo contribuisce sia al fenomeno dell'inquinamento transfrontaliero, sia alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e alla formazione di PM secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel.

| Copertura spaziale | Immissione di SO ₂ | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|--|
| | QDA1 - media annuale in µg/m ³ | QDA3 - N. Superamenti media oraria [350* µg/m ³] (24) | QDA2 - N. Superamenti media giornaliera [125* µg/m ³] (3) | QDA4 - N. Superamenti soglia di allarme [500* µg/m ³] (-) |
| Potenza – viale Firenze | | | | |
| Potenza – viale dell'Unicef | | | | |
| Potenza – S. L. Branca | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Potenza – C.da Rossellino | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Melfi | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Lavello | 4 | 0 | 0 | 0 |
| S. Nicola di Melfi | 4 | 0 | 0 | 0 |
| La Martella | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Ferrandina | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Pisticci | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Viggiano* | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Viggiano 1* | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Viggiano – Costa Molina Sud 1* | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Grumento 3* | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Viggiano – Masseria De Blasis* | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Tricarico | | | | |
| 12 genn - 10 febb | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 21 - 29 luglio | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Guardia Perticara | | | | |
| 10 febb - 24 marz | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 19 apr - 19 magg | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 15 sett - 13 ott | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Matera | | | | |
| 19 ott - 07 dice | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Tito | | | | |
| 19 mag - 21 lug | 3 | 0 | 0 | 0 |

* valori ridotti del 20% per le stazioni della Val d'Agri - DGR n. 983 del 6 agosto 2013

Figura 12 – Indicatori relativi alle immissioni di SO₂

Nel 2022 si rileva che il valore medio di SO₂ delle medie delle 13 stazioni fisse è pari a 4, mentre il totale del numero di superamenti delle 13 stazioni è sempre pari a 0.

Il **PM₁₀** è la frazione di articolato atmosferico con diametro inferiore a 10 µm (10⁻⁶ m). A causa della sua inalabilità è responsabile di diverse patologie a carico dell'apparato respiratorio.

Le sorgenti principali di PM₁₀ sono il traffico autoveicolare, le centrali termoelettriche e le industrie metallurgiche.

| Copertura spaziale | Immissione di PM10 | | Immissione di PM2.5 |
|--------------------------------|---|---|---|
| | QDA14 - media annuale* in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] | QDA15 - N. superamenti media giornaliera [50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35)] | QDA16 - media annuale* in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] |
| Potenza – viale Firenze | 19 | 5 | |
| Potenza – viale dell'Unicef | 19 | 3 | |
| Potenza – S. L. Branca | | | |
| Potenza – C.da Rossellino | 14 | 3 | |
| Melfi | 16 | 6 | |
| Lavello | 20 | 6 | |
| S. Nicola di Melfi | 17 | 5 | 10 |
| La Martella | | | |
| Ferrandina | | | |
| Pisticci | | | |
| Viggiano | | | |
| Viggiano 1 | 17 | 7 | 10 |
| Viggiano – Costa Molina Sud 1 | 19 | 12 | 9 |
| Grumento 3 | 20 | 10 | 11 |
| Viggiano – Masseria De Blasius | 18 | 10 | 10 |
| Tricarico | | | |
| 12 genn - 10 febb | 11 | 0 | 9 |
| 21 – 29 luglio | 10 | 0 | 9 |
| Guardia Perticara | | | |
| 10 febb - 24 marz | 11 | 0 | 10 |
| 19 apr – 19 magg | 8 | 0 | 7 |
| 15 sett – 13 ott | 4 | 0 | 3 |
| Matera | | | |
| 19 ott – 07 dice | 19 | 1 | 12 |
| Tito | | | |
| 19 mag – 21 lug | 9 | 0 | 7 |

Figura 13 – Indicatori relativi all'immissione di particolato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)– anno 2022

Relativamente al PM10 si sono registrati, nell'anno 2022, un totale di 67 superamenti del valore limite giornaliero nelle stazioni fisse della rete e 1 durante le campagne con mezzo mobile. Il computo dei superamenti in ognuna nelle suddette stazioni resta, comunque, al di sotto del massimo numero di superamenti consentiti dalla legge. Inoltre, il valore medio relativo al trimestre in oggetto non eccede il valore limite annuale previsto dalla normativa vigente. Ai fini della valutazione della tendenza complessiva dell'indicatore, il valore medio delle medie delle 10 stazioni fisse è pari a 18.

L'ozono (O_3) è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera in seguito alla reazione tra altri inquinanti, quali ossidi di azoto e idrocarburi, catalizzata dalla radiazione solare.

| | | Ozono - O ₃ | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--|---|---|-----------|-----------|------------------------|
| Copertura spaziale | Stazioni di qualità dell'aria | QDA11 - N. superamenti soglia di informazione [180 µg/m ³] | QDA12 - N. superamenti soglia di allarme [240 µg/m ³] | QDA13 - N. Superamenti Obiettivo [120 µg/m ³] (25*) | | | Valore media su 3 anni |
| | | | | anno 2020 | anno 2021 | anno 2022 | |
| Potenza - viale Firenze | | | | | | | |
| Potenza - viale dell'Unicef | | | | | | | |
| Potenza - S. L. Branca | | 0 | 0 | 16 | 21 | 27 | 21 |
| Potenza - C.da Rossellino | | 0 | 0 | 6 | 0 | 11 | 6 |
| Melfi | | 2 | 0 | 8 | 43 | 35 | 29 |
| Lavello | | 0 | 0 | 9 | 5 | 17 | 10 |
| S. Nicola di Melfi | | 0 | 0 | 18 | 21 | 13 | 17 |
| La Martella | | 0 | 0 | 23 | 14 | 33 | 23 |
| Ferrandina | | 0 | 0 | 6 | 11 | 31 | 16 |
| Pisticci | | 0 | 0 | 11 | 15 | 24 | 17 |
| Viggiano | | 0 | 0 | 20 | 1 | 18 | 13 |
| Viggiano 1 | | 0 | 0 | 12 | 3 | 15 | 10 |
| Viggiano - Costa Molina Sud 1 | | 0 | 0 | 11 | 1 | 28 | 13 |
| Grumento 3 | | 0 | 0 | 17 | 16 | 10 | 14 |
| Viggiano - Masseria De Blasiis | | 0 | 0 | 20 | 4 | 25 | 16 |
| Campagne con mezzo mobile | | | | | | | |
| Tricarico | | | | | | | |
| 12 genn - 10 febb | | 0 | 0 | - | - | - | - |
| 21 - 29 luglio | | 0 | | | | | |
| Guardia Perticara | | | | | | | |
| 10 febb - 24 marz | | 0 | 0 | - | - | - | - |
| 19 apr - 19 magg | | 0 | 0 | - | - | - | - |
| 15 sett - 13 ott | | 0 | | | | | |
| Matera | | | | | | | |
| 19 ott - 07 dice | | 0 | 0 | - | - | - | - |
| Tito | | | | | | | |
| 19 mag - 21 lug | | 0 | 0 | - | - | - | - |

* valore medio su tre anni.

Figura 14 – Indicatori relativi all'Ozono (µg/m³) – anno 2022

Nel 2022 si rileva che il totale del numero di superamenti delle 13 stazioni è pari a 2 per la soglia di informazione, 0 per la soglia di allarme e 287 il numero di superamenti del valore obiettivo (in aumento rispetto all'ano precedente).

Il **biossido di azoto (NO₂)** presente in atmosfera deriva principalmente dal traffico autoveicolare, dagli impianti di produzione energetica e dai processi di combustione.

Nel 2022 i limiti, annuale e orario, previsti dal D. Lgs. 155/2010 sono stati rispettati in tutti i siti di monitoraggio della RRQA. La media annuale più elevata (30 µg/m³) è stata registrata a Bari- Cavour, sito da traffico, posto nel centrale quartiere murattiano della città e fortemente influenzato dalle emissioni autoveicolari. Il valore medio registrato sul territorio regionale è stato di 14 µg/m³, in linea con il dato del 2021.

| Copertura spaziale | | Immissione di NO ₂ | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--|--|---|
| | | QDA6 - media annuale* in µg/m ³ [40 µg/m ³] | QDA7 - N. Superamenti media oraria [200 µg/m ³] (18) | QDA8 - N. Superamenti soglia di allarme [400 µg/m ³] (-) |
| Stazioni di qualità dell'aria | Potenza – viale Firenze | | | |
| | Potenza – viale dell'Unicef | | | |
| | Potenza – S. L. Branca | 6 | 0 | 0 |
| | Potenza – C.da Rossellino | | | |
| | Melfi | 7 | 0 | 0 |
| | Lavello | 12 | 0 | 0 |
| | S. Nicola di Melfi | 9 | 0 | 0 |
| | La Martella | 7 | 0 | 0 |
| | Ferrandina | 9 | 0 | 0 |
| | Pisticci | 10 | 0 | 0 |
| | Viggiano | 8 | 0 | 0 |
| | Viggiano 1 | 5 | 0 | 0 |
| | Viggiano – Costa Molina Sud 1 | 3 | 0 | 0 |
| | Grumento 3 | 4 | 0 | 0 |
| Viggiano – Masseria De Blasiis | 5 | 0 | 0 | |
| Campagne con mezzo mobile | Tricarico | | | |
| | 12 genn - 10 febb | 7 | 0 | 0 |
| | 21 - 29 luglio | 6 | 0 | 0 |
| | Guardia Perticara | | | |
| | 10 febb - 24 marz | 3 | 0 | 0 |
| | 19 apr - 19 magg | 3 | 0 | 0 |
| | 15 sett - 13 ott | 2 | 0 | 0 |
| | Matera | | | |
| 19 ott - 07 dice | 19 | 0 | 0 | |
| Tito | | | | |
| 19 mag - 21 lug | 6 | 0 | 0 | |

Figura 15 -Indicatori relativi all'immissione di NO₂ (µg/m³) - anno 2022

Nel 2022, si rileva che il valore medio di NO₂ delle medie delle 12 stazioni è pari a 7, mentre il totale del numero di superamenti delle 12 stazioni fisse, sia della media oraria, sia della soglia di allarme, è sempre pari a 0.

Nell'area in cui verrà realizzato l'impianto eolico in progetto non si rinvergono fonti di inquinamento, ad esclusione del traffico veicolare lungo le strade che attraversano l'area, poiché sono nulle le attività produttive e quelle esistenti sono esclusivamente agricole.

Si chiarisce fin da ora che l'impianto eolico non comporta, per sua natura, emissioni in atmosfera, ma al contrario contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra, producendo energia pulita.

4.4. SUOLO E SOTTOSUOLO

Dal punto di vista geologico l'area di progetto ricade lungo il bordo occidentale della Fossa Bradanica, ovvero in corrispondenza delle porzioni più esterne del cosiddetto Appennino Meridionale.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Nell'area affiorano unità alloctone (Unità Sicilidi) sovrascorse, lungo una superficie sub orizzontale, sui depositi clastici plio-pleistocenici dell'Avanfossa Bradanica e ricoperte, a loro volta, da conglomerati, sabbie e argille di età plio-pleistocenica, deformati dal continuo avanzamento del fronte della catena.

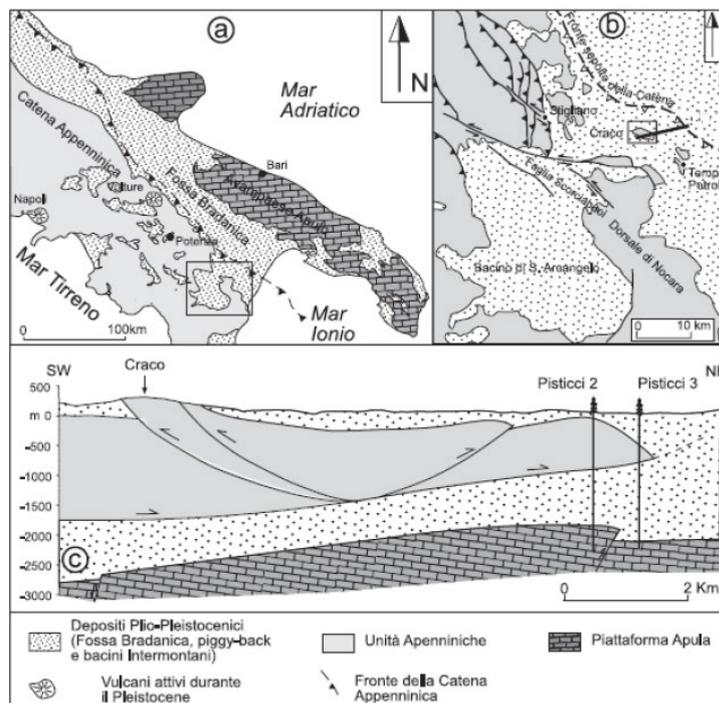
La base stratigrafica è costituita dalla Piattaforma Apula, ribassata a gradoni, verso est, da faglie dirette ad alto angolo. Gli effetti dei movimenti delle falde appenniniche, vergenti verso NE, si manifestano attraverso la ricorrente interruzione della continuità delle formazioni bradaniche plioceniche (a dominanza argilloso-sabbiosa) dovuta alla risalita di porzioni di alloctono appenninico.

I terreni alloctoni sono rappresentati dalle 'Argille Varicolori' (Cretaceo-Oligocene), sulle quali poggiano in discordanza depositi post- pliocenici.

Secondo Carbone (Carbone et al., 1991), gli affioramenti delle Unità Sicilidi sono dovuti ad un complesso sistema di falde di ricoprimento, estremamente tettonizzate a causa di successive fasi deformative.

L'avanzamento delle unità alloctone è avvenuto fino al Pleistocene medio, visto che a letto delle unità sovrascorse sono stati trovati depositi del Pleistocene inferiore (Balduzzi et alii, 1982).

Le strutture tettoniche osservate nell'area, come riscontrabile sulla Carta Geologica, sono lateralmente discontinue. La variabilità laterale nella geometria delle strutture è in parte legata alla presenza di numerose faglie ad orientazione anti-appenninica che dislocano le strutture compressive.



Schema geologico – strutturale di area vasta (da Bentivenga et al., 2004, modificato)

Nell'area di Craco i depositi pliocenici e le Argille Varicolori formano una monoclinale immergente verso nord-est, situata a tetto di un retroscorrimento principale che porta le Argille Varicolori sulle argille del secondo ciclo.

Sotto l'aspetto litostratigrafico si rileva che in corrispondenza del sito di impianto WTG3 - WTG4 – WTG5 – WTG6 e la sottostazione il substrato geologico è rappresentato da argille e argille marnose grigio-azzurre o giallastre del Pliocene medio-superiore, ascrivibili all'unità delle Argille Subappennine (Calabriano), mentre in corrispondenza del sito dove sorgerà WTG1 – WTG2 il substrato è composto da conglomerati basali poligenici passanti verso l'alto e lateralmente a sabbie e sabbie argillose grigio-cenere poco cementate.

La morfologia del sito risente molto del complesso assetto tettonico.

L'area è interessata da numerosi movimenti di massa che assumono maggiore importanza, in termini di sviluppo, lungo il versante sud-occidentale di Craco. Questa accentuata franosità risulta essere in stretto rapporto con la presenza di un movimento di grandi dimensioni, che può essere riconducibile ad una Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV).

Il movimento gravitativo profondo è delimitato verso monte dalla presenza di due trincee allineate nella parte alta del versante sud-occidentale. Il limite inferiore del movimento ha, invece, interessato il fondovalle del torrente Bruscata che nel tempo ha subito uno spostamento del proprio percorso verso SW dando vita ad un andamento arcuato e determinando l'erosione della sponda opposta.

Lungo le aree di affioramento dei terreni argillosi, le acque meteoriche tendono prevalentemente a scorrere in superficie, producendo solchi erosivi piuttosto incisi, che terminano nelle aste principali del reticolo idrografico. La scarsa infiltrazione e di conseguenza l'elevato ruscellamento superficiale, favoriscono intensi fenomeni di erosione lineare ed estese aree di erosione superficiale accelerata, come testimoniato dalle numerose aree calanchive.

Il reticolo idrografico, data la natura dei terreni è piuttosto inciso e si sviluppa sotto forma di impluvi pressoché rettilinei lungo i versanti, che terminano ortogonalmente, nei corsi d'acqua presenti a fondovalle. I siti di interesse non insistono su impluvi principali o secondari.

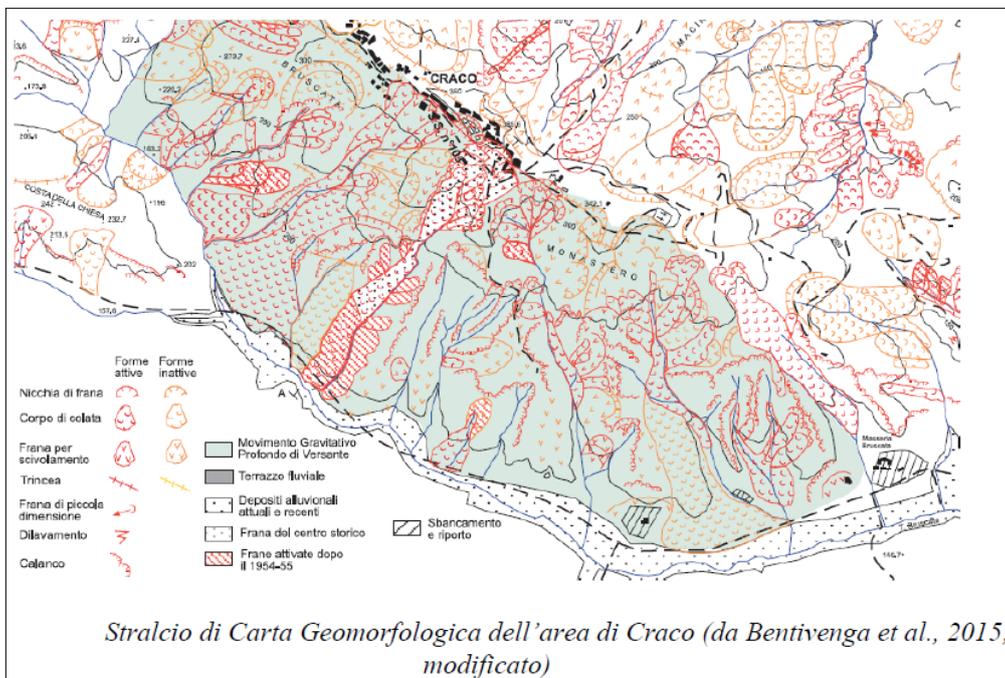


Figura 16 -Stralcio della carta geomorfologica

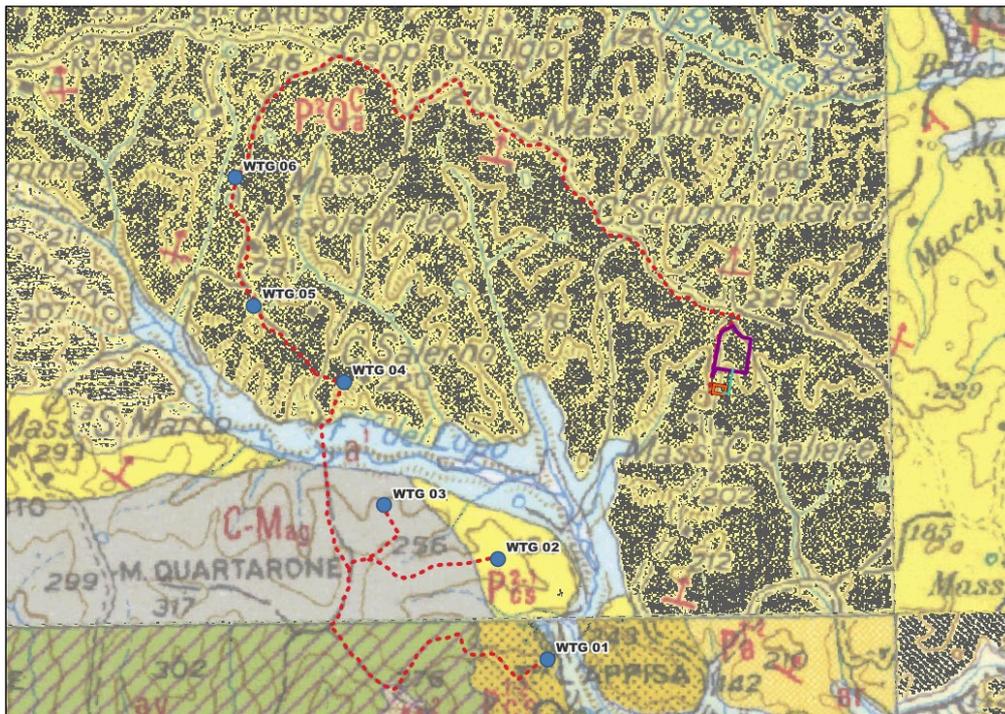


Figura 17 - STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (Fogli 200-211)

Le Successioni dell'Avanfossa bradanica e dell'Avampaese apulo

Le successioni dell'Avanfossa Bradanica sono costituite, a partire dal basso verso l'alto da:

- calcareniti e sabbia di ambiente di spiaggia (Calabriano);
- argille e marne siltose grigio azzurre con sottili intercalazioni di siltiti e di sabbie fini (Argille subappennine Auct., Calabriano) di ambiente marino di piattaforma e di piana batiale. All'interno dei depositi pelitici si rinvengono conglomerati poligenici, più o meno stratificati e sabbie, a differente stato di addensamento e/o cementazione, più o meno stratificate, sedimentate in ambiente di fan delta (Conglomerati di Serra del Cedro Auct., Pleistocene inferiore), costituenti un corpo conglomeratico cuneiforme all'interno dei depositi pelitici;
- sabbie da sottili a grossolane, a grado variabile di addensamento e/o cementazione, ben stratificate, con livelli di conglomerati poligenici, riferibili ad ambienti di transizione da piattaforma a spiaggia da sommersa ad emersa (Sabbie di Monte Marano Auct., Calabriano);
- conglomerati poligenici, talora a matrice sabbiosa arrossata, in livelli canalizzati di spessore metrico e sabbie rosse, di ambiente alluvionale (Conglomerati di Irsina Auct., Calabriano- Siciliano p.p.).

Le successioni dell'Avanfossa bradanica affiorano nel settore orientale dei bacini dell'Agri e del Sinni, e nel settore centro-orientale dei bacini del Bradano, del Basento e del Cavone. L'avampaese apulo è caratterizzato da successioni carbonatiche di ambiente di piattaforma (Unità apula) costituite da biocalcareni e biocalcilutiti in strati e banchi (Cretaceo) interessate da sviluppo di fenomeni carsici. Queste successioni affiorano solo a ridosso del margine nordorientale del bacino del Bradano (altopiano della Murge e area di Matera).

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

colture ortive, è presente solo nelle aree attrezzate per l'irrigazione, che comunque sono estremamente limitate rispetto all'intero comprensorio.

In gran parte del territorio la coltivazione dei cereali assume i caratteri di una vera e propria monocoltura. È frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive. Oltre a risultati scarsi in termini produttivi, queste pratiche sono negative dal punto di vista ambientale, perché provocano un aumento dell'erosione. I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva, in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di dissesti: frane, smottamenti, calanchi, erosioni di sponda per scalzamento al piede. Molte delle superfici boschive originarie di latifoglie risultano degradate a macchia mediterranea, ciò in seguito alle attività agricole e zootecniche o a causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda. La pressione zootecnica, in prevalenza a ovini, è concentrata nella stagione primaverile, e risulta spesso eccessivamente intensa, contribuendo all'aumento dell'erosione.

La vegetazione naturale, che può essere inquadrata nell'alleanza Oleo-Ceratonion, è costituita da boschi di querce caducifoglie, pascoli e incolti a prevalenza di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea. Nelle diffuse aree a forte erosione la vegetazione si dirada notevolmente, fino a scomparire quasi del tutto nei calanchi più attivi. Su queste superfici si rinviene una vegetazione a tratti ad habitus cespuglioso rappresentata da lentisco (*Pistacia lentiscus*), mentre lo stato finale della degradazione per erosione ha come indicatori il *Lygeum spartium* associato all'*Atriplex halimus* (Kaiser, 1964). Infine, sono da segnalare gli interventi di rimboschimenti di conifere realizzati nel tentativo di contrastare l'erosione, che occupano superfici significative.

L'area è caratterizzata da un vasto agro-ecosistema fondato sulle colture seminative, intervallato da boschi, pascoli e fossi. L'agro-ecosistema, a seguito delle attività di mietitrebbiatura, risulta colonizzato da specie erbacee povere ed una ridotta biodiversità in termini numerici. All'interno di tale area si incontrano terreni incolti su cui si sono evoluti prati disordinati e poco produttivi.

4.4.2. Uso agricolo del suolo

Secondo i dati del VI Censimento Generale dell'Agricoltura del 2011, a Craco sono presenti 206 aziende agricole, mentre la Superficie Agricola Totale è pari a 5378 ettari; negli ultimi cinquant'anni a livello comunale si è verificato un lieve aumento delle superfici agricole solamente nel decennio 1980-1990, accompagnato da una successiva riduzione delle stesse.

Il tipo di agricoltura comunale si caratterizza per essere per lo più di tipo estensivo, pertanto la maggior parte delle aziende ha dimensione compresa tra 20 e 50 ettari, con gran numero di aziende di superficie tra 10 e 20 ettari, superfici che consentono una certa sostenibilità economica.

Nonostante tale frammentazione aziendale, i dati comunali evidenziano che la distribuzione della superficie è spostata principalmente nelle due classi di aziende di dimensioni compresa tra 10 e 50 ha e superiori ai 50 ha.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 47 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

La Superficie Agricola Utilizzata (SAU), che costituisce la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole, è di 5067 ettari. L'andamento della SAU rispecchia quello della Superficie Agricola Totale, mostrando una costante decrescita e un picco nel decennio '80-'90 nell'agro comunale.

Riguardo alla forma di conduzione, nella maggior parte delle aziende agricole si rileva una forma di conduzione diretta da parte del titolare e con manodopera esclusivamente familiare, con modesta presenza di aziende che fanno ricorso saltuariamente a manodopera extrafamiliare, e scarsa diffusione di imprese che affidano il lavoro parzialmente o esclusivamente a salariati.

Le colture principali

Nell'ambito delle 206 aziende ben 177 includono aziende con seminativi, ricoprendo una superficie di 3695 ha.

L'agricoltura comunale si caratterizza per un ordinamento prevalentemente costituito da seminativi; infatti, seppure nel 36% delle aziende sono presenti colture arboree, la ripartizione per utilizzazione del terreno evidenzia che la maggior parte della superficie delle aziende è occupata dai seminativi con il 72%, mentre il 24% è rappresentata da prati permanenti e pascoli, solo il 4% dalle legnose agrarie, e una quota pressoché trascurabile è destinata ad orti familiari.

Il confronto con i dati regionali e con quelli della provincia di Matera consente di rilevare differenze di utilizzazione dei terreni in relazione ad una maggiore superficie destinata ai seminativi e minore riservata alle legnose agrarie, nel territorio comunale di Craco.

Nell'ambito dei seminativi, il numero di aziende con coltivazioni di cereali da granella è pari a 100 con una superficie di 1807 ha, mentre 3 aziende producono legumi (101 ha) ed 8 (282 ha) applicano l'avvicendamento con foraggiere. Circa 1500 ha di terreni sono destinati a riposo, mentre i prati e i pascoli permanenti sono diffusi su circa 1146 ha in 72 aziende. Tali dati confermano il carattere altamente estensivo dell'agricoltura comunale, in cui la coltura di cereali è predominante, in rotazione con il maggese o con colture leguminose o foraggiere; gli orti a carattere familiare coprono totalmente una superficie di 3 ettari, con 21 aziende, mentre l'orticoltura specializzata è praticata da 2 sole aziende che coltivano poco meno di 20 ettari.

Inoltre vi è una buona porzione di territorio occupata da prati e pascoli permanenti, con funzione principale di pascolamento da parte di capi di bestiame, che costituiscono il 24% della SAU delle aziende.

In particolare, riportando il numero di aziende suddivise per le tipologie di colture presenti nell'ambito dei seminativi, si può evidenziare la predominanza di quelle con la presenza di cereali e di terreni a riposo; infatti, l'attuale orientamento di politica agricola comunitaria e regionale, incentiva l'adozione, negli ordinamenti cerealicoli, di rotazioni biennali con colture miglioratrici o maggese; inoltre, la mancanza di alternative colturali ai cereali, a causa della bassa redditività delle colture leguminose, fa propendere gli imprenditori per la rotazione con il maggese o addirittura per la non coltivazione, finanziata anche da specifiche misure del Piano di Sviluppo Rurale, e ciò potrebbe giustificare la presenza di una ampia superficie a riposo.

Come detto, le foraggiere avvicendate sono presenti su discrete superfici comunali, rappresentando l'8% della SAU a seminativi. Una certa importanza è posseduta dalle leguminose da granella, con il 3% dei seminativi.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 48 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Per quanto riguarda, invece, le coltivazioni legnose agrarie presenti nel Comune di Craco, la superficie totale destinata a queste colture è pari a 223 ettari. Il numero di aziende con coltivazioni legnose assomma a 151 unità; di queste, ben 148 includono oliveti (165 ha). Tra le colture legnose infatti l'olivo è di gran lunga la specie più rappresentata, molto presente nel paesaggio agricolo comunale con allevamenti estensivi in regime di aridocoltura, e sestì d'impianto molto larghi. Nelle zone pianeggianti a ridosso del fiume Cavone e del torrente Bruscata, dove c'è quindi disponibilità irrigua, sono presenti diversi frutteti (soprattutto pescheti ed albicoccheti su 32 ha) ed agrumeti specializzati (15 ha).

Risulta praticamente assente la coltivazione della vite; solamente 2 aziende destinano a questa specie meno di 1 ettaro.

Infine, sono presenti nell'agro comunale due aziende che praticano l'arboricoltura da legno, per un totale di 20 ettari, e ben 17 aziende con boschi annessi (57,5 ha).

Una sola azienda, invece, ha delle colture ortive protette in serra (0,3 ha), mentre non è presente alcuna azienda che coltivi specie con fini energetici. Questi ultimi dati sono in netto contrasto con i dati medi regionali, risultando inferiori.

Per l'analisi del contesto agricolo si è partiti dalla sovrapposizione delle aree interessate dal progetto, con la CORINE (Coordination de l'Informationsur l'Environnement) Land Cover (CLC) 2012 è uno dei dataset prodotti nell'ambito delle operazioni iniziali sul monitoraggio del terreno del programma Copernicus (il programma europeo di monitoraggio della Terra precedentemente conosciuto come GMES). Il CLC fornisce informazioni coerenti sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nell'uso del suolo in tutta Europa. Questo inventario è stato avviato nel 1985 (anno di riferimento 1990) e ha creato una serie temporale della copertura del suolo con aggiornamenti nel 2000, nel 2006, nel 2012 e nel 2018, ultimo aggiornamento.

4.4.3. Rischio idrogeologico

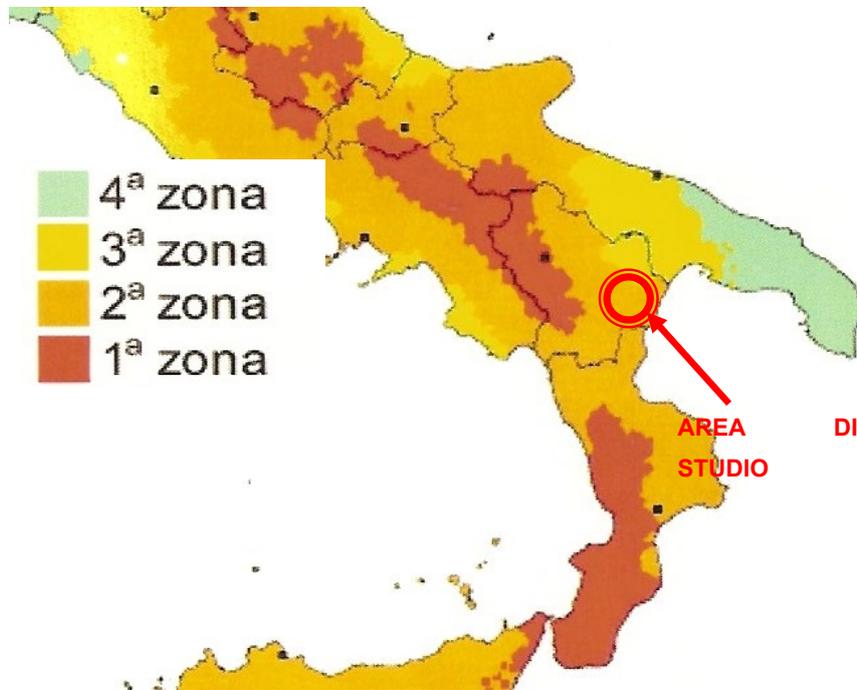
Rispetto al Piano di Assetto Idrogeologico si rileva che **le opere in progetto non interferiscono con le aree a rischio idrogeologico**, solo alcuni brevissimi tratti di cavidotto di connessione e limitate porzioni di viabilità da adeguare lambiscono aree a rischio idrogeologico. Nello specifico il cavidotto interrato di connessione interferisce con alcune aree a rischio idrogeologico medio (R2) ed elevato (R3), a tal riguardo si precisa che la posa in opera del cavidotto nei tratti di interferenza con le perimetrazioni del PAI o con il reticolo idrografico sarà realizzato al di sotto del tracciato della strada esistente o in alternativa mediante sistema TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Mentre per quanto riguarda la viabilità da adeguare che per alcuni tratti interferisce con perimetrazioni di aree a rischio idrogeologico medio (R2), si precisa che gli interventi saranno realizzati in misto stabilizzato di cava e non comporteranno rilevanti movimenti di terra non andando così ad alterare in alcun modo le componenti paesaggistiche dell'area. Gli interventi, inoltre, non altereranno le condizioni di funzionalità idraulica prevedendo ove richiesto opere che garantiscano il corretto deflusso delle acque. Si specifica infine che gli interventi avranno carattere temporaneo finalizzato alla sola fase di cantierizzazione con il conseguente ripristino dello stato dei luoghi ante opera al termine delle attività di cantiere.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 49 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

4.4.4. Rischio sismico

Per quanto riguarda il rischio sismico, va comunque rilevato, che secondo la nuova classificazione sismica dei comuni italiani il territorio di Craco e Stigliano rientra nelle "Zone sismiche 2"



Circa la categoria di suolo, indagini geosismiche effettuate in aree immediatamente contermini all'area di sedime degli aerogeneratori hanno restituito i seguenti valori di VS30 sperimentali, ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003:

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio VS,eq è definita dal parametro VS,30, ottenuto ponendo H=30 m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Le categorie di sottosuolo individuate dal Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018, recante "Norme Tecniche per le costruzioni" sono le seguenti:

- A. *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
- B. *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti*, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
- C. *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

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

- D. *Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente 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 100 e 180 m/s.
- E. *Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D*, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

A riguardo della caratterizzazione stratigrafica, in base alle considerazioni geologiche e geotecniche espresse nella relazione geologica CRC -CIV-REL-023_01 – Relazione geologica e sismica, l'area su cui verranno installati gli aereogeneratori appartiene alla Categoria C.

4.5. CONTAMINAZIONE DA FONTI DIFFUSE E PUNTUALI

4.5.1. Contaminazione diffusa

La contaminazione da fonti diffuse è dovuta all'immissione nell'ambiente di grandi quantità di prodotti chimici organici, provenienti da attività urbane, industriali ed agricole.

L'incremento di superficie urbana e il necessario sviluppo di infrastrutture e di reti di comunicazione costituiscono un fattore di pressione rilevante, in quanto determinano la perdita della risorsa suolo, generano una diminuzione del valore qualitativo delle aree rurali, una compattazione ed impermeabilizzazione del terreno ed un inquinamento da fonti diffuse diverse da quelle agricole. Col passare del tempo, inoltre, è aumentato considerevolmente l'uso in agricoltura di composti organici ed inorganici come fitofarmaci, fertilizzanti, agenti antimicrobici, antifermentativi, ecc. A queste sostanze si sommano quelle che raggiungono il suolo attraverso l'irrigazione con acque reflue non opportunamente depurate e attraverso lo spandimento di fanghi derivanti dalla depurazione dei reflui, di rifiuti, di effluenti di allevamenti zootecnici, di scarti industriali.

La contaminazione da fonti diffuse è definita attraverso la misura della quantità di fertilizzanti minerali e di prodotti fitosanitari utilizzati in agricoltura.

Tale situazione si spiega con la specializzazione dell'agricoltura regionale verso colture fitopatologicamente sensibili, la cui diffusione determina la necessità di ricorrere ai mezzi di difesa.

Riguardo i siti industriali, i dati sono stati raggruppati per tipologia di attività antropiche prevalenti (aree adibite a discariche di rifiuti solidi urbani, lame in cui si smaltiscono reflui urbani depurati, aree adibite a zone industriali, aree in cui esistono attività antropiche prevalenti). Il valore medio di EOX in tutti i campioni è risultato in linea con quello dei siti agricoli. In merito ai metalli pesanti, invece, vi sono situazioni di "rischio potenziale" per il cadmio ed il mercurio in tutti i terreni campionati nell'area barese e tarantina.

4.5.2. Siti contaminati

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 51 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

I siti contaminati rappresentano tutte le aree nelle quali è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo, da parte di un qualsiasi agente inquinante, oltre i limiti tabellari (D.M. 471/99, attuativo del D.Lgs. 22/97) stabiliti per specifici riutilizzi.

La bonifica delle aree inquinate, oltre a costituire uno strumento indispensabile di tutela delle risorse ambientali e della salute dell'uomo, riveste un ruolo fondamentale ai fini della valorizzazione del territorio e dello sviluppo socio-economico dello stesso.

In Basilicata sono stati individuati due siti di interesse nazionale, uno a Tito in provincia di Potenza, l'altro nell'area della Val Basento in provincia di Matera. Sono, altresì, presenti sul territorio regionale altri siti contaminati diversificati prevalentemente per tipologia di attività in:

- punti vendita carburanti, in cui si sono avute perdite di carburanti;
- aree pozzo, in cui vengono estratti idrocarburi;
- aree su cui si sono verificati sinistri da parte di autocisterne trasportanti sostanze inquinanti;
- lotti di aree industriali in cui si sono verificate perdite/contaminazioni.
- discariche.

L'area di intervento non rientra in aree a contaminazione diffusa o aree industriali.

4.6. ECOSISTEMI NATURALI

4.6.1. Analisi della Situazione Ambientale

In Basilicata gli ambienti collinari costituiscono il 45% del territorio e seguono verso est la zona prevalentemente montuosa posta nella parte occidentale della regione; essi si susseguono a perdita d'occhio con infinite sfumature morfologiche e dolci ondulazioni, dove si alternano in maniera armoniosa lembi di territorio coltivato a pendii e colli che conservano forti caratteristiche di naturalità. Lo sfruttamento agricolo di queste aree è in gran parte ancorato a metodi tradizionali e la conservazione di siepi e filari arborei arricchisce il paesaggio trasformandolo in un mosaico ambientale, che avvicenda spicchi di terreno coltivato a pascoli, incolti, lembi di macchia mediterranea, valloni rocciosi e greti fluviali, costituendo un'infinita varietà di habitat che ospita una ricca comunità faunistica. Ad oriente degli ambienti collinari si distende la pianura metapontina (8% del territorio regionale), originata dall'accumulo del materiale eroso e trasportato fino a valle dai principali corsi d'acqua lucani sfocianti tutti nello Ionio.

Il sito in cui verrà realizzato l'impianto risulta in gran parte coltivato prevalentemente a seminativi. Aree caratterizzate da vegetazione di origine naturale, costituite da garighe e macchie a prevalenza di lentisco e olivastro risultano essere presenti in corrispondenza dei versanti più acclivi soggetti a erosione (calanchi). Al fine di descrivere la tematica ambientale esaminata, sono state approfondite le subtematiche:

- biodiversità;
- ecosistemi
- aree protette;
- Rete Natura 2000;
- patrimonio forestale e rischio di incendi boschivi;

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 52 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

4.6.2. Biodiversità

L'area in esame è incisa da numerosi corsi d'acqua che con un andamento pressappoco parallelo sfociano nel Mare Ionio; i principali sono il Bradano, il Basento, il Cavone, l'Agri ed il Sinni. Presentano tutti un carattere prevalentemente torrentizio, con massime portate durante il periodo invernale e regimi di magra durante la stagione estiva, caratteri che, associati ad un letto alluvionale tipicamente largo e piatto, conferiscono loro le tipiche caratteristiche della fiumara. La grande differenza di portata tra la stagione estiva e quella invernale - che è associata alla tipica distribuzione delle precipitazioni del clima mediterraneo - è stata accentuata negli ultimi decenni dalla costruzione di un imponente sistema di dighe. Il tratto medio-basso della valle del Basento, nel settore approssimativamente compreso tra Tricarico-Falciano e Pomarico-Ferrandina, ospita due SIC: Valle Basento Grassano Scalo Grottole (IT9220260) e Valle Basento Ferrandina Scalo (IT9220255). Il primo, che si estende per circa 882 ettari nei comuni di Calciano, Garaguso, Grassano e Salandra, in provincia di Matera, è caratterizzato dall'ampio greto del fiume Basento, includendone un segmento di circa 6.5 km. L'alveo, a tratti meandriforme, con piccole depressioni umide e boschi ripariali, è costituito in prevalenza da depositi alluvionali recenti, ciottolosi e sabbiosi. L'altro SIC della valle del Basento, Ferrandina 1 Una fiumara del settore orientale della ZSC Murge di S. Oronzio con le sue estese superfici nude Il territorio 37 Scalo, interessa i territori di Ferrandina, Pomarico e Miglionico, in provincia di Matera e occupa una superficie di minore estensione, circa 733 ettari. L'area risulta caratterizzata da una netta distinzione orografica e vegetazionale relativamente alle due sponde del fiume: la parte sinistra presenta un'orografia discontinua di tipo calanchivo-pianeggiante, dove si evince chiaramente la presenza di zone di frana con evidenti nicchie di distacco. La destra del fiume invece, è caratterizzata da una morfologia pianeggiante pressoché continua. Lo stile deposizionale del fiume Basento, anche in questo tratto, genera morfologie di tipo braided, che si realizzano attraverso un rapido processo di divagazione di sistemi di canali e barre ghiaiose ad andamento meandriforme, carattere tipico delle fiumare. Tutto il tratto di fiume in analisi, come nella maggior parte del suo corso medio e terminale, è stato interessato da massicci interventi di regimazione idraulica che hanno modificato fortemente sia l'ecosistema fluviale che le aree di versante

Il territorio della media Valle dell'Agri, nel tratto in cui è collocata la ZSC Murge di S. Oronzio, è invece caratterizzato dal contatto fra due differenti formazioni geologiche, riconducibili essenzialmente ai sedimenti arenacei e conglomeratici (settore occidentale del sito) e alle argille (settore orientale del sito). A questa diversa natura dei litotipi è correlata anche la differente copertura vegetale. Nei quadranti in cui affiorano depositi più cementati e substrati asciutti e permeabili, predominano le formazioni forestali e di macchia del leccio (*Quercus ilex*) e di altre sclerofille sempreverdi, riconducibili all'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*". Queste cenosi rappresentano il tipo vegetazionale più diffuso nella ZSC, ricoprendo quasi la metà del suo territorio. Esse sono caratterizzate da elevata naturalità, in quanto, verosimilmente, in passato sono state poco o per nulla interessate da ceduzione e da altre forme di sfruttamento per la difficile accessibilità dei luoghi, talvolta molto acclivi, e la bassa produttività dei suoli, poco strutturati e poveri di materiale organico. Pertanto esse presentano struttura e composizione floristica quasi integre e uno stato di conservazione molto buono, eccettuati alcuni settori in cui sono stati effettuati interventi di ceduzione irrazionale, talvolta anche su superfici piuttosto acclivi, e interventi di rimboschimento a conifere, come ad

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 53 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

esempio in località Caliuvo, dove si osservano però evidenti segni di una naturale spontanea ricolonizzazione da parte della lecceta. Il buon stato di conservazione di questo tipo di vegetazione è testimoniato anche dalla presenza di specie rare o di interesse biogeografico e conservazionistico quali *Pimpinella saxifraga*, *Klasea flavescens* subsp. *cichoracea* e le orchidacee *Limodorum abortivum*, *Hepipactis helleborine* e *Neottia nidus-avis*. Nei settori con superfici pianeggianti o, comunque, meno acclivi e con suoli più profondi, si rinvergono invece querceti termofili a dominanza di *Quercus pubescens* (roverella) e *Fraxinus ornus* (orniello). Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei non legati a suoli specifici, tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici e distribuzione prevalente nei settori costieri, subcostieri e preappenninici. Questi querceti, riferibili all'- habitat prioritario 91AA "Boschi orientali di quercia bianca", sono caratterizzati da uno strato dominante con coperture non molto elevate, ben distinto da uno strato dominato alto-arbustivo piuttosto compatto e costituito generalmente da *Carpinus orientalis* (carpinella) e da entità sempreverdi quali fillirea e lentisco. Nel territorio delle Murge di S. Oronzio, essi mostrano una certa compenetrazione con le formazioni a sclerofille precedentemente descritte (habitat 9340). Una più netta separazione fra le due comunità è evidente nei settori caratterizzati da una minore acclività, dove i querceti a roverella diventano molto più competitivi rispetto alla lecceta. Fra le comunità forestali, molto interessanti sono anche i lembi di boschi a dominanza di *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, inquadrati nell'- habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere". Queste formazioni sono di estremo valore conservazionistico anche perché ospitano specie vegetali di interesse biogeografico quali *Teucrium siculum*, *Ptilostemon strictus*, *Echinops siculus* e *Lathyrus jordanii*. Questi boschi decidui pluristratificati, sia termofili che mesofili, si sviluppano per lo più sui substrati silicicoli e subacidi dei settori centrali e meridionali della penisola, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico. Nelle Murge di S. Oronzio essi si concentrano nel settore nord occidentale, in corrispondenza dei plateaux caratterizzati da substrati di sabbie e conglomerati a matrice terrosa e reazione subacida. Alle caratteristiche di questi suoli sono da correlare anche le specie che compongono gli strati erbacei ed arbustivi del sottobosco, quali *Sorbus torminalis*, *Cytisus villosus*, *Festuca heterophylla*, *Potentilla micrantha*, *Melittis melissophyllum*. Sui substrati di natura argillosa presenti invece nel settore orientale delle Murge di S. Oronzio, si rinvergono sia le comunità erbacee substeppeiche (Fig.22) inquadrabili nell'habitat prioritario 6220 "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea", sia gli arbusteti alonitrofilo riferibili all'habitat 1430 "Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)". Le praterie substeppeiche della ZSC Murge di S. Oronzio, a differenza di quelle presenti su substrati simili nella Valle del Basento, mostrano alcuni caratteri distintivi, fra cui la maggiore ricchezza floristica, dovuta verosimilmente ad una maggiore eterogeneità dei substrati. In particolare, spicca la presenza di alcune piante rare o di interesse conservazionistico, quali *Atractylis cancellata*, *Cardopatum corymbosum*, *Taeniatherum caputmedusae*, *Helictotrichon convolutum* e *Stipa austroitalica* subsp. *austroitalica*. Nel caso degli arbusteti alonitrofilo, invece, va evidenziata una loro inferiore estensione nelle Murge di S. Oronzio rispetto alla valle del Basento, accompagnata da una minore ricchezza floristica. In queste comunità mancano inoltre alcune specie di elevato interesse biogeografico quali *Suaeda vera* e *Polygonum tenorei*. In alcuni settori della valle dell'Agri (versanti del Fosso Caccia e dell'Armento e area di Alianello), si rinvergono interessanti garighe a *Rosmarinus officinalis* accompagnato da *Cistus*

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 54 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

monspeliensis e talvolta anche da *Thymus capitatus* e *Putoria calabrica*. L'interesse di tali comunità è dovuto al fatto che il rosmarino, benché presente su tutto il territorio nazionale, è una specie che può essere ritenuta spontanea quasi esclusivamente lungo le coste; questo settore del bacino dell'Agri costituisce quindi uno dei rari contesti - che si possono rinvenire principalmente nell'Italia meridionale - in cui la specie penetra nell'entroterra e in aree piuttosto distanti dal mare. Tali popolamenti di rosmarino possono pertanto essere interpretati come relittuali e correlati alle particolari condizioni edafiche e climatiche di queste zone. Come il Basento, anche il fiume Agri, in buona parte del suo corso medio e basso, presenta un ampio letto alluvionale con i tipici caratteri idromorfologici della fiumara. Nell'ambito di questa piana possono essere individuati diversi contesti ambientali, che si differenziano soprattutto per la distanza dal corso d'acqua principale e quindi per la frequenza del disturbo operato dalle piene. Nei settori meno frequentemente interessati dagli eventi di piena si rinvencono i boschi igrofili afferenti all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", mentre buona parte delle superfici caratterizzate da substrati ciottolosi poco consolidati, sia dell'Agri che dei suoi affluenti, ospitano formazioni camefitiche discontinue inquadrabili nell'habitat 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*". Gli alvei caratterizzati da substrati di natura argillosa, come ad esempio la Fiumarella di Roccanova e il Torrente S. Lorenzo, affluenti del fiume Agri nel settore che include la ZSC Murge di S. Oronzio, ospitano le comunità a tamerici (essenzialmente *Tamarix gallica*) inquadrata nell'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (*NerioTamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)", tipiche di suoli alluvionali, anche subsalsi, a tessitura ghiaioso-limoso. La vegetazione ripariale arborea dei suoli alluvionali adiacenti al fiume Agri e ai suoi principali affluenti, ascrivibile all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", è in massima parte rappresentata dal sottotipo "Pioppeti ripariali mediterranei del *Populion albae*", poiché prevalgono le comunità dominate da *Populus alba* e *P. nigra*, che occupano i terrazzi alluvionali più elevati. Nelle immediate vicinanze del corso d'acqua, invece, si rinvencono piccoli lembi di comunità a *Salix alba*, che rappresentano il sottotipo "Saliceti ripariali mediterranei". La fauna presente nell'area della Collina Materana è particolarmente ricca, sebbene si sia assistito, a causa di alterazioni ambientali, alla scomparsa di alcuni mammiferi. Tra le specie di mammiferi ancora presenti sul territorio, di piccole-medie dimensioni, sicuramente quelle di maggior importanza scientifica sono lo scoiattolo nero (*Sciurus vulgaris meridionalis*), la puzzola (*Mustela putorius*) e la martora (*Martes martes*), mentre il cinghiale (*Sus scrofa*) e il lupo (*Canis lupus*) rappresentano gli unici esemplari di grandi dimensioni. A queste si aggiungono specie più comuni ed in numero maggiore, che si sono adattate agli ecosistemi antropizzati; è questo il caso della volpe (*Vulpes vulpes*), della lepre (*Lepus europaeus*), del tasso (*Meles meles*), della talpa (*Talpa spp.*), del riccio (*Erinaceus europaeus*), dell' istrice (*Hystrix cristata*), della donnola (*Mustela nivalis*) e della faina (*Martes faina*).

In definitiva il quadro che emerge, anche in considerazione degli studi condotti, è quello di una Mammalo – fauna ancora ben rappresentata, anche se per alcune specie sembra indispensabile un intervento protettivo per consentirne la sopravvivenza.

Un discorso a parte riguarda l'avifauna, in considerazione anche del fatto che il territorio della Collina Materana è posto sulla rotta migratoria di molte specie. Con la sua variabilità, il territorio, offre una certa varietà di habitat che soddisfano le esigenze più disparate dell'avifauna; dalle aree aride dei calanchi, agli

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 55 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

ambienti fluviali, fino alle colline ondulate e alle zone montane ricoperte da fitta vegetazione. Gli ambienti fluviali e gli invasi artificiali sono spesso visitati da specie che vi sostano durante le loro migrazioni; nelle aree ricoperte dalla macchia mediterranea, dove nidificano, si possono osservare l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla atricapilla*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos megarhynchos*).

Spostandosi verso gli ambienti agrari o xerici, è possibile l'osservazione dell'upupa (*Upupa epops*), del rigogolo (*Oriolus oriolus*) e della ghiandaia (*Coracias garrulus*).

La maggior parte delle superfici forestali, è frequentata dal cuculo (*Cuculus canorus*), dal picchio verde (*Picus viridis*) e dal picchio rosso maggiore nelle zone dove alle utilizzazioni sono sopravvissuti vecchi e grandi alberi. Per quanto riguarda i rapaci l'area, come del resto un po' tutta la regione Basilicata, presenta una situazione di tutto rispetto.

Particolarmente comuni sono il gheppio (*Falco tinnunculus*), la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*) proveniente dai quartieri africani di svernamento, e il nibbio reale (*Milvus milvus*). La tutela dell'avifauna, al di là di interventi specifici di prevenzione e di vigilanza nei confronti del fenomeno del bracconaggio e della pressione venatoria, si deve inquadrare in un ambito più ampio.

L'attuale sistema di aree protette regionale risulta così costituito:

Zone umide di importanza internazionale

Le aree umide svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna. Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide, fra le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina.

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 53, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari. In Basilicata sono individuate 2 aree. In Regione Basilicata sono presenti 2 Zone Umide di importanza internazionale che sono:

- La Riserva Regionale del Pantano di Pignola
- Riserva Naturale del Lago di San Giuliano

Aree protette

La Regione Basilicata ha recepito la Legge Quadro sulle Aree Protette (Legge 6 dicembre 1991, n. 394) tramite la L.R. 28 del 28/06/1994 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata". Nella Regione Basilicata sono presenti 20 aree protette così suddivise:

- 2 parchi nazionali
- 3 parchi regionali
- 8 riserve naturali statali
- 7 riserve naturali regionali

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 56 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Il layout di progetto non ricade all'interno di Aree Naturali Protette. Dalla consultazione degli shapefile pubblicati sul Geoportale della Regione Basilicata, è emerso che l'area naturale protetta più vicina è la riserva naturale denominata "Calanchi di Montalbano Ionico", ubicata a circa 6,8 km dalla torre WTG01.

Ecosistemi

Nell'area in esame sono identificabili ecosistemi tra i quali si possono evidenziare alcuni che godono ancora di un elevato grado di naturalità.

In particolare, sono individuati:

- ecosistema agrario
- ecosistema forestale
- ecosistema di ambiente umido
- ecosistema pascolo – pascolo arbustato
- ecosistema a macchie - garighe

Ecosistema agrario

L'agroecosistema dell'area di intervento si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

L'uso del suolo è caratterizzato dall'alternanza di aree agricole ed aree a copertura vegetale naturale, indotta essenzialmente da fattori morfologici.

I versanti e le dorsali sub-pianeggianti o moderatamente acclivi sono coltivati. La notevole omogeneità dei suoli e le loro caratteristiche, determinate in primo luogo dalla tessitura eccessivamente fine, restringono la scelta delle colture. I seminativi, tipicamente a ciclo autunnovernalino, dominano l'agricoltura di queste aree, si riscontrano coltivazioni di grano duro, avena, orzo, foraggiere annuali. L'olivo è poco diffuso, insieme alle colture ortive, è presente solo nelle aree attrezzate per l'irrigazione, che comunque sono estremamente limitate rispetto all'intero comprensorio.

In gran parte del territorio la coltivazione dei cereali assume i caratteri di una vera e propria monocoltura. E' frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive. Oltre a risultati scarsi in termini produttivi, queste pratiche sono negative dal punto di vista ambientale, perché provocano un aumento dell'erosione. I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva, in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di dissesti: frane, smottamenti, calanchi, erosioni di sponda per scaldamento al piede. Molte delle superfici boschive originarie di latifoglie risultano degradate a macchia mediterranea, ciò in seguito alle attività agricole e zootecniche o a causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda. La pressione zootecnica, in prevalenza a ovini, è concentrata nella stagione primaverile, e risulta spesso eccessivamente intensa, contribuendo all'aumento dell'erosione.

La vegetazione naturale, che può essere inquadrata nell'alleanza Oleo-Ceratonion, è costituita da boschi di querce caducifoglie, pascoli e incolti a prevalenza di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 57 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Nelle diffuse aree a forte erosione la vegetazione si dirada notevolmente, fino a scomparire quasi del tutto nei calanchi più attivi. Su queste superfici si rinviene una vegetazione a tratti ad habitus cespuglioso rappresentata da lentisco (*Pistacia lentiscus*), mentre lo stato finale della degradazione per erosione ha come indicatori il *Lygeum spartium* associato all'*Atriplex halimus* (Kaiser, 1964). Infine, sono da segnalare gli interventi di rimboschimenti di conifere realizzati nel tentativo di contrastare l'erosione, che occupano superfici significative.

L'area è caratterizzata da un vasto agro-ecosistema fondato sulle colture seminative, intervallato da boschi, pascoli e fossi. L'agro-ecosistema, a seguito delle attività di mietitrebbiatura, risulta colonizzato da specie erbacee povere ed una ridotta biodiversità in termini numerici. All'interno di tale area si incontrano terreni incolti su cui si sono evoluti prati disordinati e poco produttivi.

Il territorio del Comune di Craco, infine, rientra nelle aree di produzione di prodotti tipici, quali: il "Peperone di Senise" IGP e il "Canestrato di Moliterno" IGP. Al riguardo, si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non interesserà aree caratterizzate dalla presenza di coltivazioni i cui prodotti potrebbero essere impiegati nelle produzioni di qualità.

Ecosistema forestale

Nei quadranti in cui affiorano depositi più cementati e substrati asciutti e permeabili, predominano le formazioni forestali e di macchia del leccio (*Quercus ilex*) e di altre sclerofille sempreverdi, riconducibili all'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*". Queste cenosi rappresentano il tipo vegetazionale più diffuso nella ZSC, ricoprendo quasi la metà del suo territorio. Esse sono caratterizzate da elevata naturalità, in quanto, verosimilmente, in passato sono state poco o per nulla interessate da ceduzione e da altre forme di sfruttamento per la difficile accessibilità dei luoghi, talvolta molto acclivi, e la bassa produttività dei suoli, poco strutturati e poveri di materiale organico. Pertanto esse presentano struttura e composizione floristica quasi integre e uno stato di conservazione molto buono, eccettuati alcuni settori in cui sono stati effettuati interventi di ceduzione irrazionale, talvolta anche su superfici piuttosto acclivi, e interventi di rimboschimento a conifere, come ad esempio in località Caliuvo, dove si osservano però evidenti segni di una naturale spontanea ricolonizzazione da parte della lecceta. Il buon stato di conservazione di questo tipo di vegetazione è testimoniato anche dalla presenza di specie rare o di interesse biogeografico e conservazionistico quali *Pimpinella saxifraga*, *Klasea flavescens* subsp. *cichoracea* e le orchidacee *Limodorum abortivum*, *Hepipactis helleborine* e *Neottia nidus-avis*. Nei settori con superfici pianeggianti o, comunque, meno acclivi e con suoli più profondi, si rinvengono invece querceti termofili a dominanza di *Quercus pubescens* (roverella) e *Fraxinus ornus* (orniello). Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei non legati a suoli specifici, tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici e distribuzione prevalente nei settori costieri, subcostieri e preappenninici. Questi querceti, riferibili all'habitat prioritario 91AA "Boschi orientali di quercia bianca", sono caratterizzati da uno strato dominante con coperture non molto elevate, ben distinto da uno strato dominato alto-arbustivo piuttosto compatto e costituito generalmente da *Carpinus orientalis* (carpinella) e da entità sempreverdi quali fillirea e lentisco. Nel territorio delle Murge di S. Oronzio, essi mostrano una certa compenetrazione con le formazioni a sclerofille precedentemente

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 58 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

descritte (habitat 9340). Una più netta separazione fra le due comunità è evidente nei settori caratterizzati da una minore acclività, dove i querceti a roverella diventano molto più competitivi rispetto alla lecceta. Fra le comunità forestali, molto interessanti sono anche i lembi di boschi a dominanza di *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, inquadrati nell'habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere". Queste formazioni sono di estremo valore conservazionistico anche perché ospitano specie vegetali di interesse biogeografico quali *Teucrium siculum*, *Ptilostemon strictus*, *Echinops sículus* (Fig.21) e *Lathyrus jordanii*. Questi boschi decidui pluristratificati, sia termofili che mesofili, si sviluppano per lo più sui substrati silicicoli e subacidi dei settori centrali e meridionali della penisola, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico. Nelle Murge di S. Oronzio essi si concentrano nel settore nord occidentale, in corrispondenza dei plateaux caratterizzati da substrati di sabbie e conglomerati a matrice terrosa e reazione subacida. Alle caratteristiche di questi suoli sono da correlare anche le specie che compongono gli strati erbacei ed arbustivi del sottobosco, quali *Sorbus torminalis*, *Cytisus villosus*, *Festuca heterophylla*, *Potentilla micrantha*, *Melittis melissophyllum*. Sui substrati di natura argillosa presenti invece nel settore orientale delle Murge di S. Oronzio, si rinvengono sia le comunità erbacee substeppeiche (Fig.22) inquadrabili nell'habitat prioritario 6220 "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea", sia gli arbusteti alonitrofilii riferibili all'habitat 1430 "Praterie e fruticeti alonitrofilii (Pegano-Salsoletea)". Le praterie substeppeiche della ZSC Murge di S. Oronzio, a differenza di quelle presenti su substrati simili nella Valle del Basento, mostrano alcuni caratteri distintivi, fra cui la maggiore ricchezza floristica, dovuta verosimilmente ad una maggiore eterogeneità dei substrati. In particolare, spicca la presenza di alcune piante rare o di interesse conservazionistico, quali *Atractylis cancellata*, *Cardopatum corymbosum*, *Taeniatherum caputmedusae*, *Helictotrichon convolutum* e *Stipa austroitalica* subsp. *austroitalica*. Nel caso degli arbusteti alonitrofilii, invece, va evidenziata una loro inferiore estensione nelle Murge di S. Oronzio rispetto alla valle del Basento, accompagnata da una minore ricchezza floristica. In queste comunità mancano inoltre alcune specie di elevato interesse biogeografico quali *Suaeda vera* e *Polygonum tenorei*. In alcuni settori della valle dell'Agri (versanti del Fosso Caccia e dell'Armento e area di Alianello), si rinvengono interessanti garighe a *Rosmarinus officinalis* accompagnato da *Cistus monspeliensis* e talvolta anche da *Thymus capitatus* e *Putoria calabrica*. Come il Basento, anche il fiume Agri, in buona parte del suo corso medio e basso, presenta un ampio letto alluvionale con i tipici caratteri idromorfologici della fiumara. Nell'ambito di questa piana possono essere individuati diversi contesti ambientali, che si differenziano soprattutto per la distanza dal corso d'acqua principale e quindi per la frequenza del disturbo operato dalle piene. Nei settori meno frequentemente interessati dagli eventi di piena si rinvengono i boschi igrofilii afferenti all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", mentre buona parte delle superfici caratterizzate da substrati ciottolosi poco consolidati, sia dell'Agri che dei suoi affluenti, ospitano formazioni camefitiche discontinue inquadrabili nell'habitat 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*". Gli alvei caratterizzati da substrati di natura argillosa, come ad esempio la Fiumarella di Roccanova e il Torrente S. Lorenzo, affluenti del fiume Agri nel settore che include la ZSC Murge di S. Oronzio, ospitano le comunità a tamerici (essenzialmente *Tamarix gallica*) inquadrante nell'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (NerioTamaricetea e Securinegion tinctoriae)", tipiche di suoli alluvionali, anche subsalsi, a tessitura ghiaioso-

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 59 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

limosa. La vegetazione ripariale arborea dei suoli alluvionali adiacenti al fiume Agri e ai suoi principali affluenti, ascrivibile all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba", è in massima parte rappresentata dal sottotipo "Pioppeti ripariali mediterranei del Populion albae", poiché prevalgono le comunità dominate da Populus alba e P. nigra, che occupano i terrazzi alluvionali più elevati. Nelle immediate vicinanze del corso d'acqua, invece, si rinvergono piccoli lembi di comunità a Salix alba, che rappresentano il sottotipo "Saliceti ripariali mediterranei".

Tali ecosistemi non verranno interessati dalla progettazione.

Ecosistema pascolo (arbustato)

Aree caratterizzate da vegetazione di origine naturale, costituite da garighe e macchie a prevalenza di lentisco e olivastro risultano essere presenti principalmente in corrispondenza dei versanti più acclivi soggetti a erosione (calanchi). **Tali ecosistemi non verranno interessati dalla progettazione.**

Ambiente umido (fluviale, torrentizio)

Nell'area vasta in esame, tali ambienti, sono costituiti prevalentemente dal reticolo idrografico, individuato sulla Carta Idrogeomorfologica e composto di poche aste di basso grado, che, a valle, confluiscono nel più importante fiume Agri.

La vegetazione potenziale degli ambienti pianiziali e alluvionali sia del Basento che dell'Agri si discosta notevolmente da quella del resto del territorio presentando evidenti caratteristiche di azonalità ed esigenze idriche che solo la presenza di una piana alluvionale e di un corso d'acqua possono conservare. Si tratta in questi casi di formazioni forestali igrofile e mesoigrofile costituite essenzialmente da boschi di salici e pioppi, accompagnati, nelle situazioni più strutturate e meglio conservate, da foreste di querce mesofile e frassini, mentre sulle superfici frequentemente soggette al disturbo delle piene, da comunità discontinue, a bassa copertura e a dominanza di camefite. In particolare, le aree umide ospitano una serie di insetti fondamentali per le catene alimentari (plecotteri, tricotteri, efemerotteri, odonati) che hanno la fase larvale in acqua e la fase adulta sotto forma di individui volatori, preda di altri insetti e di numerosi uccelli.

Questi ambienti, in più, oltre a costituire fondamentali punti di abbeverata per tutte le specie animali presenti, permettono l'esistenza di specie botaniche importanti e divenute in alcuni casi molto rare (orchidee palustri). Non mancano, inoltre, le marcite e numerosi fontanili ospitanti importanti specie di anfibi. Tali ambienti godono di una buona naturalità e biodiversità.

Tali ecosistemi non verranno interessati direttamente dall'impianto in progetto.

Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione europea per la conservazione della biodiversità. E' una rete ecologica istituita ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 60 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri, secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

In tutta l'Unione Europea, Rete Natura 2000 comprende oltre 25.000 siti per la conservazione della biodiversità.

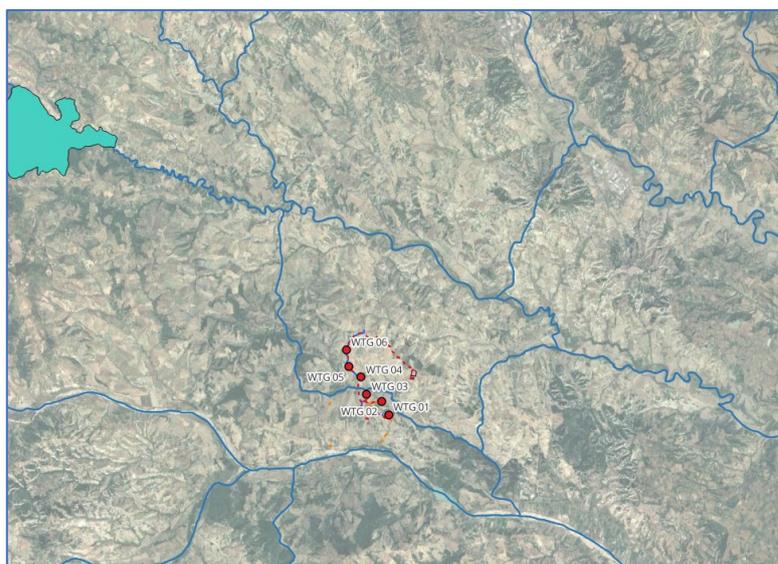
In Italia, le Regioni, coordinate dal Ministero dell'Ambiente, hanno individuato 2564 siti Natura 2000 pari al 21% dell'intero territorio nazionale. Le aree incluse in Rete Natura 2000 non sono riserve nelle quali le attività umane sono escluse. Infatti la normativa garantisce la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2).

Natura 2000 riconosce e valorizza tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali, principalmente quelle legate all'agricoltura, ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Infatti alle aree agricole sono legate numerose specie animali e vegetali, ormai rare e minacciate, la cui sopravvivenza è garantita dal proseguimento e dalla valorizzazione delle attività agricole tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Le regioni italiane hanno proceduto all'individuazione ed alla perimetrazione delle aree S.I.C., che a conclusione dell'iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), e Z.P.S., trasmettendole al Ministero dell'Ambiente, il quale successivamente le ha trasmesse all'Unione Europea.

La Regione Basilicata è costituita da 54 ZSC, 1 SIC e 17 ZPS e rappresentano il 17.1 % della superficie regionale. Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano.

Il parco verrà realizzato al di fuori delle aree facenti parte della Rete Natura 2000, pertanto l'intervento risulta esser compatibile. Inoltre, si rileva la presenza del seguente sito SIC-ZPS più vicini all'area di progetto:

- **IT9220270 – Monte di Mella – Torrente Misegna**, che dista circa 14 Km dall'aereogeneratore più vicino (WTG 06).



| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Figura 19 - Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS)

4.6.3. Patrimonio forestale e rischio di incendi boschivi

La Basilicata, come altre regioni d'Italia centro-meridionale è periodicamente interessata soprattutto nel periodo estivo, dalla calamità naturale degli incendi boschivi. Dal 2012 una superficie di poco inferiore a 28.000 ha è stata attraversata dagli incendi, dei 13.857 ha occupavano aree di bosco.

Il territorio della Basilicata è prevalentemente montuoso (47%) e collinare (45%) con un'esigua percentuale pianeggiante (8%). Possiede un'unica grande pianura: la Piana di Metaponto. I massicci del Pollino (Monte Pollino – 2.248 m) e del Sirino (Monte Papa – 2.005 m), il Monte Alpi (1.900 m), il Monte Raparo (1.764 m) e il complesso montuoso della Maddalena (Monte Volturino, 1.835 m) costituiscono i maggiori rilievi dell'Appennino Lucano.

Il nord della regione alterna ampie radure con sporadiche piante di nocciolo, cratego e rosa selvatica ad aree agricole spoglie e ai boschi che sono costituiti essenzialmente da alberi di castagno, cerro, farnetto, rovere meridionale, molto rara la presenza del tiglio nostrale della sottospecie meridionale e faggio, accompagnati da specie arboree più mediterranee ed arbustive quali la roverella, l'acero campestre, l'acero minore, l'acero napoletano, agrifoglio, pero selvatico, il carpino orientale, il carpino bianco, pioppo nero, pioppo bianco, varie specie di salici, che si alternano a seconda dell'altitudine favorevole solo al di sopra dei 600/700 metri come sul Vulture.

Nell'area del bosco di Rifreddo prevale invece il faggio e, ad altitudini meno superiori, boschi di cerro, farnetto e rovere meridionali. Non sono rari i boschi eliofili dove si ammirano il carpino orientale, il carpino nero, il nocciolo e l'acero opalo subspecies neapolitanum. Tra le erbacee sono presenti tipicamente nelle aree appenniniche e nelle valli: Veronica officinalis, Anemone apennina, Scilla bifolia, Atropa belladonna e Allium ursinum, nei valloni più freschi e fertili si presentano in estese coltri vegetali insieme a Sambucus nigra e Galantus nivalis. Scendendo al di sotto dei 1000 metri, continua ad essere frequente la ginestra comune, come in tutta la regione. L'area del Pollino presenta, oltre al bosco e al sottobosco tipici dell'Appennino, dei fondi sabbiosi e rocciosi, dove si evidenzia una vegetazione bassa e rada denominata "gariga", costituita da specie, talvolta aromatiche, come cisto, timo e camedrio arboreo; in altri casi predomina la "steppa mediterranea" con graminacee perenni con alcuni esemplari di ginepro fino ai 900 m di quota, grazie a condizioni microclimatiche determinate dalla capacità della roccia di accumulare calore.

| Anno | N° incendi | Bosco (ha) | Non bosco (ha) |
|------|------------|------------|----------------|
| 2012 | 328 | 2.883,39 | 10.896 |
| 2013 | 186 | 672,36 | 183 |
| 2014 | 59 | 243,23 | 55 |
| 2015 | 137 | 1.217,43 | 216 |
| 2016 | 68 | 434,21 | 777 |
| 2017 | 309 | 5.155,20 | 852 |
| 2018 | 56 | 126,88 | 229 |
| 2019 | 180 | 646,21 | 19 |
| 2020 | 171 | 922,69 | 647 |
| 2021 | 236 | 1.555,53 | 404 |

Figura 20 - Serie storica degli incendi boschivi della Basilicata

Considerando solo gli eventi che hanno riguardato aree non protette, in totale negli ultimi 10 anni risultano percorsi dal fuoco 11.388 ha

| Provincia | ha |
|-----------|----------|
| Matera | 4.779,98 |
| Potenza | 6.608,02 |

Figura 21 - Ettari di bosco percorsi dal fuoco in aree non protette nel periodo 2012-2021

Nella figura seguente, viene riportata la cartografia degli incendi che si sono verificati nel periodo 2012-2021, sovrapposta alla cartografia delle aree protette.

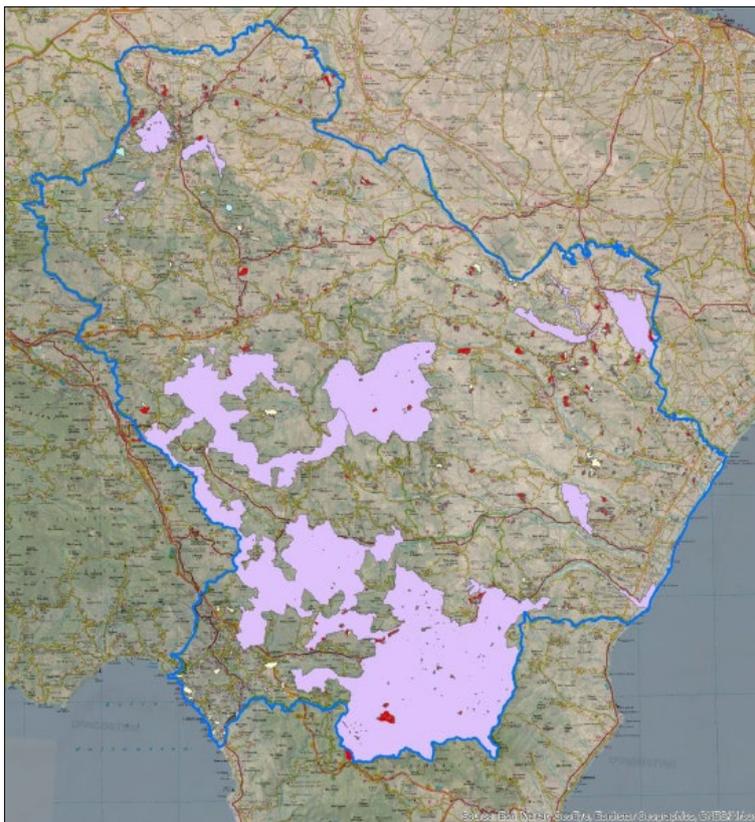


Figura 22 - Cartografia delle aree percorse da fuoco nel periodo 2012.2021 in Basilicata

Dall'analisi della cartografia si rileva che l'impianto non è interessato da aree percorse dal fuoco il cavidotto di connessione attraversa aree limitrofe ad aree percorse dal fuoco ma su strada esistente.

4.7. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

In tale paragrafo, viene valutata la consistenza quantitativa delle specie della flora lucana a vario titolo considerate a rischio di estinzione.

Tale valutazione viene effettuata in base alle indicazioni del "Libro Rosso delle piante d'Italia" per quanto riguarda le specie della Lista Rosa Nazionale e del libro "Liste Rosse Regionali delle Piante" per quanto riguarda le specie della Lista Rossa Regionale, integrata con dati di più recente acquisizione. Sono 180 i taxa a rischio, suddivisi in 74 specie appartenenti alla Lista Rossa Nazionale e 106 alla Lista Rossa Regionale. In base alle categorie I.U.C.N. 4 specie risultano estinte in natura; 69 sono gravemente minacciate; 42 minacciate; 46 vulnerabili; 9 a minor rischio; mentre per 9 i dati risultano insufficienti.

Le categorie I.U.C.N.

Le categorie della lista rossa nazionale e della lista rossa regionale sono state stabilite in accordo con le indicazioni del 40° Convegno del Consiglio dell'I.U.C.N. Tali categorie prevedono criteri il più possibile obiettivi e quantificabili per l'individuazione dello status delle singole entità. Tuttavia le attuali conoscenze

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

floristiche sulla distribuzione e sulla consistenza delle popolazioni di alcune particolari specie non sempre permettono una facile e sicura attribuzione dello status.

Di seguito si riportano le definizioni degli status in base alla traduzione in lingua italiana di Rizzotto (1995).

Estinto (EX)

Un taxon viene considerato "estinto" quando non vi sono validi motivi per dubitare che l'ultimo individuo sia morto.

Estinto in natura (EW)

Un taxon viene considerato "estinto in natura" quando sopravvive solo in coltivazione o come specie naturalizzata al di fuori del suo areale originario. Ovviamente un taxon si suppone estinto in natura quando a seguito di ripetute indagini svolte nei periodi appropriati nelle aree dove ne era indicata la presenza non viene rinvenuta nemmeno la presenza di un individuo. Nel nostro caso l'indicazione EW viene riferita a specie estinte dall'ambito regionale.

Gravemente minacciato (CR), Minacciato (EN), Vulnerabile (VU)

Per poter attribuire ad uno delle seguenti categorie un taxon deve essere esposto a rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro, sulla base di diversi criteri che si basano su:

- Una riduzione della popolazione stimata dall'80% al 20% almeno nell'arco degli ultimi 10 anni o di tre generazioni; sull'areale stimato tra 100 e 20.000 kmq o superficie occupata stimata inferiore da 10 a 2000 Kmq con areale fortemente frammentario o presenza accertata in non più di una stazione;
- Popolazione stimata da meno di 250 a meno di 10.000 individui maturi e in declino costante osservato o stimato della superficie occupata;
- Alterazione della qualità dell'habitat;
- Riduzione del numero di stazioni o di individui maturi;
- Alta probabilità di estinzione.

Le soglie quantitative differenziano tra loro le tre categorie.

Un taxon viene considerato "minacciato" quando, pur non essendo "Gravemente minacciato" è tuttavia esposto a grave rischio di estinzione in natura in un prossimo futuro.

Un taxon si considera "vulnerabile" quando, pur non essendo "Gravemente minacciato" o "Minacciato", è tuttavia esposto a grave rischio di estinzione in natura in un futuro a medio termine.

Un taxon viene considerato a "Minor Rischio" quando non rientra nelle categorie "Gravemente Minacciato", "Minacciato" o "Vulnerabile".

Dati insufficienti (DD)

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 65 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Un taxon viene incluso in questa categoria quando su di esso mancano adeguate informazioni sulla distribuzione e sulla consistenza delle popolazioni per poter trarre valutazioni dirette o indirette sul rischio di estinzione.

4.7.1. Flora a rischio

Il territorio della collina materana è caratterizzato da una notevole variabilità altimetrica, passando dai 59 m s.l.m. della valle del Cavone in agro di Craco ai 1319 m s.l.m. al confine occidentale del territorio di Accettura. Come conseguenza di questa variabilità altimetrica, è possibile distinguere diversi ambienti vegetali e forestali, alcuni dei quali ricoprono estese aree, altre costituiscono invece delle realtà localizzate.

Nell'ambito delle fasce altitudinali, si può notare subito che la prima è caratterizzata da elementi mediterranei termofili, quali le tipiche sclerofille della macchia mediterranea come *Phyllirea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia lentiscus*, ecc., di particolare interesse è l'area in località Scarazza in agro di Gorgoglione dove tra questo corteggio di specie arbustive spiccano bei esemplari di *Leccio* (*Quercus ilex*).

Più in alto invece, mentre gradualmente vanno scomparendo le sclerofille, prende il sopravvento la Roverella (*Quercus pubescens*), che spesso raggiunge dimensioni veramente monumentali quando cresce in solitudine nelle aree agricole.

Questo cingolo occupa le località più calde della nostra zona, la sua genesi va fatta risalire alla fine del terziario. E qui, nella zona di contatto della fascia del bosco misto di latifoglie (Q.T.A.) con quella del *Quercus ilex*, ebbe origine il *Quercus pubescens*. L'influenza della siccità estiva è marcata, ma meno che nel *Q. ilex*: infatti le forme ecologiche hanno carattere xerico, tipiche della vegetazione mediterranea montana. Riassumendo, la flora del *Q. pub.* è, dal lato filogenetico, giovane, parzialmente xeromorfa, cioè un prodotto del contatto fra Q.T.A. e *Q. ilex*; sotto l'aspetto ecologico è caratterizzata dall'interruzione dell'attività vegetativa in inverno ed in estate; da quello biocenotico è qualificata da una relativa buona consistenza nelle foreste poco antropizzate, nonché da una abbondante disponibilità di tipi adatti per stazioni speciali, come luoghi aridi, pietrosi, rocciosi, ecc.

La vegetazione arborea è stata antropizzata fin dai tempi preistorici; l'uomo, per procurarsi buoni pascoli, diradò la foresta con il fuoco. Le forme ecologiche assegnabili a questi boschi eliofili sono numerose.

Tra le specie arboree si annoverano *Quercus pubescens*, *Fraxinus oxycarpa*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica* e *Carpinus orientalis*. Tra le specie arbustive di media altezza *Prunus mahaleb*, *Colutea arborescens*, *Paliurus spina christi* e *R. gallica*. Più in alto, trovano il loro optimum di vegetazione le specie del cingolo Q.T.A. (*Quercus* – *Tilia* – *Acer*). Le specie del Q.T.A. sono in numero minore rispetto alla fascia precedente, e tale differenza va posta in rapporto all'azione antropica esercitata nella zona.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 66 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Infatti i terreni del Q.T.A. sono stati fin dai tempi remoti in gran parte messi a coltura dall'uomo, oppure utilizzati per pascolo o per insediamenti umani. Particolarmente interessante è la presenza del cerro (*Quercus cerris*) che tende a costituire una copertura monofita accompagnata in alcuni casi da Acero (*Acer opalus*), Carpinella (*Ostrya carpinifolia*) e il sempreverde Agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Spettacolari fustaie in cui esemplari di cerro raggiungono e superano i 30 metri di altezza e i 50 cm di diametro, ritenute fra le più belle ed interessanti d'Italia, ricoprono vaste aree; è questo il caso della fustaia di Montepiano di proprietà del comune di Accettura.

Nello stesso piano altimetrico del cerro si trova, anche se con una distribuzione meno ampia, un'altra quercia facilmente riconoscibile per le grandi foglie, è il farnetto (*Q. frainetto*) che spesso forma boschi misti con il cerro. Quella descritta fin ora rappresenta la vegetazione dominante gran parte dell'area boscata della Comunità Montana, particolare ed elevato è però il numero di specie che per rarità o localizzazione presentano un particolare interesse; è questo il caso di "endemismi" come *Diantus ferrugineus*, *Knautia lucana*, *Stachys heraclea* – var. *lucana* rinvenibili nel complesso boschivo di Gallipoli – Cognato.

4.7.2. Flora e Vegetazione del sito d'impianto

L'area dell'impianto in progetto è caratterizzata prevalentemente dalla coltivazione di seminativi. Si tratta di un ambito a basso valore di naturalità, sottoposto a continue modificazioni con banalizzazione della composizione floristica. Tuttavia, si rilevano, nei solchi idrografici la presenza di boschi residuali.

In queste zone il risultato è un mosaico vegetazionale in cui è possibile discriminare differenti formazioni legate alla medesima serie di successione dinamica il cui stadio finale (climax) è rappresentato da querceti termofili e meso-termofili dominati rispettivamente dalla roverella e dal cerro.

Nelle zone a miglior grado di conservazione lo strato erbaceo è composto prevalentemente da *Potentilla micrantha*, *Euphorbia amygdaloides*, *Melica uniflora*, *Lathyrus venetus*, *Daphne laureola*, mentre nelle zone più degradate si assiste alla ricorrenza di specie prative come *Bellis perennis*, *Rumex acetosella* e *Festuca heterophylla*. Questi fenomeni di degradazione sono innescati da una pressione antropica che si esercita con l'utilizzo del pascolo sotto foresta nel periodo estivo, con i turni di ceduzione ravvicinati e con gli incendi. Laddove i suoli possiedono ancora una buona differenziazione degli orizzonti pedogenetici su versanti a dolce pendio, si sviluppano cespuglieti e arbusteti, con presenza di specie forestali a carattere pioniero. Lungo i corsi d'acqua si rinviene una vegetazione azonale ripariale costituita da filari, fasce vegetazionali e foreste di cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui salici, pioppi, olmo campestre, sanguinella e loppolo.

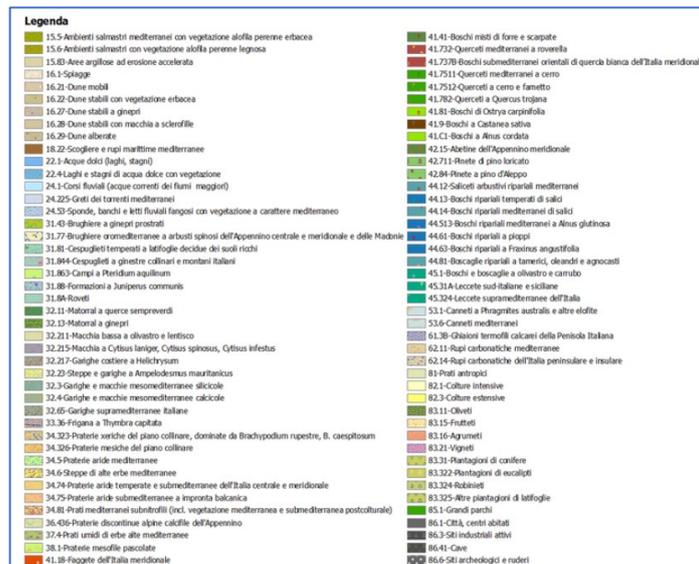
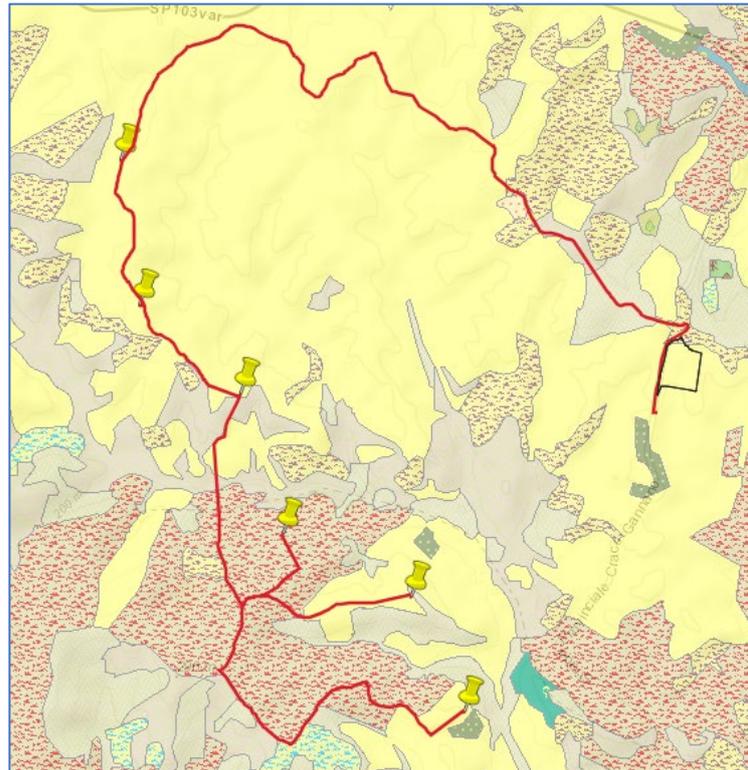


Figura 23 – Stralcio carta della Natura Basilicata

Come mostrato nella Carta della Natura della Regione Basilicata, realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA, pubblicata nel 2013 dall'ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it>), le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori dell'impianto in progetto ricadono principalmente in aree identificate come "Habitat: 82.3 - Colture estensive" che, nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009 vengono definite come "aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.". Solo la torre WTG03

ricade in area identificata come "Habitat: 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)" definita come "Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl.. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli."

Le aree interessate dall'intervento hanno un valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, che è principalmente basso "basso" e la sensibilità ecologica è classificata "bassa", ciò è indici di un rischio estinzione della fauna valutato come "molto basso" con una totale assenza di flora a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR, EN, VU (fonte: <http://cartanatura.isprambiente.it/>).

Per quanto riguarda la realizzazione del caviodotto, l'adeguamento delle strade o la realizzazione di nuova viabilità di servizio si specifica che gli interventi saranno effettuati in aree selezionate in modo da limitare il più possibile la sottrazione di habitat e ove ci fosse interferenza adottando accorgimenti tecnici, materiali e tecniche costruttive in modo tale da non richiedere la rimozione/trasformazione di vegetazione naturale o compromettere la maturità e stabilità della formazioni interessate.

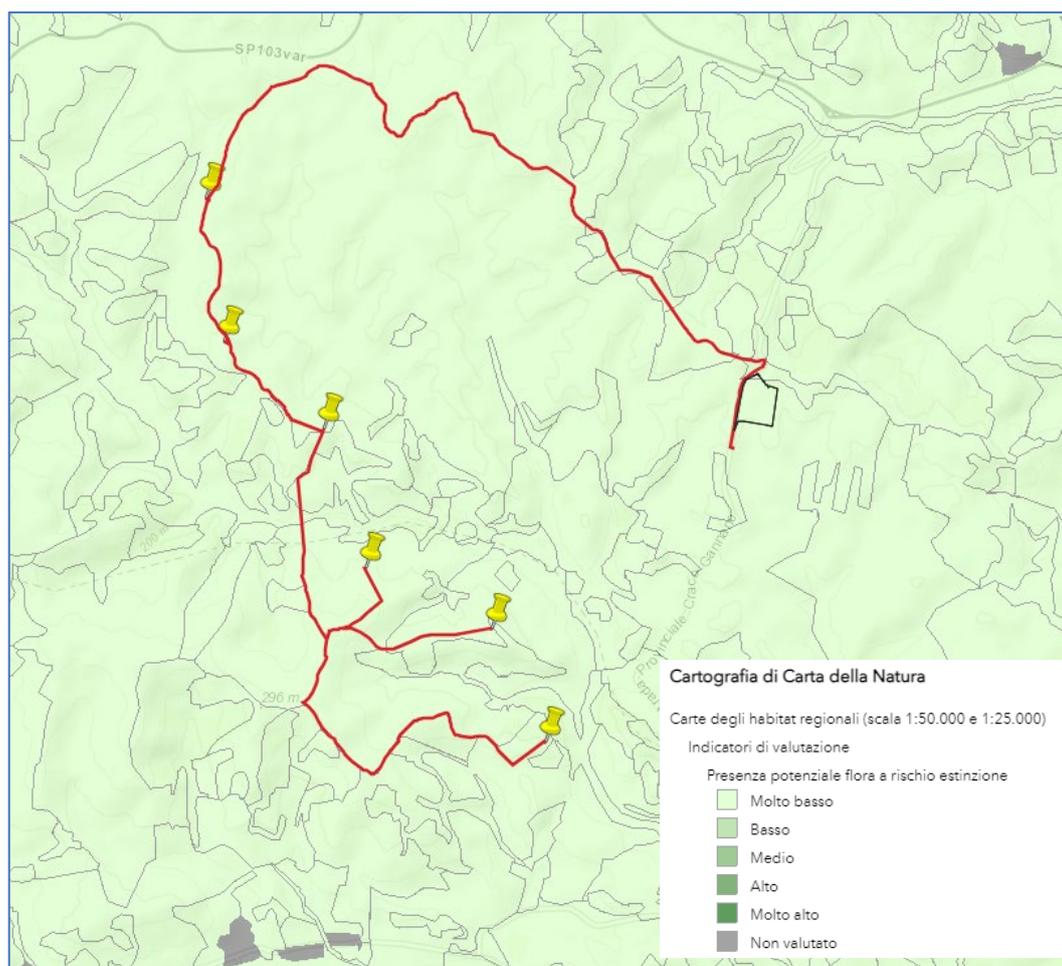


Figura 24 – Stralcio Carta Presenza potenziale flora a rischio estinzione (Fonte: Sistema informativo di Carta della Natura – Carta degli Habitat - ISPRA)

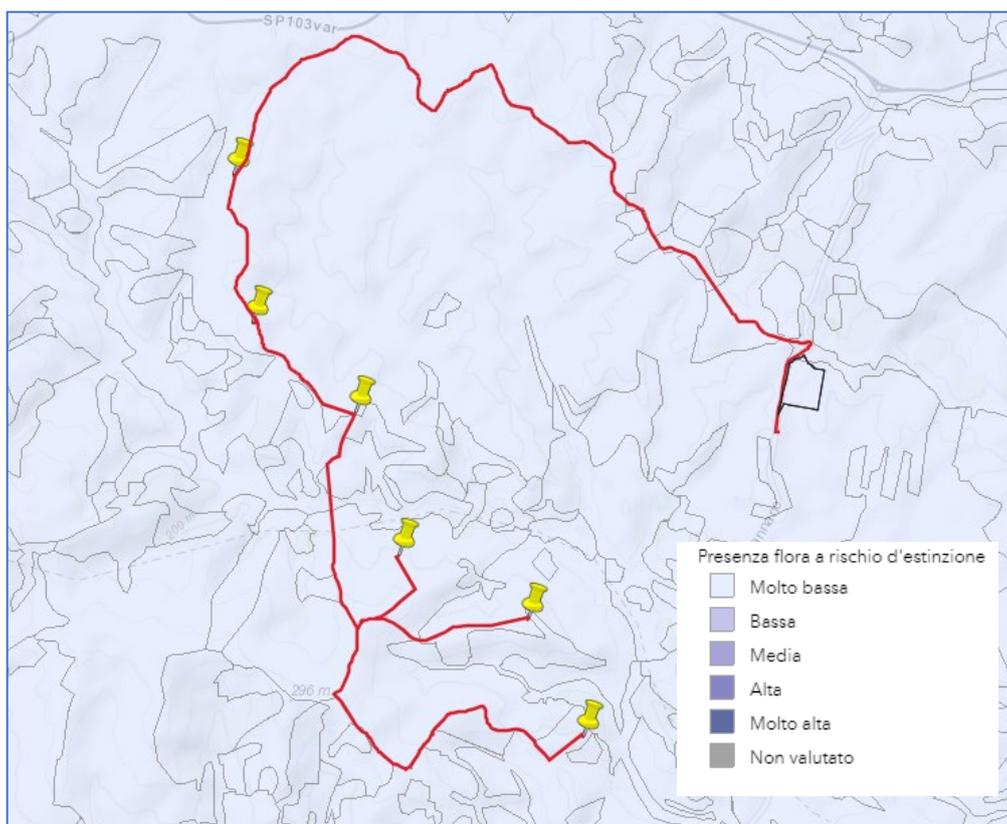


Figura 25 – Stralcio Carta Presenza flora a rischio estinzione (Fonte: Sistema informativo di Carta della Natura – Carta degli Habitat - ISPRA)

Per analizzare il sito da un punto di vista floristico e vegetazionale, sono state effettuate delle ricognizioni su campo integrate da dati bibliografici presenti in letteratura.

Nei sopralluoghi effettuati nel corso dello studio sono state ricercate eventuali presenze floristiche di rilievo per un inquadramento delle fitocenosi.

A parte questa vegetazione spontanea le aree oggetto di intervento non presentano una biodiversità alta.

A seguito di sopralluoghi sui siti di installazione degli aerogeneratori in progetto non è stata riscontrata alcuna variazione culturale ne rispetto alla classificazione delle aree secondo la Carta della Natura della Basilicata (ISPRA, 2013) ne rispetto alle categorie riportate nella cartografia *Corine Land Cover IV livello* 2018.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| WTG con piazzola e area di cantiere n. | CORINE IV livello 2018 | Carta della Natura della Basilicata (2013) | Uso del suolo attuale |
|--|-------------------------------------|--|---|
| 1 | Seminativo semplice in aree irrigue | Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi | Seminativo e vegetazione post-culturale |
| 2 | Seminativo semplice in aree irrigue | Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi | Seminativo e vegetazione post-culturale |
| 3 | Seminativo semplice in aree irrigue | Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi | vegetazione post-culturale |
| 4 | Seminativo semplice in aree irrigue | Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi | Seminativo e vegetazione post-culturale |
| 5 | Seminativo semplice in aree irrigue | Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi | Seminativo e vegetazione post-culturale |
| 6 | Seminativo semplice in aree irrigue | Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi | Seminativo e vegetazione post-culturale |

Relativamente alle opere di connessione

| | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Cavidotto esterno di collegamento | Seminativo semplice in aree irrigue | Seminativi intensivi e continui | Prevalentemente viabilità; alcuni tratti su seminativi e vegetazione post-culturale |
| Stazione Elettrica | Seminativo semplice in area non irrigua | Seminativi intensivi e continui | vegetazione post-culturale |
| Stazione Elettrica TERNA | Seminativo semplice in area non irrigua | Seminativi intensivi e continui | Seminativo |

Le aree oggetto di intervento sono costituite da zone coltivate principalmente a seminativi e non presentano elementi di rilievo. Si può affermare che l'insediamento delle torri non modificherà la componente vegetazionale dell'area

4.7.3. Habitat a rischio

La Direttiva 92/43/CEE, meglio nota come "Direttiva Habitat" riporta in un allegato l'elenco degli habitat considerati a rischio e pertanto meritevoli di tutela nell'ambito del territorio comunitario.

Tali habitat sono distinti in habitat prioritari e in habitat di interesse comunitario.

Al primo gruppo appartengono habitat scarsamente diffusi nell'ambito del territorio comunitario, intrinsecamente fragili e localizzati generalmente in aree soggette a modificazioni di natura antropica. Questi habitat sono quelli che hanno urgente bisogno di interventi finalizzati alla loro tutela.

I secondi sono habitat ugualmente rappresentativi della biodiversità del territorio comunitario, sono anch'essi meritevoli di tutela, ma risultano più diffusi e meno a rischio dei precedenti.

Per quanto riguarda gli habitat prioritari è stato effettuato un apposito censimento su scala nazionale ad opera della Società Botanica Italiana nel periodo 1994-1997. Sono stati pertanto individuati gli habitat

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

prioritari più estesi, più rappresentativi e meglio conservati della Basilicata, che sono stati inquadrati sotto il profilo fitosociologico e cartografati su scala 1: 25.000.

Habitat prioritari

Gli habitat prioritari presenti in Basilicata sono 13, e sono:

- Praterie di Posidonia
- Lagune costiere
- Duen costiere con junipertus spp
- Stagni temporanei mediterranei
- Formazioni Erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo
- Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachy podietea
- Pavimenti calcarei
- Boschi orientali di quercia bianca
- Forsete alluvionali di Ainus glutinosa e Fraxinus excelsior
- Foreste di versanti ghiaioni e valloni del Tilio Acerion
- Foreste sub appenniniche di Abies alba
- Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex
- Faggeti degli Appennini con Abies alba e faggete con Abies nebrodensis

Gli habitat di interesse comunitario in allegato I della Direttiva 92/43/CE individuati nel territorio della Regione Basilicata più vicini al parco sono:

- **5330 - Arbusteti termo-mediterranei e predesertici che dista circa 17 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue che dista circa 18 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **91AA - Boschi orientali di quercia bianca che dista circa 19 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba che dista circa 17 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia che dista circa 18 Km dall'aerogeneratore più vicino**

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 72 di 241 |
|---|--|------------------|

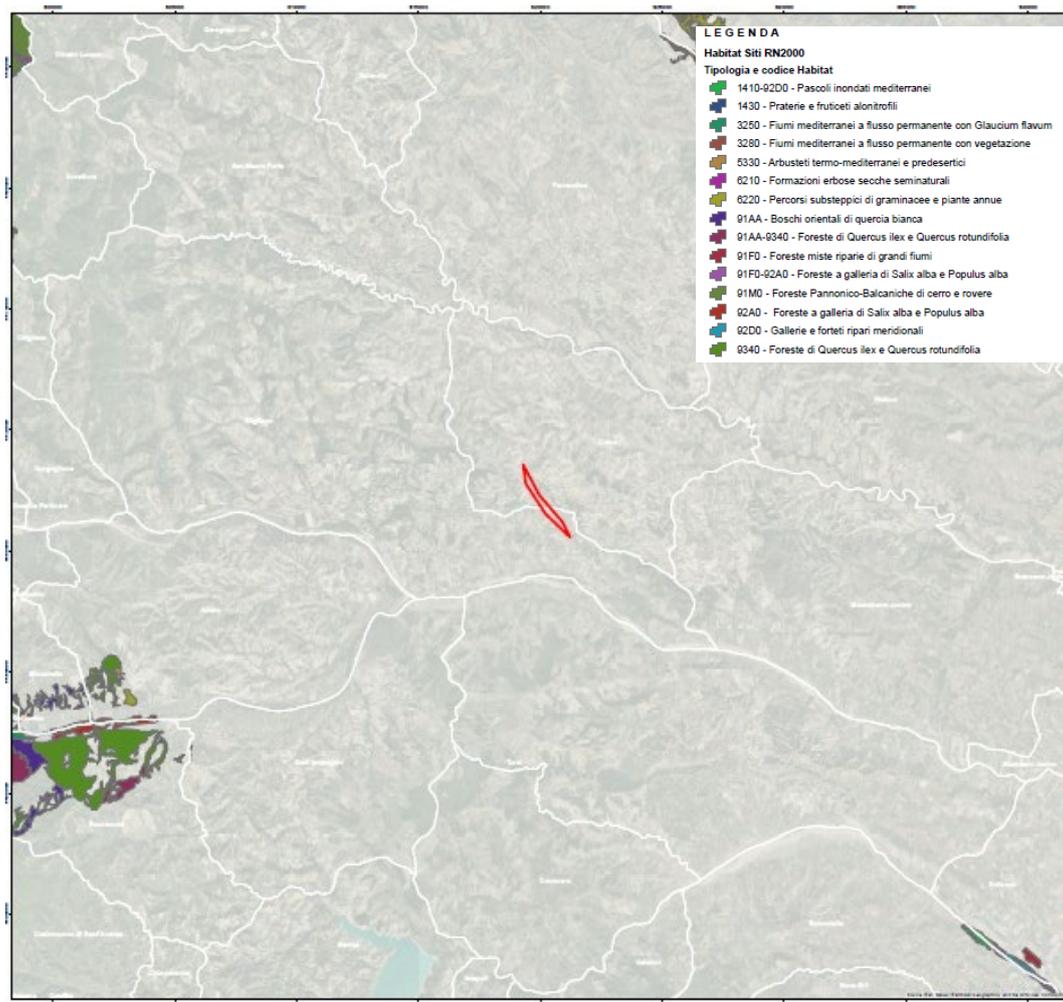


Figura 26 - Individuazione dell'habitat

4.7.4. Fauna

La fauna presente nell'area della Collina Materana è particolarmente ricca, sebbene si sia assistito, a causa di alterazioni ambientali, alla scomparsa di alcuni mammiferi. Tra le specie di mammiferi ancora presenti sul territorio, di piccole-medie dimensioni, sicuramente quelle di maggior importanza scientifica sono lo scoiattolo nero (*Sciurus vulgaris meridionalis*), la puzzola (*Mustela putorius*) e la martora (*Martes martes*), mentre il cinghiale (*Sus scrofa*) e il lupo (*Canis lupus*) rappresentano gli unici esemplari di grandi dimensioni. A queste si aggiungono specie più comuni ed in numero maggiore, che si sono adattate agli ecosistemi antropizzati; è questo il caso della volpe (*Vulpes vulpes*), della lepre (*Lepus europaeus*), del tasso (*Meles meles*), della talpa (*Talpa spp.*), del riccio (*Erinaceus europaeus*), dell' istrice (*Hystrix cristata*), della donnola (*Mustela nivalis*) e della faina (*Martes faina*).

In definitiva il quadro che emerge, anche in considerazione degli studi condotti, è quello di una Mammalo – fauna ancora ben rappresentata, anche se per alcune specie sembra indispensabile un intervento protettivo per consentirne la sopravvivenza.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Un discorso a parte riguarda l'avifauna, in considerazione anche del fatto che il territorio della Collina Materana è posto sulla rotta migratoria di molte specie. Con la sua variabilità, il territorio, offre una certa varietà di habitat che soddisfano le esigenze più disparate dell'avifauna; dalle aree aride dei calanchi, agli ambienti fluviali, fino alle colline ondulate e alle zone montane ricoperte da fitta vegetazione. Gli ambienti fluviali e gli invasi artificiali sono spesso visitati da specie che vi sostano durante le loro migrazioni; nelle aree ricoperte dalla macchia mediterranea, dove nidificano, si possono osservare l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla atricapilla*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos megarhynchos*).

Spostandosi verso gli ambienti agrari o xerici, è possibile l'osservazione dell'upupa (*Upupa epops*), del rigogolo (*Oriolus oriolus*) e della ghiandaia (*Coracias garrulus*).

La maggior parte delle superfici forestali, è frequentata dal cuculo (*Cuculus canorus*), dal picchio verde (*Picus viridis*) e dal picchio rosso maggiore nelle zone dove alle utilizzazioni sono sopravvissuti vecchi e grandi alberi. Per quanto riguarda i rapaci l'area, come del resto un po' tutta la regione Basilicata, presenta una situazione di tutto rispetto.

Particolarmente comuni sono il gheppio (*Falco tinnunculus*), la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*) proveniente dai quartieri africani di svernamento, e il nibbio reale (*Milvus milvus*). La tutela dell'avifauna, al di là di interventi specifici di prevenzione e di vigilanza nei confronti del fenomeno del bracconaggio e della pressione venatoria, si deve inquadrare in un ambito più ampio.

4.7.5. Fauna area d'intervento

Come è stato già osservato, le superfici interessate dall'installazione dell'impianto eolico non interessano direttamente alcuna area protetta, come ad esempio Parchi, Riserve o siti Rete Natura 2000, che in linea generale sono anche ubicate ad una notevole distanza dal sito.

Tuttavia, dalla consultazione del sistema informativo associato alla Carta della Natura – ISPRA è emerso come l'area di indagine sia caratterizzata da una notevole diversità faunistica, contraddistinta dalla potenziale presenza di numerose specie appartenenti sia alla fauna terrestre, sia all'avifauna, quest'ultima legata essenzialmente alla collocazione geografica del sito, ubicato in un'area importante per l'avifauna, ossia la IBA 196 "Calanchi della Basilicata".

Tra le specie di avifauna più diffuse si annoverano quelle appartenenti alla famiglia dei Lanidii (*Laniidae*) come l'Averla capirossa, l'Averla cenerina e l'Averla piccola. Particolarmente diffusi sono anche il Lanario (*Falco biarmicus*), il Nibbio reale (*Milvus milvus*) e il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Pur non essendo diffusissimo, certamente degna di nota è la presenza del Falco pellegrino (*Falco peregrinus*). Per quanto concerne invece la presenza della fauna terrestre, particolarmente diffuse sono le specie frequentatrici di aree agricole, tra cui il Cinghiale (*Sus scrofa*), la Lepre comune (*Lepus europaeus*) e la Volpe comune (*Vulpes vulpes*).

Di seguito vengono riportati, per ciascuno degli habitat interferiti con gli aerogeneratori, gli elenchi delle specie potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine o nelle immediate vicinanze di essa e il rischio secondo la classificazione IUCN.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 74 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Codice habitat: 82.3 - Colture estensive

| Famiglia | Nome comune | Specie | Categ.IUCN |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------|------------|
| Muridae | Arvicola di Savi | Microtus savii de Sélys | |
| Strigidae | Assiolo | Otus scops | LR |
| Laniidae | Averla capirossa | Lanius senator | LR |
| Laniidae | Averla cenerina | Lanius minor | EN |
| Laniidae | Averla piccola | Lanius collurio | |
| Hirundinidae | Balestruccio | Delichon urbica | |
| Motacillidae | Ballerina bianca | Motacilla alba | |
| Tytonidae | Barbagianni | Tyto alba | LR |
| Sylviidae | Beccamoschino | Cisticola jundicis | |
| Alaudidae | Calandra | Melanocorypha calandra | LR |
| Alaudidae | Calandrella | Calandrella brachydactyla | |
| Motacillidae | Calandro | Anthus campestris | |
| Sylviidae | Canapino | Hippolais polyglotta | |
| Sylviidae | Capinera | Sylvia atricapilla | |
| Alaudidae | Cappellaccia | Galerida cristata | |
| Fringuillidae | Cardellino | Carduelis carduelis | |
| Paridae | Cinciallegra | Parus major | |
| Paridae | Cinciarella | Parus caeruleus | |
| Suidae | Cinghiale | Sus scrofa | |
| Strigidae | Civetta | Athene noctua | |
| Aegithalidae | Codibugnolo | Aegithalos caudatus | |
| Corvidae | Cornacchia | Corvus corone | |
| Crocidurinae | Crocidura minore o Crocidura odorosa | Crocidura suaveolens | |
| Crocidurinae | Crocidura ventre bianco | Crocidura leucodon | |
| Cuculidae | Cuculo | Cuculus canorus | |
| Mustelidae | Donnola | Mustela nivalis | |
| Fringuillidae | Fanello | Carduelis cannabina | |
| Fringuillidae | Fringuello | Fringilla coelebs | |
| Corvidae | Gazza | Pica pica | |
| Gekkonidae | Geco verrucoso | Hemidactylus turcicus | |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | | |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|----|
| Falconidae | Gheppio | Falco tinnunculus | |
| Coraciidae | Ghiandaia marina | Coracis garrus | EN |
| Falconidae | Grillaio | Falco naumanni | LR |
| Hystricidae | Istrice | Hystrix cristata | |
| Falconidae | Lanario | Falco biarmicus | EN |
| Leporidae | Lepre comune o europea | Lepus europaeus | CR |
| Lacertidae | Lucertola campestre | Podarcis sicula | |
| Scincidae | Luscengola | Chalcides chalcides | |
| Turdidae | Merlo | Turdus merula | |
| Sylviidae | Occhiocotto | Sylvia melanopogon | |
| Passeridae | Passera d'Italia | Passer italiae | |
| Passeridae | Passera lagia | Petronia petronia | |
| Passeridae | Passera mattugia | Passer montanus | |
| Turdidae | Pettiroso | Erithacus rubecula | |
| Picidae | Picchio verde | Picus viridis | LR |
| Vespertilionidae | Pipistrello di Savi | Hypsugo savii | LR |
| Mustelidae | Puzzola | Mustela putorius | DD |
| Hylidae | Raganella comune e r. italiana | Hyla arborea + intermedia | DD |
| Lacertidae | Ramarro occidentale + orientale | Lacerta viridis + bilineata | |
| Certhiidae | Rampichino | Certhia brachydactyla | |
| Ranidae | Rana di Lessona e Rana verde | Rana lessonae et esculenta COMPLEX | |
| Muridae | Ratto delle chiaviche | Rattus norvegicus | |
| Muridae | Ratto nero | Rattus rattus | |
| Erinaceidae | Riccio europeo | Erinaceus europaeus | |
| Oriolidae | Rigogolo | Oriolus oriolus | |
| Hirundinidae | Rondine | Hirundo rustica | |
| Apodidae | Rondone | Apus apus | |
| Bufo | Rospo comune | Bufo bufo | |
| Bufo | Rospo smeraldino | Bufo viridis | |
| Colubridae | Saettone, Colubro di Esculapio | Elaphe longissima | |
| Turdidae | Saltimpalo | Oenanthe torquata | |
| Sylviidae | Sterpazzola | Sylvia communis | |
| Sylviidae | Sterpazzolina | Sylvia cantillans | |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | | |
|---------------|-------------------|------------------------|----|
| Emberizidae | Strillozzo | Miliaria calandra | |
| Corvidae | Taccola | Corvus monedula | |
| Talpidae | Talpa romana | Talpa romana | |
| Mustelidae | Tasso | Meles meles | |
| Testudinidae | Testuggine comune | Testudo hermanni | EN |
| Muridae | Topo domestico | Mus domesticus | |
| Muridae | Topo selvatico | Apodemus sylvaticus | |
| Columbidae | Tortora | Streptotelia turtur | |
| Upupidae | Upupa | Upupa epops | |
| Turdidae | Usignolo | Luscinia megarhynchos | |
| Fringuillidae | Verdone | Carduelis chloris | |
| Fringuillidae | Verzellino | Serinus serinus | |
| Canidae | Volpe comune | Vulpes vulpes | |
| Emberizidae | Zigolo capinero | Emberiza melanocephala | LR |
| Emberizidae | Zigolo nero | Emberiza cirulus | |

Habitat: 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii

| Famiglia | Nome comune | Specie | Categ.IUCN |
|--------------|-------------------------|---------------------------|------------|
| Muridae | Arvicola di Savi | Microtus savii de Sélys | |
| Laniidae | Averla capirosa | Lanius senator | LR |
| Laniidae | Averla cenerina | Lanius minor | EN |
| Laniidae | Averla piccola | Lanius collurio | |
| Sylvidae | Beccamoschino | Cisticola jundicis | |
| Colubridae | Biacco | Coluber viridiflavus | |
| Accipitridae | Biancone | Circaetus gallicus | EN |
| Alaudidae | Calandra | Melanocorypha calandra | LR |
| Alaudidae | Calandrella | Calandrella brachydactyla | |
| Motacillidae | Calandro | Anthus campestris | |
| Accipitridae | Capovaccaio | Neophron percnopterus | CR |
| Alaudidae | Cappellaccia | Galerida cristata | |
| Suidae | Cinghiale | Sus scrofa | |
| Colubridae | Colubro liscio | Coronella austriaca | |
| Crocidurinae | Crocidura ventre bianco | Crocidura leucodon | |
| Mustelidae | Donnola | Mustela nivalis | |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | | |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------|----|
| Fringuillidae | Fanello | Carduelis cannabina | |
| Falconidae | Gheppio | Falco tinnunculus | |
| Coraciidae | Ghiandaia marina | Coracis garrus | EN |
| Falconidae | Grillaio | Falco naumanni | LR |
| Falconidae | Lanario | Falco biarmicus | EN |
| Leporidae | Lepre comune o europea | Lepus europaeus | CR |
| Lacertidae | Lucertola campestre | Podarcis sicula | |
| Lacertidae | Lucertola muraiola | Podarcis muralis | |
| Scincidae | Luscengola | Chalcides chalcides | |
| Turdidae | Monachella | Oenanthe hispanica | VU |
| Crocidurinae | Mustiolo | Suncus etruscus | |
| Accipitridae | Nibbio bruno | Milvus migrans | VU |
| Accipitridae | Nibbio reale | Milvus milvus | EN |
| Anguidae | Orbettino | Anguis fragilis | |
| Passeridae | Passera lagia | Petronia petronia | |
| Accipitridae | Poiana | Buteo buteo | |
| Phasianidae | Quaglia | Coturnix coturnix | LR |
| Hylidae | Raganella comune e r. italiana | Hyla arborea + intermedia | DD |
| Lacertidae | Ramarro occidentale + orientale | Lacerta viridis + bilineata | |
| Hirundinidae | Rondine | Hirundo rustica | |
| Bufonidae | Rospo comune | Bufo bufo | |
| Bufonidae | Rospo smeraldino | Bufo viridis | |
| Colubridae | Saettone, Colubro di Esculapio | Elaphe longissima | |
| Turdidae | Saltimpalo | Oenanthe torquata | |
| Sylvidae | Sterpazzolina | Sylvia cantillans | |
| Emberizidae | Strillozzo | Miliaria calandra | |
| Caprimulgidae | Succiacapre | Caprimulgus europaeus | LR |
| Talpidae | Talpa romana | Talpa romana | |
| Muridae | Topo selvatico | Apodemus sylvaticus | |
| Salamandridae | Tritone crestato italiano | Triturus carnifex | |
| Salamandridae | Tritone italiano | Triturus italicus | LR |
| Upupidae | Upupa | Upupa epops | |
| Vespertilionidae | Vespertilio di Blyth (minore) | Myotis blythii | |
| Vespertilionidae | Vespertilio di Blyth (minore) | Myotis blythii oxygnathus | VU |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | | |
|-------------|---------------|--------------------|--|
| | | (Monticelli, 1885) | |
| Viperidae | Vipera comune | Vipera aspis | |
| Canidae | Volpe comune | Vulpes vulpes | |
| Emberizidae | Zigolo nero | Emberiza cirulus | |

Relativamente all'avifauna presente nel sito, sarà avviata in fase di cantiere ed esercizio dell'impianto un monitoraggio dell'avifauna, per maggior dettaglio si faccia riferimento all'elaborato "CRC-AMB-REL-072_01 – Piano di monitoraggio ambientale".

Come si evince dallo stralcio riportato di seguito le aree interessate dall'intervento sono prevalentemente a rischio "basso" relativamente alla presenza di vertebrati a rischio d'estinzione.

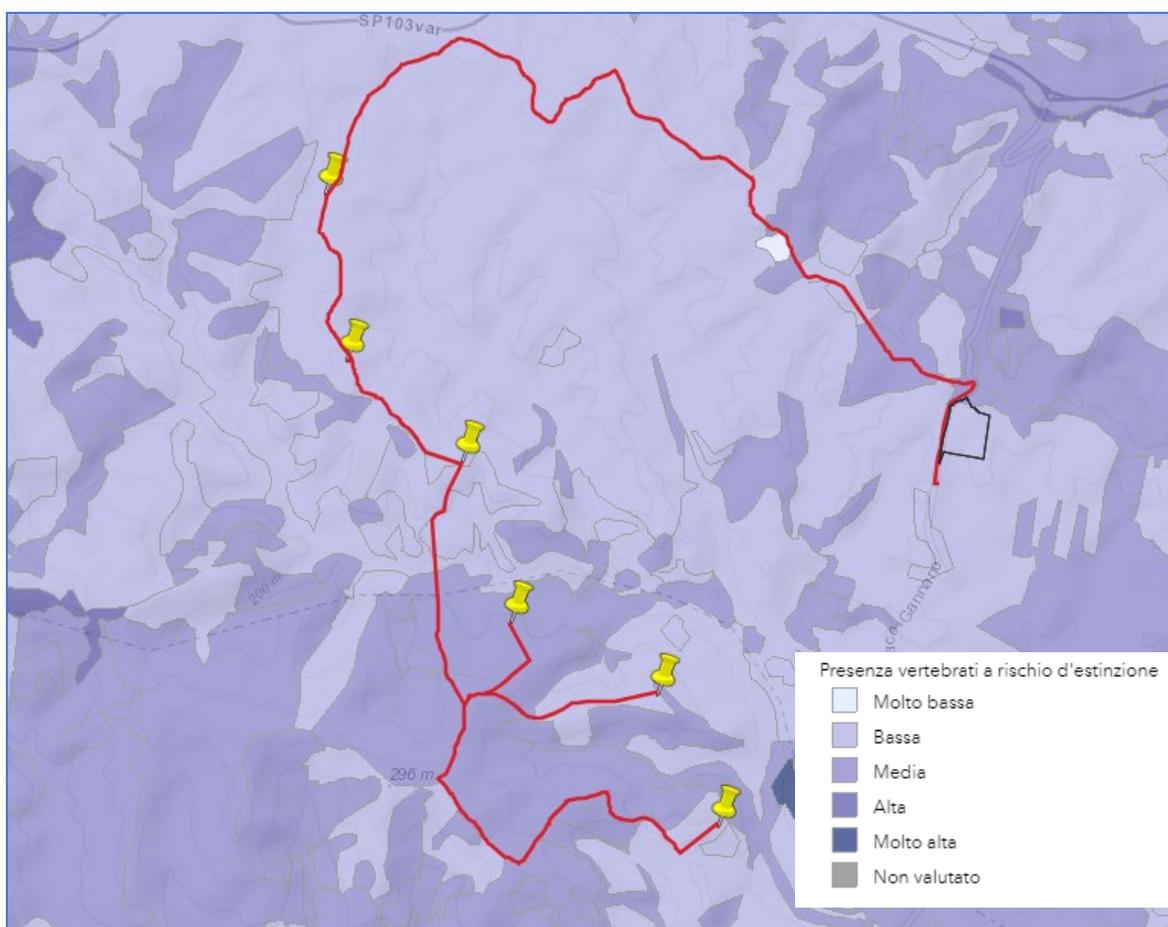


Figura 27 – Stralcio carta presenza vertebrati a rischio estinzione (Fonte: Sistema informativo di Carta della Natura – Carta degli Habitat - ISPRA)

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

4.8. PAESAGGIO

Il paesaggio può essere inteso come luogo di aggregazione del mondo fisico, formato da un complesso di beni ambientali e antropico-culturali e dalle relazioni che li correlano.

L'analisi del paesaggio è legata al rapporto tra oggetto (il territorio) e soggetto (l'osservatore); da questo rapporto, nasce il legame percettivo di cui è sfondo il paesaggio. Definire il paesaggio e le sue componenti è operazione complessa.

Oggetto di molteplici studi, interpretazioni, discussioni, la definizione di paesaggio non può che essere "convenzionale", correlata cioè al contesto "disciplinare" (inteso come settore culturale e/o operativo) entro cui essa stessa si colloca.

I diversi "tipi" di paesaggio sono definibili come:

- paesaggio naturale: spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- paesaggio seminaturale: spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- luogo culturale: spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- valore naturale: valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotopi, geotopi);
- valore culturale: valore delle caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione e infrastrutturazione, strutture storiche, reperti archeologici);
- valore estetico: valore da correlarsi sua accezione sociale (psicologico/culturale).

Nel quadro delle componenti fisiche che determinano il valore estetico di un paesaggio figurano: la sua configurazione, cioè il modo con il quale il paesaggio e i suoi elementi naturali e artificiali si manifestano all'osservatore; la struttura geomorfologica; il livello di silenzio ed i diversi suoni/rumori; i cromatismi.

La definizione della componente "paesaggio" è quella di "un insieme integrale concreto, un insieme geografico indissociabile che evolve in blocco sia sotto l'effetto delle interazioni tra gli elementi che lo costituiscono, sia sotto quello della dinamica propria di ognuno degli elementi considerati separatamente".

L'analisi del paesaggio e quindi la sua definizione, non può essere elaborata in termini scientificamente corretti se non attraverso l'individuazione ed il riconoscimento analitico delle sue componenti intese quali elementi costitutivi principali.

Il paesaggio può essere considerato l'aspetto visibile di un ambiente, in quanto rivela esteriormente i caratteri intrinseci delle singole componenti.

Quindi un'analisi del paesaggio diviene lo specchio di una analisi dell'ambiente.

Da quanto precedentemente enunciato, si ritiene non corretto relegare e limitare uno studio sul paesaggio ad una semplice verifica degli elementi percettivi o visivi del paesaggio. Oltre alla analisi delle visuali,

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 80 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

dell'aspetto fisico e percettivo delle immagini e delle forme di paesaggio, uno studio paesaggistico deve occuparsi anche di indagare tutte le componenti naturali e antropiche ed i loro rapporti.

Il territorio rurale è interessato da una moltitudine di testimonianze storico-archeologico-architettoniche. Ne sono prova i villaggi rupestri, le necropoli, le chiese rupestri, i muretti a secco, i tratturi, le masserie fortificate.

L'articolazione tipologica, il numero e l'importanza documentaria e paesaggistica di tali presenze autorizzano (specialmente per le masserie) a individuare sul territorio una serie di sistemi extraurbani (quello delle masserie, delle torri, etc.), da salvaguardare attraverso la "valorizzazione" dei beni che li costituiscono. Ma questi, quasi tutti di proprietà privata, esclusi da qualsiasi ciclo economico che ne giustifichi l'utilizzazione, sono in larghissima misura abbandonati e sottoposti a rapido degrado.

La "masseria" e, tra queste, quella fortificata, è inscindibilmente legata al paesaggio di gran parte del territorio, così come ad esempio le torri di avvistamento lo sono per le coste.

All'interno della perimetrazione così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da case sparse diffuse nel territorio. In merito all'antropizzazione, prima considerata dal punto di vista dell'edificazione, la stessa deve essere considerata anche in riferimento alla vegetazione: la presenza, infatti, di aree a seminativo definisce queste come aree antropizzate poiché sottoposte a pratiche di dissesto, aratura e, comunque, a tutto quanto necessario alla coltivazione. Queste sono quindi aree a bassa naturalità.

Molto poco interessanti dal punto di vista vegetazionale oltre che paesaggistico, sono le aree a seminativo, che occupano gran parte delle superficie all'interno dell'area in esame. La mancanza di elementi paesaggistici di pregio viene avvalorata e confermata da quanto emerge dallo studio del PPR.

In relazione alle analisi condotte è possibile asserire che il paesaggio è in grado di accettare diversi tipi di intervento, purché si rispettino determinate linee di comportamento, che permettano di restare al di sotto di verificabili limiti di impatto.

La Regione Basilicata, in funzione della tutela del suo notevole patrimonio paesaggistico, dotato di un tasso di naturalità fra i più alti tra quelli delle regioni italiane, ha emanato la legge regionale n. 3 del 1990 (e s.m.i.) con la quale si è dotata di 7 Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta, per un totale di 2596,766 Km², corrispondenti circa ad un quarto della superficie regionale totale.

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. 1), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica; sono inclusi anche gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico), anche se in Basilicata questi piani ruotano, per lo più, proprio intorno alla tutela e alla valorizzazione della risorsa naturale.

I sette Piani Territoriali Paesistici di area vasta individuati con L.R. n. 3/90 sono:

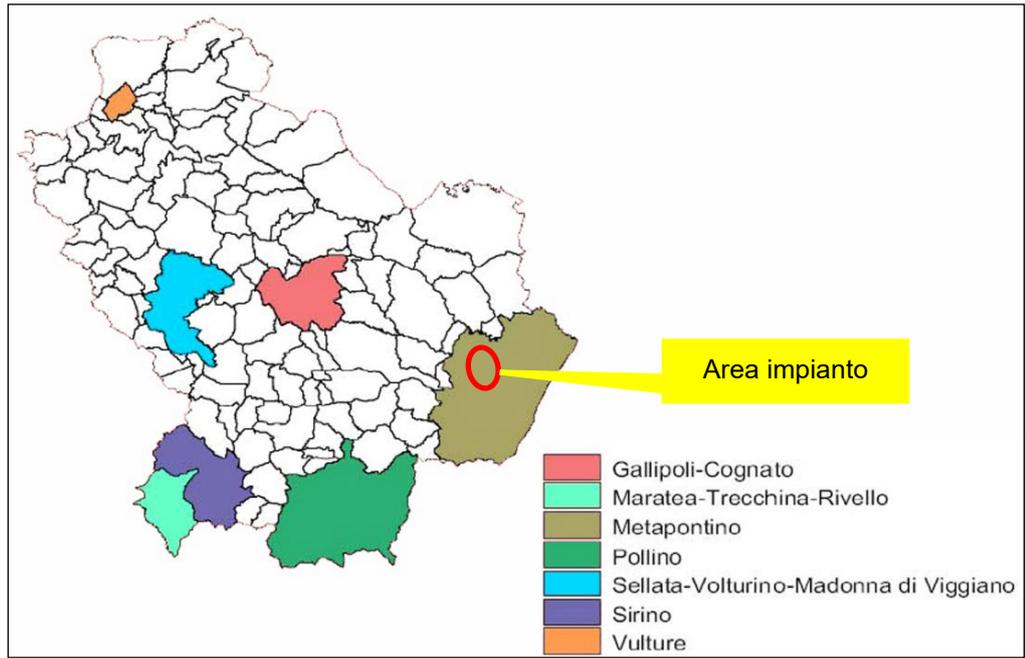
1. *P.T.P.A.V. Laghi di Monticchio (o del Vulture)*: Redatto dalla struttura regionale sulla base del decreto Ministeriale di vincolo 18.04.85, l'area era già in precedenza sottoposta a vincolo paesaggistico, con precedente D.M., ai sensi della L. 1497/39. L'area interessata dal Piano

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 81 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

coincide con quella del sistema dei laghi di Monticchio e delle pendici boscate del monte Vulture, delimitate ai sensi della L. 431/85 e del D.M. 18/4/1985 e ricade nel territorio dei comuni di Atella, Melfi e Rionero in Vulture.

2. *P.T.P.A.V. Volturino – Sellata – Madonna di Viggiano*: Il Piano comprende i comuni di Abriola, Pignola, Anzi, Calvello, Marsiconuovo e Viggiano, con il Massiccio del Volturino. Il territorio interessato dal Piano rientra nel costituendo parco Nazionale Val D'Agri e Lagonagrese, la cui situazione è definita dalla legge n. 496/98, all'art. 2, comma 5.
3. *P.T.P. di Gallipoli-Cognato*: La perimetrazione del P.T.P. coincide con quella del Parco, istituita con Legge regionale 47/97. Comprende i comuni di Pietrapertosa, Castelmazzano, Calciano, Accettura ed Oliveto Lucano, con le creste rocciose delle piccole Dolomiti Lucane ed i vasti boschi di Gallipoli Cognato e Monte Piano.
4. *P.T.P. del Massiccio del Sirino*: Approvato con legge regionale 3/90, il P.T.P. ingloba i territori comunali di Lagonegro, Lauria e Nemoli con i suggestivi Laghi Sirino e Laudemio ed il circo morenico del Monte Papa.
5. *P.T.P. del Metapontino*: Già in parte sottoposto a vincolo ministeriale ai sensi della Legge Regionale n. 3/90. Sono inclusi i comuni di Scanzano, Policoro, Montalbano Jonico, Nova Siri, Bernalda, Pisticci, Rotondella, Montescaglioso e Tursi.
6. *P.T.P.A.V. Maratea - Trecchina – Rivello*: Approvato con Legge Regionale n. 13 del 21.05.1992, il Piano ingloba i territori comunali di Maratea, Rivello e Trecchina.
7. *P.T.P. Pollino*: Approvato con legge regionale 3/90, il Parco è stato istituito con D.P.R.15.11.1993, pubblicato sulla G.U. del 13.01.1994.. Il P.T.P. in questi anni ha subito tre varianti (L.R. 28/94, L.R. 15/98, L.R. 17/00), le quali però sono di poco conto e riguardano la dotazione minima di servizi del Comune di Viggianello. I comuni ricadenti nell'area delimitata dal piano sono Episcopia, Viggianello, Rotonda, Terranova del Pollino, San Costantino Albanese, San Paolo Albanese, Cersosimo, San Giorgio Lucano, Noepoli, Chiaromonte, Fardella, Francavilla sul Sinni, San Severino Lucano.



8. Figura 28 – Ubicazione Piani Paesistici Regione Basilicata

L'area di progetto interessa l'ambito del PPR della Regione Basilicata denominata "La collina argillosa"



Figura 29 - Ambiti del PPR Regione Basilicata

L'ambito "La collina argillosa" si inserisce nelle colline della fossa bradanica ed è caratterizzato da aree agricole prevalentemente seminativi o pascoli alternate a aree caratterizzate da vegetazione di origine naturale, costituite da garighe e macchie a prevalenza di lentisco e olivastro in corrispondenza dei versanti più acclivi soggetti a erosione (calanchi). Le aree boschive risultano quindi degradate a macchia mediterranea, ciò in seguito alle attività agricole e zootecniche o a causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

La notevole omogeneità dei suoli, caratterizzati da tessitura eccessivamente fine, rendono queste aree non idonee a qualsiasi coltura.

I seminativi, tipicamente a ciclo autunno-vernino, dominano l'agricoltura di queste aree: si riscontrano coltivazioni di grano duro, avena, orzo, foraggere annuali. L'olivicoltura e l'orticoltura sono limitate ad alcune aree attrezzate per l'irrigazione.

È frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive comportando così un aumento dell'erosione.

I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva, in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di dissesti.

Nell'ambito è diffuso l'allevamento di ovini, principalmente nella stagione primaverile, e risulta spesso eccessivamente intensa, contribuendo all'aumento dell'erosione.

4.9. RISCHIO TECNOLOGICO

4.9.1. Analisi della situazione Ambientale

La regolamentazione del rischio tecnologico a livello comunitario è stata avviata con la direttiva 501/82/CE a seguito di gravi incidenti come quelli verificatosi a Seveso (rilascio di diossina nell'aria) nel 1976 e a Manfredonia (fuga di arsenico) nel 1977.

Dopo tali eventi è emersa la necessità di codificare le attività ritenute a rischio a sostegno di una più incisiva politica di tutela dell'ambiente e della salute umana.

A livello nazionale il tema è stato affrontato per la prima volta dal D.P.R. 175/88, successivamente sostituito dal D.Lgs. n. 334/99, che definisce attività a rischio di incidente rilevante "determinate attività produttive, prevalentemente industriali, con particolari impianti e/o stabilimenti, che comportano un potenziale rischio di incidente rilevante". Tali norme hanno introdotto un sistema di controllo, sicurezza, prevenzione e gestione delle attività a rischio al fine di prevenire gli eventi incidentali di grave entità e limitarne le conseguenze, prevedendo altresì attività di informazione e comunicazione del rischio e dei piani di emergenza alla popolazione.

Con il D.lgs. n. 105/2015 sono state ridefinite/riassegnate le funzioni e le competenze degli organi interessati al controllo degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante. In particolare la lettera a) del c.1 art. 7 attribuisce alle Regioni, relativamente agli stabilimenti di "soglia inferiore", il compito di predisporre il Piano Regionale delle "Ispezioni", il programma annuale e lo svolgimento delle ispezioni ordinarie e straordinarie compresa l'adozione dei provvedimenti discendenti dai loro esiti.

Con D.G.R. n. 1007 del 8/09/2016 la Regione Basilicata, ai sensi dell'art. 27 del D.lgs n. 105/2015 ha adottato il Piano Regionale triennale 2016-2018 e il Programma regionale per l'anno 2016 delle Ispezioni presso gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di "soglia inferiore", rimodulato e aggiornato con la successiva D.G.R. n. 331 del 20 aprile 2018.

4.9.2. Attività a rischio di incidente rilevante in Basilicata

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 84 di 241 |
|---|--|------------------|

Per incidente rilevante si intende un evento, quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di particolare gravità, connesso ad uno sviluppo incontrollato di un'attività industriale, che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito per l'uomo e per l'ambiente.

Il D.Lgs 334/99 definisce gli obblighi e le procedure cui i gestori degli stabilimenti a rischio devono adempiere, classificando questi ultimi in funzione dei differenti obblighi di comunicazione alle autorità determinati dalle quantità di sostanze pericolose detenute.

Allo stato attuale risultano presenti sul territorio regionale: N. 3 stabilimenti di Soglia Inferiore; N. 7 Stabilimenti di Soglia Superiore.

Nella tabella seguente si riporta il riepilogo dei valori relativi gli all'indicatore considerato, alle diverse scale spaziali.

| Copertura spaziale | GRI1 - Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante | | |
|--------------------|--|------------------|--------|
| | Soglia inferiore | Soglia superiore | Totale |
| Regionale | 3 | 7 | 10 |
| Provinciale | | | |
| Potenza | 3 | 5 | 8 |
| Matera | 0 | 2 | 2 |
| Venosa | 0 | 1 | 1 |
| Melfi | 0 | 1 | 1 |
| Viggiano | 1 | 1 | 2 |
| Comunale | | | |
| Potenza | 1 | 0 | 1 |
| Vaglio Basilicata | 1 | 0 | 1 |
| Corleto Perticara | 0 | 1 | 1 |
| Guardia Perticara | 0 | 1 | 1 |
| Matera | 0 | 1 | 1 |
| Pisticci | 0 | 1 | 1 |

Si evince che su scala comunale è presente un solo comune in cui operano 2 stabilimenti a rischio di incidente rilevante, e precisamente Viggiano, che vede la presenza del Centro Olio Val d'Agri (Petrolchimico) e di AGN Energia (Stoccaggio di GPL).

L'80% delle aziende a Rischio di Incidente Rilevante presente sul territorio regionale è dislocato nella Provincia di Potenza.

Di seguito si riporta la distribuzione degli stabilimenti RIR a scala comunale.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|



Figura 30 - Distribuzione degli stabilimenti RIR a scala comunale

Tra le diverse misure di controllo presenti nel D.Lgs. n.105/2015, assumono particolare rilievo le Ispezioni previste dall'art. 27 sui Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS-PIR), condotte, pianificate, programmate ed effettuate sulla base dei criteri e delle modalità dell'allegato H dello stesso decreto. Queste sono finalizzate ad accertare l'adeguatezza della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti posta in atto dal gestore e dei relativi sistemi di gestione della sicurezza, nella considerazione che la presenza di un SGS ben strutturato ed utilizzato dall'azienda concorre alla riduzione della probabilità di accadimento degli incidenti rilevanti. Le Commissioni ispettive, per gli stabilimenti di soglia superiore, sono formate da personale del CNVVF, dell'INAIL e dell'ARPAB; nel caso in cui presso l'ARPAB non sia disponibile personale in possesso dei requisiti necessari, si fa ricorso a personale dell'ISPRA. Le ispezioni negli stabilimenti di soglia superiore di cui all'articolo 2, comma 3 del d.lgs 105/2015, sono condotte da Commissioni composte da tre dirigenti o funzionari tecnici appartenenti rispettivamente al CNVVF, all'ARPA e all'UNMIG. Con l'indicatore GRI2 si individua il numero di tali ispezioni (in corso e/o concluse nel periodo di riferimento) sul sistema di gestione della sicurezza-prevenzione degli Incidenti rilevanti. L'icona dello stato, tenuto conto che per l'indicatore considerato non esistono obiettivi normativi e/o di qualità definiti, fa riferimento all'espletamento dei ruoli e funzioni dell'Agenzia nell'ambito delle Commissioni ispettive.

Aree ad elevato rischio di crisi ambientale

Le aree ad elevato rischio di crisi ambientale sono ambite territoriali caratterizzate da gravi alterazioni degli equilibri nei corpi idrici, nell'atmosfera o nel suolo, e che comportano rischio per l'ambiente e per la popolazione.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Il rischio ambientale è determinato dai seguenti fattori:

- inquinamento atmosferico originato dalle attività industriali e dal contesto urbano (traffico, riscaldamento);
- stato di emergenza relativamente alle acque ed ai rifiuti;
- presenza di attività a rischio di incidenti rilevanti;
- rilevanti flussi commerciali e bunkeraggi dei porti di Brindisi e Taranto.

In Basilicata non sono presenti aree nazionali dichiarate, ai sensi della L. 349/86 e s.m.i., ad elevato rischio di crisi ambientale (anche se formalmente la dichiarazione è scaduta nel 2002).

4.10. AMBIENTE URBANO

4.10.1. Analisi della situazione ambientale

Le aree urbane, per l'importanza economica, sociale ed amministrativa che rivestono, rappresentano una fondamentale chiave di lettura delle trasformazioni in corso nella riorganizzazione funzionale e spaziale del territorio e dei modelli insediativi.

Nel secondo dopoguerra, la crescita demografica e la conseguente domanda abitativa hanno generato un forte processo di urbanizzazione nei principali poli delle aree di sviluppo economico. Dai primi anni 2000 la situazione è completamente cambiata e il fenomeno del consumo di suolo non è più principalmente basato sulla reale esigenza di nuove aree di espansione urbana basate su efficaci strumenti urbanistici, ma è fortemente correlato ad una domanda dispersa di nuove abitazioni in territori con un debole sistema di pianificazione territoriale non in grado di guidare uno sviluppo urbano efficace che minimizzi le iniziative immobiliari speculative.

Questa occupazione incontrollata del suolo ha generato una frammentazione del paesaggio denominata urban sprinkling, diversa dall'urban sprawl, che è un fenomeno più ampio caratterizzato da una crescita urbana disordinata.

La frammentazione ambientale in Basilicata è prevalentemente dovuta al debole quadro delle politiche che regolano le trasformazioni urbane e territoriali. Nonostante la principale legge nazionale in Italia (n. 1150/1942) in materia di urbanistica sia datata 1942, anche in Basilicata l'ordinamento normativo regionale è piuttosto antiquato. Si sono verificati notevoli ritardi nell'attuazione di un sistema di pianificazione strutturato multiscala. La regione ha approvato la sua prima legge di governo territoriale solo nel 1999 e da allora questa legge non è stata pienamente attuata a livello regionale e comunale. Ciò significa che nel periodo di maggiore espansione solo pochi comuni hanno gestito adeguatamente questo fenomeno di crescita urbana. L'elevata frammentazione generata dall'espansione urbana avvenuta tra il 1950 e il 1989, infatti, non è stata gestita da adeguati strumenti di pianificazione ed è stata generalmente considerata come volano di crescita economica. In quel periodo non erano all'ordine del giorno gli obiettivi di sostenibilità in materia di tutela del paesaggio e dell'uso naturale del suolo.

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 87 di 241 |
|---|--|------------------|

La Basilicata occupa una superficie di 9.992,24 Km² e risulta la quattordicesima regione in Italia per estensione territoriale. La regione è ricca di aree protette ospitandone nel suo territorio ben 11 (di cui 2 parchi nazionali), che occupano circa il 20% dell'intera superficie regionale. Al 2020, con una media di 55 abitanti per Km² contro i 196 di media nazionale, la densità demografica risulta tra le più basse d'Italia, superiore solo alla Valle d'Aosta (ISTAT). Il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale. Esso è dovuto ad un incremento della copertura artificiale di terreno a scapito di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale.

Al 31/12/2021 la superficie complessiva di suolo consumato in Basilicata equivale a 31.700,94 ettari, corrispondenti a circa 3,17% dell'intera superficie regionale. Il dato regionale si colloca notevolmente al di sotto della media nazionale, che nel 2021 si attesta a circa 7,13% (cfr. Tabella 8.4.2). Nell'arco temporale 2016-2021 la percentuale regionale di suolo consumato ha registrato un incremento annuale pressoché costante, tranne che nell'anno 2018 in cui l'incremento risulta raddoppiato. Nell'anno 2021, rispetto al 2020 il territorio della Regione Basilicata ha registrato un incremento nel consumo di suolo pari a 76,95 ettari. A questo dato corrisponde un incremento percentuale pari a +0,24%, che risulta sostanzialmente in linea con il dato nazionale di +0,30%. Nell'arco del 2021, rispetto al 2020 il territorio della Regione Basilicata ha registrato un incremento nel consumo di suolo pari a 76,95 ettari. A questo dato corrisponde un incremento percentuale pari a +0,24%, che risulta sostanzialmente in linea con il dato nazionale di +0,30%.

Dal 2018 al 2021 l'incremento di suolo consumato tende lentamente a diminuire. Nella Provincia di Matera si registra, sempre al 31/12/2021 un valore di suolo consumato pari a 9.195 ha pari a circa 2.7% dell'intera superficie provinciale con una diminuzione dell'incremento a partire dal 2019.

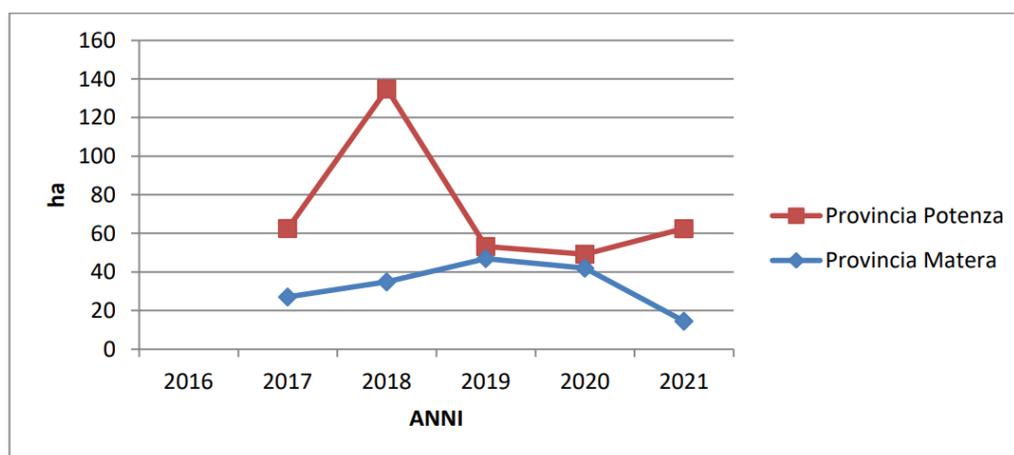


Figura 31 – Andamento dell'incremento del suolo consumato (fonte: raccolta annuale dei dati ambientali)

Nella tabella seguente si riporta il riepilogo dell'indicatore LCRPGR – Monitoraggio dello sviluppo urbano, in riferimento ai periodi 2012-2016, 2016-2020 e 2020-2021. Per il periodo 2012-2016 l'indicatore ha registrato un valore pari a -0,94 per l'intero territorio lucano, evidenziando una crescita nel consumo di suolo accompagnata da una corrispondente decrescita di popolazione. Il valore negativo si è registrato per circa il 74% dei comuni lucani. Per il periodo 2016-2020 l'indicatore ha registrato un valore pari a -4,47, per l'intero

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

territorio lucano, lo stesso valore per il biennio 2020-2021 ha registrato un valore pari a -0,22. Tali valori seppur sempre contrassegnati da valori negativi evidenziano un minore consumo di suolo corrispondenti alla decrescita della popolazione. Tali dati, confermano quanto già espresso prima sul valore di decrescita di Consumo di Suolo in Basilicata.

| Copertura spaziale | Periodo di riferimento | LCRPGR – Monitoraggio dello sviluppo urbano |
|--------------------|------------------------|---|
| | 2012-2016 | -0,94 |
| Regionale | 2016-2020 | -0,47 |
| | 2020-2021 | -0,22 |

Figura 32 – Monitoraggio dello sviluppo Urbano - indicatori LCRPGR (fonte: raccolta annuale dei dati ambientali)

4.10.2. Qualità dell'aria e emissioni in atmosfera

L'inquinamento atmosferico è un problema che riguarda principalmente i paesi industrializzati e quelli emergenti o in via di sviluppo. All'origine dell'inquinamento atmosferico vi sono i processi di combustione (produzione di energia, trasporto, riscaldamento, produzioni industriali, ecc.) che comportano l'emissione diretta di sostanze inquinanti quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio e altre, denominate complessivamente inquinanti primari. A queste si aggiungono gli inquinanti che si formano in seguito ad interazioni chimico-fisiche che avvengono tra i composti (inquinanti secondari), anche di origine naturale, presenti in atmosfera e dalle condizioni meteorologiche che hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici. Nelle aree urbane, in cui la densità di popolazione e le attività ad essa legate raggiungono livelli elevati, si misurano le maggiori concentrazioni di inquinanti.

La valutazione della qualità dell'aria ha come obiettivo la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti normati. Gli indicatori di qualità dell'aria sono stati desunti dalla normativa nazionale attualmente vigente, in recepimento delle direttive comunitarie, ed in particolare il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i. e dalla normativa regionale per le aree e per gli inquinanti in essa richiamati. Il suddetto decreto, entrato in vigore dal 30 settembre del 2010 in attuazione della Direttiva 2008/50/CE, pone precisi obblighi in capo alle regioni e province autonome per il raggiungimento, entro il 2020, degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria. I principi cardini della normativa si basano su pochi essenziali punti quali:

- il rispetto degli stessi standard qualitativi per la garanzia di un approccio uniforme in tutto il territorio nazionale finalizzato alla valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- la tempestività delle informazioni alle amministrazioni ed al pubblico;
- il rispetto del criterio di efficacia, efficienza ed economicità nella riorganizzazione della rete e nell'adozione di misure di intervento.

Per adempiere agli obblighi previsti all'art. 3 del D.lgs.155/2010, commi 2 e 4, l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata e l'Ufficio Gestione Reti di Monitoraggio dell'ARPAB ha provveduto alla

elaborazione di una proposta di progetto di zonizzazione e classificazione del territorio della regione Basilicata ai fini della qualità dell'aria, per superare la vecchia zonizzazione effettuata ai sensi del DM del 2 aprile 2002 n. 60 e per recepire la metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone e classificazione introdotte dal D.lgs.155/2010.

Per quanto concerne la zonizzazione dell'intero territorio regionale relativa tutti gli inquinanti (primari e secondari) ad eccezione dell'ozono, la metodologia prevista all'Appendice I del D.lgs.155/2010 ha portato all'individuazione di una Zona A, comprendente i comuni con maggiore carico emissivo (Potenza, Lavello, Venosa, Matera, Melfi, Tito, Barile, Viggiano, Grumento Nova, Pisticci, Ferrandina, Montalbano Jonico, Scanzano Jonico, Policoro, Montescaglioso e Bernalda) e di una Zona B, che comprende il resto del territorio lucano. **L'impianto in progetto ricade in zona B.**

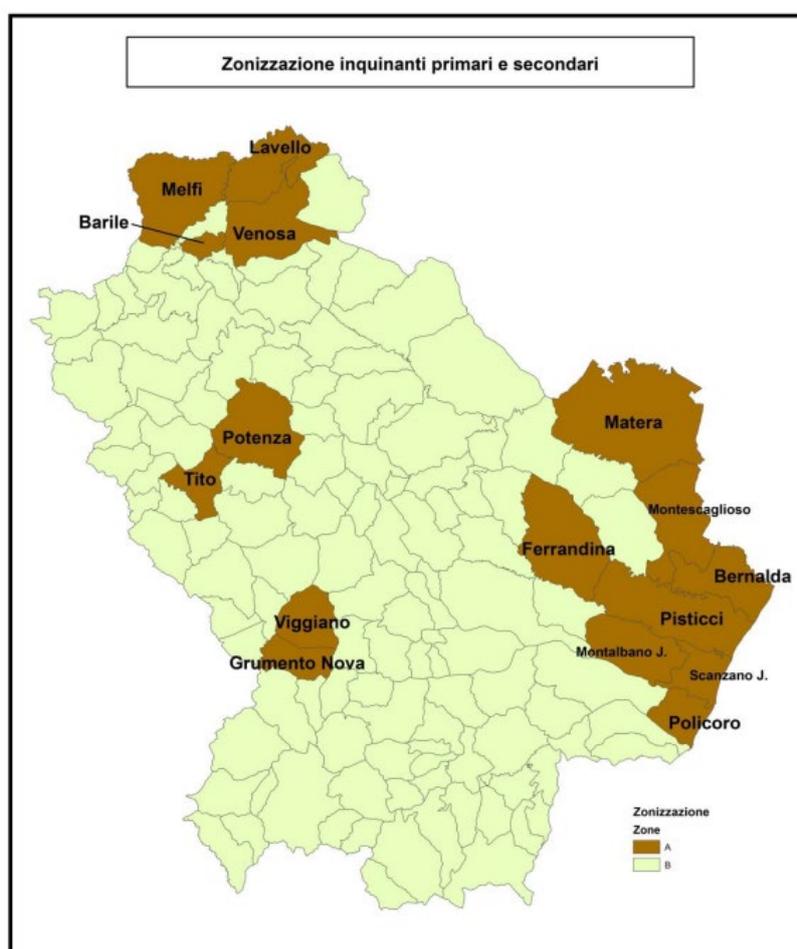


Figura 33 – Mappa della zonizzazione del territorio regionale relativa a tutti gli inquinanti a meno dell'ozono.

Per quanto concerne la classificazione relativa all'ozono, l'intero territorio regionale è stato suddiviso in una Zona C e una Zona D. Nello specifico, dai dati disponibili è stato osservato come i comuni ricadenti nella zona C siano caratterizzati da valori di concentrazione dell'ozono mediamente maggiori rispetto alla zona D in cui, grazie soprattutto alle differenti caratteristiche orografiche che caratterizzano tale zona, i livelli di ozono risultano più contenuti. **L'impianto in progetto ricade in zona C.**

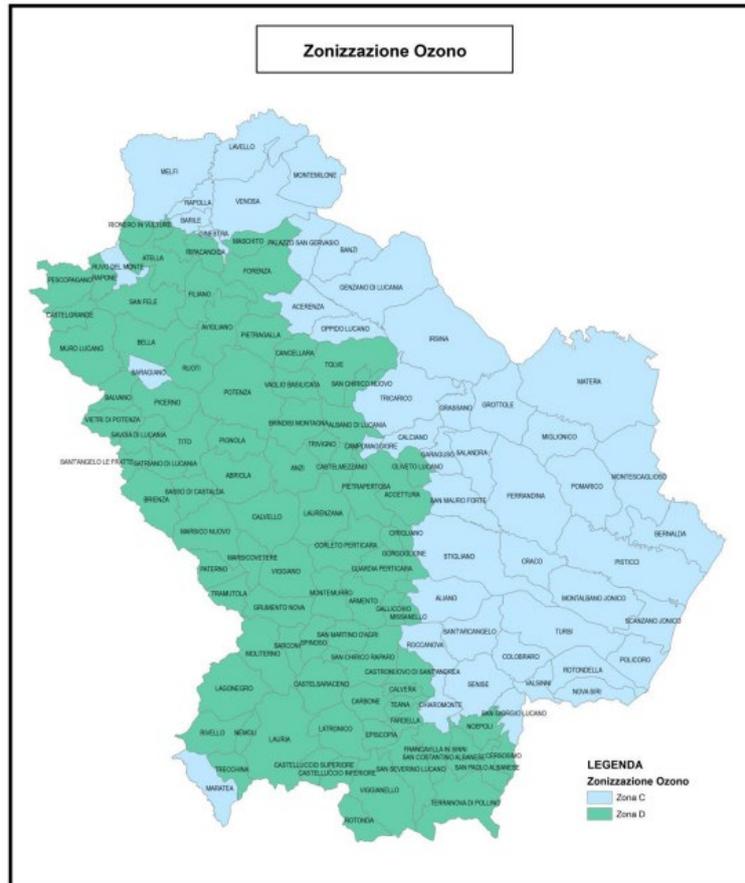


Figura 34 – Mappa della zonizzazione del territorio regionale relativa all'ozono.

In sintesi, dalla zonizzazione del territorio regionale è emerso che l'area di indagine è caratterizzata, in linea generale, da valori di emissioni degli inquinanti primari e secondari (a meno dell'ozono) inferiori rispetto ai grandi agglomerati urbani e i poli industriali della regione. Si riscontrano invece valori mediamente più elevati rispetto a buona parte del territorio regionale, in termini di concentrazioni di ozono.

In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, che il progetto non andrà ad alterare le condizioni qualitative dell'aria, al contrario permette una riduzione delle emissioni in atmosfera se riferite ad un eguale quantità di energia prodotta da fonti fossili.

L'intervento pertanto risulta essere compatibile con il Piano.

4.10.3. Rumore e Vibrazioni

L'attuale legislazione rivolge particolare attenzione al controllo del rumore ambientale, soprattutto notturno, in quanto relazionato al disturbo del sonno e diurno poiché compromette tutte le attività svolte durante la giornata.

Questa forma di inquinamento ambientale, che appare in costante crescita e che sempre più minaccia la salute pubblica, è causata soprattutto dalla congestione da traffico, presenza di impianti tecnici a servizio di

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

pubblici esercizi, impianti di diffusione sonora utilizzati soprattutto nelle ore notturne, insediamenti artigianali tuttora presenti in aree urbane.

Fino al 2007 non si dispone di dati statisticamente rilevanti e, in particolare, le informazioni disponibili non risultano comparabili e affidabili in quanto i rilevamenti sono stati compiuti con finalità in genere diverse da quelle di un monitoraggio sistematico del rumore urbano.

Per la valutazione del rumore, a livello internazionale, sono comunemente utilizzate le curve di ponderazione (filtri che operano un'opportuna correzione dei livelli sonori alle diverse frequenze): il livello sonoro in dB(A), che si ottiene utilizzando la curva di ponderazione "A", è di norma utilizzato per valutare gli effetti del rumore sull'uomo. Per la misura dei livelli sonori viene comunemente impiegato uno strumento chiamato fonometro: attraverso un trasduttore (microfono) la pressione sonora viene convertita in una grandezza elettrica (la tensione) e successivamente tale segnale elettrico viene elaborato per ottenere i diversi parametri tipicamente utilizzati per la descrizione del rumore. Fra le principali sorgenti di rumore ambientale (vale a dire il rumore nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi) vi sono le infrastrutture dei trasporti ed il traffico ad esse correlato, le attività di servizio e commerciali, le attività industriali e artigianali, le attività temporanee rumorose quali ad esempio i cantieri, e le manifestazioni ricreative, sportive e di spettacolo):

- il rumore prodotto dalle attività artigianali ed industriali è estremamente diversificato, in quanto dipende dalla specifica tipologia di macchinario/impianto installato e di lavorazione effettuata. Può essere caratterizzato da componenti tonali, vale a dire dalla presenza di una concentrazione dell'energia sonora a determinate frequenze (in una specifica zona dello spettro), e risultare pertanto maggiormente disturbante;
- dalle attività di servizio e commerciali, ed in particolare pubblici esercizi, circoli privati e discoteche, derivano molte delle segnalazioni di disturbo che i cittadini inoltrano alla pubblica amministrazione e ad Arpa, anche perché spesso queste tipologie di attività si protraggono nelle ore notturne; talora la sorgente specifica viene individuata in impianti installati al servizio dell'attività, quali condizionatori, impianti di ventilazione o aspirazione, oppure nell'attività musicale;
- il traffico stradale costituisce la principale fonte di rumore, in particolare nelle aree urbane; i livelli sonori dipendono da diversi parametri fra i quali l'entità dei flussi veicolari (numero e tipologia dei mezzi), la velocità dei veicoli, il tipo di pavimentazione stradale, la presenza e la conformazione di eventuali edifici a bordo strada;
- anche i livelli di rumore prodotti dal traffico ferroviario dipendono principalmente dall'entità dei flussi, dalla velocità e dalla tipologia dei convogli;
- l'inquinamento acustico da traffico aeroportuale interessa le aree circostanti gli aeroporti ed è strettamente dipendente dall'entità dei flussi di aeromobili e dalle traiettorie percorse in atterraggio e decollo;
- per le attività rumorose temporanee quali cantieri, manifestazioni ricreative, spettacoli, concerti, ecc., la normativa vigente prevede il rilascio, da parte delle amministrazioni comunali, di specifiche autorizzazioni, anche in deroga ai limiti vigenti proprio in considerazione della limitata durata temporale delle stesse.

In applicazione dell'articolo 1 comma 2 del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 con i piani di classificazione acustica il territorio comunale è suddiviso in classi acusticamente omogenee. Per ciascuna classe acustica

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 92 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

sono fissati: i valori limite assoluti di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità. Per i comuni non ancora dotati di un piano di zonizzazione acustica del proprio territorio si dovranno applicare le disposizioni contenute nell'art.15 della Legge 447/95 e nell'art.8 del DPCM 14/11/97 che per il regime transitorio rimandano all'art.6, comma 1 del DPCM 01.03.1991.

Il Comune di Craco e Stigliano (MT) non hanno adottato il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio comunale.

4.10.4. Radiazioni non ionizzanti

Le Radiazioni Non Ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche che non possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi e molecole).

Le NIR sono generate da impianti di tele-radiocomunicazioni: Stazioni radio-base SRB e Stazioni radio-televisive RTV per la radio frequenza da 100 KHz a 3 GHz e da elettrodotti, centrali elettriche, cabine di trasformazione, trasformatori, generatori ed impianti elettrici per la Bassa Frequenza (questi ultimi, in genere, funzionanti alla frequenza di rete 50 Hz).

Il problema dei possibili effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana ha assunto negli ultimi anni una rilevanza sempre crescente, in relazione, in particolare, agli sviluppi nel settore delle tele-radio-comunicazioni e della telefonia cellulare. La massiccia presenza, in quasi tutte le aree urbanizzate, di Stazioni Radio-Base (SRB) e Stazioni Radiotelevisive (RTV) è da individuarsi, in prima analisi, nell'assenza, all'interno dei Piani e/o regolamenti comunali di misure opportune a regolamentare la diffusione di tale tipo di impianti.

Con il termine di sorgenti ELF (Extremely Low Frequency), si indicano tutti i sistemi per la produzione, la distribuzione e il consumo dell'energia elettrica a 50 Hz. La produzione avviene in centrali e l'energia elettrica prodotta è quindi trasformata per poi essere avviata al trasporto verso i luoghi d'impiego. Per il trasporto, in Italia sono utilizzati elettrodotti alimentati con tensioni fino a 380.000 Volt che presentano solitamente un consistente impatto ambientale. La distribuzione dell'energia elettrica avviene con linee alimentate a 132 kV (linee ad alta tensione o AT), a 15 kV (linee a media tensione o MT) e a 380 o 220 V (linee a bassa tensione o BT). A valle degli impianti MT troviamo le linee a BT che alimentano tutti gli apparecchi a bassa tensione (380 o 220 V) funzionanti con l'energia elettrica.

Negli anni più recenti, per ridurre la presenza di linee con cavi aerei per le linee MT e BT, si sostituiscono i tralicci con linee interrate che permettono di ridurre notevolmente l'impatto ambientale e l'entità del campo elettrico disperso nelle aree limitrofe. I vantaggi non sono altrettanto evidenti per quanto riguarda l'entità del campo magnetico: per ridurre decisamente questo fattore è necessario aumentare la profondità nel terreno, comportando notevoli incrementi dei costi. Alle frequenze ELF, la misura dei valori di campo e la valutazione dell'esposizione delle persone è effettuata valutando o misurando separatamente e distintamente il campo elettrico E (unità di misura: V/m) e l'induzione magnetica B, avente come unità di misura il Tesla (microTesla). L'esposizione a campi ELF è pertanto stimabile conoscendo il valore del campo

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 93 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

elettrico e dell'induzione magnetica, confrontando quindi il loro valore con i limiti della normativa di riferimento.

Per il monitoraggio della radioattività i compiti espletati da ARPAB si articolano sui seguenti filoni principali:

- I. monitoraggio della radioattività ambientale. Tale attività viene espletata sul territorio regionale (denominata Rete Regionale), sia nell'ambito della Rete di Sorveglianza Nazionale della Radioattività (RESORAD) coordinata da ISIN (ex ISPRA - Dipartimento Sicurezza Nucleare e Radioprotezione), sia nell'area interessata dal sito nucleare ITREC gestito da SOGIN (Rete Locale ARPAB per ITREC), oltre al monitoraggio di alcune matrici interne all'ITREC nell'ambito della convenzione ISIN-ARPAB; a tal fine l'Ufficio C.R.R. attua con continuità uno specifico Piano annuale di monitoraggio regionale; a tale attività di monitoraggio si affianca, inoltre, una attività di controllo su impianti soggetti ad AIA-AUA-VIA, che si esplica attraverso controlli sull'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Autocontrolli a carico dei Gestori e/o nell'effettuazione di eventuali campionamenti per controlli, nonché le verifiche tecniche sull'osservanza di specifiche prescrizioni.
- II. II. monitoraggio della radioattività in aria. Tale attività viene condotta attraverso due centraline di ultima generazione installate a monte e a valle dell'ITREC;
- III. III. monitoraggio della concentrazione di radon indoor. Tale attività è avviata prevalentemente negli edifici scolastici, in attesa del Piano Regionale istituzionale.

4.10.5. Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche:

- corpuscolari: raggi alfa, beta, neutroni;
- elettromagnetiche: raggi X e gamma

che possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi e molecole). La normativa relativa alle radiazioni ionizzanti è riferita al D.Lgs 17 marzo 1995 n° 230 e s.m.i..

La radioattività è un fenomeno basato sull'emissione spontanea e/o artificiale di particelle e di energia da parte di alcuni elementi instabili che costituiscono la materia.

Il contributo alla radioattività ambientale dovuto alle sorgenti naturali (radioattività naturale) è tuttora il più importante, anche se nel corso dell'ultimo secolo alle fonti di irraggiamento naturali se ne sono aggiunte altre introdotte dalle attività antropiche.

Infatti, la radioattività presente nell'ambiente deriva tuttora in massima parte dal contributo della radiazione cosmica (flussi di radiazione di origine extraterrestre) e della radiazione terrestre (radionuclidi naturali presenti nel terreno e nelle rocce).

I radionuclidi nell'ambiente, in differenti condizioni e circostanze, vengono dispersi nei settori abiotici come l'aria, l'acqua ed il suolo. Vari processi regolano successivamente il trasferimento degli elementi radioattivi nei diversi compartimenti dell'ecosistema.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Il controllo della radioattività ambientale sul territorio nazionale è attualmente esercitato, secondo il D.Lgs 230/95, dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero della Salute e dalle singole Regioni, attraverso la gestione delle Reti Nazionali di Sorveglianza della Radioattività Ambientale e delle Reti Regionali.

L'obiettivo principale delle reti è il monitoraggio dell'andamento della radioattività ambientale, al fine della valutazione della dose ricevuta dalla popolazione a seguito dell'esposizione alle radiazioni generate dai radionuclidi presenti nell'ambiente.

I rilevamenti eseguiti a livello regionale vengono utilizzati per la realizzazione delle reti di sorveglianza nazionale.

Per quanto riguarda la Regione Basilicata, ARPAB effettua il monitoraggio della radioattività ambientale sul territorio regionale (Rete Regionale) e, con maggiore dettaglio, nella zona interessata dal potenziale impatto ambientale dell'ITREC di Rotondella (Rete Locale ARPAB per ITREC). A tale scopo vengono analizzati campioni di terreno, sedimenti, acqua, aria, fallout e alcuni alimenti come latte, mitili, frutta, vegetali, ortaggi e foraggio. Inoltre ARPAB, nell'ambito dei propri compiti istituzionali, svolge le seguenti attività:

- fornisce supporto tecnico alle Amministrazioni competenti e all'Autorità Giudiziaria per indagini radiometriche o per monitoraggi straordinari, su richiesta;
- fornisce supporto tecnico consultivo alle Autorità competenti per le autorizzazioni di particolari attività o siti industriali a potenziale impatto ambientale (AIA, VIA, PAUR, etc.) riguardo al rischio di contaminazione radioattiva dell'ambiente o di esposizione della popolazione, effettuando i necessari controlli documentali previsti ed eventuali verifiche a campione sugli autocontrolli prescritti agli Esercenti;
- fornisce pareri e supporto tecnico alle Autorità competenti per i nulla osta all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti sia a scopo industriale che a scopo sanitario;
- effettua controlli sulle pratiche di detenzione, impiego, trasporto e smaltimento delle sorgenti di radiazioni ionizzanti, essendo, l'Agenzia regionale, tra gli organi territoriali destinatari delle comunicazioni obbligatorie di dette pratiche;
- fornisce supporto tecnico alle Prefetture di Potenza e di Matera per la pianificazione, la gestione e i controlli delle emergenze radiologiche e nucleari;
- fornisce supporto tecnico (consultivo e operativo) all'Organo di Vigilanza nazionale ISIN, sia per il sito nucleare ITREC sia per i siti di interesse nazionale, anche per le attività radiometriche di monitoraggio e controllo (indipendenti, rispetto a quelle spettanti all'Esercente).

Infine, l'ARPAB effettua misure e monitoraggi della concentrazione di radon indoor, ad oggi soprattutto negli edifici scolastici, e mappature del rischio radon sul territorio lucano.

La prima indagine conoscitiva dei livelli di radon nelle scuole lucane è terminata nel 2018 interessando tutti i 131 comuni della Basilicata per un totale di 300 strutture, di cui n. 268 edifici scolastici e 32 luoghi di lavoro di diverso tipo. In ogni territorio comunale sono state generalmente esaminate almeno il 50% delle scuole esistenti, dando priorità alle scuole dell'obbligo e dell'infanzia. In totale sono stati esposti 550 dosimetri CR-39, posizionati in locali a piano terra e/o seminterrato individuati tra quelli potenzialmente più a rischio di alte concentrazioni radon e normalmente utilizzati dai discenti e/o dal personale scolastico. I dati raccolti nelle

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 95 di 241 |
|---|--|------------------|

scuole hanno consentito di creare una mappa dei livelli massimi di concentrazione radon indoor osservati nei territori dei comuni lucani, secondo le modalità indicate nella pubblicazione "Prima indagine conoscitiva dei livelli di concentrazione radon indoor "

Sulla base dei dati acquisiti è stata anche ricavata una prima mappa indicativa del rischio radon relativo (non assoluto) sul territorio lucano, definito su tre classi di rischio relativo, riferite alla probabilità di trovare alte concentrazioni di Radon indoor nei territori comunali:

- rischio radon minimale
- rischio radon leggero
- rischio radon più consistente

Attualmente sono effettuate misure per controlli post-risanamento e misure in plessi scolastici ancora non esaminati, con l'obiettivo di controllare i livelli di radon in tutte le scuole lucane.

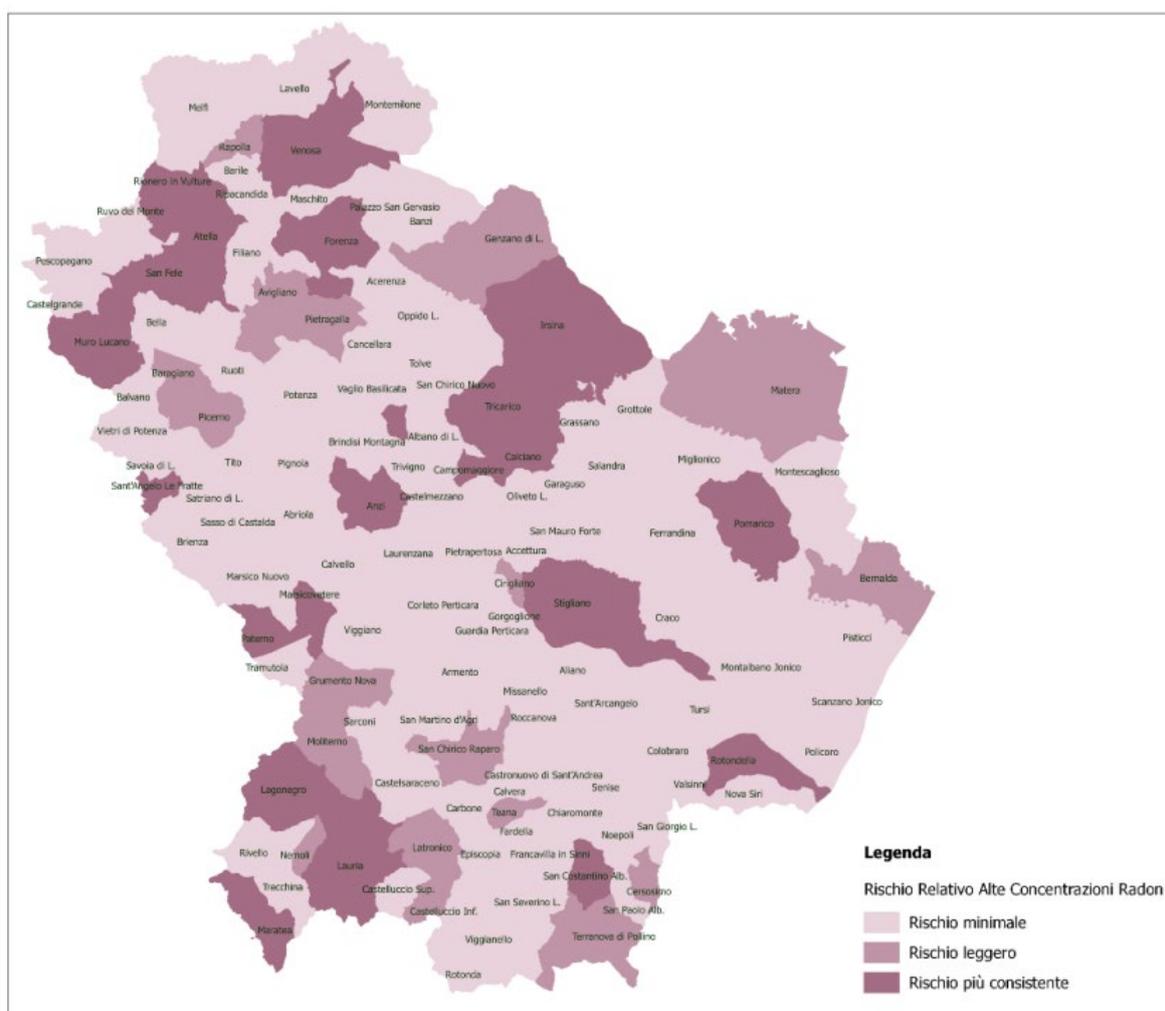


Figura 35 - Concentrazione di radon indoor negli edifici scolastici

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Nel quadro nazionale, come riportato nella seguente figura (fonte Annuario ISPRA 2008), la Basilicata si colloca fra le regioni con i livelli più bassi di concentrazione Radon.

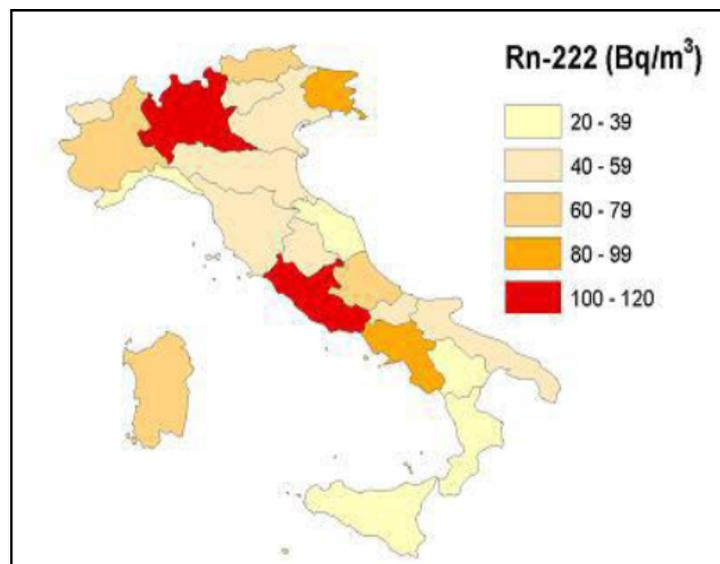


Figura 36 - Concentrazione di radon indoor sul territorio nazionale (annuario ISPRA 2008)

4.11. TRASPORTI E MOBILITÀ NELLE AREE URBANE

Come si è già detto, il traffico rappresenta il più importante fattore di pressione ambientale in ambito urbano, incidendo per oltre il 60% delle emissioni di ossidi di azoto e di composti organici volatili e per oltre il 90% delle emissioni di monossido di carbonio.

Si riportano di seguito i principali dati relativi alla mobilità: secondo i dati ISTAT e ACI (2017), in Basilicata il 20,0% della popolazione utilizza i mezzi di trasporto pubblico locale (TPL) per motivi di studio e di lavoro. Il numero di autovetture e motocicli sul totale della popolazione, considerato come indicatore dell'utilizzo del mezzo privato in sostituzione del trasporto pubblico, è invece pari a 720 ogni 1000 abitanti.

Il basso grado di urbanizzazione coinvolge la quasi totalità dei comuni, nettamente più che nelle altre aree. Anche la bassa densità abitativa risulta nettamente maggiore che nelle altre aree, ammontando al 62,6% contro il 32,7% del Mezzogiorno e il 27,6% dell'Italia. Le persone con più di 70 anni, invece, sono il 16,5% della popolazione, 4 punti percentuali circa in più del resto del Mezzogiorno e circa 2 punti in più dell'intera penisola. Inoltre, il territorio regionale è prevalentemente montuoso, con circa il 60% dei comuni collocati ad oltre 600 metri di altitudine, ossia circa il doppio sia di Sud e Isole e che della media italiana.

Per collegare queste aree ai centri maggiori, come suggerito per molte delle regioni del Mezzogiorno, potrebbe rivelarsi utile promuovere modalità di collegamento non convenzionali (car sharing, servizi a chiamata ecc.), così da limitare la dispersione di risorse legate all'implementazione di linee di collegamento tradizionali.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Tale circostanza viene ulteriormente aggravata dalla vetustà del parco autoveicoli circolanti sul territorio regionale. Il mancato adeguamento e ammodernamento del parco autoveicoli, con la ancora scarsa diffusione di autovetture ad alimentazione mista (combustibile/ elettricità) o alimentate a combustibili a basso impatto ambientale (metano, gpl).

La Regione Basilicata, accanto alle grandi opere contenute negli accordi con il governo nazionale, tra le quali sono annoverati peraltro un discreto numero di interventi di straordinaria manutenzione di infrastrutture esistenti, ha urgente bisogno di un'azione capillare che, partendo dalla sistematizzazione di un quadro conoscitivo spesso frammentario ed incoerente, proponga strategie di intervento ispirate ad un disegno di organizzazione della mobilità in grado di coniugare efficienza tecnica e sostenibilità economico – finanziaria, aprendosi all'innovazione propria della smart mobility. Un sistema dei trasporti performante dal punto di vista infrastrutturale è certamente prerequisito indispensabile per garantire sviluppo e competitività del sistema produttivo e anche per assicurare coesione territoriale ed inclusione sociale. Ma in una regione come la Basilicata, che ha la densità di popolazione più bassa d'Italia e i cui indicatori demografici ed economico-sociali sono in lento e costante peggioramento, il contrasto al declino e il segno di un'inversione di tendenza non possono essere affidate unicamente alla realizzazione di "grandi opere". E' necessario riequilibrare l'approccio ed affiancare al disegno strategico di lungo periodo, un'azione altrettanto importante, di livello tattico-operativo, che incida sulla razionalizzazione della spesa corrente attraverso il riconoscimento di quegli investimenti in infrastrutture "leggere" e puntuali, nuove tecnologie (ad esempio sistemi di infomobilità) e beni strumentali (ad esempio il rinnovo e potenziamento del parco del TPL), in grado di offrire benefici tangibili nel breve periodo e costanti nel tempo. Emblematici, a questo proposito, le esigenze di pianificazione della spesa corrente in tema di manutenzione stradale o di finanziamento del trasporto pubblico in un'area del paese in cui alcuni centri sono a rischio di isolamento e che si vede sistematicamente penalizzata nella ripartizione dei fondi per il finanziamento del trasporto pubblico locale da condizioni strutturali avverse, ben stigmatizzate da un assetto insediativo che definire complesso è certamente eufemistico, e da una spesa pro-capite per il finanziamento dei servizi tra le più alte d'Italia. E' dunque necessario un cambio di passo e una correzione di rotta nell'approccio alla pianificazione dei trasporti. Paesi all'avanguardia nel settore dei trasporti, senza essere condizionati dalla pressante esigenza di ridurre la spesa corrente, hanno messo a punto modelli di mobilità calibrati sulle esigenze della domanda e in cui il trasporto collettivo svolge un ruolo centrale basandosi su una ferrea logica di sistema multimodale. Questa impostazione, se nel breve periodo può richiedere agli utenti uno sforzo di adattamento, alla lunga si rileva estremamente efficiente e in grado di moltiplicare opportunità anche economiche (vedi ad esempio il miglioramento dell'accessibilità turistica diffusa). Il Piano Regionale dei Trasporti, confermando il quadro programmatico progettuale sovraordinato, si pone dunque rispetto ad esso in forma propositiva e dialettica offrendo un contributo che può essere ben rappresentato da tre aggettivi: complementare, sistemico ed innovativo. Complementare, perché le infrastrutture non sempre sono in grado di dispiegare automaticamente e compiutamente le proprie potenzialità, né tantomeno di innescare processi virtuosi. E' quindi spesso necessario arricchire di funzioni un'infrastruttura ricalibrando e adattando, ad esempio, l'assetto dei servizi o operando scelte coraggiose di concentrazione di funzioni d'eccellenza al fine di migliorarne l'accessibilità. In questo senso vanno lette, ad

| | | |
|---|--|------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 98 di 241 |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

esempio, nel caso specifico del PRT, le proposte di localizzazione sull'itinerario RA6 – SS.407 dell'unico centro intermodale per le merci proposto dal Piano, la decisione di puntare sul trasporto pubblico su gomma per garantire l'accessibilità agli aeroporti di Napoli e Bari che sfruttino per tratte la trasversale, in corso di potenziamento, costituita da RA6 – SS.407, SS. 7, SS.99, SS 96 o ancora la previsione di una rete portante del TPRL che contempla una componente ferroviaria e una automobilistica. Il contributo del PRT è sistemico nella misura in cui adotta un approccio co-modale, nel senso etimologico del termine, privilegiando cioè, di volta in volta, quella che si rivela la migliore soluzione di trasporto sotto il profilo della sostenibilità tecnica, economica ed ambientale. In questa logica l'interscambio è una regola e non una penalizzazione, e l'integrazione funzionale e tariffaria, lo strumento per garantire, anche ai territori più svantaggiati, adeguati livelli di servizio. In molti casi il PRT, pur di cogliere l'obiettivo primario della coesione territoriale propone un approccio rivoluzionario alla stessa pianificazione infrastrutturale, privilegiando ed assegnando priorità ad interventi puntuali, apparentemente irrilevanti perché poco costosi, ma in grado di garantire la realizzazione di un modello di esercizio multimodale fondato sull'interscambio sistematico tra diverse modalità di trasporto e/o singoli vettori. E' questo il caso dei nodi di interscambio o degli interventi puntuali sulla rete ferroviaria in corrispondenza delle stazioni che sono punti di incrocio sistematico in base al modello di esercizio o quelli di potenziamento di alcune brevi tratte della rete. Il contributo del PRT vuole, infine, essere innovativo, in particolare sotto due punti di vista: il primo di carattere metodologico e il secondo propriamente progettuale. Per la prima volta il Piano viene costruito ricorrendo ad un modello di supporto alla decisione in cui sono stati fatti convergere, attraverso un lavoro certosino di raccolta e armonizzazione dei dati e con il prezioso ed insostituibile supporto dei diversi settori dell'Amministrazione regionale, molte delle informazioni relative alla programmazione della Regione Basilicata.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

5. ANALISI DELLE ALTERNATIVE AL PROGETTO

La redazione progettuale di un impianto eolico è costituita dall'identificazione del sito di interesse e da una valutazione tecnica di dettaglio, che comprenda il puntuale monitoraggio della ventosità del sito, la valutazione dei vincoli progettuali, specialmente sotto il profilo ambientale, anche in termini di conformità alle norme, procedure e linee guida regionali applicabili, nonché da valutazioni più propriamente di carattere tecnico-operativo e gestionale conseguenti alle favorevoli condizioni anemologiche ed infrastrutturali del settore di intervento.

Tale processo porta all'individuazione di una serie di opzioni progettuali, che includano alternative per layout e tracciati, dimensioni e taglie degli aerogeneratori da insediare.

Si fa rilevare che la società wpd Calanchi srl, ai fini di una generazione distribuita e bilanciata sul territorio in termini ambientali e socio economici, ritiene che gli impianti eolici debbano essere realizzati con un adeguato numero di aerogeneratori, in relazione alle disponibilità del territorio interessato dall'iniziativa.

Sulla base dell'esperienza maturata nello specifico settore, dell'approfondita conoscenza del territorio e delle sue potenzialità anemologiche, wpd Calanchi srl, ha individuato, nel territorio regionale, alcuni siti idonei per la realizzazione di impianti eolici che intende progettare e realizzare ponendo la dovuta attenzione al paesaggio e all'ambiente.

In particolare, il parco eolico da realizzare nel Comune di Craco e Stigliano (MT) è stato studiato ed ottimizzato per l'installazione di n. 6 aerogeneratori di 7,2 MW di potenza unitaria, per una potenza complessiva pari di 43,2 MW.

5.1. ALTERNATIVA ZERO

La prima opzione, ovvero l'alternativa zero, è quella della non realizzazione dell'impianto, ovvero quella di non produrre energia elettrica da fonte rinnovabile.

È ragionevolmente ipotizzabile che in assenza dell'intervento proposto, a fronte della conservazione dell'attuale quadro ambientale di sfondo, si rinuncerà all'opportunità di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente perdita dei benefici socioeconomici e ambientali sottesi dall'intervento determinando quindi la mancata opportunità di risparmiare un quantitativo considerevole di emissioni di inquinanti (in particolare modo di diossido di carbonio) per la produzione della stessa quantità di energia elettrica, che in modo alternativo e vista la sempre crescente richiesta di energia, sarebbe prodotta da fonti non rinnovabili (combustibili fossili).

Per calcolare il contributo in termini di risparmio di emissioni di CO2 di un kWh eolico sono stati utilizzati i parametri e le stime della lea: per ogni chilowattora prodotto da eolico il risparmio di CO2 è pari a circa 531 g.

| Tipo di inquinante | Riduzione per kWh | Riduzione annua grazie al parco eolico in progetto | Riduzione di un ciclo regolare della durata di 20 anni |
|--------------------|-------------------|--|--|
| CO2 | 531 g | 65.262,02 tonnellate | 1.305.240,48 tonnellate |
| SO2 | 0,0029 kg | 356,4216 tonnellate | 7.128,43 tonnellate |
| NOx | 0,0015 kg | 184,356 tonnellate | 3 687,12 tonnellate |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| Inquinante risparmiato da attività apiaria | Riduzione annua grazie all'installazione apiaria | Riduzione grazie all'installazione apiaria della durata di 20 anni |
|--|--|--|
| CO2 | 10 tonnellate | 1.613,83 tonnellate |

La non realizzazione dell'impianto risulta in contrasto con gli obiettivi che il nostro Paese è intenzionato a raggiungere in relazione all'accordo siglato dalla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, oltre a quelli previsti dal piano sulla Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevede tra l'altro una progressiva de-carbonizzazione al 2030, e la relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, e conseguente incremento della produzione da fonte rinnovabile. Tale incremento deve tener conto anche del progressivo incremento della domanda di energia elettrica, come emersa dal report trimestrale dell'Enea "Analisi trimestrale del sistema energetico italiano" relativo al II trimestre 2018, dalla quale si evince che in riferimento ai primi sei mesi dell'anno 2018 la domanda elettrica risulta complessivamente in aumento rispetto allo stesso periodo 2017, di circa 1,2 TWh (+0,8%).

Nel trimestre di analisi, a fronte di una domanda sostanzialmente stabile sui livelli 2017 (-0,2 TWh), il saldo import – export è aumentato di circa 1,2 TWh (+13%) rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente.

L'aumento dell'import risulta quindi in contrasto con gli obiettivi di Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevedono invece una sostanziale riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030.

La non realizzazione dell'opera comporta anche effetti in termini di occupazione, necessaria alla costruzione dell'impianto, ma anche legata alla manutenzione e alla sua conduzione in fase di esercizio, oltre che alla fase di dismissione. Dal punto di vista occupazionale si rinunciarebbe tra l'altro alla possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.

Inoltre, gli aerogeneratori di grossa taglia e di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa vento presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.

In definitiva, la non realizzazione dell'opera e quindi il mantenimento dello stato attuale significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità esposti in precedenza e che hanno risvolti sia livello locale ma anche nazionale e sovra-nazionale. In particolare si rinunciarebbe a evidenti vantaggi dal punto di vista occupazionale, energetico e ambientale (in termini di riduzione delle emissioni di gas serra) a fronte di impatti accettabili e completamente reversibili.

5.2. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Di seguito vengono analizzate le alternative legate all'utilizzo di tecnologie diverse da quella scelta per la realizzazione dell'impianto in progetto, ma che garantiscono la produzione da fonte rinnovabile, ovvero basate sull'utilizzo di aerogeneratori di media taglia o l'utilizzo di altri sistemi di produzione da fonte rinnovabile quale ovvero quella fonte solare.

5.2.1. Alternativa tramite l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia

L'alternativa presa in esame si basa sull'utilizzo di aerogeneratori di taglia media rispetto a quelle in progetto a parità di potenza installata che si ricorda essere di 43,2 MW.

Dal punto di vista dimensionale gli aerogeneratori si possono suddividere in

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 101 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- Aerogeneratori di media-grande taglia, con potenza compresa tra 1 e 6 MW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 155 m;
- Aerogeneratori media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200 kW - 1 MW, diametro del rotore da 25 a 60 m, altezza del mozzo variabile tra 35 e 60 m;
- Aerogeneratori piccola taglia, con potenza compresa nel' intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m.

Escludendo le macchine di piccola taglia, le cui caratteristiche e peculiarità fanno sì che esse vengano usate per utenze piccole e isolate, di scarsa efficienza e determinano una significativa occupazione di suolo rispetto a Watt prodotto, tenendo conto che sarebbero necessari circa 216 macchine per ottenere la stessa potenza installata con un elevatissimo consumo di suolo, si preferisce analizzare l'alternativa caratterizzata dall'utilizzo di macchine di media taglia.

Considerando invece aerogeneratori di media taglia, la cui dimensione commerciale più frequentemente utilizzata è pari a 800 kW, si verifica facilmente che sarebbero necessari almeno 107 macchine per ottenere la stessa potenza installata, rispetto ai 13 aerogeneratori in progetto, con notevole consumo di suolo e alterazione del paesaggio.

L'utilizzo di questa tecnologia comporterebbe.

- 1) A parità di potenza installata, la producibilità sarebbe ugualmente inferiore, poiché l'energia prodotta sarebbe comunque minore, poiché queste macchine hanno una efficienza sicuramente inferiore alle macchine di grande taglia;
- 2) Un numero maggiore di aerogeneratori comporta un maggiore consumo di suolo, legato alla realizzazione della maggiore viabilità di accesso, del numero di piazzole e conseguente maggior disturbo della flora e della fauna, del consumo di suolo agricolo;
- 3) un maggiore possibilità di coinvolgimento di recettori sensibili legati al rumore prodotto dovuto ad un più elevato utilizzo di numero di macchine;
- 4) un maggior impatto visivo dovuto al così detto effetto selva;
- 5) maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

Pertanto alla luce di quanto esposto l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia comporterebbe una producibilità minore ma con impatti maggiori sia dal punto di vista paesaggistico che ambientale.

5.2.2. Alternativa tramite l'utilizzo un impianto fotovoltaico

I vantaggi ottenibili tramite l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, in merito alla riduzione delle emissioni inquinanti di gas serra, possono essere ottenuti tramite l'utilizzo di un impianto fotovoltaico.

A parità di potenza installata (43,2 MW), l'impianto eolico ha una produzione di almeno 122.924,3 MWh/anno, l'impianto fotovoltaico tale soglia, mentre i costi dei due impianti sostanzialmente si equivalgono.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 102 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Considerando inoltre che per l'istallazione di un MW di fotovoltaico si rendono necessari circa 2,5 ettari di terreno, per installare un impianto fotovoltaico della stessa potenza dell'impianto eolico in progetto sarebbe necessario occupare circa 108 ettari, con un elevatissimo consumo di suolo.

In conclusione la realizzazione di un impianto fotovoltaico equivalente in termini di potenza installata comporterebbe:

- un elevato consumo di suolo, considerando che sarebbero necessari circa 108 ettari per un impianto fotovoltaico a fronte di circa 1 ettaro per l'impianto eolico in progetto;
- un elevato impatto visivo, almeno nelle aree limitrofe all'impianto;
- Un impatto sulla flora e fauna dovuto ad un impianto fotovoltaico di estensione così rilevante, sicuramente maggiore rispetto a un impianto eolico.

Alla luce di quanto fin ora esposto si rileva come la realizzazione di un parco eolico comporti meno impatti negativi rispetto ad un equivalente impianto fotovoltaico, sia dal punto di vista ambientale che rispetto ai vantaggi economici che esso può fornire.

5.3. ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA

Dal punto di vista localizzativo, l'area interessata dall'intervento presenta alcune peculiarità di cui si è tenuto conto nella scelta dell'assetto dell'area di intervento:

- 1) Gli aerogeneratori distano almeno 630 m da edifici
- 2) L'area è lontana da rilievi, essendo questa una condizione ideale per attenuare l'impatto paesaggistico
- 3) Non ha interazioni dirette con le componenti tutelate dal PPR
- 4) L'area presenta caratteristiche anemologiche idonee alla realizzazione dell'impianto
- 5) Gli aerogeneratori sono sufficientemente lontani (almeno 300 m) da strade statali e provinciali

Riteniamo evidente che difficilmente possono essere trovate aree con caratteristiche di idoneità tali e pertanto risulta molto difficile proporre una alternativa localizzativa.

5.4. STUDIO DEL LAYOUT DI IMPIANTO

La definizione del layout di impianto si è basato sul rispetto di criteri che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

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

- verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 103 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- basso impatto visivo;
- esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore.

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

- Disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione per le macchine, gli impianti e le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- Distanza da fabbricati e abitazioni maggiore di 400 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo le pendenze elevate (max 5-10%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed effluvi;
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare;
- Percorso per le vie cavo interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1,0 m.

La definizione del layout ha tenuto conto della pianificazione urbanistica e territoriale dell'area in relazione agli strumenti in vigore, oltre che alla normativa in materia di impianti da fonti energetiche rinnovabili. In particolare la definizione del posizionamento delle torri ha tenuto conto del P.I.E.A.R. della regione Basilicata e della Legge regionale 54 del 30.09.2015 nel quale sono individuate le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Basilicata", oltre che alla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA).

Il layout tiene conto delle caratteristiche orografiche del terreno e risulta appropriato sotto l'aspetto percettivo, vincolistico, ambientale e produttivo, riducendo le intersezioni con il reticolo idrografico dei cavidotti e della viabilità di servizio. In oltre il layout garantisce una distanza minima tra aerogeneratori, superiore alla distanza pari a 3 volte il diametro del rotore rispetto ad una linea perpendicolare alla direzione principale del vento e superiore alla distanza di 6 volte il diametro del rotore rispetto ad una linea parallela alla direzione principale

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

del vento, riducendo non solo l'effetto selva ma anche possibili disturbi dovuti a distacchi di vortici, turbolenze, ecc.

Dallo studio è scaturito una prima ipotesi di impianto, composta da 6 aerogeneratori.



Figura 37 - Ipotesi Layout a 6 aerogeneratori

Da una più approfondita analisi, che ha tenuto conto delle aree non idonee e di altri piani o leggi vigenti sul territorio si è preferito fare dei micro-spostamenti degli aerogeneratori oltre che ridefinire in alcuni tratti il tracciato del cavidotto interrato e delle strade da adeguare o creare. Così facendo si è potuto ridurre ogni possibile impatto e soprattutto si sono evitate le interferenze con le aree a rischio idrogeologico e con le aree sottoposte a vincolo per legge tenendo anche conto della distanza degli aerogeneratori dai possibili recettori. Il layout che ne è scaturito è quello definitivo riportato in progetto.

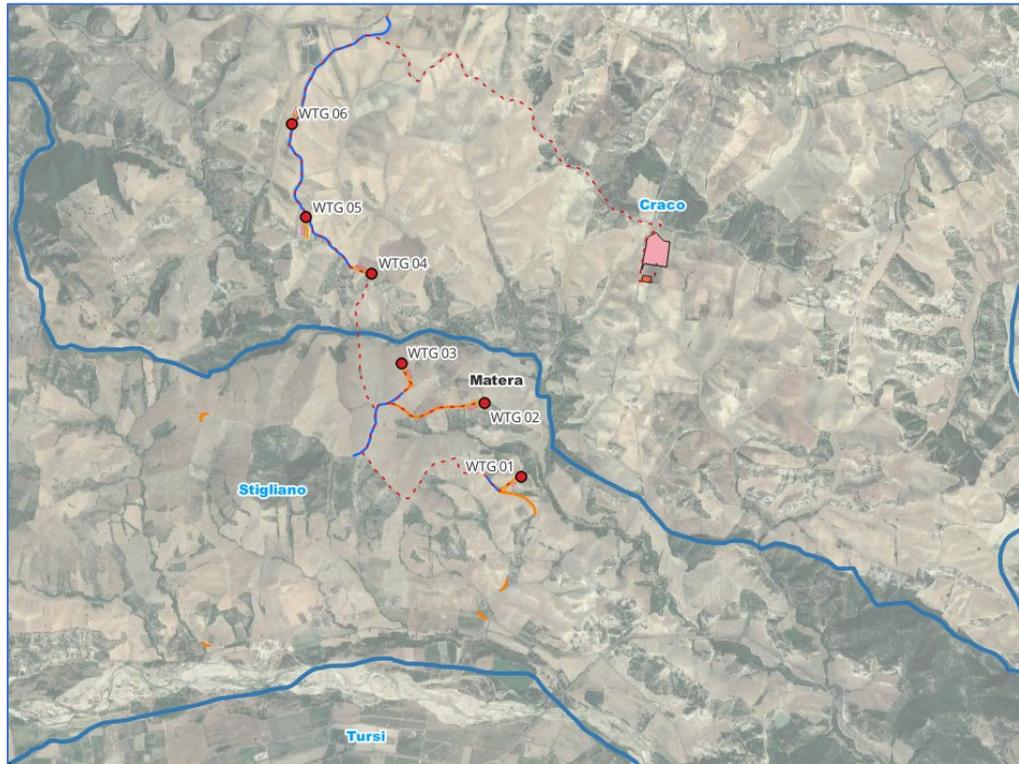


Figura 38 - Layout definitivo a 6 aerogeneratori

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

6. DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE E DELLA SUA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Gli aerogeneratori di progetto ricadono nel territorio della Regione Basilicata e più precisamente nel:

- *Comune di Craco (MT):* aerogeneratori WTG04- WTG05- WTG06;
- *Comune di Stigliano (MT):* aerogeneratore WTG01- WTG02- WTG03;

Il posizionamento degli aerogeneratori è stato effettuato tenendo conto, principalmente, delle condizioni di ventosità dell'area. Si è poi tenuto conto della natura geologica del terreno, nonché del suo andamento plano-altimetrico.

Gli aerogeneratori sono pressoché equidistanti tra loro formando così un unico gruppo suddiviso, dal reticolo idrografico, in due aree:

- L'area a Nord-Ovest, ricadente nell'agro di Craco;
- L'area a Sud-Est ricadente nell'agro di Stigliano.

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa il territorio dell'agro del comune di Craco (PZ) dalla WTG06 fino alla Sottostazione elettrica e Stazione elettrica poste nel medesimo comune ad est del parco Eolico.

L'accesso alle torri è garantito in particolare dalla Strada Statale SS598, dalle Strade Provinciali SP 103 e SP Craco-Gannano e dalle strade comunali.

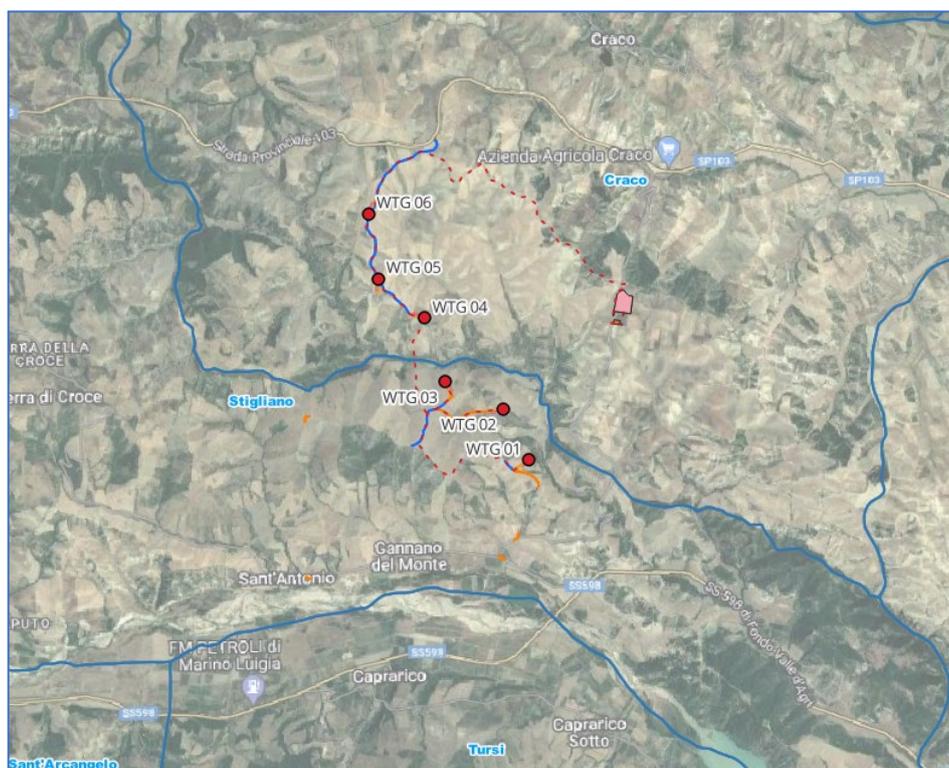
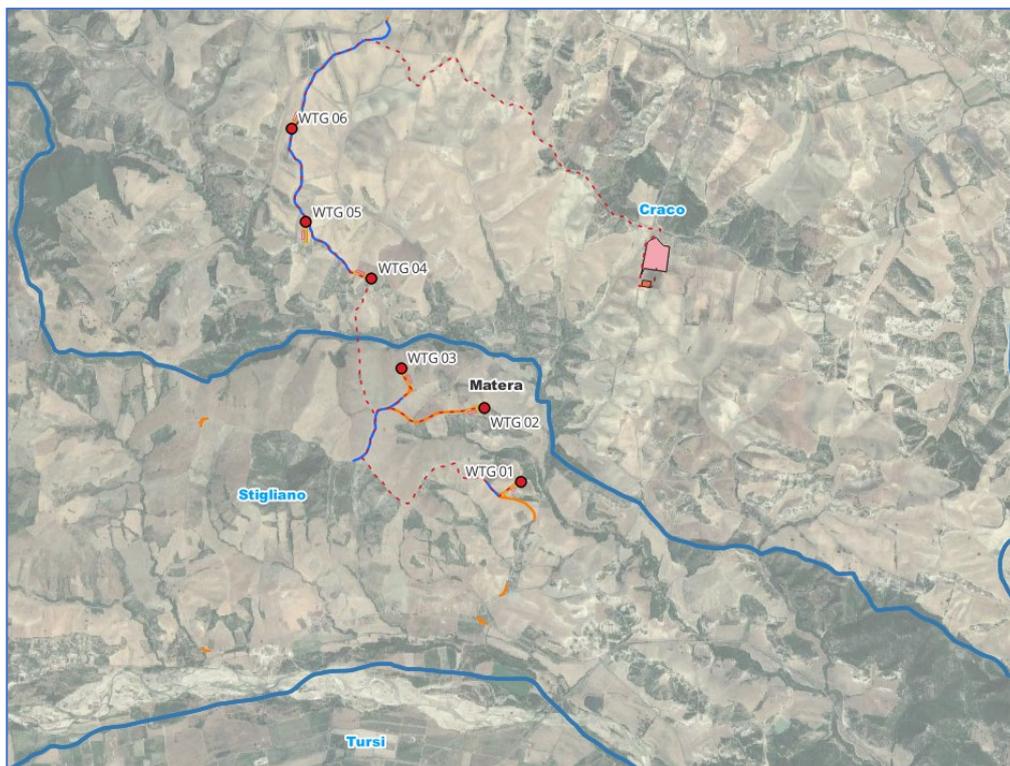


Figura 39- Strade di accesso su Ortofoto

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

L'impianto di progetto sorge a nord della valle del fiume Agri in aree caratterizzata da lievi ondulazioni tra diverse diramazioni del reticolo idrografico, ad uso principalmente agricolo e di pascolo, con prevalenza di seminativi. Sono presenti aree con vegetazione di origine naturale, costituite da garighe e macchie a prevalenza di lentisco e olivastro in corrispondenza dei versanti più acclivi soggetti a erosione (calanchi).



40 - Inquadramento su Ortofoto

L'area di progetto interessa l'ambito del PPR della Regione Basilicata denominata "La collina argillosa"

L'ambito "La collina argillosa" si inserisce nelle colline della fossa bradanica ed è caratterizzato da aree agricole prevalentemente seminativi o pascoli alternate a aree caratterizzate da vegetazione di origine naturale, costituite da garighe e macchie a prevalenza di lentisco e olivastro in corrispondenza dei versanti più acclivi soggetti a erosione (calanchi). Le aree boschive risultano quindi degradate a macchia mediterranea, ciò in seguito alle attività agricole e zootecniche o a causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda.

La notevole omogeneità dei suoli, caratterizzati da tessitura eccessivamente fine, rendono queste aree non idonee a qualsiasi coltura.

I seminativi, tipicamente a ciclo autunno-vernino, dominano l'agricoltura di queste aree: si riscontrano coltivazioni di grano duro, avena, orzo, foraggiere annuali. L'olivicoltura e l'orticoltura sono limitate ad alcune aree attrezzate per l'irrigazione.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 108 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

È frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive comportando così un aumento dell'erosione.

I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva, in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di dissesti.

Nell'ambito è diffuso l'allevamento di ovini, principalmente nella stagione primaverile, e risulta spesso eccessivamente intensa, contribuendo all'aumento dell'erosione.

Il territorio del Comune di Craco, infine, rientra nelle aree di produzione di prodotti tipici, quali: il "Peperone di Senise" IGP e il "Canestrato di Moliterno" IGP. Al riguardo, si evidenzia che la realizzazione dell'impianto in progetto non interesserà aree caratterizzate dalla presenza di coltivazioni i cui prodotti potrebbero essere impiegati nelle produzioni di qualità.

Inoltre, rispetto alla situazione paesaggistica ed agraria esistente, non inciderà in maniera negativa, ma, coerentemente all'evoluzione dell'ambiente circostante, risulterà un intervento compatibile ed omogeneo.

L'intervento in progetto, si inserisce quindi in un contesto caratterizzato dalla diversità di caratteri peculiari, ma già modificato e integrato con elementi propri distretto energetico, ormai integrato pienamente con il paesaggio agrario (cfr. CRC-AMB-REL-053_01-Relazione sulle interferenze del parco eolico con paesaggio agrario - CRC-AMB-REL-065_01- Studio dei potenziali impatti cumulativi).. In tale contesto si inserisce il parco eolico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio. La realizzazione dell'impianto non preclude l'attuale utilizzo agrario dell'area, ma si integra con esso in quanto le aree occupate dall'impianto sono minime trattandosi di opere puntuali che si sviluppano principalmente in altezza. Inoltre, oltre a consentire alle aziende la continuazione delle attività agricole, parallelamente sono previsti anche delle ricadute occupazionali sia nel breve che nel lungo periodo.

Si vuole in ogni modo sottolineare che la mancata realizzazione dell'impianto in progetto ha chiari impatti a scala globale in merito alla mancata riduzione delle emissioni di gas serra in relazione alla produzione della stessa quantità di energia elettrica prodotta da fonti fossili.

Valutando l'attuale trend di richiesta di energia elettrica, rilevabile dall'"Analisi trimestrale del sistema energetico italiano" relativo al II trimestre 2018 redatto dall'Enea, si evidenzia incrementi generalizzati dei consumi per il 2018. In particolare, nel primo semestre del 2018 i consumi di energia primaria in Italia sono cresciuti del 3,2% rispetto allo stesso periodo 2017 e in un'ottica più di lungo periodo, i consumi nei primi sei mesi 2018 sono tornati a crescere in maniera decisa dopo un 2017 sostanzialmente stabile sui livelli del 2016, successivo al lungo periodo 2009-2014 di riduzione costante.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 109 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Pertanto, a fronte di una richiesta crescente di energia elettrica, ai fini di una sostenibilità ambientale, è importante prevedere impianti di produzione di energia che abbiano bassi impatti in termini di produzione di gas serra. Infatti, visto il trend evolutivo della richiesta energetica in Italia, la stessa quantità di energia prodotta dall'impianto in progetto verrebbe ugualmente prodotta da impianti che potrebbero utilizzare fonti fossili, incrementando la produzione di gas serra.

L'impianto eolico durante il suo funzionamento è assolutamente privo di emissioni aeriformi, la presenza di un impianto di questo tipo non determina rischi per la salute pubblica, né per l'aria ma è senza dubbio una soluzione alternativa alle centrali elettriche a combustibile fossile le cui emissioni, quali anidride solforosa e ossidi di azoto, sono altamente inquinanti.

A tale riguardo dal confronto con altre metodologie disponibili per la produzione di energia emerge che tra i sistemi di riduzione delle emissioni di gas serra, l'Energia Eolica rappresenta, allo stato attuale della tecnologia, il sistema di produzione energetica con il rapporto costi/benefici di gran lunga più alto.

L'energia eolica è una delle opzioni economicamente più sostenibili tra le fonti rinnovabili per la riduzione di CO₂. La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e di gas serra.

Tra questi ultimi il più rilevante è la CO₂ (biossido di carbonio o anidride carbonica), il cui progressivo incremento nell'atmosfera può contribuire al temuto effetto serra, che secondo alcuni studiosi potrebbe causare drammatici cambiamenti climatici, con inestimabili danni per l'umanità.

La SO₂ (biossido di zolfo o anidride solforosa) e gli NO_x (ossidi di azoto) sono estremamente dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale. Il livello delle emissioni dipende, naturalmente, dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi.

Lo sviluppo del settore eolico per quanto sin qui detto è quindi fortemente auspicabile, in quanto, oltre ad essere economicamente competitiva, la fonte eolica può sostituire le tecnologie tradizionali di generazione elettrica ad impatto ambientale elevato, con una fonte rinnovabile ad impatto zero rispetto alle emissioni, mentre le altre problematiche – rumore, interferenza con fauna ed avifauna, occupazione del suolo, ecc. - risultano essere in genere di modestissima o nulla entità.

Tabella di Riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera dovuta al parco eolico

| Tipo di inquinante | Riduzione per KWh | Riduzione annua grazie al parco eolico in progetto | Riduzione di un ciclo regolare della durata di 20 anni |
|--------------------|-------------------|--|--|
| CO ₂ | 531 g | 65.262,02 tonnellate | 1.305.240,48 tonnellate |
| SO ₂ | 0,0029 kg | 356,4216 tonnellate | 7.128,43 tonnellate |
| NO _x | 0,0015 kg | 184,356 tonnellate | 3 687,12 tonnellate |

Nb. Calcolato considerando una producibilità media annua del parco eolico pari a circa 20484 MWh

Per questo motivo è possibile affermare che in caso di mancata attuazione del progetto:

- Lo "scenario di base" sotto l'aspetto ambientale rimarrebbe sostanzialmente invariato;

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 110 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- Eventuali modifiche, in negativo, si avrebbero a scala globale in merito alla mancata riduzione delle emissioni di gas serra in relazione alla produzione della stessa quantità di energia elettrica prodotta da fonti fossili;
- Ci sarebbe una perdita in termini di ricaduta occupazionale.

7. ANALISI DEGLI IMPATTI

Al fine di valutare i possibili impatti è necessario operare inizialmente la scelta delle componenti ambientali da analizzare, ovvero le aree o settori ambientali soggette a rischio di impatto, e dei fattori o cause di impatto ambientali da prendere in esame.

L'ambiente solitamente si descrive attraverso una serie di Componenti e Fattori che costituiscono i parametri che lo caratterizzano sia qualitativamente che quantitativamente.

Di seguito vengono riportati Componenti e Fattori individuati nel caso in esame utili a dare una prima descrizione dell'ambiente nel quale verrà realizzato il parco e che successivamente verranno dettagliati nella parte riguardante l'identificazione e valutazione degli impatti.

| COMPONENTI (soggette ad impatti) | | FATTORI (interessati da possibili impatti) |
|-------------------------------------|--|---|
| Salute Pubblica | | Rischio elettrico |
| | | Sicurezza del volo |
| | | Effetti acustici |
| | | Effetti elettromagnetici |
| Atmosfera | | Effetti sull'aria |
| | | Effetti sul clima |
| Ambiente fisico | | Modificazioni ambiente fisico |
| | | Occupazione del territorio |
| | | Impatto su beni culturali ed archeologici |
| | | Impatto sul paesaggio |
| Ambiente biologico | | Impatto su flora |
| | | Impatto su fauna |
| Altre componenti | | Interferenze sulle telecomunicazioni |
| | | Perturbazione del campo aerodinamico |
| | | Rischio di incidenti |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

TABELLA: possibili componenti soggette ad impatto

7.1. SALUTE PUBBLICA

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute pubblica, le possibili fonti di rischio potrebbero derivare da:

- 1) rischio elettrico
- 2) sicurezza del volo a bassa quota
- 3) effetti acustici
- 4) effetti elettromagnetici

7.1.1. Rischio elettrico

Le torri e il punto di consegna dell'energia saranno progettati e installati secondo criteri e norme standard di sicurezza con realizzazione di reti di messa a terra e interrimento di cavi; tuttavia, l'accesso alle torri degli aerogeneratori ed alla cabina di consegna della corrente elettrica sarà impedito da idonei sistemi di sicurezza.

Non sussiste il rischio di tale impatto.

7.1.2. Sicurezza del volo a bassa quota

Nelle immediate vicinanze dell'area in cui è prevista l'installazione dell'impianto eolico non esistono aeroporti: il più vicino aeroporto è l'aeroporto militare di Gioia del colle (BA), posto a circa 63,0 km. Tuttavia, per scongiurare qualsiasi rischio, verrà fatta istanza alle autorità competenti (Forze Armate, ENAV, ENAC, ecc.) per concordare le più efficaci misure di segnalazione.

Gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC, che ha predisposto una sua procedura valutativa, e dell'Aeronautica Militare a seguito di quanto contenuto nella circolare dello Stato Maggiore Difesa n° 146/394/4422 del 09/08/2000 "Opere costruenti ostacolo alla navigazione aerea, segnaletica e rappresentazione cartografica". Infatti, secondo quanto indicato sono d'interesse gli ostacoli verticali con altezza dal suolo uguale o superiore a 15 m quando posti fuori dai centri abitati, inoltre gli ostacoli verticali quando situati fuori dai centri urbani con altezza dal suolo superiore a 150 m devono invece essere provvisti di segnaletica cromatica e luminosa.

L'impianto prevede il posizionamento di aerogeneratori di altezza al mozzo pari a 164.0 m e altezza totale pari a 250 m.

Per quanto riguarda, infine, le possibili interferenze elettromagnetiche con i sistemi di controllo del traffico aereo, saranno consultate, in fase di progetto esecutivo, le autorità civili e militari per rimediare a eventuali interferenze.

La presenza dell'impianto eolico in progetto non determina rischi per la salute pubblica.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 113 di 241 |
|---|--|-------------------|



Figura 41 – Interferenze con le infrastrutture di volo stralcio tavola CRC_AMB_TAV_053_01

7.1.3. Impatto acustico

Qualsiasi oggetto con parti in movimento, e quindi anche gli aerogeneratori, produce rumore. Tuttavia, già a poche decine di metri di distanza dall'aerogeneratore il disturbo sonoro viene percepito appena, soprattutto nella direzione contraria a quella del vento.

Il rumore degli aerogeneratori già ad una distanza di 250 m è ben al di sotto, in termini di decibel, del rumore presente in casa, in un ufficio o dal rumore rilevato all'interno di un'automobile o in mezzo al traffico.

| | |
|----------------|---------------------------|
| Decibel | SORGENTE DI RUMORE |
|----------------|---------------------------|

| | |
|-------|--|
| 10/20 | Fruscio di foglie, bisbiglio |
| 30/40 | Notte agreste |
| 40 | Turbine eoliche |
| 50 | Teatro, ambiente domestico |
| 60 | Voce alta, ufficio rumoroso |
| 70 | Telefono, stampante, Tv e radio ad alto volume |
| 80 | Sveglia, strada con traffico medio |
| 90 | Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa |
| 100 | Autotreno, treno merci, cantiere edile |
| 110 | Concerto rock |
| 120 | Sirena, martello pneumatico |
| 130 | Decollo di un aereo jet |

Livelli di inquinamento acustico

Con riferimento al quadro legislativo vigente in Italia, che fa riferimento al DPCM 14/11/1997 "determinazione dei valori limite delle sorgenti", i valori limite di emissione definiti sono:

- - 55 Db (A) durante il periodo diurno (06-22)
- - 45 Db (A) durante il periodo notturno (22-06)

I limiti di legge devono essere verificati nelle abitazioni più vicine all'impianto.

Nessun paesaggio è completamente esente da rumori. Gli uccelli, le piante e le attività umane producono rumore. Con una velocità del vento di 4-7 m/s il rumore prodotto dal vento sulle foglie, sugli alberi ecc. può mascherare il rumore degli aerogeneratori.

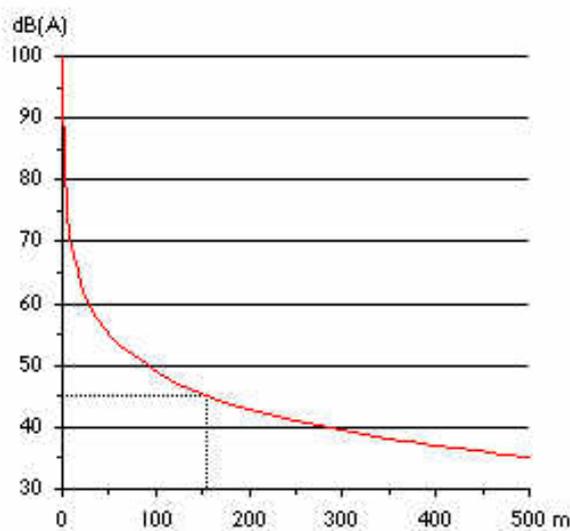
Pertanto, è molto difficile misurare il livello di rumore degli aerogeneratori con accuratezza. Con un vento superiore ad 8 m/s il rumore prodotto dalle moderne turbine eoliche tende ad essere completamente mascherato dal rumore di fondo.

È interessante notare come, nei moderni aerogeneratori, i livelli di emissione sonora tendano a raggrupparsi attorno a valori identici, pari a circa 100 dB(A): questo sembra dimostrare l'ottimo livello raggiunto nella progettazione dei rotori.

Conseguentemente il rumore non costituisce uno dei problemi maggiori, data anche la distanza dai centri abitati.

Il centro abitato più vicino all'impianto è la frazione Gannano del Monte, del comune di Stigliano (MT) che dista a 1,8 Km dall'aerogeneratore più vicino.

L'energia delle onde sonore e, quindi, l'intensità sonora, diminuisce con il quadrato della distanza dalla sorgente sonora, come mostrato nella figura seguente.



La relazione tra livello del suono e distanza dalla sorgente sonora è riportata analiticamente nella seguente tabella.

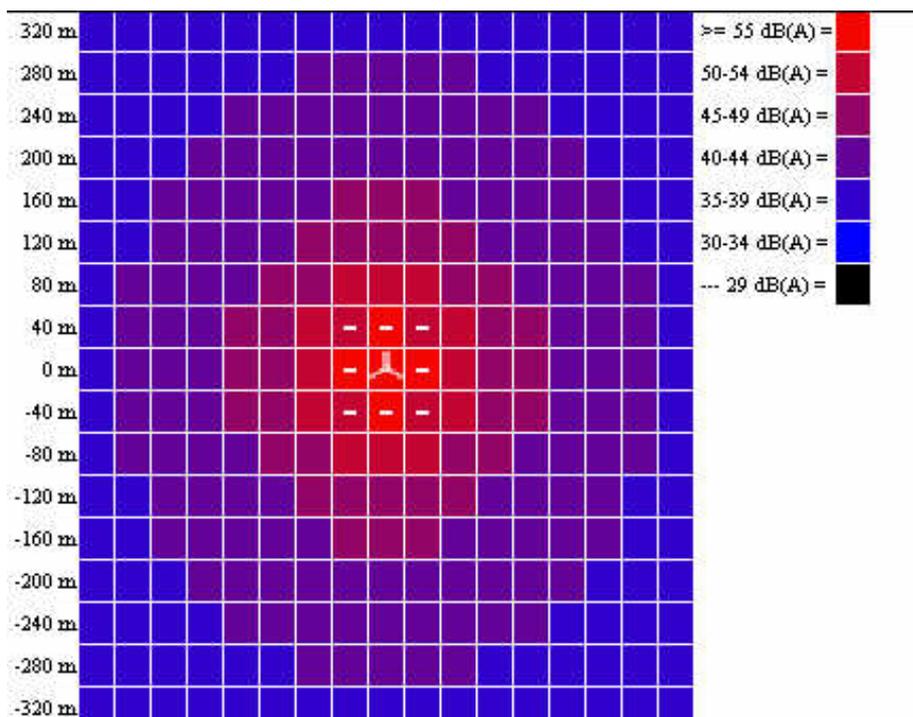
Sound Level by Distance from Source

| Distance m | Sound Level Change dB(A) | Distance m | Sound Level Change dB(A) | Distance m | Sound Level Change dB(A) |
|---------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| 9 | -30 | 100 | -52 | 317 | -62 |
| 16 | -35 | 112 | -53 | 355 | -63 |
| 28 | -40 | 126 | -54 | 398 | -64 |
| 40 | -43 | 141 | -55 | 447 | -65 |
| 50 | -45 | 159 | -56 | 502 | -66 |
| 56 | -46 | 178 | -57 | 563 | -67 |
| 63 | -47 | 200 | -58 | 632 | -68 |
| 71 | -49 | 224 | -59 | 709 | -69 |
| 80 | -50 | 251 | -60 | 795 | -70 |
| 89 | -51 | 282 | -61 | 892 | -71 |

Pertanto, facendo riferimento alla legislazione vigente (Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e Tabella A, allegata al *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14*

novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"), un livello sonoro apprezzabile si ha solo in un raggio di circa 140 metri dalla turbina dove non sono presenti insediamenti abitativi.

La figura seguente mostra graficamente il livello sonoro calcolato (Fonte Danish Wind Industry) attorno alla sorgente sonora del livello di 100dB(A) costituita da un aerogeneratore, per un'estensione di lato pari a quattro volte il diametro del rotore.



Se ci sono più aerogeneratori il livello sonoro misurato nelle vicinanze sarà influenzato da tutte le sorgenti sonore, secondo la seguente tabella.

Adding Sound Levels from Two Sources

| dB | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 41 | 44.0 | 44.5 | 45.1 | 45.8 | 46.5 | 47.2 | 48.0 | 48.8 | 49.6 | 50.5 |
| 42 | 44.5 | 45.0 | 45.5 | 46.1 | 46.8 | 47.5 | 48.2 | 49.0 | 49.8 | 50.6 |
| 43 | 45.1 | 45.5 | 46.0 | 46.5 | 47.1 | 47.8 | 48.5 | 49.2 | 50.0 | 50.8 |
| 44 | 45.8 | 46.1 | 46.5 | 47.0 | 47.5 | 48.1 | 48.8 | 49.5 | 50.2 | 51.0 |
| 45 | 46.5 | 46.8 | 47.1 | 47.5 | 48.0 | 48.5 | 49.1 | 49.8 | 50.5 | 51.2 |
| 46 | 47.2 | 47.5 | 47.8 | 48.1 | 48.5 | 49.0 | 49.5 | 50.1 | 50.8 | 51.5 |
| 47 | 48.0 | 48.2 | 48.5 | 48.8 | 49.1 | 49.5 | 50.0 | 50.5 | 51.1 | 51.8 |
| 48 | 48.8 | 49.0 | 49.2 | 49.5 | 49.8 | 50.1 | 50.5 | 51.0 | 51.5 | 52.1 |
| 49 | 49.6 | 49.8 | 50.0 | 50.2 | 50.5 | 50.8 | 51.1 | 51.5 | 52.0 | 52.5 |
| 50 | 50.5 | 50.6 | 50.8 | 51.0 | 51.2 | 51.5 | 51.8 | 52.1 | 52.5 | 53.0 |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- 1) I livelli sonori che si produrranno nell'area circostante al futuro Impianto Eolico sono paragonabili a quelli rilevabili nella situazione attuale durante il periodo diurno, con modesti incrementi rispetto al rumore di fondo.
- 2) Durante la notte i livelli ipotizzati saranno leggermente superiori ai livelli esistenti nella situazione attuale, a causa della maggiore trasmissività sonora dell'atmosfera.
- 3) Nessuna abitazione, costruzione o sentiero di interesse turistico, sarà disturbata dal rumore dell'Impianto Eolico in progetto.

Per i comuni non ancora dotati di un piano di zonizzazione acustica, come nel caso del comune di Stigliano e Craco, si dovranno applicare le disposizioni contenute nell'art.15 della Legge 447/95 e nell'art.8 del DPCM 14/11/97 che per il regime transitorio rimandano all'art.6, comma 1 del DPCM 01.03.1991.

Tabella 1 – Limiti di accettabilità in attesa della classificazione acustica del territorio comunale

| TABELLA ART.6 DEL D.P.C.M. 01/03/1991 | | |
|---|----------------------------|------------------------------|
| <i>"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"</i> | | |
| ZONIZZAZIONE | Limite diurno Laeq [dB(A)] | Limite notturno Laeq [dB(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 decreto ministeriale 2 aprile 1968.

L'area oggetto di studio è pertanto rientrante nella prima tipologia: il limite diurno Leq dB(A) è fissato nel valore 70, quello notturno nel valore 60.

L'impatto può ritenersi basso o non significativo poiché le abitazioni si trovano a distanze sufficienti da rientrare nei parametri di legge come si evince dalla carta delle isofone e dallo studio acustico allegato.

Nessun paesaggio è completamente esente da rumori. Gli uccelli, le piante e le attività umane producono rumore. Con una velocità del vento di 4-7 m/s il rumore prodotto dal vento sulle foglie, sugli alberi ecc. può mascherare il rumore degli aerogeneratori.

Pertanto, è molto difficile misurare il livello di rumore degli aerogeneratori con accuratezza. Con un vento superiore ad 8 m/s il rumore prodotto dalle moderne turbine eoliche tende ad essere completamente mascherato dal rumore di fondo.

Dall'analisi dell'impatto acustico (CRC-AMB-REL-050_01) il valore limite di emissione è il valore massimo che può essere generato, misurato in prossimità della sorgente stessa e viene verificato in ambiente esterno al confine della struttura; il valore è messo a confronto con la rumorosità della sola sorgente indagata (livello di emissione) in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

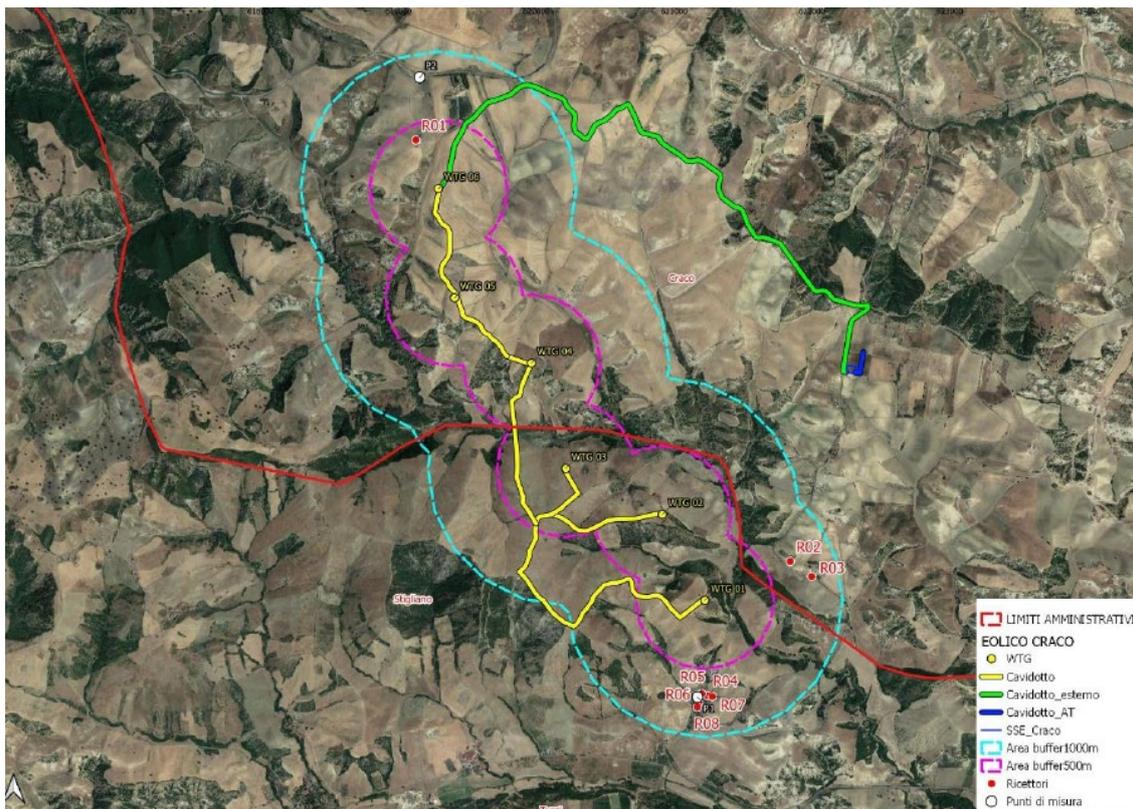


Figura 42 - Inquadramento dei recettori considerati nella stima previsionale di emissione delle turbine di progetto (WTG) proposta nella versione ortofotografica satellitare estratta da Google Earth.

Nella fase preliminare è stato eseguito un primo censimento su base cartografica dei fabbricati presenti all'interno della zona compresa entro un'area definita dall'involuppo dei cerchi di raggio 1000m dai singoli aerogeneratori. È stato quindi eseguito un primo calcolo previsionale di emissione del rumore nelle condizioni di vento più gravose come definite nel DM 01/06/2022 con tutti gli aerogeneratori attivi a regimi massimi e in condizione sottovento definite nella ISO 9613-2 come condizioni favorevoli alla propagazione del rumore: direzione del vento entro un angolo di $\pm 45^\circ$ dalla direzione sorgente ricevitore; velocità del vento compresa tra 1 m/s e 5 m/s misurata ad un'altezza compresa tra 3 m e 11 m dal suolo.

A seguito delle elaborazioni numeriche dei livelli di emissione sono stati caratterizzati tutti gli edifici presenti all'interno dell'area di indagine in cui si è calcolato un contributo di emissione delle sorgenti sonore maggiore o uguale a 37 dB(A). Il censimento degli edifici ha lo scopo di individuare e caratterizzare tutti quegli edifici che sono da considerare critici dal punto di vista dell'impatto acustico indotto dal nuovo progetto.

Ciascun edificio è univocamente identificato da un numero progressivo, al quale sono associate le seguenti informazioni: le coordinate del baricentro, la destinazione d'uso e la categoria catastale. Le successive valutazioni saranno focalizzate sugli edifici con destinazione d'uso residenziale o assimilabile a tale funzione, ovvero ambienti abitativi classificati come ricettori.

Filtrando le caratteristiche sulla tipologia di fabbricati, la loro destinazione d'uso e categoria catastale è possibile identificare i ricettori abitativi gli eventuali ricettori sensibili (edifici adibiti a scuola, ospedali, case di cura o case di riposo).

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Tabella 4: Inquadramento territoriale dei ricettori potenzialmente residenziali/abitativi oggetto di indagine e rilievo fonometrico

| ID | ID_RIC | Leq | X | Y | COMUNE | FOGLIO | PARTICELLA | CAT. CATASTALE |
|------|--------|------|----------|---------|-----------|--------|------------|----------------|
| ED08 | R01 | 43,2 | 619125,9 | 4468928 | Craco | 22 | 113 | C02 |
| ED13 | R02 | 39,6 | 621842,2 | 4465854 | Craco | 40 | 250 | A04 |
| ED22 | R03 | 38 | 621996,4 | 4465744 | Craco | 40 | 253 | A04 |
| ED23 | R04 | 37,8 | 621239,4 | 4464876 | Stigliano | 101 | 243 | A03 |
| ED24 | R05 | 37,8 | 621199,3 | 4464890 | Stigliano | 101 | 149 | A04+D10 |
| ED30 | R06 | 37,7 | 621177,1 | 4464821 | Stigliano | 101 | 265 | A03+C02 |
| ED32 | R07 | 37,6 | 621275,3 | 4464868 | Stigliano | 101 | 287 | A04 |
| ED33 | R08 | 37,5 | 621167,6 | 4464794 | Stigliano | 101 | 253 | A03+D10 |

I ricettori sono localizzati in zona agricola distante da agglomerati urbani e pertanto classificabile acusticamente come "tutto il territorio nazionale" ai sensi della tabella art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Tabella 5: Inquadramento acustico dei ricettori residenziali/abitativi oggetto di indagine e rilievo fonometrico

| ID | ID_REC | X | Y | COMUNE | CLASSE ACUSTICA |
|------|--------|----------|---------|-----------|-------------------------------|
| ED08 | R01 | 619125,9 | 4468928 | Craco | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |
| ED13 | R02 | 621842,2 | 4465854 | Craco | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |
| ED22 | R03 | 621996,4 | 4465744 | Craco | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |
| ED23 | R04 | 621239,4 | 4464876 | Stigliano | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |
| ED24 | R05 | 621199,3 | 4464890 | Stigliano | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |
| ED30 | R06 | 621177,1 | 4464821 | Stigliano | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |
| ED32 | R07 | 621275,3 | 4464868 | Stigliano | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |
| ED33 | R08 | 621167,6 | 4464794 | Stigliano | TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE |

I punti di misura del rumore residuo valutato in corrispondenza dei ricettori abitativi individuati all'interno dell'area di influenza dell'impianto sono individuati in base alle risultanze dello studio previsionale di emissione delle sorgenti e ai sopralluoghi condotti in sito.

Tabella 6: Inquadramento geografico dei punti di misura del rilievo fonometrico

| ID Punto di misura | UTM WGS84 Long. Est [m] | UTM WGS84 Lat. Nord [m] | Altitudine s.l.m. [m] | Descrizione |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---|
| P1 | 621167.97 | 4464864.96 | 133.58 | Punto di misura rappresentativo dei ricettori nell'area sud del futuro impianto |
| P2 | 619153.42 | 4469385.69 | 261.80 | Punto di misura rappresentativo dei ricettori nell'area nord R01 |

Dallo studio dell'impatto acustico (Rif. CRC-AMB-REL-050_01) si evincono i seguenti risultati opportunamente filtrati escludendo gli eventi anomali:

Tabella 7: Tabella delle misure di rumore residuo nello scenario ante operam nel periodo di riferimento diurno

| Tabella delle misure periodo di riferimento diurno | | | | |
|--|------------|---------------|--------------------------------|--|
| PUNTO | GIORNO | ORA | L _{eq} dB(A) MISURATO | L _{eq} dB(A) ARROTONDATO 0,5 dB |
| P1 | 13/12/2023 | 11:53 – 12:03 | 37,4 | 37,5 |
| P2 | 13/12/2023 | 12:57 – 13:10 | 40,6 | 40,5 |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

I valori Leq dB(A) MISURATO sono arrotondati di 0,5 dB(A), così come prescritto dall'allegato B del D.P.C.M. 01/03/91 e dall'allegato B del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il rumore residuo misurato nel periodo di riferimento diurno è generalmente caratterizzato dalla presenza di macchine agricole in movimento e dal traffico veicolare lungo la viabilità principale. I valori misurati in corrispondenza dei ricettori indagati maggiormente esposti denotano in generale un clima acustico con livelli piuttosto contenuti. Si osserva che le valutazioni eseguite con i valori misurati nel periodo di riferimento diurno rispettano i limiti più restrittivi nel periodo notturno: per tali ricettori non si ritiene necessario eseguire ulteriori rilievi notturni.

Per i ricettori maggiormente esposti al rumore originato dalle turbine eoliche si è calcolato il rumore ambientale.

Tabella 8: Risultati della modellazione per il periodo diurno

| RECETTORE | Punto di misura rappresentativo | Rumore residuo DIURNO misurato dB(A) | Rumorosità Impianto Calcolata dB(A) | Rumore ambientale DIURNO risultante dB(A) |
|-----------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| R01 | P2 | 40,6 | 43,2 | 45,1 |
| R02 | P1 | 37,4 | 39,6 | 41,6 |
| R03 | P1 | 37,4 | 38 | 40,7 |
| R04 | P1 | 37,4 | 37,8 | 40,6 |
| R05 | P1 | 37,4 | 37,8 | 40,6 |
| R06 | P1 | 37,4 | 37,7 | 40,6 |
| R07 | P1 | 37,4 | 37,6 | 40,5 |
| R08 | P1 | 37,4 | 37,5 | 40,5 |

Il calcolo del rumore ambientale nel periodo di riferimento notturno è stato eseguito considerando, a vantaggio di sicurezza, i dati delle misure eseguite nel periodo diurno.

Tabella 9: Risultati della modellazione per il periodo notturno

| RECETTORE | Punto di misura rappresentativo | Rumore residuo NOTTURNO misurato dB(A) | Rumorosità Impianto Calcolata dB(A) | Rumore ambientale NOTTURNO risultante dB(A) |
|-----------|---------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| R01 | P2 | 40,6 | 43,2 | 45,1 |
| R02 | P1 | 37,4 | 39,6 | 41,6 |
| R03 | P1 | 37,4 | 38 | 40,7 |
| R04 | P1 | 37,4 | 37,8 | 40,6 |
| R05 | P1 | 37,4 | 37,8 | 40,6 |
| R06 | P1 | 37,4 | 37,7 | 40,6 |
| R07 | P1 | 37,4 | 37,6 | 40,5 |
| R08 | P1 | 37,4 | 37,5 | 40,5 |

Per i ricettori censiti in territori privi di zonizzazione acustica si rileva che il valore limite di emissione non può essere applicato. Si applica il disposto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991 che prevede esclusivamente l'applicazione dei "limiti di accettabilità" pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno nelle aree classificate come "tutto il territorio nazionale".

La verifica dei valori limite di accettabilità, per i ricettori maggiormente esposti al rumore originato dalle turbine eoliche, è eseguita nelle condizioni più gravose ai sensi del DM 01/06/2022

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Tabella 10: Verifica del limite di accettabilità diurno TABELLA ART.6 DEL D.P.C.M. 01/03/1991

| ID RECETTORE | Rumore ambientale diurno dB(A) | Valori limite diurno 70 dB(A) | Rumore ambientale notturno dB(A) | Valori limite notturno 60 dB(A) |
|--------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| R01 | 45 | Verificato | 45 | Verificato |
| R02 | 41,5 | Verificato | 41,5 | Verificato |
| R03 | 40,5 | Verificato | 40,5 | Verificato |
| R04 | 40,5 | Verificato | 40,5 | Verificato |
| R05 | 40,5 | Verificato | 40,5 | Verificato |
| R06 | 40,5 | Verificato | 40,5 | Verificato |
| R07 | 40,5 | Verificato | 40,5 | Verificato |
| R08 | 40,5 | Verificato | 40,5 | Verificato |

Per tutti i recettori individuati in territorio comunale privo di zonizzazione acustica, risulta verificato il valore limite di accettabilità nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Verifica del criterio differenziale

Agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/1997 relativo ai valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, in corrispondenza dei ricettori abitativi che non siano ubicati in aree esclusivamente industriali.

Nel caso di rumore eolico, ai sensi dell'art.5 comma 1 lettera b) del DM 01/06/2022 le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e non trovano applicazione se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno.

L'analisi è stata condotta basandosi sulle misure eseguite in corrispondenza dei ricettori in area esterna in campo libero e le valutazioni eseguite in facciata agli edifici. Durante la campagna di rilievo i recettori non erano accessibili e non è stato possibile eseguire misure in facciata.

Considerando l'attenuazione media di 10 dB per il trasferimento del livello esterno (in facciata) all'interno del fabbricato a serramenti aperti, è possibile stimare i valori di rumore ambientale e valutare l'applicabilità del limite differenziale

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Tabella 11: Verifica del valore limite differenziale durante il periodo diurno

| ID RECETTORE | L _R dB(A) | L _{Aeq,Tm} dB(A) | Rumore ambientale diurno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE APERTE | Applicabilità del limite differenziale | Verifica Limite differenziale DIURNO 5 dB(A) |
|--------------|-------------------------|------------------------------|---|--|---|
| R01 | 40,6 | 45,1 | 35,1 | N.A. | N.A. |
| R02 | 37,4 | 41,6 | 31,6 | N.A. | N.A. |
| R03 | 37,4 | 40,7 | 30,7 | N.A. | N.A. |
| R04 | 37,4 | 40,6 | 30,6 | N.A. | N.A. |
| R05 | 37,4 | 40,6 | 30,6 | N.A. | N.A. |
| R06 | 37,4 | 40,6 | 30,6 | N.A. | N.A. |
| R07 | 37,4 | 40,5 | 30,5 | N.A. | N.A. |
| R08 | 37,4 | 40,5 | 30,5 | N.A. | N.A. |

Tabella 2: Verifica del valore limite differenziale durante il periodo notturno

| ID RECETTORE | L _R dB(A) | L _{Aeq,Tm} dB(A) | Rumore ambientale notturno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE APERTE | Applicabilità del limite differenziale | Verifica Limite differenziale NOTTURNO 3 dB(A) |
|--------------|-------------------------|------------------------------|---|--|---|
| R01 | 40,6 | 45,1 | 35,1 | N.A. | N.A. |
| R02 | 37,4 | 41,6 | 31,6 | N.A. | N.A. |
| R03 | 37,4 | 40,7 | 30,7 | N.A. | N.A. |
| R04 | 37,4 | 40,6 | 30,6 | N.A. | N.A. |
| R05 | 37,4 | 40,6 | 30,6 | N.A. | N.A. |
| R06 | 37,4 | 40,6 | 30,6 | N.A. | N.A. |
| R07 | 37,4 | 40,5 | 30,5 | N.A. | N.A. |
| R08 | 37,4 | 40,5 | 30,5 | N.A. | N.A. |

Il criterio risulta NON applicabile sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.

Fase di Cantiere

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea. La Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce, al comma 3 dell'art. 17, che le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [L_{Aeq}] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono superare i 70 dB(A).

L'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, così come la Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 2002 individuano quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Nella presente analisi del rumore in fase di cantiere, che risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

Per la presente relazione di stima previsionale, si sono utilizzati i dati forniti dall'INSAI (Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione), dall'ANCE dal C.P.T. (Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia). Le schede tecniche Suva dell'INSAI, nonché quelle scaricabili dal sito C.P.T. (<http://www.cpt.to.it>) vengono in genere utilizzate per redigere compiutamente un PSC di cantiere a tutela dei lavoratori, in tal caso si sono utilizzati valori sintetizzati in tabella sottostante dei macchinari individuati, per la messa a punto di un modello di propagazione basato sulla ISO 9613-2, volto soprattutto alla tutela del normale svolgimento delle attività umane circostanti il futuro cantiere.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella:

Tabella 1 Livelli di emissione sonora di alcuni macchinari di cantiere

| Attrezzatura | Livello di pressione in dB(A) [distanza di riferimento] / Livello di potenza sonora |
|---------------------------------|---|
| Pala cingolata (con benna) | 107,4 |
| Autocarro | 92 |
| Gru | 82 [3m] |
| Betoniera | 102 |
| Asfaltatrice | 85 [5m] |
| Sega circolare | 103 |
| Flessibile | 85 [5m] |
| Saldatrice | 80 [3m] |
| Martellatura manuale | 80 [3m] |
| Betonpompa | 107 |
| Gruppo elettrogeno | 98 |
| Mezzo di compattazione | 109 |
| Escavatore | 102 |
| Trivellatrice | 110 |
| Coefficiente di contemporaneità | Mezzi di movimentazione e sollevamento = 100 % Attrezzature manuali = 85 % |

Per le singole fasi previste è stata eseguita l'analisi dell'impatto acustico del cantiere distribuendo omogeneamente le sorgenti sonore (che sono per la maggior parte mobili) nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento. In particolare, in via cautelativa, il posizionamento delle sorgenti sonore è stato concentrato in un'area di 10 m di raggio, al fine di simulare una condizione particolarmente gravosa di emissione contemporanea da una stessa area. Con tali valori di sorgente, a titolo esemplificativo, sono stati calcolati i livelli sonori di immissione al centro dell'area della fase di lavorazione ed a distanze predefinite di 25, 50, 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti ipotetiche costituite da un nucleo di cantiere nella sua fase di esecuzione di opere con l'esclusione di eventuali altre sorgenti di rumore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente con il fattore di contemporaneità più gravoso che si possa assumere.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Nello specifico, per i mezzi di movimentazione e sollevamento in cantiere si è adottato un coefficiente di contemporaneità pari al 100% mentre per le attrezzature manuali utilizzate in cantiere il coefficiente di contemporaneità assunto è pari al 85%.

Dai valori di immissione risultanti dalle schede elaborate consultabili nella relazione (CRC-AMB-REL-050_01), risulta evidente che l'impatto cumulativo dell'utilizzo contemporaneo dei macchinari, nelle diverse fasi di lavorazione, non è particolarmente gravoso per il sito in progetto: per distanze pari a 200 m dal sito di lavorazione i livelli di rumore sono ampiamente inferiori ai limiti normativi.

Nelle aree di cantiere fisse la fase maggiormente impattante coincide con la FASE 8 di preparazione del piano di posa delle fondazioni. Le aree di lavorazione sono sufficientemente distanti dai recettori residenziali e il limite dei 70 dB(A), calcolato sulla facciata del recettore maggiormente esposto, è generalmente rispettato.

Le fasi più critiche si registrano nelle aree di cantiere mobili con la FASE 16 in cui si prevede la realizzazione dei cavidotti con lavorazioni di scavo nei pressi di una Masseria identificata con il codice RC01 a distanza di circa 30m dalle aree di lavorazione.

Nelle ipotesi di calcolo di sorgenti di rumore puntiformi che irradiano in campo libero emisferico, trascurando la direttività delle sorgenti, trascurando gli effetti di diffrazione dovuti alla presenza di eventuali ostacoli lungo la direzione di propagazione del rumore, e ipotizzando di posizionare le relative sorgenti sul fronte di avanzamento dei lavori più critico rispetto ai recettori residenziali, considerando il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti coinvolte nella Fase 19,

è possibile stimare il livello di pressione sonora sulla facciata dell'edificio residenziale maggiormente esposto RC01 con valore calcolato pari a 62 dB(A), inferiore al limite normativo di 70 dB(A).

In fase esecutiva si potrà ricorrere, ove necessario, alla richiesta di autorizzazione in deroga al superamento dei limiti, adottando adeguate misure tecniche e organizzative al fine di limitare le emissioni rumorose e il disturbo durante gli orari di lavoro giornaliero consentiti.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione Acustica CRC-AMB-REL-050_01.

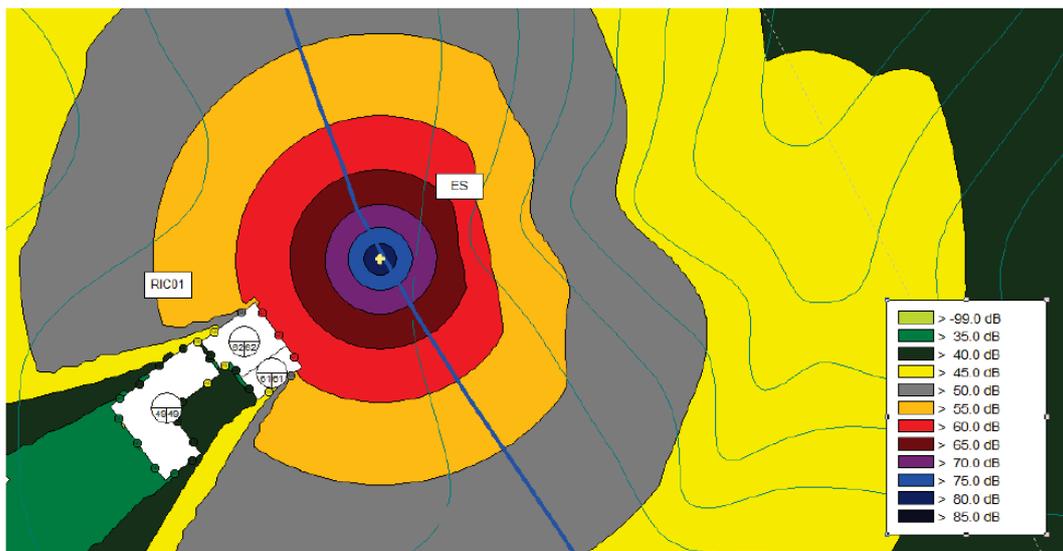


Figura 8– Stralcio planimetrico della mappa acustica calcolata in corrispondenza del ricettore RC01 nelle fasi di cantiere maggiormente critiche (Fase 16).

In conclusione dai risultati delle misurazioni fonometriche e dalle elaborazioni numeriche svolte per la valutazione previsionale di impatto acustico si conclude che:

- Per tutti i ricettori individuati in territorio comunale privo di zonizzazione acustica, risulta verificato il valore limite di accettabilità nel periodo di riferimento diurno e notturno;
- i valori non superano i limiti previsti dal criterio differenziale diurno e notturno ove applicabili;

7.1.4. Vibrazioni

Nelle fasi di costruzione e di smantellamento si potrebbe produrre un disturbo provocato dall'incremento dei mezzi pesanti, dall'allestimento dell'area di cantiere, dalle lavorazioni e dal transito su piste provvisorie. Tuttavia, questo aspetto non è particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi nonché assai poco transitata.

Per ciò che attiene alle fasi di esercizio, le macchine eoliche sono dotate di un misuratore dell'ampiezza di vibrazione, che è costituito da un pendolo collegato ad un microswitch 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.

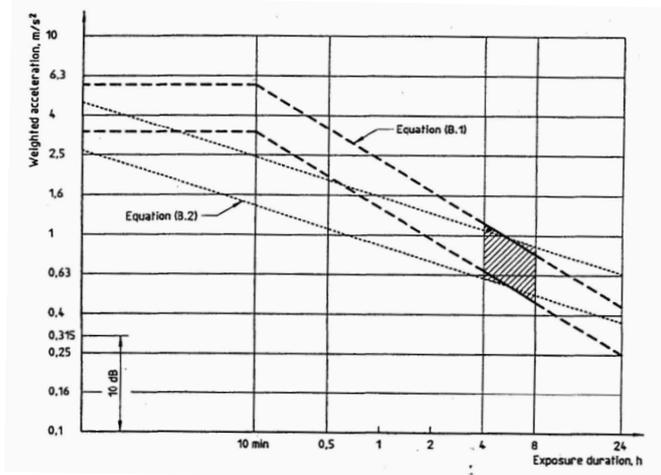
Inoltre, la navicella, che potrebbe essere sede di vibrazione, è montata su un elemento elastico, costituito dalla torre da 164 m in acciaio, che rappresenta una entità smorzante.

Circa la frequenza delle eventuali vibrazioni è compresa tra 0 e 0,32 Hz (corrispondente alla massima velocità di rotazione del rotore 13,1 RPM. La normativa di riferimento è la ISO/R2631 per la valutazione del rischio di esposizione da vibrazioni.

Lo standard tecnico della ISO, che ha carattere volontario, fornisce gli strumenti specifici per la valutazione dell'esposizione: con riferimento alla salute, alla percezione/comfort, il riferimento primario non può che essere la normativa ISO 2631.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

La ISO 2631-1 fornisce un metodo di base per la valutazione dell'esposizione con riferimento agli effetti sulla salute che prevede il confronto grafico del punto rappresentativo dell'esposizione (avente come ordinata l'accelerazione media ponderata e come ascissa il tempo di esposizione) con due coppie di curve:



la coppia di curve B.1 (inferiore e superiore) che rispetta il criterio dell'equivalenza dell'energia, con esponente della variabile tempo pari a $\frac{1}{2}$:

$$a_{w1} * T_1^{1/2} = a_{w2} * T_2^{1/2}$$

e la coppia di curve B.2 (inferiore e superiore) che invece deriva dall'applicazione di un diverso criterio di equivalenza, con esponente della variabile tempo pari a $\frac{1}{4}$, più adatto a valutare l'esposizione in caso di contenuto impulsivo:

$$a_{w1} * T_1^{1/4} = a_{w2} * T_2^{1/4}$$

Operativamente, la posizione del punto rappresentativo dell'esposizione, rispetto alla "zona" compresa tra la coppia di curve B.1 o B.2 può ricadere:

- 1) al di sotto della "zona": rischi non documentati;
- 2) all'interno della "zona": rischi potenziali;
- 3) al di sopra della "zona": rischi significativi.

La norma sottolinea che l'applicazione del metodo trova riscontro sperimentale nell'intervallo tra le 4 e le 8 ore, e considera vibrazioni con frequenza maggiori di 1Hz.

Poiché nel caso delle turbine eoliche, le vibrazioni prodotte sono compresa tra 0 e 0.32 Hz (corrispondente alla massima velocità di rotazione del rotore 13,1 RPM, e pertanto gli impatti dovuti alle vibrazioni sono da considerarsi non significativi.

7.1.5. Impatto elettromagnetico

L'impatto elettromagnetico è in realtà un impatto dovuto solo indirettamente alla produzione di energia eolica e legato alla realizzazione di linee elettriche per il convogliamento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori producono energia elettrica in bassa tensione. Dalla navicella l'energia viene trasferita al trasformatore MT/BT mediante dei cavi BT installati all'interno della struttura. Per i cavi in BT non è applicabile la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti (art. 3.2 DM 29/05/2008).

Riguardo i trasformatori MT/BT il valore dell'induzione magnetica decresce rapidamente al crescere della distanza da esso.

La tabella seguente mostra i valori dell'induzione magnetica [μT] al variare della distanza dal trasformatore stesso.

Tabella 2 - Campo magnetico [μT] generato da un trasformatore

| Potenza TRAF0 (kVA) | DISTANZA DAL TRASFORMATORE | | | | |
|---------------------|----------------------------|-------|-------|------|------|
| | 1 m | 2 m | 3 m | 5 m | 7 m |
| 3900 | 269,63 | 38,72 | 12,44 | 2,98 | 1,16 |

Il trasformatore MT/BT è posto all'interno della navicella dell'aerogeneratore pertanto, a quota terreno si garantisce certamente un valore di campo magnetico compatibile perfino con gli obiettivi di qualità.

I cavidotti saranno installati adottando tutti gli accorgimenti per minimizzare gli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. La scelta di installare linee MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre, la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne cosiddette "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo in prossimità dei cavi.

Per le simulazioni si sono presi in esame i tratti dei cavidotti più significativi e rappresentativi della totalità dei casi. In particolare saranno simulati i seguenti tratti di cavidotto:

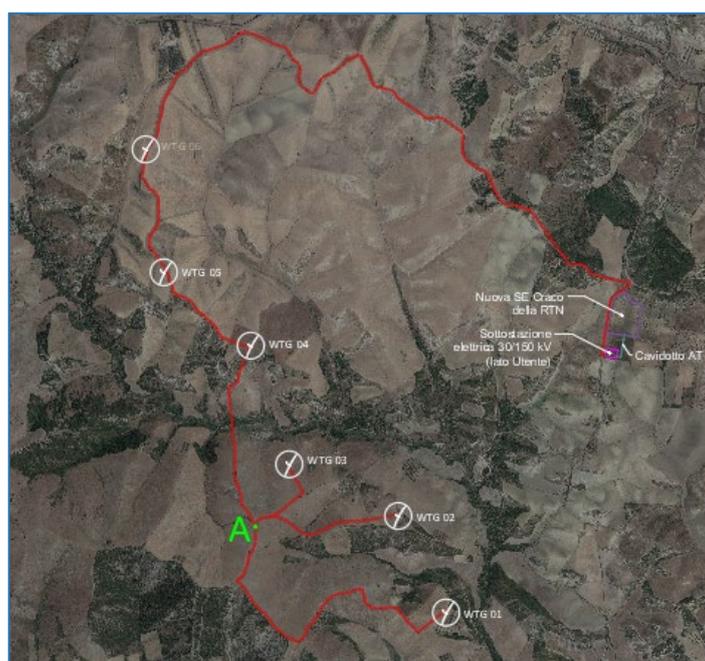


Figura 43 - Inquadramento su ortofoto del layout impianto

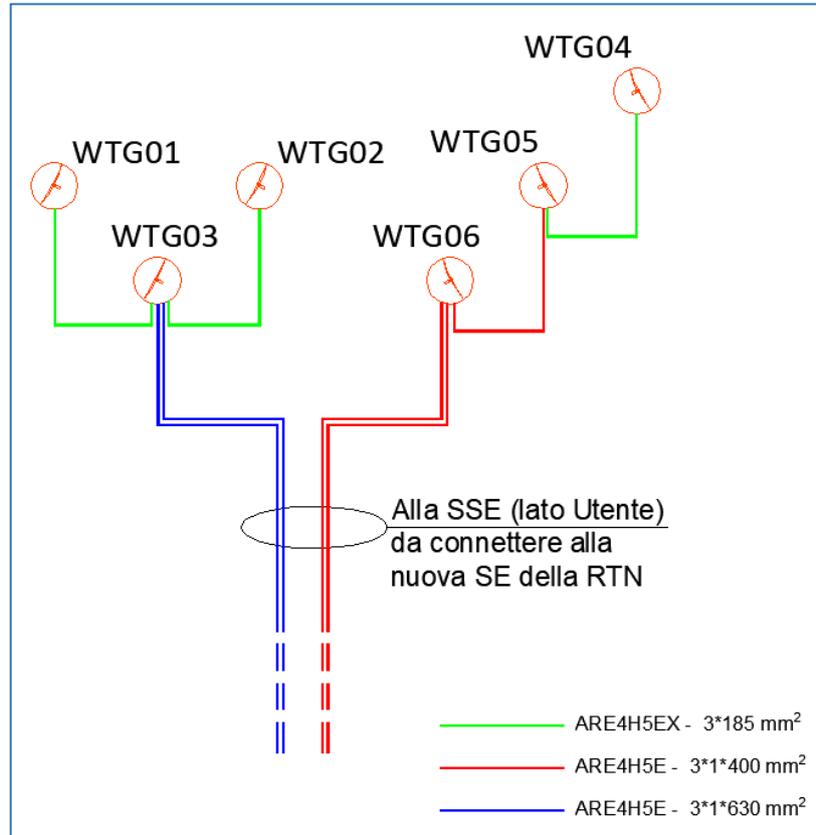
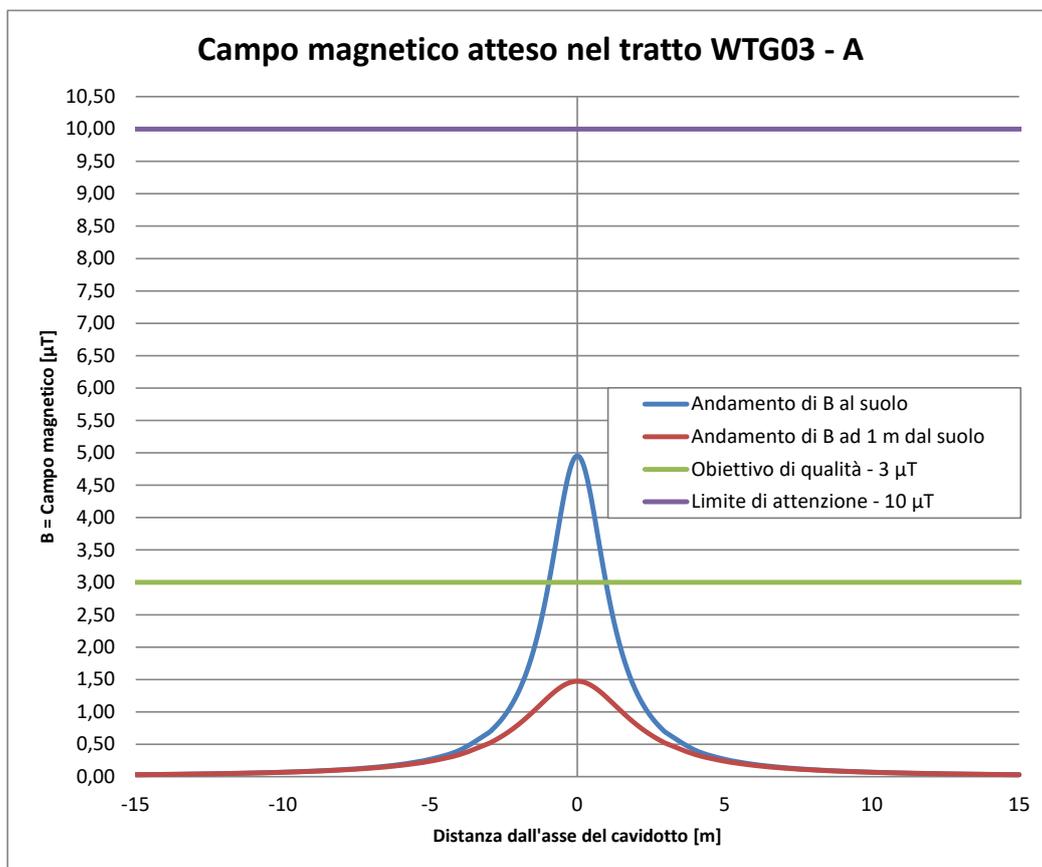
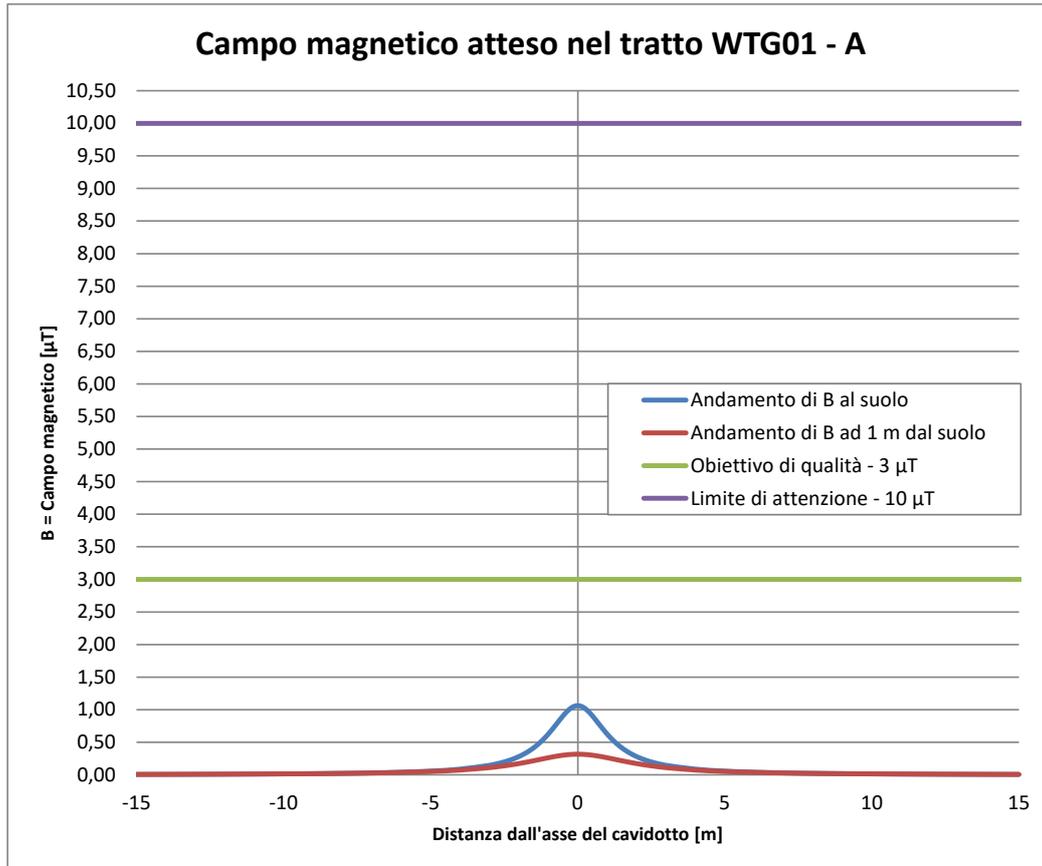
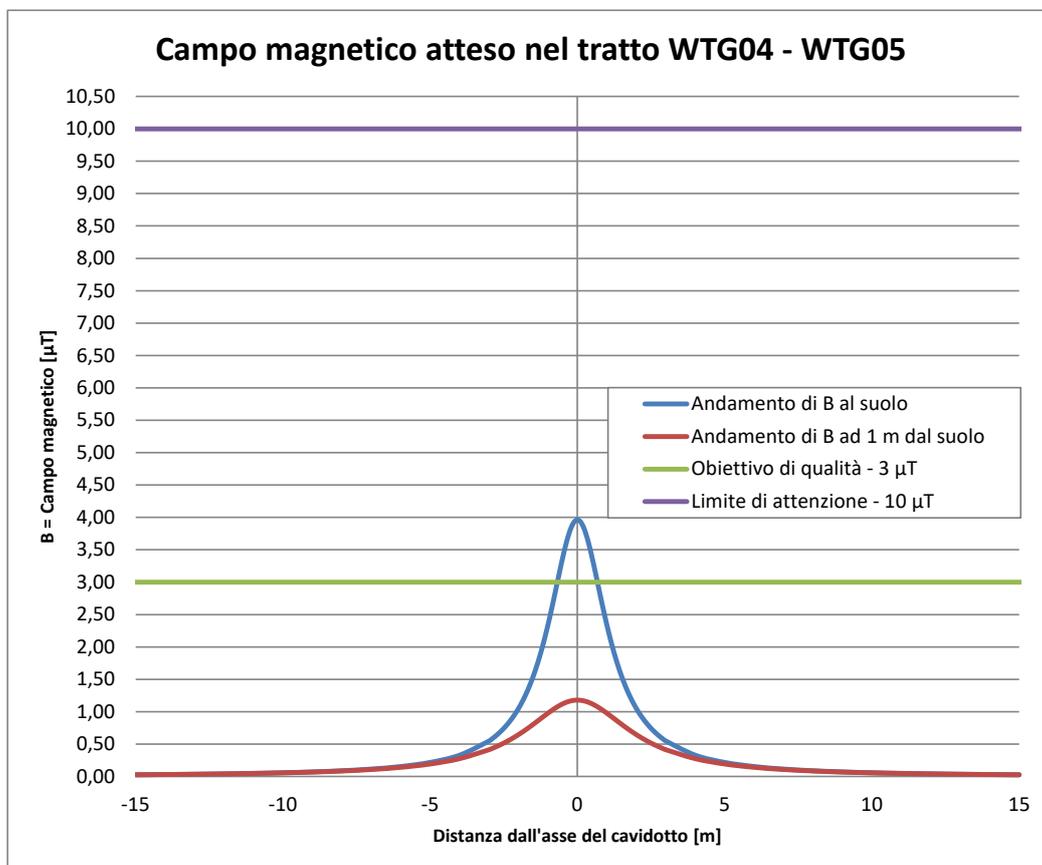
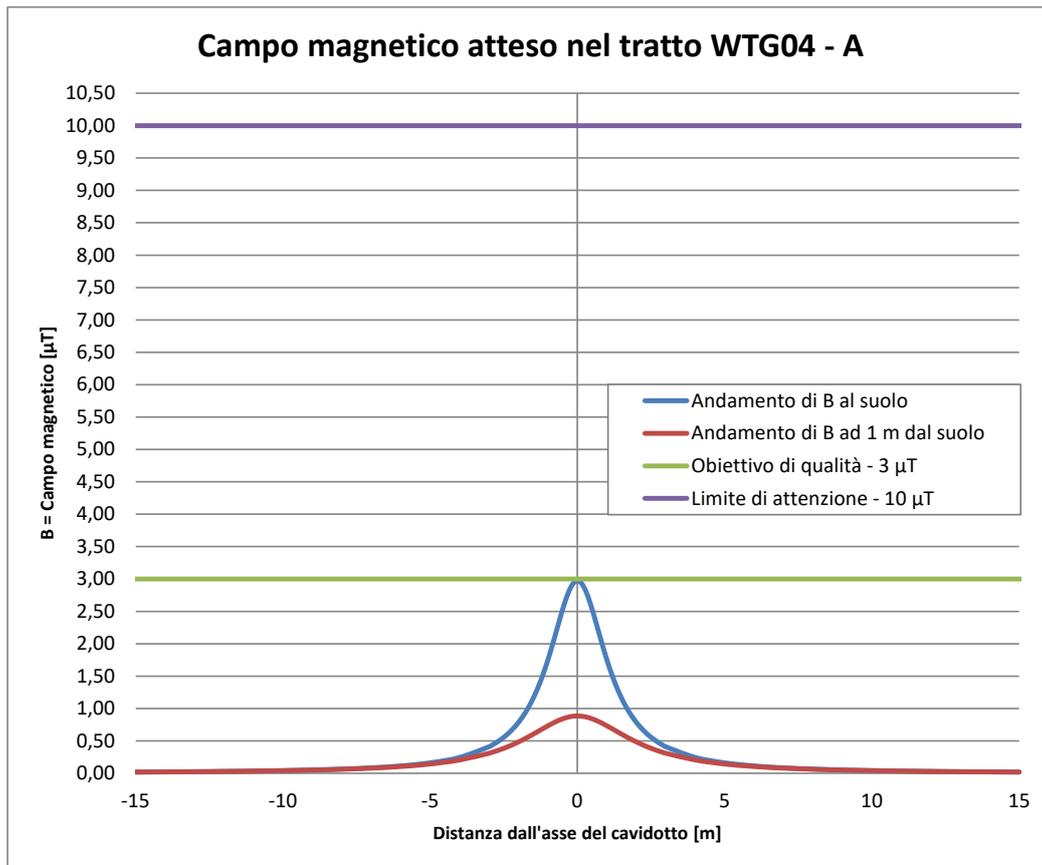
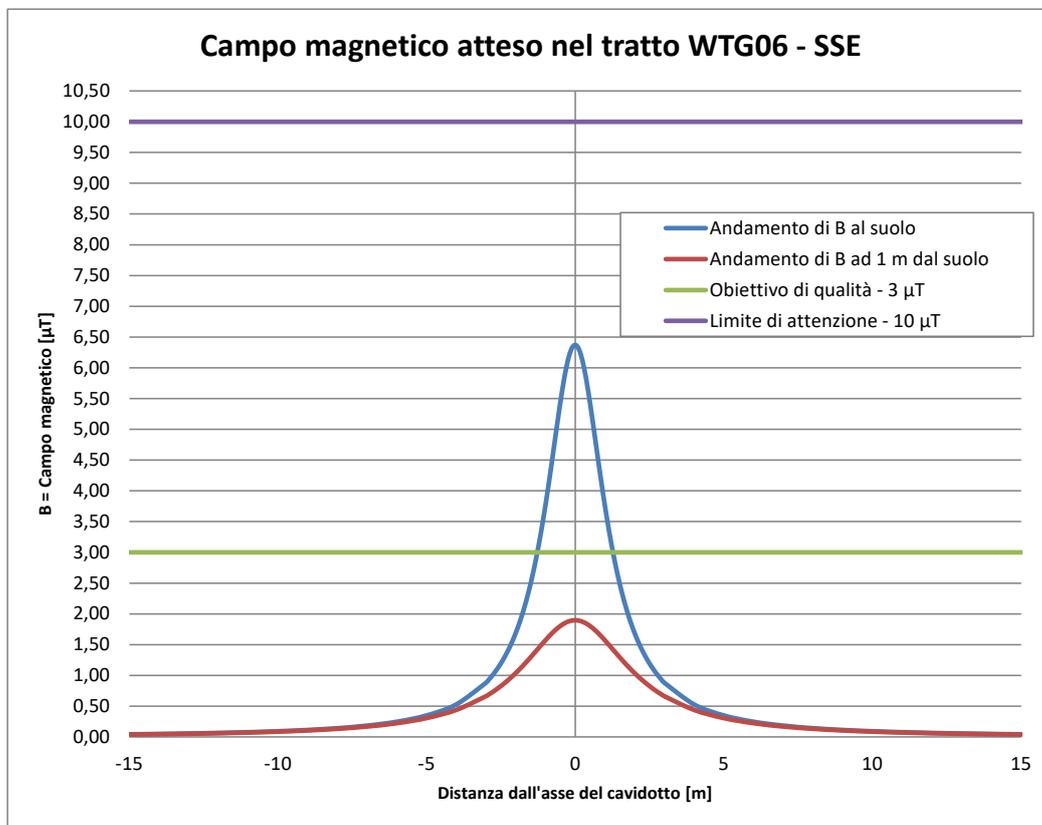
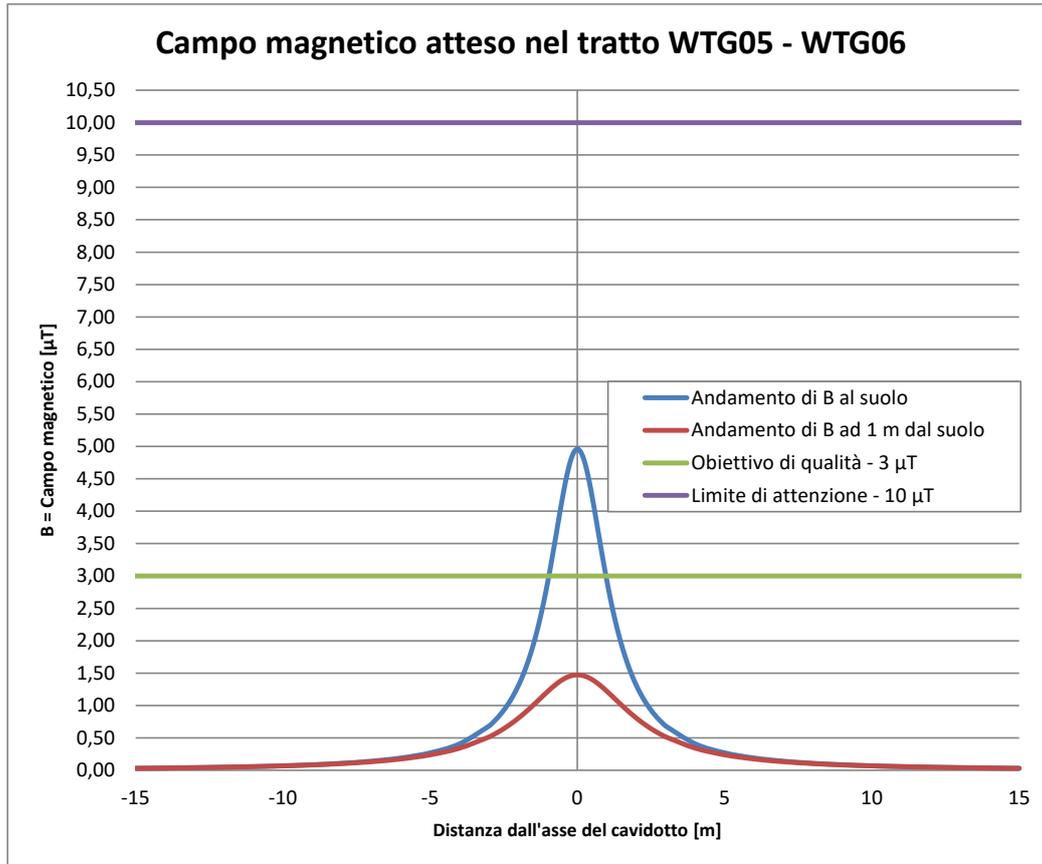


Figura 44 - Schema di connessione elettrica dell'impianto eolico in progetto







| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Le simulazioni del campo magnetico atteso in prossimità dei cavidotti MT in progetto si traduce nell'individuazione delle DPA; in sostanza si individua la distanza che ha origine dal punto di proiezione dall'asse del cavidotto al suolo e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore al limite di 3 μ T che si ricorda essere l'obiettivo di qualità (mentre 10 μ T rappresenta il valore di attenzione da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine, come mediana dei valori lungo l'arco di 24 ore, e tra l'altro si applica in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno). Come si evince dai grafici di studio, il campo magnetico sull'asse dei cavi, non supera in nessun caso i 10 μ T. In alcuni rami si supera il valore di 3 μ T, che comunque si riduce al disotto di tale valore al più a circa 1,30 m dall'asse del cavidotto. Si consideri che il cavidotto in progetto seguirà per quanto possibile strade esistenti, in un contesto esclusivamente agricolo, pertanto, nell'ambito del percorso del cavidotto non si prevede la permanenza di persone per tempi considerati critici dai limiti citati. Inoltre si ricorda che i valori considerati nei calcoli rappresentano le condizioni peggiori, cioè di funzionamento a piena potenza di ogni macchina. Siccome i limiti di esposizione fanno riferimento alla mediana delle condizioni di esercizio valutata nell'arco di 24 ore, si può certamente desumere che in condizioni reali di esercizio la probabilità del verificarsi delle condizioni di studio sia pressoché bassa, pertanto la valutazione si considera estremamente cautelativa.

Di seguito si riportano i valori delle DPA dall'asse dei cavidotti oggetto di studio che risultano rappresentativi della totalità dei cavidotti dell'impianto in progetto.

Tabella 3 - Riepilogo DPA cavidotti AT

| TRATTO DI STUDIO | DPA Rispetto alla valutazione di B al suolo [m] |
|-------------------------|--|
| WTG03 - A | 1,00 |
| WTG04 – WTG05 | 0,70 |
| WTG05 – WTG06 | 1,00 |
| WTG06 - SSE | 1,30 |

La determinazione delle DPA è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la suddetta distanza. Dalle analisi effettuate si può desumere quanto segue:

- Per i cavidotti in MT le DPA sono state determinate al più nell'intorno di 1,30 m dall'asse del cavidotto al livello del suolo.
- Per la sottostazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata a circa 6,5 m dalle sbarre AT. Tale distanza ricade all'interno della recinzione della stazione.
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non sarà più di 5,10 m rispetto all'asse del cavo.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Ad ogni modo si può escludere la presenza di rischi di natura sanitaria per la popolazione, sia per i bassi valori del campo sia per assenza di possibili recettori sensibili (ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere) nelle zone interessate.

A conforto di ciò che è stato fin qui detto, a lavori ultimati si potranno eseguire prove sul campo che dimostrino l'esattezza dei calcoli e delle assunzioni fatte.

Si può quindi concludere che le opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto rispetta la normativa vigente.

7.2. ATMOSFERA

7.2.1. Effetti sull'aria

Prima di valutare da vicino gli impatti che la realizzazione dell'impianto eolico può avere sull'ambiente circostante, varrebbe la pena affrontare l'argomento a livello generale.

Il mercato eolico, nonostante i maggiori costi di produzione attuali rispetto a quelli delle tecnologie più tradizionali, è in forte crescita a testimonianza dell'efficienza e del valore di questa fonte energetica per i paesi industrializzati; la fonte eolica ha ottime possibilità di contribuire in misura significativa alla diminuzione dell'impiego delle fonti fossili.

Per quanto le emissioni di gas serra costituiscano la principale e più preoccupante causa di impatti ambientali, i processi energetici comportano emissioni di sostanze responsabili di molteplici fenomeni di inquinamento a diverse scale territoriali.

A livello nazionale il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha approvato la Delibera 17/2013 (Aggiornamento del piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas a effetto serra) per conseguire gli obiettivi fissati dal IECCP. La Delibera riporta l'elenco delle misure attuate e da attuare per conseguire gli obiettivi. Le principali politiche e misure (P&M) sono indirizzate alla promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica. Inoltre, il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare hanno approvato la nuova Strategia energetica nazionale (SEN), mentre recentemente con d.m. del 10 novembre 2017 è stato adottato il SEN 2017. Le azioni proposte nella SEN 2013 si inseriscono nel contesto di un percorso di decarbonizzazione al 2050 per l'Italia secondo lo scenario Roadmap2050 della Commissione Europea. Inoltre, la strategia individua una serie di misure da attuare coerentemente con la Delibera CIPE 17/2013 per raggiungere gli obiettivi del 2020. In base alle proiezioni attualmente disponibili si evince un ampio margine di fiducia per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni dei gas-serra nel 2020 attraverso l'adozione delle misure aggiuntive previste dalla Delibera CIPE. Nel 2012 il contributo dell'energia rinnovabile sui consumi finali nazionali è stato del 13.5% e ha ampiamente superato l'obiettivo intermedio nazionale del 8.9% nel periodo 2011-2012 stabilito dal Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili. Per quanto riguarda l'efficienza energetica i consumi di energia primaria e finale del 2012 mostrano che l'Italia è in linea con il raggiungimento dell'obiettivo indicativo previsto per il 2020.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 134 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Di recente la Commissione Europea ha proposto nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni atmosferiche da raggiungere entro il 2030. Gli obiettivi devono essere raggiunti per mantenere il proposito di riduzione delle emissioni di gas-serra a livello europeo di almeno 80% entro il 2050 rispetto al 1990. Gli obiettivi fissati dalla Commissione per il 2030 prevedono una riduzione delle emissioni totali del 40% rispetto al 1990, l'aumento dell'energia da fonti rinnovabili al 27% del consumo finale e il risparmio del 30% di energia attraverso l'aumento dell'efficienza energetica. Attualmente gli obiettivi menzionati e la ripartizione degli obiettivi nazionali sono oggetto di dibattito negoziale. Come per il 2020 l'anno di riferimento per gli obiettivi dei singoli paesi sarà il 2005.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è traguardo strategico delle politiche comunitarie e nazionali, come ribadito nella SEN 2013 che si pone i seguenti obiettivi:

- **Competitività:** ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un graduale allineamento ai prezzi europei
- **Ambiente:** superare gli obiettivi ambientali definiti dal 'pacchetto 20-20-20' e assumere un ruolo guida nella 'Roadmap 2050' di de carbonizzazione europea;
- **Sicurezza:** rafforzare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas e ridurre la dipendenza dall'estero
- **Crescita:** favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico;
- Nel medio-lungo periodo, ovvero per il 2020 la realizzazione di questa strategia si prefigge di ottenere i seguenti risultati:
- **Contenimento dei consumi ed evoluzione del mix in favore delle fonti rinnovabili.** In particolare, si prevede una riduzione del 24% dei consumi primari rispetto all'andamento inerziale al 2020 (ovvero, -4% rispetto al 2010), superando gli obiettivi europei di riduzione del 20%, principalmente grazie alle azioni di efficienza energetica. In termini di mix, ci si attende un 19-20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali lordi (rispetto al circa 10% del 2010). Sui consumi primari energetici l'incidenza equivale al 23%, mentre si ha una riduzione dall'86 al 76% dei combustibili fossili. Inoltre, ci si attende che le rinnovabili raggiungano o superino i livelli del gas come fonte nel settore elettrico, rappresentando il circa 35-38% dei consumi (rispetto al 23% del 2010).
- **Significativa riduzione dei costi energetici e progressivo allineamento dei prezzi all'ingrosso ai livelli europei.** In particolare, è possibile un risparmio di circa 9 miliardi di euro l'anno sulla bolletta nazionale di elettricità e gas (pari oggi a circa 70 miliardi). Questo è il risultato di circa 4-5 miliardi l'anno di costi aggiuntivi rispetto al 2012, e circa 13,5 miliardi l'anno di risparmi includendo sia una riduzione dei prezzi (in ipotesi di prezzi internazionali costanti), sia una riduzione dei volumi (rispetto ad uno scenario di riferimento inerziale).
- **Raggiungimento e superamento di tutti gli obiettivi ambientali europei al 2020.** Questi includono sia i già citati obiettivi di consumo di energie rinnovabili e di efficientamento energetico, sia una riduzione delle emissioni di gas serra pari al 21%, superando gli obiettivi europei per l'Italia, ETS e non, quantificabili nel 18% di riduzione rispetto alle emissioni del 2005, in linea con il Piano nazionale di riduzione della CO2.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 135 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- Maggiore sicurezza, minore dipendenza di approvvigionamento e maggiore flessibilità del sistema. Si prevede una riduzione della fattura energetica estera di circa 14 miliardi di euro l'anno (rispetto ai 62 miliardi attuali, e -19 rispetto alle importazioni tendenziali 2020 in ipotesi di prezzi delle commodities costanti), con la riduzione dall'84 al 67% della dipendenza dall'estero, grazie a efficienza energetica, aumento produzione rinnovabili, minore importazione di elettricità e maggiore produzione di risorse nazionali. Ciò equivale a circa 1% di PIL addizionale e, ai valori attuali, sufficiente a riportare in attivo la bilancia dei pagamenti, dopo molti anni di passivo.
- Impatto positivo sulla crescita economica grazie a importanti investimenti attesi nel settore e alle implicazioni della strategia in termini di competitività del sistema. Si stimano infatti circa 170-180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, sia nella green e white economy (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo idrocarburi). Si tratta di investimenti privati, in parte supportati da incentivi, e previsti con ritorno economico positivo per il Paese.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità; pertanto la Strategia Energetica Nazionale 2017 adottata con d.m. del 10 novembre 2017 si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia
- Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:
- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo
- elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei
- trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi
- dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 136 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica

Va comunque rilevato che la rinnovabilità di una fonte di energia non può essere sinonimo di assoluta compatibilità ambientale. A fronte di un incontestabile beneficio ambientale derivante dal loro utilizzo in sostituzione delle fonti fossili, l'impatto locale delle fonti rinnovabili, compresa quella eolica, può essere comunque rilevante e dipende dalle scelte progettuali.

L'impatto ambientale e paesaggistico non può essere trascurato, ma valutato in tutte le fasi del ciclo di vita di questi impianti dalla pre-installazione alla dismissione. La realizzazione di parchi eolici deve rispondere a determinate peculiarità e garantire i minori impatti sull'uomo e sull'ambiente.

L'area interessata dal progetto ha un inviluppo di circa 1300 ettari.

Nell'area non sussistono altri insediamenti antropici, né infrastrutture di carattere tecnologico che potrebbero danneggiare la qualità dell'aria.

Per quanto riguarda gli effetti sull'aria i maggiori impatti si potranno avere in fase di costruzione, in quanto si producono le seguenti alterazioni:

- contaminazione chimica;
- emissione di poveri.

Contaminazione chimica dell'atmosfera:

La contaminazione atmosferica deriva dalla combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione del parco. Nel caso in esame l'emissione si può considerare di bassa magnitudo, per lo più localizzata nello spazio e nel tempo, poiché la realizzazione del parco eolico prevede l'utilizzo di pochi mezzi per il trasporto de materiale.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 137 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Poiché è da considerarsi nulla l'incidenza della costruzione del parco eolico sugli habitat vegetali e animali, **l'impatto sull'ambiente non è significativo o comunque la sua entità risulta bassa**. La distanza del parco eolico dagli habitat di interesse comunitario è di circa 17 Km, pertanto l'intervento, in fase di cantiere, per tipologia e consistenza non va ad alterare o a modificare gli habitat individuati.

Alterazione per emissioni di polvere:

Le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei macchinari d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi, lo scavo delle buche per le fondazioni degli aerogeneratori così come l'apertura o il ripristino delle strade di accesso al parco eolico, possono avere ripercussioni sulla fauna terrestre (provocandone un allontanamento ed una possibile alterazione sui processi di riproduzione e crescita) e sulla vegetazione, per accumulo di polvere sopra le foglie che ostacola in parte il processo fotosintetico.

Ma le comunità ornitologiche della zona direttamente interessata dalle opere insieme alle comunità vegetali esistenti, presentano una bassa vulnerabilità a questo tipo di azioni.

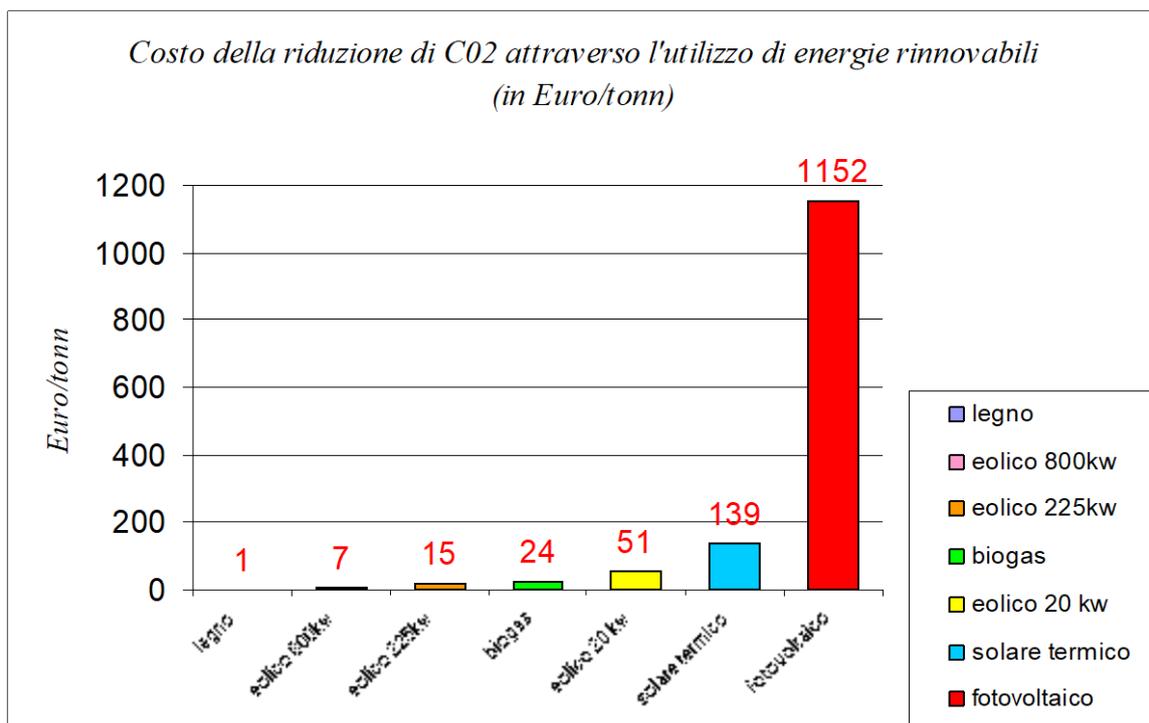
Ciò detto, e tenendo conto degli effetti osservati durante la costruzione di parchi eolici di simili dimensioni in ambienti analoghi questo tipo di **impatto** si può considerare completamente **compatibile**.

Nella trattazione degli impatti sull'atmosfera durante la fase di esercizio, l'analisi va condotta su due scale d'osservazione:

- A scala locale le principali alterazioni della qualità dell'aria, dovute alla contaminazione chimica, saranno legate all'uso delle vie d'accesso e delle strade di servizio per i veicoli del personale del Parco Eolico, che darà luogo ad un leggero aumento del livello di emissioni di CO₂ provenienti dai tubi di scarico dei veicoli. In considerazione del carattere puntuale e temporaneo (limitato alle operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori) delle emissioni, si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione **non è significativo**.
- A scala globale **l'impatto è estremamente positivo**, sulla base delle considerazioni di seguito riportate.

Dal momento che l'impianto eolico durante il suo funzionamento è assolutamente privo di emissioni aeriformi, la presenza di un impianto di questo tipo non determina rischi per la salute pubblica, né per l'aria ma è senza dubbio una soluzione alternativa alle centrali elettriche a combustibile fossile le cui emissioni, quali anidride solforosa e ossidi di azoto, sono altamente inquinanti.

A tale riguardo dal confronto con altre metodologie disponibili per la produzione di energia emerge che tra i sistemi di riduzione delle emissioni di gas serra, l'Energia Eolica rappresenta, allo stato attuale della tecnologia, il sistema di produzione energetica con il rapporto costi/benefici di gran lunga più alto.



L'energia eolica, come mostrato nel grafico sopra riportato, è una delle opzioni economicamente più sostenibili tra le fonti rinnovabili per la riduzione di CO₂.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e di gas serra.

Tra questi ultimi il più rilevante è la CO₂ biossido di carbonio o anidride carbonica), il cui progressivo incremento nell'atmosfera può contribuire al temuto effetto serra, che secondo alcuni studiosi potrebbe causare drammatici cambiamenti climatici, con inestimabili danni per l'umanità.

La SO₂ (biossido di zolfo o anidride solforosa) e gli NO_x (ossidi di azoto) sono estremamente dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale.

Il livello delle emissioni dipende, naturalmente, dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi.

Se si assumono come valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica (dati IEA):

- CO₂ 1000 g/kWh
- SO₂ 1,4 g/kWh
- NO_x 1,9 g/kWh

Lo sviluppo del settore eolico per quanto sin qui detto è quindi fortemente auspicabile, in quanto, oltre ad essere economicamente competitiva, la fonte eolica può sostituire le tecnologie tradizionali di generazione elettrica ad impatto ambientale elevato, con una fonte rinnovabile ad impatto zero rispetto alle emissioni, mentre le altre problematiche – rumore, interferenza con fauna ed avifauna, occupazione del suolo, ecc. - risultano essere in genere di modestissima o nulla entità.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Pertanto, la fonte eolica risulta essere la fonte energetica che può fornire il maggior contributo in termine di riduzione delle emissioni, pari a circa 1.500 T/anno per MW installato, protezione della salute collettiva e salvaguardia delle ricchezze storiche ed architettoniche aggredite dagli inquinamenti prodotti dalla combustione di idrocarburi.

Tabella di Riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera dovuta al parco eolico

| Tipo di inquinante | Riduzione per KWh | Riduzione annua grazie al parco eolico in progetto | Riduzione di un ciclo regolare della durata di 20 anni |
|--------------------|-------------------|--|--|
| CO2 | 531 g | 65.262,02 tonnellate | 1.305.240,48 tonnellate |
| SO2 | 0,0029 kg | 356,4216 tonnellate | 7.128,43 tonnellate |
| NOx | 0,0015 kg | 184,356 tonnellate | 3 687,12 tonnellate |

Nb. Calcolato considerando una producibilità media annua di un aerogeneratore pari a circa 20.484 MWh

7.2.2. Effetti sul clima

Per l'assenza di processi di combustione e/o processi che comunque implicino incrementi di temperatura e per la mancanza totale di emissioni, la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico non influiscono negativamente sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

Infatti, uno studio pluriennale condotto dal Professore di agronomia e scienze geologiche e atmosferiche della Iowa State University, Gene Takle ha valutato i benefici della turbolenza atmosferica, anche indotta dalla rotazione di grandi aerogeneratori eolici, sul suolo e sulle coltivazioni agricole praticate in prossimità di parchi eolici (*Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm, 2016*). Tale studio ha evidenziato che le grandi turbine eoliche, durante il loro funzionamento, con la creazione di turbolenze dell'aria indotte dalla loro rotazione, possono aiutare la crescita delle piante, agendo su variabili come concentrazione di CO2, temperatura al suolo oltre ad altri benefici effetti. L'elaborazione dei dati raccolti evidenzerebbe che l'effetto del funzionamento degli aerogeneratori determinerebbe al suolo, intorno alle colture, circa mezzo grado più fresco durante il giorno e mezzo grado più caldo durante la notte. Lo studio evidenzerebbe poi un miglioramento del processo fotosintetico, rendendo disponibile per le colture una maggiore quantità di CO2, con chiari apporti positivi per le coltivazioni.

7.3. AMBIENTE FISICO

7.3.1. Impatto sull'Ambiente Fisico

La realizzazione del parco eolico in progetto avrà effetti limitati sull'ambiente fisico; tuttavia, qualsiasi tipo di impianto comporta inevitabilmente delle interazioni con le componenti suolo e sottosuolo che rappresentano la sede naturale prevista per l'installazione.

Potenzialmente gli impatti potrebbero riguardare la geologia (intesa come suolo e sottosuolo) e l'idrogeologia di un'area, ma la realizzazione del parco non ha alcun impatto negativo su nessuna di queste componenti, purché vengano seguite delle misure atte a mitigare gli eventuali impatti.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 140 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Dal punto di vista geologico, le componenti ambientali potenzialmente vulnerabili sono:

- Erosione del suolo;
- Inquinamento delle falde idriche

Geologia e Geomorfologia

Gli impatti che incidono sull'ambiente fisico vanno messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio, alla cementazione delle strutture, alla riduzione della copertura vegetale, ecc.

Le opere da realizzare implicano influenze estremamente localizzate e circoscritte, mentre qualunque processo dinamico di evoluzione geologica di un paesaggio va considerato in una scala molto più ampia.

Per l'accesso al parco si usufruirà della viabilità esistente oltre che della realizzazione di viabilità di servizio ex-novo; è presente un'estesa rete viaria che consente di raggiungere l'area da più punti; le più importanti sono:

- SS 509;
- SP 103;
- Strade comunali

Per quanto riguarda la viabilità interna, strade interne di servizio saranno realizzate solo se strettamente necessarie, tuttavia, insieme alle aree di lavoro, non saranno asfaltate, saranno realizzati in misto stabilizzato di cava e non comporteranno rilevanti movimenti di terra non andando così ad alterare l'orografia e la morfologia dell'area.

Per questo motivo le opere avranno un impatto non significativo sui processi geologici.

L'area oggetto di studio cade lungo il bordo occidentale della Fossa Bradanica, ovvero in corrispondenza delle porzioni più esterne del cosiddetto Appennino Meridionale.

Nell'area affiorano unità alloctone (Unità Sicilidi) sovrascorse, lungo una superficie sub orizzontale, sui depositi clastici plio-pleistocenici dell'Avanfossa Bradanica e ricoperte, a loro volta, da conglomerati, sabbie e argille di età plio-pleistocenica, deformati dal continuo avanzamento del fronte della catena.

La base stratigrafica è costituita dalla Piattaforma Apula, ribassata a gradoni, verso est, da faglie dirette ad alto angolo. Gli effetti dei movimenti delle falde appenniniche, vergenti verso NE, si manifestano attraverso la ricorrente interruzione della continuità delle formazioni bradaniche plioceniche (a dominanza argilloso-sabbiosa) dovuta alla risalita di porzioni di alloctono appenninico.

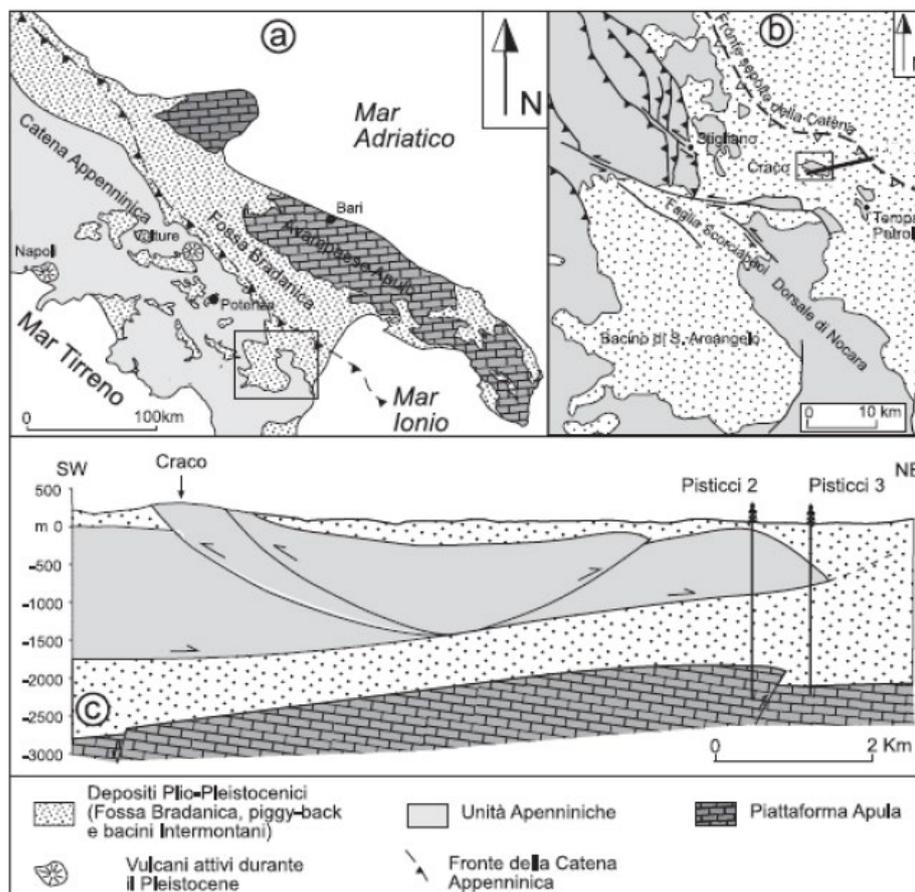
I terreni alloctoni sono rappresentati dalle 'Argille Varicolori' (Cretaceo-Oligocene), sulle quali poggiano in discordanza depositi post- pliocenici.

Secondo Carbone (Carbone et al., 1991), gli affioramenti delle Unità Sicilidi sono dovuti ad un complesso sistema di falde di ricoprimento, estremamente tettonizzate a causa di successive fasi deformative.

L'avanzamento delle unità alloctone è avvenuto fino al Pleistocene medio, visto che a letto delle unità sovrascorse sono stati trovati depositi del Pleistocene inferiore (Balduzzi et alii, 1982).

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 141 di 241 |
|---|--|-------------------|

Le strutture tettoniche osservate nell'area, come riscontrabile sulla Carta Geologica, sono lateralmente discontinue. La variabilità laterale nella geometria delle strutture è in parte legata alla presenza di numerose faglie ad orientazione anti-appenninica che dislocano le strutture compressive.



Schema geologico – strutturale di area vasta (da Bentivenga et al., 2004, modificato)

Nell'area di Craco i depositi pliocenici e le Argille Varicolori formano una monoclinale immergente verso nord-est, situata a tetto di un retroscorrimento principale che porta le Argille Varicolori sulle argille del secondo ciclo.

Sotto l'aspetto litostratigrafico si rileva che in corrispondenza del sito di impianto WTG3 - WTG4 – WTG5 – WTG6 e la sottostazione il substrato geologico è rappresentato da argille e argille marnose grigio-azzurre o giallastre del Pliocene medio-superiore, ascrivibili all'unità delle Argille Subappennine (Calabriano), mentre in corrispondenza del sito dove sorgerà WTG1 – WTG2 il substrato è composto da conglomerati basali poligenici passanti verso l'alto e lateralmente a sabbie e sabbie argillose grigio-cenere poco cementate.

La morfologia del sito risente molto del complesso assetto tettonico.

L'area è interessata da numerosi movimenti di massa che assumono maggiore importanza, in termini di sviluppo, lungo il versante sud-occidentale di Craco. Questa accentuata franosità risulta essere in stretto rapporto con la presenza di un movimento di grandi dimensioni, che può essere riconducibile ad una Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV).

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Il movimento gravitativo profondo è delimitato verso monte dalla presenza di due trincee allineate nella parte alta del versante sud-occidentale. Il limite inferiore del movimento ha, invece, interessato il fondovalle del torrente Bruscata che nel tempo ha subito uno spostamento del proprio percorso verso SW dando vita ad un andamento arcuato e determinando l'erosione della sponda opposta.

Lungo le aree di affioramento dei terreni argillosi, le acque meteoriche tendono prevalentemente a scorrere in superficie, producendo solchi erosivi piuttosto incisi, che terminano nelle aste principali del reticolo idrografico. La scarsa infiltrazione e di conseguenza l'elevato ruscellamento superficiale, favoriscono intensi fenomeni di erosione lineare ed estese aree di erosione superficiale accelerata, come testimoniato dalle numerose aree calanchive.

Il reticolo idrografico, data la natura dei terreni è piuttosto inciso e si sviluppa sotto forma di impluvi pressoché rettilinei lungo i versanti, che terminano ortogonalmente, nei corsi d'acqua presenti a fondovalle. I siti di interesse non insistono su impluvi principali o secondari.

Dal rilevamento geologico di dettaglio riportato nella relazione "CRC-CIV-REL-023_01 - Relazione geologica", dai dati bibliografici e dall'analisi di indagini geognostiche eseguite, sono stati riconosciuti affioramenti di argille marnose talora siltose da azzurre a grigio-verdi, dure, compatte a frattura concoide con intercalazioni di sabbie nei luoghi dove sorgeranno gli aerogeneratori WTG 3-4-5-6.

gli aerogeneratori WTG 1-2 saranno collocati su conglomerati basali poligenici passanti verso l'alto e lateralmente a sabbie e sabbie argillose grigio-cenere poco cementate.

I dati acquisiti attraverso l'esecuzione della campagna di indagini geognostiche hanno permesso di ricostruire un modello geologico adeguato alle esigenze ingegneristiche dei progettisti per ciò che concerne il terreno di fondazione interessato dalla posa in opera delle fondazioni delle opere previste in progetto.

Con riferimento alla pericolosità geomorfologica dalla consultazione della cartografia allegata al Piano si evince che nelle aree di impianto non insistono perimetrazioni riguardanti pericolosità frana.

Con riferimento alla pericolosità idraulica si osserva invece che sia l'area di impianto che il sito della sottostazione elettrica sono liberi da vincoli.

Dal punto di vista idrogeologico, non si ravvisano condizioni sfavorevoli o interazioni negative tra le opere di fondazione, le opere di connessione realizzate e la falda acquifera.

Questo non comporta alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante.

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

Substrato

Come si può notare dalla carta geologica, gli aerogeneratori WTG 1-2 saranno collocati su conglomerati basali poligenici passanti verso l'alto e lateralmente a sabbie e sabbie argillose grigio-cenere poco cementate.

Gli aerogeneratori WTG3 - WTG4 – WTG5 – WTG6 e la sottostazione sorgeranno su un substrato geologico rappresentato da argille e argille marnose grigio-azzurre o giallastre del Pliocene medio-superiore, ascrivibili all'unità delle Argille Subappennine (Calabriano).

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 143 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

I parametri geotecnici dei conglomerati (WTG 1-2) dedotti da indagini pregresse ha restituito i risultati i seguenti:

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Densità relativa (%) | 100 |
| Angolo di attrito (°) | 36.43 |
| Modulo di Young (kg/cmq) | 228.05 |
| Modulo edometrico (kg/cmq) | 90.34 |
| Classificazione AGI | Addensato |
| Peso di volume (gr/cmc) | 1.70 |
| Modulo di Poisson | 0.29 |
| Modulo di def. a taglio (kg/cmq) | 1620.41 |

Nel caso le strutture di fondazione vengano posate sulle "Argille di Gravina", (WTG 3-4-5-6) ad esse sono associabili i seguenti parametri geomeccanici, desunti dalla bibliografia e da indagine geofisica.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Peso di volume | $\gamma = 1,9 \text{ (gr/cm}^3\text{)}$ |
| Contenuto d'acqua | w = 23-31% |
| Grado di saturazione | Sr = 90-100% |
| Coesione drenata | c' = 0,19 – 0,42 Kg/cm ² |
| Angolo d'attrito drenato | $\varphi' = 18^\circ\text{-}22^\circ$ |
| Coesione non drenata | C = 1,40-1,70 Kg/cm ² |
| Coefficiente di Poisson | 0,47 |
| Coefficiente di sottofondo Winkler Kv | 0,5 - 2,5 (kg/cm ³) |
| Coefficiente di sottofondo Winkler Kh | 0,5 - 1,2 (kg/cm ³) |
| Modulo di Young (Es) | 29 (MPa) |
| Modulo elastico dinamico (Ed) | 730 (Mpa) |
| Modulo di Taglio (G) | 248 (MPa) |

Parametri Geotecnici delle Argille di Gravina

Pertanto, le opere in progetto avranno, su quest'elemento, un impatto non significativo.

Alterazione delle caratteristiche dei suoli

| | | |
|---|---|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 144 di 241 |
|---|---|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono il parco eolico, rappresentano un volume relativamente modesto; esse sono legate allo scasso per la posa delle condutture elettriche e allo scasso per la fondazione in calcestruzzo.

Poiché è prevista la realizzazione di plinti poco estesi in profondità, le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono il parco eolico, rappresentano un volume relativamente modesto; non si avranno perciò grosse alterazioni delle caratteristiche dei suoli.

La debole pendenza topografica presente in corrispondenza della maggior parte delle postazioni garantisce, nei riguardi delle erosioni lineari, spinte nulle o assenti con azioni erosive ascrivibili alle azioni delle acque meteoriche limitate alla reptazione. I singoli siti esaminati sono pertanto stabili.

Inoltre, è stato rilevato come, il piano campagna su cui insisteranno le strutture di sostegno dell'impianto, è rappresentato da affioramenti di argille marnose talora siltose da azzurre a grigio-verdi, dure, compatte a frattura concoide con intercalazioni di sabbie nei luoghi per quanto riguarda gli aerogeneratori WTG 3-4-5-6, mentre gli aerogeneratori WTG 1-2 saranno collocati su conglomerati basali poligenici passanti verso l'alto e lateralmente a sabbie e sabbie argillose grigio-cenere poco cementate.

Risulta pertanto stabile l'insieme delle aree di interesse ad ospitare i singoli aerogeneratori. Dallo studio condotto si è accertato che entro tutto lo spessore del volume significativo delle future fondazioni delle aree di insediamento, vi è assenza di falda idrica sotterranea.

Si specifica, inoltre, che la collocazione delle turbine in oggetto interessa siti posti in porzioni di territorio al di fuori delle perimetrazioni di aree caratterizzate da processi idraulici attivi e movimenti di massa.

Altresì l'impatto delle vie d'accesso agli impianti sulle caratteristiche del suolo non sarà significativo, in quanto saranno utilizzate strade esistenti ed in buone condizioni per cui gli interventi di ripristino del fondo stradale ed adeguamento delle carreggiate sono necessari solo su brevissimi tratti. Qualora fosse necessario realizzare altre strade, esse non saranno asfaltate, ma pavimentate con materiale del posto per mitigare l'impatto.

Ambiente idrico e reticolo idrografico

Conseguenzialmente alle diverse caratteristiche litologiche delle formazioni affioranti, nell'area si possono individuare due complessi idrogeologici differenti e sovrapposti. Il complesso superiore, comprende le formazioni ghiaioso-sabbiose plioceniche, caratterizzate da elevata permeabilità per fessurazione e porosità. Il complesso inferiore, invece, è costituito dalle Argille Varicolori e dalle sottostanti Argille Plioceniche, caratterizzate da scarsa o nulla permeabilità, le quali costituiscono l'aquicluda del sistema. A dispetto di questo assetto idrogeologico relativamente semplice accade tuttavia che la circolazione idrica è complicata da diversi fattori quali la variabilità, in termini di granulometria e cementazione, dei depositi permeabili appartenenti all'acquifero sommitale, nonché dalla presenza di coltri detritiche di notevole spessore e dall'estrema tettonizzazione delle formazioni alloctone. Tali caratteristiche, causano locali variazioni del grado di permeabilità del substrato e delle relative coperture, determinando la presenza di locali acquiferi sospesi.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 145 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

L'impianto eolico difficilmente (per non dire mai) può provocare alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee. Un eventuale sversamento oltre ad essere molto improbabile è un evento estremamente localizzato e di minima entità. E comunque, nel caso si dovesse verificare il rilascio di alcune sostanze inquinanti, il franco di sicurezza è così potente che il terreno stesso con la sua azione autodepurante scongiurerebbe qualsiasi contaminazione della falda.

L'effetto delle attività di costruzione sulle acque sotterranee pertanto non sarà significativo. Le indagini condotte hanno permesso di accertare che non esistono livelli acquiferi a profondità tali che si possano determinare interferenze con le opere di progetto.

Verranno comunque realizzate tutte le opere necessarie per garantire comunque il deflusso naturale e regolare delle acque superficiali.

Per limitare le interferenze con il paesaggio e con il sistema ambientale e idrografico, si è previsto di realizzare il cavidotto interrato su strada esistente o di nuova realizzazione ove possibile, e gli attraversamenti saranno eseguiti mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) in modo da non alterare le condizioni idrologiche e paesaggistiche e da rendere l'intervento il meno invasivo possibile. Si rimanda alla tavola CRC-CIV-TAV-017_01 – Studio degli Attraversamenti

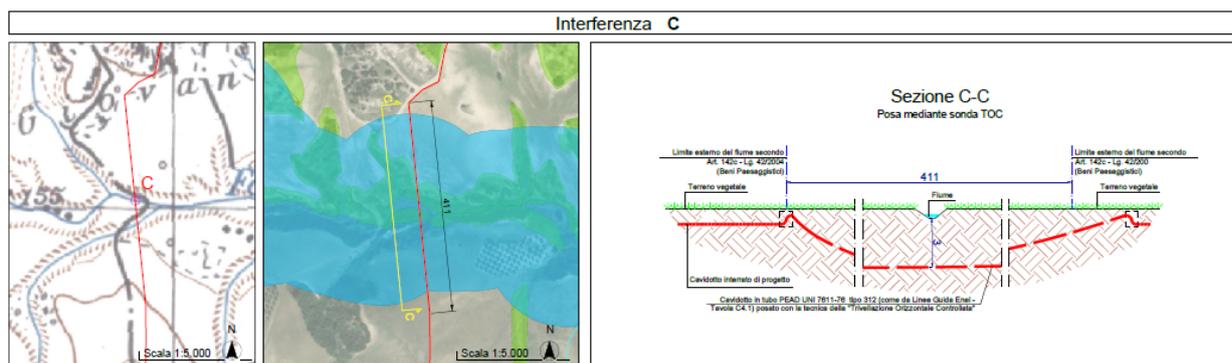


Figura 45 - Stralcio studio degli attraversamenti – “CRC-CIV-TAV-017 – Studio degli attraversamenti”

7.3.2. Occupazione del territorio

Se si vuole produrre una quantità significativa di energia elettrica da fonte eolica, la superficie interessata deve essere piuttosto ampia, poiché occorre distanziare opportunamente gli aerogeneratori, al fine di ridurre al minimo le reciproche interferenze.

Nel progettare la disposizione delle macchine, la natura e l'orografia del terreno e le direzioni principali del vento sono fattori determinanti, per cui il parco interessa necessariamente una superficie molto ampia. Complessivamente l'area di inviluppo dell'impianto è di circa 2050 ha; tuttavia, la superficie che reca impatto è circoscritta alle aree in cui verranno alloggiare le fondazioni delle torri, a cui si aggiungeranno quelle per la costruzione delle strade e della stazione di trasformazione.

La superficie di terreno non occupata dalle macchine e dai manufatti, quindi, potrà essere impiegata per altri scopi, senza alcuna controindicazione.

Va poi sottolineato che le fondazioni su cui poggiano gli aerogeneratori, sono totalmente interrate.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Le reti di collegamento con la stazione di trasformazione e con l'elettrodotto saranno totalmente interrato e si svilupperanno per lo più lungo le strade di collegamento.

L'impatto pertanto non è significativo.

7.3.3. Impatto su Beni Culturali ed Archeologici

Il territorio nel quale ricade il progetto si caratterizza per un ricco quadro toponomastico che rimanda al vecchio paesaggio e all'insediamento nelle sue numerose fasi storiche, ma, **seppure in presenza di spunti interessanti per la storia dei luoghi, nessuno dei toponimi che insistono nell'areale di studio sembra essere direttamente legato a presenze che possano in qualche modo influire sulla valutazione del rischio archeologico relativo dell'opera.**

Si ricordano innanzitutto gli agiotoponimi, spesso retaggio del mondo altomedievale: S. Maria Stella, S. Eligio, S. Marco, Sant'Angelo, S. Giuseppe, S. Giovanni.

Alcuni toponimi sono collegati a possedimenti ecclesiastici, Monastero, o alla morfologia e, in generale, alle caratteristiche dei luoghi: Valle Molino, Fosso Bruscata, Fosso del Lupo, Fosso della Comunella, Pantano, Valle Stradella, Fosso del Monsignore (con un ipotetico richiamo anche in questo caso a un possedimento ecclesiastico).

La presenza di vegetazione spontanea è richiamata dai termini Macchie, Macchie di Scelsi. Molte le masserie, la gran parte delle quali ancora abitate e legate a un sistema di produzione che richiama il modello antico di sfruttamento del terreno per attività legate alla pastorizia o all'agricoltura su larga scala (Masseria Magistro, Masseria Mesole Arleo, Masseria Guglielmo, Masseria Cavaliere, Masseria Rigirone).

La ricerca archeologica sul campo dà continuamente conferma della continuità d'uso nei secoli delle aree nelle quali la presenza attuale di una masseria con terreni agricoli di riferimento si imposti al di sopra di presistenze con medesima vocazione.

Di seguito si riportano le schede delle presenze archeologiche ricavate dallo spoglio bibliografico e archivistico, censite nella relativa carta archeologica che ne evidenzia il rapporto con l'opera in oggetto.

Per ciò che riguarda l'area in esame, la valutazione del VRP (potenziale) e VRD (rischio) è la seguente:

- il grado di rischio (VRD) che un ipotetico sito venga vulnerato è BASSO ovunque a esclusione dell'area del WTG01;
- il potenziale (VRP) del sito è piuttosto BASSO stando alle conoscenze relative all'occupazione dell'area in antico;
- il rischio/probabilità (VRD), ossia quanto il progetto possa impattare con il non visibile eventuale sito archeologico, è BASSO a esclusione dell'area del WTG01.

Considerato che tre sono i fattori che incidono maggiormente sulla valutazione del rischio archeologico, ossia la distanza e entità della testimonianza antica, accertata o presunta, rispetto all'opera progettuale, la tipologia della stessa, la profondità degli elementi archeologici in rapporto all'effettiva asportazione del terreno per realizzare l'opera in progetto, si presenterà la tabella grafica di valutazione del potenziale e del rischio archeologico secondo i parametri indicati nel MOPR.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 147 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| UR | Valutazione Archeologica (VRP) | Potenziale | Valutazione di sintesi del Rischio Progettuale (VRRS-VRD) | Indicatori per la valutazione del potenziale o del rischio |
|------------|--------------------------------|------------|---|---|
| UR_1 WTG01 | ALTO | ALTO | | <p>Presenza del sito da survey di Lama Pignataro, interferente con il settore di ubicazione del WTG01 (area della piazzola). Prossimità della viabilità Gannano e Valle dell'Agri. I due elementi connotano l'area come potenzialmente valida per l'occupazione in antico. Più nel dettaglio, siamo in presenza di un'area di dispersione di materiale fittile rinvenuta nel corso di una survey effettuata preliminarmente alla realizzazione di un parco eolico (<i>Progetto per la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. Località Masseria San Marco (Craco) e Monte Quartarone (Stigliano).</i> Proponente: <i>Sarve srl</i>, 2015). Nei pressi di un uliveto e di un campo adibito alla coltivazione dei cereali furono rinvenuti numerosi indicatori archeologici (orli di anfore e anforette, TSA e un frammento di oscillum.) La presenza di un alto numero di laterizi farebbe supporre l'esistenza di una struttura di epoca romana. Resta probabile che il materiale indichi l'<i>halo</i> di un sito archeologico da ubicare a monte. Frammenti presenti sul campo (da <i>VPIA BRUSCELLA</i>, 2015): diversi frammenti di coprigiunti a sezione circolare, diversi frammenti di lastre di tegole di tipo corinzio, 1 fr di parete di TSA, 1 frammento di bacile con decorazione incisa sulla tesa, 2 orli di anforette, 2 pareti di forme chiuse di cooking ware, 3 pareti di anfore, 1 fr. di oscillum circolare.</p> |
| UR_2 WTG02 | NON VALUTABILE | MEDIO | | <p>Assenza di attestazioni archeologiche nelle aree limitrofe, da bibliografia e da segnalazioni da precedenti survey, ma inaccessibilità ai siti nella data dell'ultima ricognizione. Valutazione con campi coperti da vegetazione spontanea (survey di ottobre 2023) che ha reso impossibile valutare oggettivamente l'eventuale presenza di indicatori archeologici. VRD Medio come da indicazioni Linee Guida Ministeriali per aree inaccessibili o con visibilità scarsa/nulla.</p> |
| UR_3 WTG03 | NON VALUTABILE | MEDIO | | <p>Assenza di attestazioni archeologiche nelle aree limitrofe, da bibliografia e da segnalazioni da precedenti survey, ma inaccessibilità ai siti nella data dell'ultima ricognizione. Valutazione con campi coperti da vegetazione spontanea (survey di ottobre 2023) che ha reso impossibile valutare oggettivamente l'eventuale presenza di indicatori archeologici. VRD Medio come da indicazioni Linee Guida Ministeriali per aree inaccessibili o con visibilità scarsa/nulla.</p> |
| UR_4 WTG04 | BASSO | BASSO | | <p>Assenza di attestazioni, sia da bibliografia che da survey. A supportare</p> |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| | | | l'assenza di elementi di potenziale (e rischio) è la valutazione data ai terreni limitrofi, a Est delle aree interessate dal presente progetto (V.P.I.A. preliminare alla realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale di 19.994,88 kWp denominato "Guglielmo"). Il VRP e VRD era stato riconosciuto come basso. Si conferma la valutazione nel presente studio. |
| UR_5 WTG05 | BASSO | BASSO | Assenza di attestazioni, sia da bibliografia che da survey. A supportare l'assenza di elementi di potenziale (e rischio) è la valutazione data ai terreni limitrofi, a Est delle aree interessate dal presente progetto (V.P.I.A. preliminare alla realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale di 19.994,88 kWp denominato "Guglielmo"). Il VRP e VRD era stato riconosciuto come basso. Si conferma la valutazione nel presente studio. |
| UR_6 WTG06 | BASSO | BASSO | Assenza di attestazioni, sia da bibliografia che da survey. A supportare l'assenza di elementi di potenziale (e rischio) è la valutazione data ai terreni limitrofi, a Est delle aree interessate dal presente progetto (V.P.I.A. preliminare alla realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale di 19.994,88 kWp denominato "Guglielmo"). Il VRP e VRD era stato riconosciuto come basso. Si conferma la valutazione nel presente studio. |
| UR_7 Cavidotto Esterno. Tratto 1 | MEDIO | BASSO | Interferisce con la viabilità storica Gannano valle dell'Agri 1 e 2, presenza di tre anomalie da fotointerpretazione (2 da studi precedenti, 1 in corso di valutazione attuale). Il VRD è riconosciuto BASSO per via della tipologia delle lavorazioni previste (quote di scavo comprese). |
| UR_8 Cavidotto Esterno. Tratto 2 | BASSO | BASSO | Completa assenza di attestazioni da studi precedenti (archivio SABAP_BAS), da bibliografia e da survey eseguito nel corso dell'intervento in esame. Il VRD è riconosciuto BASSO per via della tipologia delle lavorazioni previste (quote di scavo comprese). |
| UR_9 Cavidotto Interno e Viabilità | BASSO ALTO in prossimità SOLO dell'aerogeneratore 1 | BASSO MEDIO in prossimità dell'aerogeneratore 1 | Il VRP dell'area di passaggio del cavidotto interno e dei sentori della viabilità è piuttosto basso nel settore settentrionale e centrale, ALTO in prossimità SOLO dell'aerogeneratore 1 per via della prossimità all'area di interesse archeologico da survey di Lama Pignataro. Il VRD è riconosciuto BASSO per via della tipologia delle lavorazioni previste (quote di scavo comprese) tranne nel caso dell'area prossima al WTG 01 e pertinenze progettuali. |
| UR_10 Viabilità c/o WTG 01 | ALTO | MEDIO | Il tratto che collega il WTG 01 alle strade idonee è prossimo alla zona di interesse archeologico da survey e S.A.S. di Lama Pignataro. Per tale |

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| | | | |
|--|-------|-------|--|
| | | | ragione, il valore di potenziale dell'area si definisce sul valore ALTO. Il VRD è medio considerato che la tipologia delle lavorazioni da eseguirsi in quest'area saranno effettuate con mezzi idonei a rilevare l'eventuale presenza di indicatori archeologici, mobili e strutturali. |
| UR_11 SE e SSE | MEDIO | BASSO | La valutazione del potenziale dell'area è caratterizzata dalla presenza del tratto di viabilità storica che interferisce con l'area specifica di progetto e dalla presenza dell'anomalia da fotointerpretazione riscontrata nel corso del presente studio. Il VRD è basso perché il settore di passaggio della viabilità storica riguarda una parte minima limitare dell'area di progetto e la survey ha portato a isolare un numero sparutissimo di frammenti erratici postmedievali e moderni. |
| 12_12 Strade Idonee (con tratti da adeguare) | MEDIO | BASSO | La maggior parte della viabilità interessa il tratto n. 075 Aliano-Montalbano. Il potenziale è, pertanto, medio. Il VRD è riconosciuto BASSO per via della tipologia delle lavorazioni previste (quote di scavo comprese). |
| UR_13 Strade idonee. Settore NORD | BASSO | NULLO | VRP BASSO (si segnala solo il passaggio di due tratti della viabilità storica). VRD NULLO perché in questo lungo settore EW non si prevedono interventi di adeguamento della viabilità |

Come riportato nell'elaborato "CRC-AMB-REL-034_01- Studio del rischio archeologico", data le valutazioni su riportate, fermo restando che le eventuali prescrizioni restano assoluta prerogativa della Soprintendenza territorialmente competente, si riportano di seguito le possibili procedure da attuare.

La macroarea in esame può suddividersi in due settori, quello settentrionale cui è stata riconosciuta una valutazione di potenziale e rischio piuttosto basso, quello meridionale dove si segnala l'area di Lama Pignataro.

La procedura di verifica preventiva mediante S.A.S. e/o trincee di scavo in questo settore sembrerebbe essere la più idonea.

Come previsto dalla Circolare MIC_SS-PNRR del 25/01/23 (v. Paragrafo 2.2.1 della presente trattazione), considerate le "preminenti esigenze di appaltabilità dell'opera e della sua realizzazione entro i termini previsti dal PNRR" (art. 44 comma 6 D.L. 77/2021) si potrebbe procedere secondo la modalità "in parallelo" che assicura sempre e comunque le inderogabili esigenze di tutela del patrimonio archeologico.

La procedura d'approfondimento potrebbe, pertanto, avvenire o prima dell'affidamento dei lavori o "extrema ratio", prima della realizzazione degli stessi con l'obbligo di prevedere un capitolato speciale che consideri i possibili scenari contrattuali e tecnici derivanti dall'esito della verifica preventiva dell'interesse archeologico.

7.3.4. Dismissione dell'impianto

La vita media di un parco eolico è ad oggi stimata in 20-25 anni. I materiali derivanti dallo smontaggio delle macchine sono per la maggior parte recuperabili, sia previo ricondizionamento che previa rifusione quali rottame.

La rimozione delle torri e degli aerogeneratori comporta tempi ristrettissimi e impatti limitati all'esercizio del parco. Le pale, una volta smontate, vengono posizionate tramite apposita gru su autoarticolati in maniera tale da poter provvedere al trasporto presso il costruttore per il loro ricondizionamento e il successivo riutilizzo.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 150 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

L'insieme delle fasi di smantellamento delle strutture fuori terra si stima che possa comportare tempi prossimi ai 5 giorni per torre.

La sola rimozione delle strutture di fondazione richiede interventi onerosi sulla cui opportunità incide in maniera determinante la successiva destinazione d'uso dell'area.

Una procedura semplificata di smantellamento prevede lo smontaggio del tubolare fissato alla fondazione con bulloneria speciale e la successiva ricopertura con terra della porzione di forma circolare di diametro di circa 4 m, ad una profondità di oltre 1 m rispetto al piano del terreno circostante, per il ripristino della conformazione originaria, compresa piantumazione di erba e vegetazione presente ai margini dell'area. In tale modo il plinto di fondazione rimane interrato a oltre un metro di profondità, consentendo tutte le normali operazioni superficiali compatibili con la destinazione d'uso dell'area.

7.4. IMPATTO SUL PAESAGGIO, IMPATTO VISIVO

Il paesaggio è un sistema naturale e antropico definito nello spazio con una sua dinamica nel tempo.

In termini temporali il paesaggio è determinato da un mutamento subito nel tempo e ne è misura il grado di antropizzazione del territorio.

La sovrapposizione di interventi conferisce all'area di progetto un aspetto, non omogeneo, tipico di aree agricole vicine a centri abitati, con una stratificazione degli interventi dell'uomo sul territorio.

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto in cui vengono inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e all'antropizzazione del territorio.

L'impatto visivo è un problema di percezione e integrazione complessiva nel paesaggio; esso diminuisce allontanandosi dall'area di intervento.

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un impianto eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento degli aerogeneratori. Aumentare la taglia delle macchine potrebbe ridurre, a parità di potenza globale installata, l'impatto visivo derivante dall'installazione di un numero maggiore di aerogeneratori con minor potenza.

Negli ultimi anni i costruttori di aerogeneratori hanno tenuto in debita considerazione l'estetica dei loro prodotti, ponendo particolare attenzione nella scelta di forma e colore delle componenti principali delle macchine, in associazione all'uso dei materiali per evitare effetti di riflessione della luce da parte delle superfici metalliche.

Anche il colore delle torri eoliche ha una forte influenza riguardo alla visibilità dell'impianto e al suo inserimento nel paesaggio, alcuni colori possono aumentare le caratteristiche di contrasto della torre eolica rispetto allo sfondo.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

La realtà fisica può essere considerata unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi che lo guardano.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo intendiamo come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali.

L'installazione di un impianto eolico all'interno di una zona naturale più o meno antropizzata richiede analisi dettagliate sulla qualità e soprattutto, sulla vulnerabilità degli elementi che costituiscono il paesaggio di fronte all'attuazione del progetto.

I risultati delle analisi è sintetizzato in una variabile di più facile comprensione, detta capacità di accoglienza, che indica la capacità massima del territorio di tollerare, da un punto di vista paesaggistico, l'installazione prevista.

L'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca l'impianto eolico e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

Potranno essere effettuati interventi con piantumazioni arboree che limitino la visibilità delle torri eoliche, in particolare nei punti di vista più sensibili, strade di percorrenza, centri abitati.

Saranno altresì installate delle pale e dei pali tubolari, utilizzare vernici antiriflettenti con tonalità cromatiche neutre, così come tutti i cavidotti in media e bassa tensione siano completamente interrati e l'area di cantiere opportunamente ripristinata.

Dall'analisi rispetto i centri abitati, essendo per lo più dominanti rispetto al parco, la percezione dello stesso risulta non pregiudicare la comprensione degli elementi tradizionali e caratteri propri dell'area di intervento, tenuto conto per altro che la particolare conformazione orografica. Rispetto allo skyline l'introduzione degli aerogeneratori integrandosi con gli impianti già realizzati non ne alterano la percezione. Alla luce di quanto fin qui esposto si può affermare che l'impianto eolico nel suo complesso non incide negativamente con il paesaggio e con la lettura degli elementi fondanti il contesto paesaggistico, che rimangono ben definiti. L'impianto, pertanto, si integra coerentemente con la struttura paesaggistica tenuto conto la presenza dei parchi esistenti, con i quali si integra pienamente, in un ambito nel quale la particolare orografia, e le ampie vedute, unite alla sufficiente interdistanza delle torri, permettono di evitare effetti di addensamento degli aerogeneratori e il così detto effetto selva che potrebbe al contrario compromettere il territorio.

La valutazione degli effetti cumulati in merito alla visibilità è stata affrontata definendo la Mappa dell'intervisibilità degli impatti cumulativi degli aerogeneratori esistenti e in progetto, generata considerando in modo cumulativo gli impatti visivi prodotti sia dei parchi eolici già realizzati che dagli aerogeneratori in progetto si può evincere l'effettivo incremento d'impatto dovuto dagli aerogeneratori in progetto. Le aree campite in ciano, rappresentano le zone del territorio da cui risulterebbero visibili tutti gli aerogeneratori (sia esistenti che di progetto), le aree campite in viola rappresentano le zone del territorio da cui risulterebbero visibili solo gli aerogeneratori esistenti pur realizzando gli aerogeneratori in progetto. In fine in verde, sono campite le aree da cui si vedrebbero solo gli aerogeneratori in progetto. Come visibile, l'incremento di impatto visivo, nel territorio analizzato, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto, risulta essere molto basso.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 152 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

L'assetto paesaggistico di intervento è costituito dalla presenza dei caratteri identitari dell'ambito, definiti dai valori culturali, dalle presenze idrogeomorfologiche, dagli aspetti naturali, climatici e vegetazionali che descrivono un unicum, caratterizzato da elementi del paesaggio agrario, che ne definiscono il grado di complessità dell'area di intervento, valutabile soprattutto dai centri abitati, posizionati in modo altimetricamente dominante rispetto al contesto.

L'intervento in progetto, si inserisce quindi in un contesto caratterizzato dalla diversità di caratteri peculiari, ma già modificato e integrato da elementi propri distretto energetico, ormai integrato pienamente con il paesaggio agrario. In tale contesto si inserisce il parco eolico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio.

L'intervento non interessa beni paesaggistici, ne introduce elementi detrattori del paesaggio in quanto si integra pienamente nell'ambito di riferimento. Si tenga infatti conto che la viabilità di servizio è composta da strade esistenti o nuove strade, quest'ultime realizzate con caratteristiche tali da inserirsi nel contesto paesaggistico (non sono previste opere di impermeabilizzazione), il cavidotto risulta completamente interrato, e infine gli aerogeneratori, considerando la morfologia del territorio, le ampie vedute, e le reciproche distanze, si inseriscono in modo scongiurare il possibile effetto selva. L'impatto visivo è classificato come alto, lungo le strade che perimetrano il parco eolico; diventa via via meno predominante allontanandoci dall'impianto eolico raggiungendo le periferie dei centri abitati.

Complessivamente possiamo quantificare l'impatto visivo come basso in relazione al fatto che, la visibilità a quote normali risulta essere alquanto difficoltosa per la particolare orografia dell'area e ulteriormente ridotta laddove tra l'osservatore e le turbine si frappongono elementi schermanti quali ad esempio cespugli ed alberature, tranne che in quelle aree a quota rilevante, inoltre l'incremento di impatto visivo, nel territorio analizzato, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto, rispetto agli aerogeneratori già presenti è in percentuale bassa.

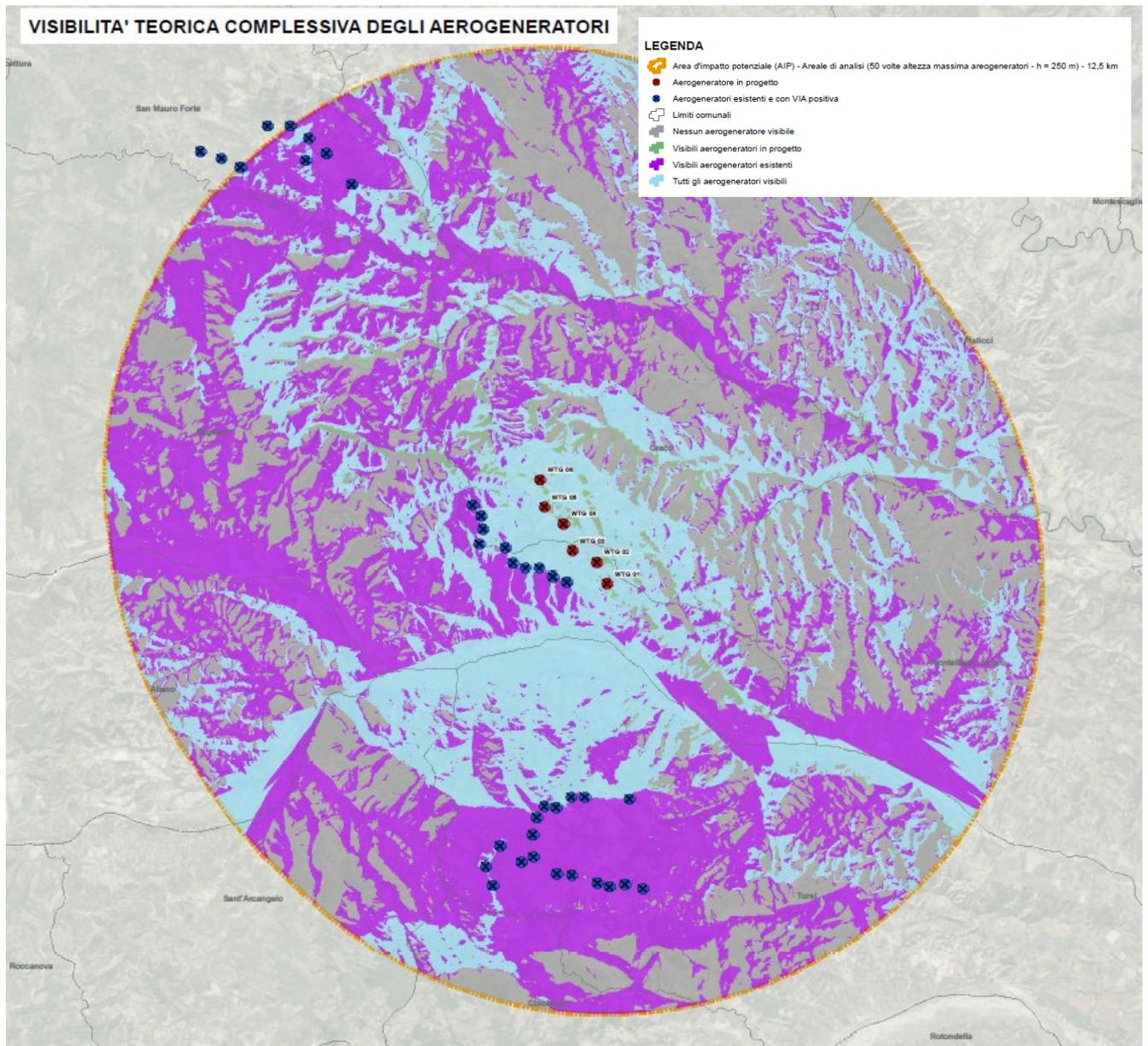


Figura 46 - Mappa dell'intervisibilità cumulata

Fase di costruzione

I lavori preliminari di preparazione del terreno, di installazione degli aerogeneratori produrranno un impatto di modesta entità nelle immediate vicinanze del sito. Tuttavia, la visibilità degli impianti del Parco Eolico durante la fase di costruzione è ridotta ad eccezione delle operazioni di sollevamento della torre per le dimensioni della gru. Le altre macchine invece saranno visibili solo all'interno dell'impianto eolico stesso.

Dal momento che l'impatto è limitato nel tempo, esso è totalmente compatibile.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Fase di esercizio

L'impatto che si ha in fase di esercizio è dovuto alla presenza stessa degli aerogeneratori il cui disturbo è dato dall'altezza, dal colore, dal contrasto col paesaggio circostante, ecc. Per ciò che concerne l'altezza va osservato che la scelta ricade su torri alte per sfruttare una velocità medio-alta del vento e per evitare interferenze tra l'impianto e le essenze arboree, il cui abbattimento creerebbe un impatto di gran lunga maggiore.

L'impatto visivo è un problema di percezione e di integrazione complessiva nel paesaggio; comunque è stato possibile ridurre al minimo gli effetti visivi sgradevoli assicurando una debita distanza tra l'impianto e gli insediamenti abitativi.

La difficoltà di osservare l'impianto eolico per intero ed il fatto che la viabilità a servizio dell'impianto stesso sia quasi del tutto costituita da quella esistente costituisce un **impatto basso**.

Foto inserimenti

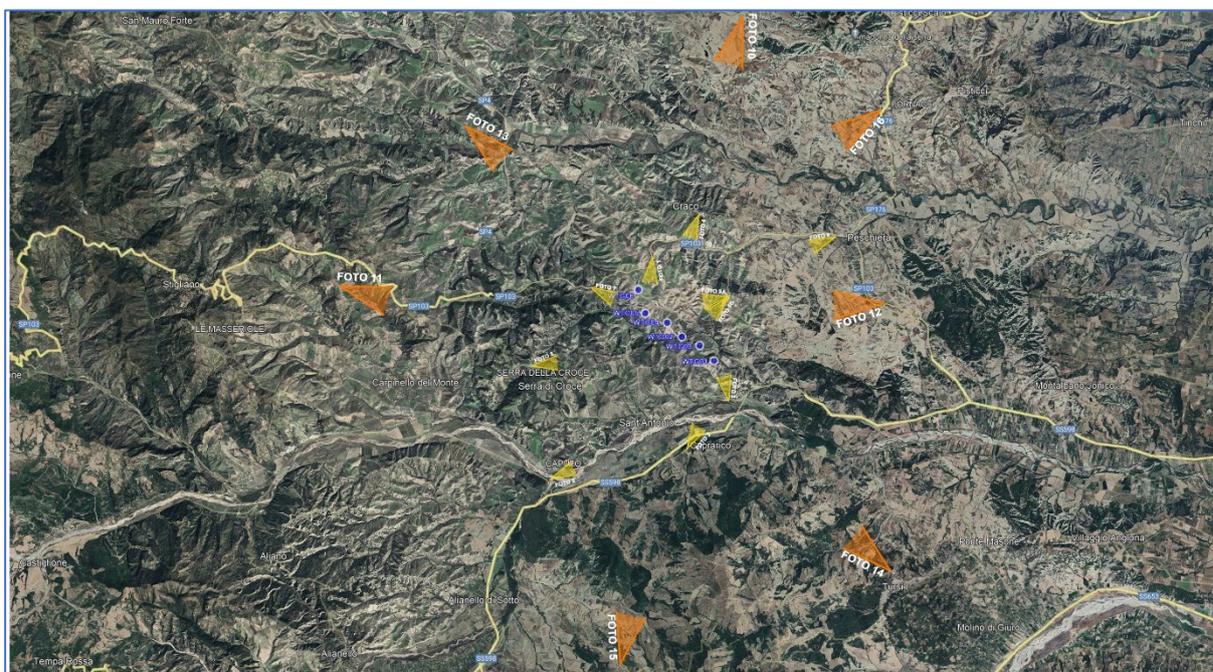


Figura 47 - Individuazione dei punti di presa fotografica dagli elementi sensibili

Nello specifico sono stati considerati i punti di presa in prossimità di beni paesistici in aree di maggior visibilità teorica (come da elaborato CRC-AMB-TAV-048_01) in conformità al D.M. 10/09/10 è stata considerata pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (altezza al mozzo e lunghezza pala):

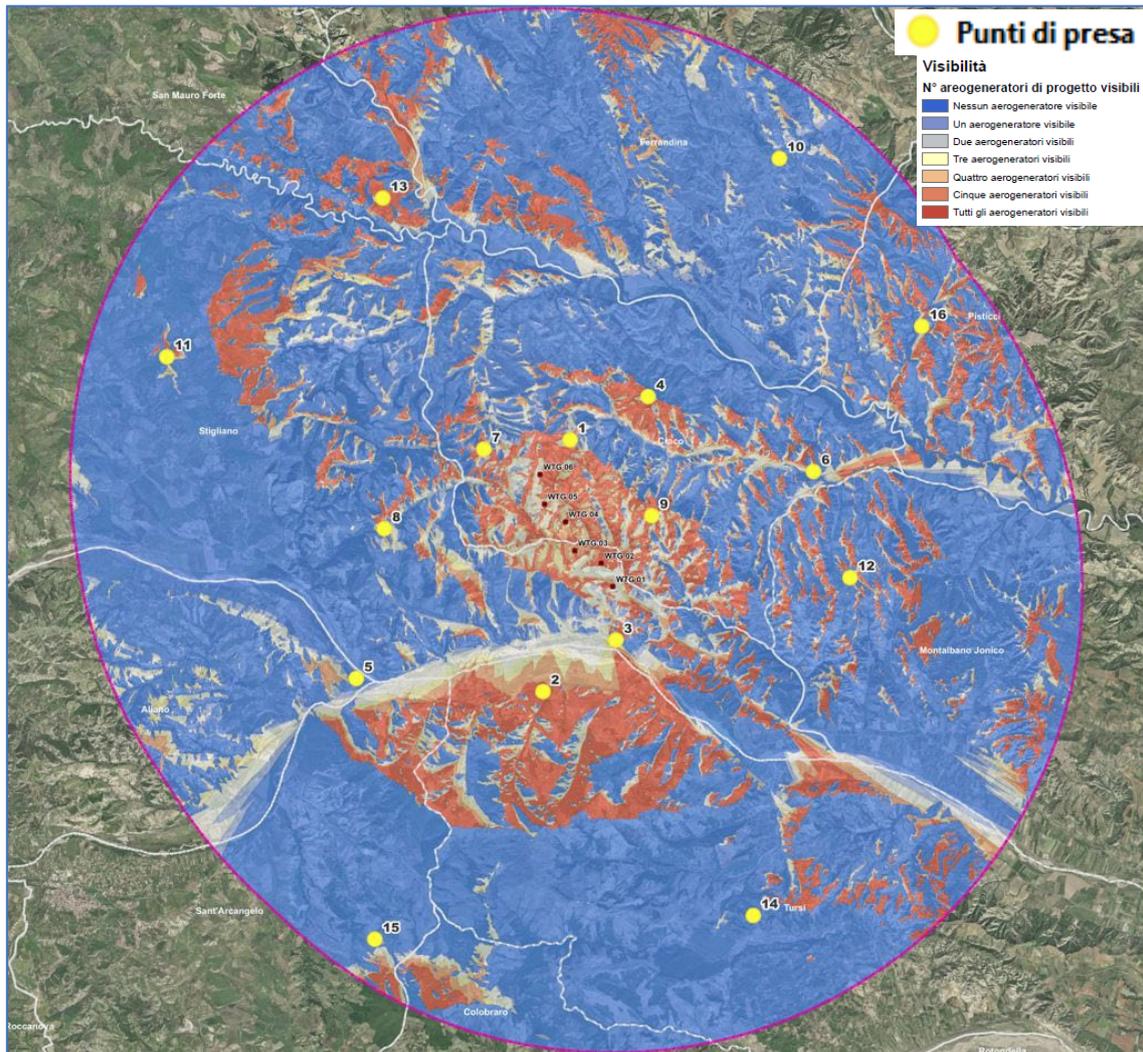


Figura 48 - Sovrapposizione punti di presa e intervistibilità teorica

Da tale sovrapposizione si evince che i punti più lontani dagli aerogeneratori, ovvero i punti 10, 12, 14, 15 e 16, seppur individuati in aree dove si ha visibilità teorica degli stessi, essi risultano NON VISIBILI come meglio mostrato dai seguenti rendering fotografici.

Nella figura seguente, invece, sono indicati i punti di presa fotografica sovrapposti all'analisi vincolistica.

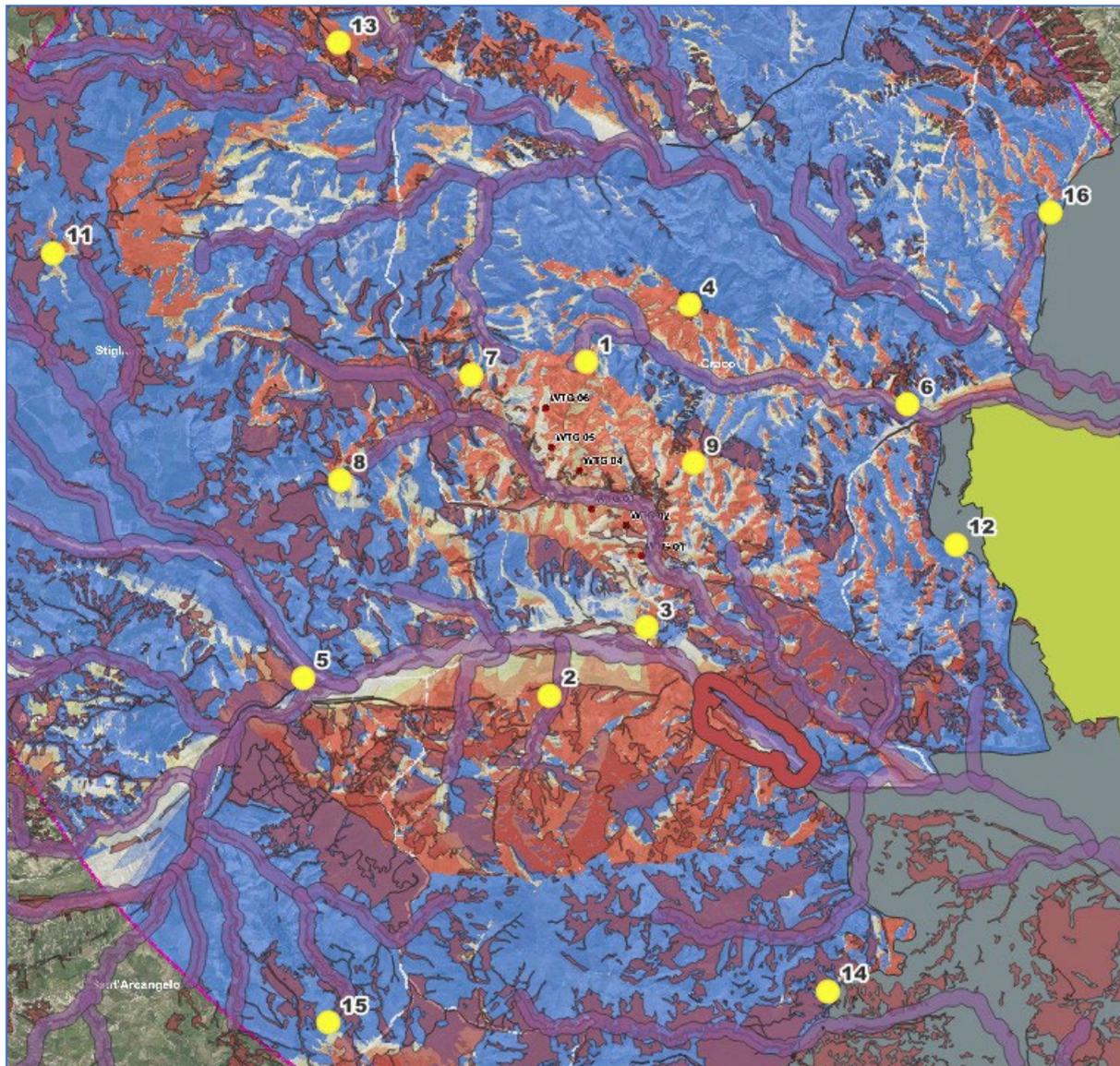


Figura 49 – Sovrapposizione punti di presa e vincoli

I fotoinserimenti sono stati realizzati da punti di interesse individuati:

- Foto 1 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri – Bene Paesaggistico art. 142 lettera c del D.Lgs 42/2004 WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 2 – Vista da Strada statale 598 di Fondo Valle d'Agri - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 3 – Vista da Strada Provinciale 79 Stigliano – Gannano - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 4 – Vista da Strada Provinciale 113 di Craco Vecchia - Bene Paesaggistico art. 136 del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 5 – Vista da Strada Provinciale 2 Saurina - Tratturo Bene Monumetale art. 10 lettera c del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- Foto 6 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d’Agri Vista – Frazione di Peschiera WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 7 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d’Agri WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 8 – Vista dai Boschi - Bene Paesaggistico art. 142 lettera g del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 9a – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano WTG01, WTG02 e WTG03;
- Foto 9b – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 10 – Vista da Tratturo comunale delle montagne e Torrente la Vella nessuna WTG visibile;
- Foto 11 – Vista da Masseria Palazzo S. Spirito visibile solo WTG6;
- Foto 12 – Vista da riserva naturale Speciale “Calanchi di Montalbano Jonico” nessuna WTG visibile;
- Foto 13 – Vista da Tratturo di Priati tutte le torri visibili;
- Foto 14 – Vista da Centro abitato di Tursi nessuna WTG visibile;
- Foto 15 – Vista da Masseria Molfese nessuna WTG visibile;
- Foto 16 – Vista da territorio della fascia costiera del primo entroterra e Fosso della Chiobica nessuna WTG visibile.

Per ognuno di questi punti sono state prodotte tre immagini:

- stato di fatto;
- rendering di progetto;
- rendering di progetto con indicazione a diversa tonalità di colore, le pale di progetto saranno indicate con il rosso

Foto 1 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d’Agri – Bene Paesaggistico art. 142 lettera c del D.Lgs
42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 1



| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| |
|---|
| Foto 2 – Vista da Strada statale 598 di Fondo Valle d'Agri - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs 42/2004 |
| Stato di fatto – Punto di presa fotografica 2 |

| | | |
|---|---|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 160 di 241 |
|---|---|-------------------|



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 2



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 2



Foto 3 – Vista da Strada Provinciale 79 Stigliano – Gannano - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs
42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 3



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 3



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 3



Foto 4 – Vista da Strada Provinciale 113 di Craco Vecchia - Bene Paesaggistico art. 136 del D.Lgs
42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 4



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 4



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 4

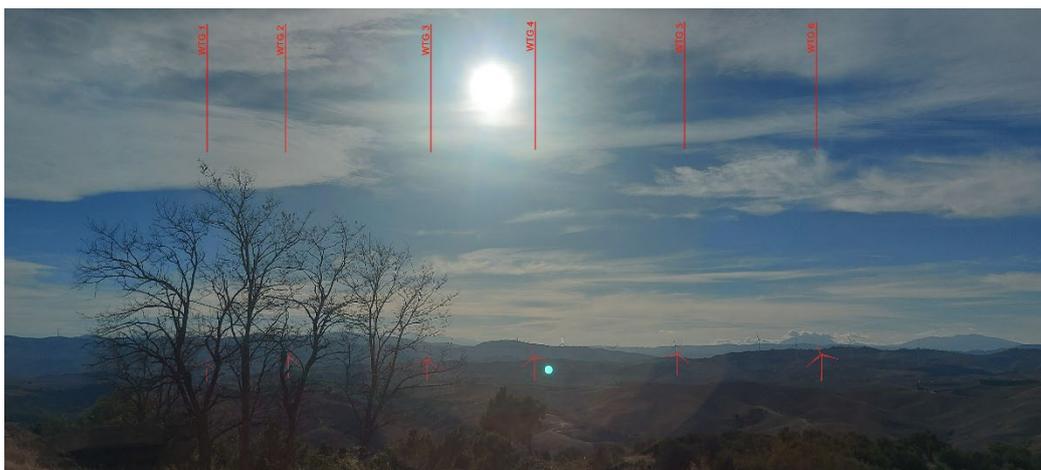


Foto 5 – Vista da Strada Provinciale 2 Saurina - Tratturo Bene Monumetale art. 10 lettera c del D.Lgs

42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 5



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 5



Foto 6 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri Vista – Frazione di Peschiera

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 6



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 6



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 6



Foto 7 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 7



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 7



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 7



Foto 8 – Vista dai Boschi - Bene Paesaggistico art. 142 lettera g del D.Lgs 42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 8



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 8



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 8



Foto 9a – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 9a



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 9a



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 9a

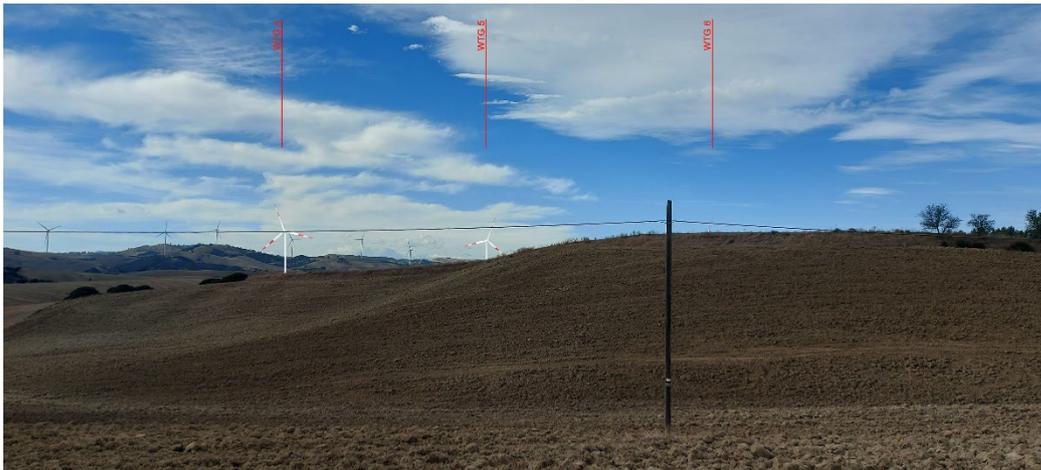


Foto 9b – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 9b



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 9b



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 9b



Foto 10 – Vista da Tratturo comunale delle montagne e Torrente la Vella

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 10



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 10



Foto 11 – Vista da Masseria Palazzo S. Spirito

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 11



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 11



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 11

mittente:
wpd Calanchi s.r.l.
Viale Luca Gaurico, 9-11
00143 Roma (RM)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2
MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT)
NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA
FIORENTINA"

Nome del file:

CRC-AMB-REL-034_01



Foto 12 – Vista da riserva naturale Speciale “Calanchi di Montalbano Jonico”

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 12



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 12



Foto 13 – Vista da Tratturo di Priati

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 13



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 13



mittente:
wpd Calanchi s.r.l.
Viale Luca Gaurico, 9-11
00143 Roma (RM)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2
MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT)
NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA
FIORENTINA"

Nome del file:

CRC-AMB-REL-034_01

Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 13



Foto 14 – Vista da Centro abitato di Tursi

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 14



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 14

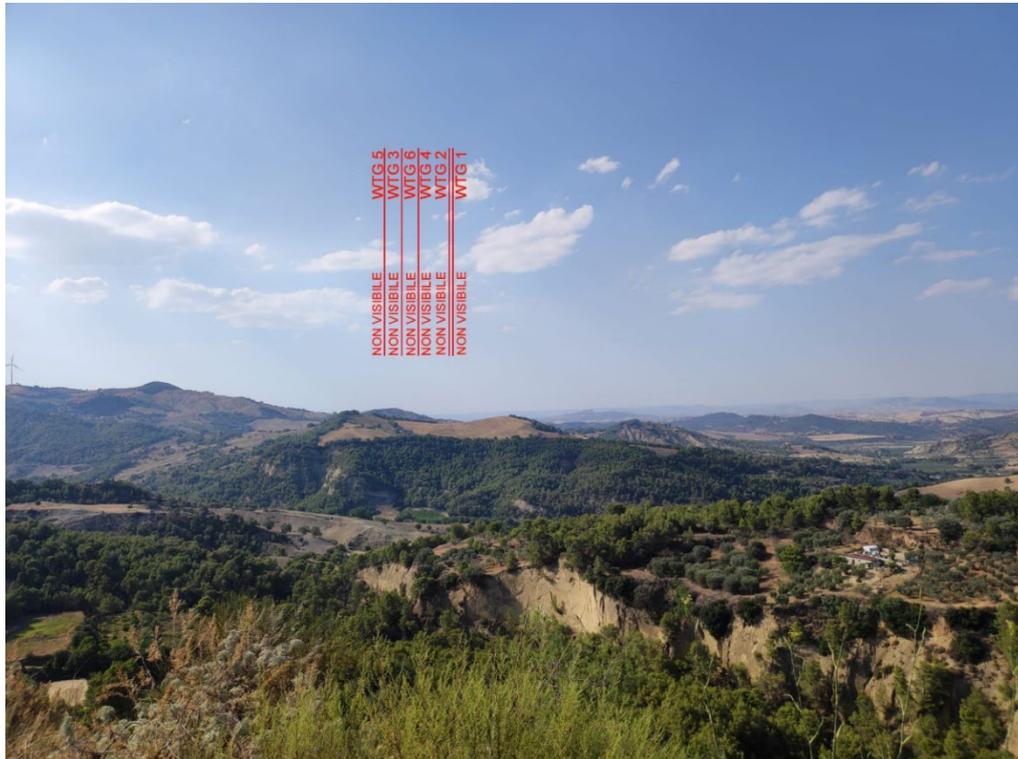


Foto 15 – Vista da Masseria Molfese

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 15



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 15



Foto 16 – Vista da territorio della fascia costiera del primo entroterra e Fosso della Chiobica

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 16



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 16



| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

7.5. AMBIENTE BIOLOGICO

7.5.1. Impatto su flora e vegetazione

Per quanto riguarda gli effetti sulla flora e sulla fauna occorre distinguere la fase di costruzione dalla fase di esercizio.

In queste zone il risultato è un mosaico vegetazionale in cui è possibile discriminare differenti formazioni legate alla medesima serie di successione dinamica il cui stadio finale (climax) è rappresentato da querceti termofili e meso-termofili dominati rispettivamente dalla roverella e dal cerro.

Nelle zone a miglior grado di conservazione lo strato erbaceo è composto prevalentemente da *Potentilla micrantha*, *Euphorbia amygdaloides*, *Melica uniflora*, *Lathyrus venetus*, *Daphne laureola*, mentre nelle zone più degradate si assiste alla ricorrenza di specie prative come *Bellis perennis*, *Rumex acetosella* e *Festuca heterophylla*. Questi fenomeni di degradazione sono innescati da una pressione antropica che si esercita con l'utilizzo del pascolo sotto foresta nel periodo estivo, con i turni di ceduzione ravvicinati e con gli incendi. Laddove i suoli possiedono ancora una buona differenziazione degli orizzonti pedogenetici su versanti a dolce pendio, si sviluppano cespuglieti e arbusteti, con presenza di specie forestali a carattere pioniero. Lungo i corsi d'acqua si rinviene una vegetazione azonale ripariale costituita da filari, fasce vegetazionali e foreste di cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui salici, pioppi, olmo campestre, sanguinella e luppolo.

A parte la presenza di vegetazione spontanea, rada nelle zone limitrofe, le aree oggetto di intervento non presentano una biodiversità alta dal momento che è caratterizzata prevalentemente dalla coltivazione di seminativi. Si tratta di un ambito a basso valore di naturalità, sottoposto a continue modificazioni con banalizzazione della composizione floristica.

Dall'analisi degli habitat, risulta che gli habitat di interesse comunitario in allegato I della Direttiva 92/43/CE individuati nel territorio della Regione Basilicata più vicini al parco sono:

- **5330 - Arbusteti termo-mediterranei e predesertici che dista circa 17 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **6220 - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue che dista circa 18 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **91AA - Boschi orientali di quercia bianca che dista circa 19 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* che dista circa 17 Km dall'aerogeneratore più vicino**
- **9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* che dista circa 18 Km dall'aerogeneratore più vicino**

In termini di **CONSERVAZIONE E GESTIONE**, il livello di conservazione è altamente variabile a seconda delle condizioni stagionali e del livello di pascolamento o di altri fattori di disturbo, mentre in termini gestionali è opportuno evitare le regimazioni idrauliche e le modificazioni dei regimi idraulici dei corpi idrici al fine di mantenere le cicliche variazioni dei livelli della falda e le periodiche inondazioni. In tal senso l'intervento, essendo così distante dagli habitat garantisce la possibilità di mantenere le cicliche variazioni dei livelli della falda e le periodiche inondazioni, pertanto non determina nessun impatto.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 179 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Dai rilievi vegetazionali eseguiti sulla componente arbustiva ed erbacea è risultato che le piante spontanee presenti sono quelle tipiche della vegetazione del margine di strada, piante nitrofile infestanti presenti in tutte le stradine di campagna e in tutta la zona limitrofa non si sono riscontrate specie vegetali erbacee, arbustive o arboree che rientrino nei biotopi di rilevante interesse vegetazionale, né la presenza di aree ad habitat prioritari quali pseudosteppa, incolto o gariga, né tanto meno la presenza di piante riportate nella "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione.

Per quanto riguarda la flora, l'opera in progetto prevede la costruzione dell'impianto su terreno che non rileva emergenze botaniche isolate o elementi di spicco o di valore conservazionistico, quindi non si riscontrano impatti negativi.

Dallo studio di "Gene Takle" docente della Iowa State University, nel quale sono stati valutati i benefici della turbolenza atmosferica, anche indotta dalla rotazione di grandi aerogeneratori eolici, sul suolo e sulle coltivazioni agricole praticate in prossimità di parchi eolici (*Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm*, 2016), si evince che l'effetto del funzionamento degli aerogeneratori determinerebbe al suolo, intorno alle colture, circa mezzo grado più fresco durante il giorno e mezzo grado più caldo durante la notte. Dalla valutazione del nuovo contesto microclimatico, sarebbero favorite in particolare le coltivazioni di mais e soia. La rotazione dei grandi aerogeneratori provoca infatti una miscelazione dell'aria a differenti altezze nei bassi strati atmosferici, fino a 100 m ed oltre dal piano di campagna, producendo anche il benefico effetto di contribuire ad asciugare la superficie fogliare delle colture, minimizzando la formazione di funghi nocivi e muffe sulle colture stesse. Lo studio evidenzerebbe poi un miglioramento del processo fotosintetico, rendendo disponibile per le colture una maggiore quantità di CO₂. Pertanto, non si prevedono impatti negativi sulle colture in prossimità delle torri.

Fase di costruzione

Le principali azioni che possono alterare l'elemento vegetale, durante la fase di costruzione dell'impianto sono:

- asportazione di copertura vegetale.
- all'emissione di gas combustibili (legati esclusivamente al traffico indotto)
- all'emissione di polveri derivanti dalle operazioni di scavo e movimentazione terra.

Gli effetti di tale impatto sono circoscritti all'area di dettaglio e più in particolare alla porzione di territorio occupato dagli edifici, impianti e aree di stoccaggio del materiale, alle aree di lavoro necessarie nella fase di cantiere.

Lo scotico dello strato di suolo organico dello spessore indicativo di 10 - 15 cm, avverrà su tutta l'area destinata all'attività di cantiere e su tutta la superficie occupata dall'impianto. Tale suolo, costituisce una

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 180 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

risorsa preziosa e riutilizzabile. Una parte del suolo rimosso sarà stoccata all'interno del cantiere in strati di spessore modesto (non oltre i 2 metri) e successivamente reimpiegata nella stessa area per il ripristino dello strato colturale nelle aree destinate a verde alberato al fine di ristabilire le condizioni preesistenti di fertilità potenziali. Eventuali residui verranno depositati in accordo con l'autorità locale annullando o riducendo l'impatto.

Gli impatti legati all'emissioni di gas combustibili e polveri, trattandosi di un'area relativamente antropizzata ed interessata e la temporaneità del cantiere, e considerando anche la bassa naturalità e biodiversità, si ritiene che in fase di cantiere possano essere ritenuti non significativi.

La viabilità di cantiere, comprensiva delle piazzole e raccordi temporanei, ove non più necessaria, sarà dismessa e ripristinato il suolo allo stato ante operam. La viabilità di cantiere che sarà utilizzata anche in fase di esercizio, sarà ridimensionata alla larghezza di 3 metri, per permettere ai mezzi di servizio l'accesso alle torri in modo da ridurre l'impatto con l'elemento vegetale.

In merito alla realizzazione di alcune parti di cavidotto tramite TOC per gli attraversamenti interrati, si fa presente che come riportato nell'elaborato "CRC-CIV-TAV-017_01-Studio degli attraversamenti" ed in particolare dalle ortofoto contenute, si **evidenzia come i punti di ingresso e uscita della TOC avvenga in aree agricole** o su strade o piste a distanze opportune dai canali, non inferiore a 75 m. Si fa notare che l'utilizzo della TOC è previsto proprio per limitare le interferenze con il paesaggio e con il sistema ambientale e idrografico. Si ritiene pertanto l'utilizzo di tale tecnica rispettoso dell'ambiente e idoneo a ridurre gli impatti con il sistema idrografico e vegetazionale.

Fase di esercizio

La perdita di manto vegetale sarà limitata all'occupazione di superfici unicamente nella zona in cui sono posizionati gli aerogeneratori e le aree delle piazzole. La sottrazione di terreno coltivabile, causata dalla realizzazione dei WTG e delle relative piazzole di esercizio, sarà pari a circa 0,99 ha, sulla restante superficie non ci saranno limitazioni all'effettuazione delle operazioni colturali necessarie allo svolgimento delle attività agricole, in quanto le fondazioni saranno posizionata almeno 1,5 m al disotto del piano di campagna, garantendo almeno 1,5 m di franco di coltivazione. Per ciò che concerne le piste di accesso di nuova realizzazione, si occuperà un'area di circa 1,2 Ha di terreno coltivato, pertanto non si sottrarrà terreno con presenze floristiche di rilievo.

Una volta che l'Impianto Eolico sarà in funzione, tutte le attività di controllo e di manutenzione, saranno svolte esclusivamente sulla superficie delle strade di servizio e sulle piazzole. Le piazzole temporanee di deposito ovvero le aree lasciate libere per effettuare il montaggio degli aerogeneratori saranno destinate alle attività precedenti l'intervento.

L'impatto sarà pertanto basso.

7.5.2. Impatto sulla fauna ed ecosistemi

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 181 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

La fauna presente nell'area della Collina Materana è particolarmente ricca, sebbene si sia assistito, a causa di alterazioni ambientali, alla scomparsa di alcuni mammiferi. Tra le specie di mammiferi ancora presenti sul territorio, di piccole-medie dimensioni, sicuramente quelle di maggior importanza scientifica sono lo scoiattolo nero (*Sciurus vulgaris meridionalis*), la puzzola (*Mustela putorius*) e la martora (*Martes martes*), mentre il cinghiale (*Sus scrofa*) e il lupo (*Canis lupus*) rappresentano gli unici esemplari di grandi dimensioni. A queste si aggiungono specie più comuni ed in numero maggiore, che si sono adattate agli ecosistemi antropizzati; è questo il caso della volpe (*Vulpes vulpes*), della lepore (*Lepus europaeus*), del tasso (*Meles meles*), della talpa (*Talpa spp.*), del riccio (*Erinaceus europaeus*), dell'istrice (*Hystrix cristata*), della donnola (*Mustela nivalis*) e della faina (*Martes faina*).

In definitiva il quadro che emerge, anche in considerazione degli studi condotti, è quello di una Mammalo – fauna ancora ben rappresentata, anche se per alcune specie sembra indispensabile un intervento protettivo per consentirne la sopravvivenza.

Un discorso a parte riguarda l'avifauna, in considerazione anche del fatto che il territorio della Collina Materana è posto sulla rotta migratoria di molte specie. Con la sua variabilità, il territorio, offre una certa varietà di habitat che soddisfano le esigenze più disparate dell'avifauna; dalle aree aride dei calanchi, agli ambienti fluviali, fino alle colline ondulate e alle zone montane ricoperte da fitta vegetazione. Gli ambienti fluviali e gli invasi artificiali sono spesso visitati da specie che vi sostano durante le loro migrazioni; nelle aree ricoperte dalla macchia mediterranea, dove nidificano, si possono osservare l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla atricapilla*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos megarhynchos*).

Spostandosi verso gli ambienti agrari o xerici, è possibile l'osservazione dell'upupa (*Upupa epops*), del rigogolo (*Oriolus oriolus*) e della ghiandaia (*Coracias garrulus*).

La maggior parte delle superfici forestali, è frequentata dal cuculo (*Cuculus canorus*), dal picchio verde (*Picus viridis*) e dal picchio rosso maggiore nelle zone dove alle utilizzazioni sono sopravvissuti vecchi e grandi alberi. Per quanto riguarda i rapaci l'area, come del resto un po' tutta la regione Basilicata, presenta una situazione di tutto rispetto.

Particolarmente comuni sono il gheppio (*Falco tinnunculus*), la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*) proveniente dai quartieri africani di svernamento, e il nibbio reale (*Milvus milvus*). La tutela dell'avifauna, al di là di interventi specifici di prevenzione e di vigilanza nei confronti del fenomeno del bracconaggio e della pressione venatoria, si deve inquadrare in un ambito più ampio.

Fase di costruzione

Le interazioni dell'impianto con la fauna sono legate all'occupazione del territorio (compreso movimenti e sosta dei macchinari e del personale del cantiere) e ai possibili disturbi (rumore, polveri) prodotti dalla realizzazione dell'impianto.

È possibile che la realizzazione dei lavori provochi l'allontanamento di alcune specie più sensibili che, però, tenderanno a far ritorno al cessare dei lavori. I potenziali effetti negativi sono quindi da ritenersi lievi e reversibili nel breve-medio periodo. Il disturbo dovuto ai mezzi meccanici utilizzati non è di molto maggiore a

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 182 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

quello delle macchine operatrici agricole a cui la fauna è ampiamente abituata. A questo si aggiunge che il tempo previsto per la realizzazione dell'impianto è complessivamente ridotto e limitato.

L'occupazione del territorio è di bassa entità e non condiziona l'attuale situazione degli ecosistemi in quanto si tratta di effetti limitati alle zone strettamente contigue all'impianto e prettamente e legate alle fasi di cantiere.

L'impatto risulterà pertanto di lieve entità e comunque compatibile.

Fase di esercizio

Per la produzione di energia eolica l'impatto che può avere la fauna è quello che si può registrare in primo luogo sull'avifauna, legato essenzialmente alla collocazione geografica del sito (ubicato in un'area importante per l'avifauna, ossia la IBA 196 "Calanchi della Basilicata") oltre che per piccoli mammiferi. L'impatto è di tipo indiretto, ossia dovuto al disturbo e alla modificazione o perdita degli habitat.

La fauna può subire inoltre altri tipi di impatti: aumento del livello del rumore; creazione di uno spazio non utilizzabile.

Per quanto riguarda il disturbo, il rumore, si può tranquillamente affermare che la fauna selvatica stanziale, nella quasi sua totalità, si abitua rapidamente a rumori o movimenti, soprattutto se continui e senza bruschi cambiamenti in intensità e direzione. È opportuno precisare, inoltre, che molte delle specie presenti nell'area sono estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate tanto da trovarsi spesso nelle periferie urbane se non, addirittura, nei centri abitati. Inoltre, si rileva quanto emerso dalle simulazioni sul rumore e cioè il non eccessivo incremento dei livelli acustici attualmente rilevabili nell'area. Inoltre, il sito non è popolato da specie tutelate. Come già indicato, l'occupazione del territorio è di bassa entità e non condiziona l'attuale situazione degli ecosistemi.

a) Impatti sull'avifauna

L'avifauna può subire tre tipi di effetti da questo tipo di impianti: l'aumento del livello del rumore, la creazione di uno spazio non utilizzabile, "vuoto" (denominato effetto spaventapasseri), ed il rischio di morte per collisione con le pale in movimento.

1) Livello del rumore

Come si è visto nello studio del livello del rumore, questi aerogeneratori provocano un rumore limitato al loro intorno prossimo e che diminuisce rapidamente all'aumentare della distanza. Va inoltre segnalato che in altri impianti si è constatato un perfetto adattamento dell'avifauna al rumore generato dagli impianti eolici, indicando che questo effetto è assolutamente trascurabile. Il tipo di aerogeneratori che si intende installare è estremamente avanzato. La scelta delle tre pale, rispetto agli aerogeneratori monopala o agli aerogeneratori bipala, è dettata, oltre che da una maggiore efficienza, dalla drastica riduzione delle emissioni di rumore generate da questa configurazione del rotore.

2) Creazione dello spazio vuoto, o effetto spaventapasseri

In relazione all'effetto spaventapasseri, per quello che si sa degli impianti in funzione in altre zone d'Europa, esiste una tendenza dell'avifauna ad abituarsi alla presenza degli aerogeneratori, fino al punto di trovare comunità di uccelli che vivono e si riproducono all'interno della zona degli impianti.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 183 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Allo stesso modo non è stato rilevato un effetto spaventapasseri per uccelli che occupano areali di dimensioni maggiori. Questi uccelli non sono turbati dalla presenza di aerogeneratori e tendono a frequentare senza modificazioni di comportamento i dintorni dell'impianto, fino ad attraversarlo passando tra due aerogeneratori.

Circa il possibile effetto sui percorsi migratori, i primi studi effettuati nella zona dello stretto di Gibilterra, dove sono presenti numerosi impianti eolici, hanno dato risultati non proprio soddisfacenti. A distanza di anni però si è notato una drastica diminuzione degli impatti dei migratori con le pale, grazie a moderate deviazioni sul percorso abituale, anche solo di poche centinaia di metri.

3) Rischio di morte per collisione

Con la distanza minima tra gli aerogeneratori che si aggira intorno ai 650 metri, il rischio d'impatto degli uccelli con le pale è praticamente nullo.

A questo proposito va anche detto che i già citati studi condotti sul campo da università e studi privati, dalla Commissione per l'Energia della Comunità Europea, dalla EWEA statunitense, mostrano che in generale gli uccelli evitano la collisione con le pale, con l'eccezione di alcuni comportamenti come la fase di caccia dei rapaci. Questi studi inoltre dimostrano, al contrario di ciò che si crede, che raramente i migratori notturni impattano con le pale.

Diversi studi condotti in Spagna (Lekuona Sánchez, 2001; Luke e Hosmer, 1994; Marti, 1994; Marti Montes, 1995), in Gran Bretagna (Still et al., 1996), in Olanda (Musters et al., 1996), in Belgio, e in California (Anderson et al., 1998 e 2000; BioSystems Analysis, Inc., 1990, California Energy Commission, 1989, Erickson et al., 2001), hanno dimostrato che le morti per collisione sono alquanto frequenti, soprattutto sulle pale in movimento e per uccelli di grandi dimensioni come rapaci, anatidi e ardeidi e comunque su impianti differenti per tipologia costruttiva e per dimensione.

Gli impianti realizzati in corrispondenza di praterie montane risultano essere fonte di rischio soprattutto per rapaci e per specie rare (Magrini, 2001).

Uno studio della BirdLife International (Langston e Pullan, 2002), commissionato dal Consiglio d'Europa, mette in luce l'elevato rischio di collisione nelle aree ad elevata concentrazione di uccelli soprattutto a carico di rapaci, migratori e specie a bassa produttività annuale ed una maturità sessuale raggiunta dopo il primo anno. La probabilità di collisioni aumenta all'aumentare del numero degli aerogeneratori e delle superficie occupata, mentre pare dimostrato che piccoli impianti, al di sotto dei 5 generatori, non comportino rischi significativi di collisione per l'avifauna (cfr. ad es. Meek et al., 1993).

Il rischio per l'avifauna sembra aumentare nelle ore notturne e con condizioni di maltempo o comunque di scarsa visibilità (Mejias et al., 2002, Hanowski e Hawrot, 1998).

Due studi europei (Janss, 2000; Winkelman, 1992 ab, 1994), hanno dimostrato un tasso di mortalità per collisioni pari a 0,03 - 0,09 uccelli/generatore/anno, altri studi hanno stimato (Lekuona Sánchez, 2001) tassi di mortalità estremamente più alti, da 0,2 a 8,3 uccelli/generatore/anno.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Altro dato che emerge da alcune ricerche indica che il tasso di mortalità sembra aumentare in prossimità delle zone umide (Strickland et al., 1999), spiegabile in quanto qui è maggiore la densità di individui sia nidificanti, sia di passo, e dall'interno verso la costa (Everaert et al, 2002), spiegabile dal fatto che spesso le linee di costa corrispondono a rotte migratorie.

Uno studio (Ferrer, 2002) ha evidenziato come le perdite di individui adulti hanno effetti negativi sul mantenimento delle popolazioni (soprattutto se costituite da un numero limitato di individui) soprattutto nel medio e lungo periodo, in quanto vanno a limitare le capacità riproduttive della specie. Anche i piccoli uccelli sono esposti ai rischi di collisione, ma gli studi sono alquanto contraddittori. Per esempio, per i passeriformi, se da un lato sono stati rilevati elevati casi di mortalità in queste specie (cfr. ad es. Erickson et al., 2001; Lekuona Sánchez, 2001; Strickland et al., 1998 e 1999), altri studi hanno evidenziato assenza di casi di mortalità per collisione (ad es. DH Ecological Consultancy, 2000), ma il verificarsi di fenomeni di diminuzione di densità di specie.

Gli uccelli sono in grado di ben percepire la presenza dell'ostacolo in movimento ed in particolar modo i rapaci risentono delle perturbazioni dell'aria generata dalle pale eoliche e per questo si tengono ad una certa distanza dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta. In corrispondenza della perturbazione prodotta dall'incontro del vento con le pale gli uccelli innalzano la quota di volo e comunque si mantengono all'incirca al margine esterno del campo di flusso perturbato, evitando accuratamente di entrare in esso.

Altra causa di diminuzione delle collisioni è data dal fatto che le moderne torri sono realizzate da strutture tubolari, le quali non offrono possibilità di nidificazione, diversamente da quelle costituite da tralicci.

Gli uccelli, quindi, sono dotati generalmente di capacità tali da permettergli di evitare la collisione sia con le strutture fisse sia con quelle in movimento, modificando le traiettorie di volo, sempre che le strutture siano ben visibili e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione in grado di alterare la corretta percezione degli ostacoli.

Elemento da considerare per una migliore valutazione dei rischi di collisione è quello del comportamento degli uccelli al variare della ventosità.

L'avifauna è maggiormente attiva in giornate di calma e con ventosità bassa, tale da permettergli di svolgere agevolmente le varie attività quotidiane. In giornate eccessivamente ventilate l'attività tende a diminuire fino a cessare per alcune specie di uccelli. Contemporaneamente la quota di volo diminuisce con l'incremento della velocità del vento.

Il regime di funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla ventosità. Questi funzionano a un maggior regime di giri man mano che aumenta la ventosità, ma a ventosità quasi nulla o eccessiva, gli aerogeneratori cessano l'attività.

Da quanto detto si può facilmente intuire che nelle giornate di calma o di ventosità scarsa, così come in quelle di ventosità molto alta, i rischi di collisione dell'avifauna è praticamente nullo.

La velocità di rotazione delle pale è sicuramente un fattore da considerare per meglio valutare i rischi di collisione per l'avifauna. Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 185 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

alto che con altre tipologie, per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos et al., 2000). L'impianto in questione essendo costituito da aerogeneratori di grandi dimensioni, presenta velocità di rotazione alquanto basse; quindi, le pale in movimento dovrebbero essere ben visibili da parte degli uccelli.

La disposizione delle torri e il limitato numero di queste (n.6), nonché la distanza minima di almeno 650 m fra di esse, va a ridurre e limitare la possibilità di collisioni in quanto non viene creato un vero effetto barriera.

La realizzazione e soprattutto il funzionamento dell'impianto eolico non avrà un impatto particolarmente significativo sulla popolazione delle specie animali più sensibili presenti nell'area.

A questo proposito va inoltre sottolineato che il parco eolico risulta essere interno alle aree IBA 196 – Calanchi della Basilicata, pertanto sarà avviata in fase di cantiere ed esercizio dell'impianto un monitoraggio dell'avifauna, per maggior dettaglio si faccia riferimento all'elaborato "CRC-AMB-REL-072_01 – Piano di monitoraggio ambientale".

Vista l'interferenza in oggetto è stato elaborato lo Screening di Vinca consultabile dall'elaborato "CRC-AMB-REL-075_01-Screening di Vinca" nel quale sono indicate le modalità operative che saranno adoperate al fine di mitigare l'impatto.

Collisione con gli elettrodotti aerei ed elettrocuzione

Il progetto in questione non prevede la creazione di elettrodotti aerei, ma il generatore sarà collegato alla sottostazione di scambio tramite un cavidotto interrato, per questo l'impatto sull'avifauna dovuto a collisione con elettrodotti e ad elettrocuzione è da ritenersi nullo.

Disturbo alle specie nidificanti

La realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico, sembra ormai dimostrato che porti ad una rarefazione della nidificazione degli uccelli nel sito.

L'impianto di progetto verrà realizzato in un'area agricola omogenea, quindi in un'area in cui la nidificazione è molto rara, non possedendo habitat idonei come siepi, alberi isolati o in gruppo e incolti, di conseguenza il disturbo dell'impianto sulla possibilità di nidificazione nel sito è da ritenersi poco significativo.

Impatto sulle specie migratrici

Realizzare un impianto eolico lungo una delle vie preferenziali di migrazione significa certamente aumentare il rischio di collisione degli uccelli con le pale eoliche.

I rapaci si muovono maggiormente lungo le dorsali con affioramenti rocciosi in quanto qui si creano correnti ascensionali che questa categoria è in grado di meglio sfruttare. Le specie acquatiche invece seguono generalmente la fascia costiera e il corso dei principali fiumi, mentre sulle piccole isole i migratori notturni tendono a sostare in numero elevato.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Da ciò si deduce che l'area d'intervento non è da ritenersi di particolare importanza ai fini della migrazione, di conseguenza l'impianto non dovrebbe comportare impatti significativi su questa attività.

Interferenze con i Chiroterri

Un gruppo di animali che potrebbe essere disturbato dall'impianto eolico è quello dei chiroterri. L'area d'intervento è però poco interessata dalla presenza di questi animali, in quanto non esistono le nicchie ecologiche che possono ospitarli (grotte, anfratti, ecc..). L'impianto non interagisce con le popolazioni di insetti presenti nella zona, si esclude pertanto un calo della popolazione di chiroterri per cause legate all'alimentazione.

4) Perdita di biotopi

In riferimento alla perdita di biotopi, le strutture presenti durante il periodo di funzionamento dell'impianto eolico, causeranno una minima perdita di habitat naturali. La fauna e l'avifauna non sono abituati alla presenza del personale di controllo e manutenzione. Il rispetto delle misure indicate nel paragrafo degli accorgimenti, permetterà una rapida ricolonizzazione delle aree impattate. In questo modo l'impatto sarà compatibile.

Alla luce di quanto detto si ritiene che l'impatto complessivo è moderato

7.6. IMPATTO DOVUTO ALL'INQUINAMENTO LUMINOSO

Per inquinamento luminoso si intende un'alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno. Questa alterazione, più o meno elevata a seconda delle località, può provocare danni di diversa natura: ambientale, culturale ed economica.

L'inquinamento luminoso costituisce un problema sempre più serio a livello globale, provocando danni sia di natura ambientale che culturale, ma anche economica. L'eccessiva illuminazione artificiale crea difficoltà di orientamento in molti animali e l'alterazione dell'orologio biologico (ritmo circadiano) nell'uomo, negli animali e nelle piante.

L'Italia, è il paese sviluppato con la percentuale più elevata di territorio inquinato dalla luce artificiale a livello mondiale. I Comuni italiani spendono ogni anno un miliardo e 800 milioni di euro di elettricità, di cui due terzi di illuminazione pubblica. Siamo il paese a livello europeo che più spende per l'illuminazione pubblica.

Il territorio della Basilicata si distingue in Italia per la qualità del cielo notturno: visto il contesto nazionale si tratta di un bene di inestimabile valore dal punto di vista paesaggistico che, se tutelato, può fornire un importante impulso al turismo e allo sviluppo economico della Regione.

La regione Basilicata con la Legge Regionale n. 41 del 10 aprile 2000 -“ **Inquinamento luminoso e conservazione della trasparenza e stabilità atmosferica dei siti di ubicazione di stazioni astronomiche**” emana le norme volte a ridurre sul territorio della Regione Basilicata l'inquinamento luminoso

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 187 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

ed il rispetto delle condizioni meteorologiche, di trasparenza e stabilità dell'atmosfera, quindi l'eliminazione di umidità che possano intervenire da aumento delle acque o da invasi naturali e artificiali. Cio al fine di salvaguardare gli equilibri ecologici delle aree naturali e favorire, mediante la tutela dei siti in cui sono ubicate le Stazioni Astronomiche, le attività di ricerca e di divulgazione scientifica degli Osservatori Astronomici.

ha tra le sue finalità quelle di tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, di promuovere la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, al fine di conservare e proteggere l'ambiente naturale, inteso anche come territorio, sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette.

Nella appena citata Legge Regionale non è menzionata nessuna direttiva in merito all'illuminazione prodotta da impianti FER e dall'ipotetico inquinamento luminoso da essi prodotto. In assenza di una normativa specifica, si tiene comunque a precisare che l'illuminazione della struttura torri più pale è aderente alle normative della sicurezza in volo.

Illuminazione degli aerogeneratori

La necessità di rendere visibili gli elementi dell'impianto eolico nasce dalla possibilità che possono costituire un eventuale ostacolo alla navigazione aerea.

Le parti dell'impianto che possono determinare tali ostacoli sono gli aerogeneratori, in particolare la torre e le pale costituente l'organo rotante, in relazione con la loro ubicazione nel territorio.

Diventa pertanto necessario rendere visibili queste parti, in particolare nella fase notturna, in modo da non diventare di ostacolo alla navigazione aerea, dotandole di apposito impianto di illuminazione.

Di norma, a seconda delle disposizioni delle autorità governative è possibile scegliere tra due tipi di luci di segnalazione: luci di ingombro e luci di pericolo. GE offre entrambi i sistemi.

L'attivazione, il monitoraggio e (dove presente) l'alimentazione di emergenza si trovano in un cabinet di commutazione centrale. Le macchine e le attrezzature esterne si limitano quindi al sensore per il controllo della luce diurna e alle lampade stesse. Il quadro di controllo del sistema delle luci di segnalazione si trova nella navicella, in modo da consentire di accorciare la lunghezza dei collegamenti richiesti per l'alimentazione di tali componenti.

Luci di ingombro

Le luci di ingombro sono luci rosse fisse onnidirezionali con un'intensità luminosa di medio livello pari ad almeno 10 cd nella gamma del fascio orizzontale (da -2° a +8°).

Le luci di ingombro sono solitamente richieste quando la distanza tra le luci di ingombro e l'estremità alare della pala verticale non supera i 15 metri.

Le luci di ingombro sono formate da due lampade in funzione contemporaneamente in posizione sfalsata in cima alla navicella. Questo assicura che nessuna pala in posizione ferma possa nascondere alla vista le luci di segnalazione di ingombro.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 188 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

A causa della poca probabilità di guasti, le luci di ingombro non hanno alcun sistema di ridondanza. La loro durata di funzionamento è registrata e continuamente controllata. Se la probabilità di errori supera il valore limite del 5%, viene generato tempestivamente un messaggio di avviso. L'intera unità di ingombro e/o solo la lampada verranno quindi sostituite in occasione della prossima manutenzione prevista.



| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Alimentazione | 24 V CC± 15%, 10 W |
| Intensità luminosa/luminose | 2000 CD |
| Gamma di temperatura | DA -40° C a +55° C |
| Sistema di protezione | IP65 |

Luci di pericolo

I fari di pericolo sono luci onnidirezionali che emettono luce rossa ad intermittenza o segnali lampeggianti. I fari di pericolo vengono richiesti solitamente per le installazioni eoliche la cui altezza complessiva supera i 100 metri, perché la parte non illuminata della turbina supera le luci di pericolo di oltre 15 metri.

Il faro di pericolo è formato da due lampade in posizione sfalsata in cima alla navicella, che vengono attivate in modo sincronizzato. È necessario che le luci lampeggino simultaneamente per assicurare che il faro di pericolo non venga nascosto da una pala durante la fase di lampeggiamento.

A causa della poca probabilità di guasti, le luci di pericolo non hanno alcun sistema di ridondanza. La loro durata di funzionamento è registrata e continuamente controllata. Se la probabilità di errori supera il valore limite del 5%, viene generato tempestivamente un messaggio di avviso. L'intera unità di pericolo e/o solo la lampada verranno quindi sostituite in occasione della prossima manutenzione prevista.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|



| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Alimentazione | 24 V CC± 15%, 10 W |
| Intensità luminosa/luminose | 2000 CD |
| Gamma di temperatura | DA -15°C a +50° C |
| Sistema di protezione | IP67 |

Qualora fosse necessario, in relazione all'ubicazione delle torri sul territorio, verranno posizionate luci sull'estremità delle pale eoliche che saranno collegate ad un apposito interruttore al fine di poter illuminare l'aerogeneratore solo in corrispondenza del passaggio della pala nella parte più alta della sua rotazione e per un arco di cerchio di 30° circa; inoltre sarà a cura e spese della Società prevedere una procedura manutentiva ed il monitoraggio dell'efficienza della segnaletica con frequenza minima mensile, e la sostituzione delle lampade al raggiungimento dell'80% della prevista vita utile dando conferma dell'avvenuta attivazione.

I criteri di accettabilità dei segnali visivi saranno desunti direttamente dal Manuale dei criteri di accettabilità degli aiuti luminosi allegato alla circolare ENAC APT 13.

Dall'analisi del progetto del generatore eolico in relazione a quanto previsto dall'ENAC in merito al **“regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti”** risulta **che l'impianto di illuminazione degli aerogeneratori in progetto rientrano tra i dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione aerea.**

L'intervento pertanto risulta essere compatibile.

7.7. ALTRI COMPONENTI

7.7.1. Interferenze sulle comunicazioni

L'interferenza elettromagnetica prodotta dai parchi eolici sui segnali radio può influenzare: le caratteristiche di propagazione, la qualità del collegamento in termini di rapporto segnale/ disturbo, la forma del segnale ricevuto, con eventuale alterazione dell'informazione.

L'impatto è difficilmente quantificabile ad ogni modo sarà richiesta a tutte le società con impianti di trasmissione entro 1 km dalla torre più vicina una verifica di interferenza o comunque di possibili disturbi di trasmissione.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 190 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

È bene sottolineare comunque che la tecnologia costruttiva delle pale (in materiale non conduttore), fa sì che l'effetto di interferenza sui segnali radio sia di fatto irrilevante.

L'unico eventuale effetto da considerare è quello legato al disturbo delle telecomunicazioni.

I segnali televisivi potrebbero essere quelli maggiormente disturbati dalla presenza di generatori eolici in rotazione. Un'eventuale interferenza si evidenzerebbe attraverso la sovrapposizione al segnale utile.

7.7.2. Perturbazione del campo aerodinamico

Una turbina eolica è un dispositivo per estrarre energia cinetica dal vento.

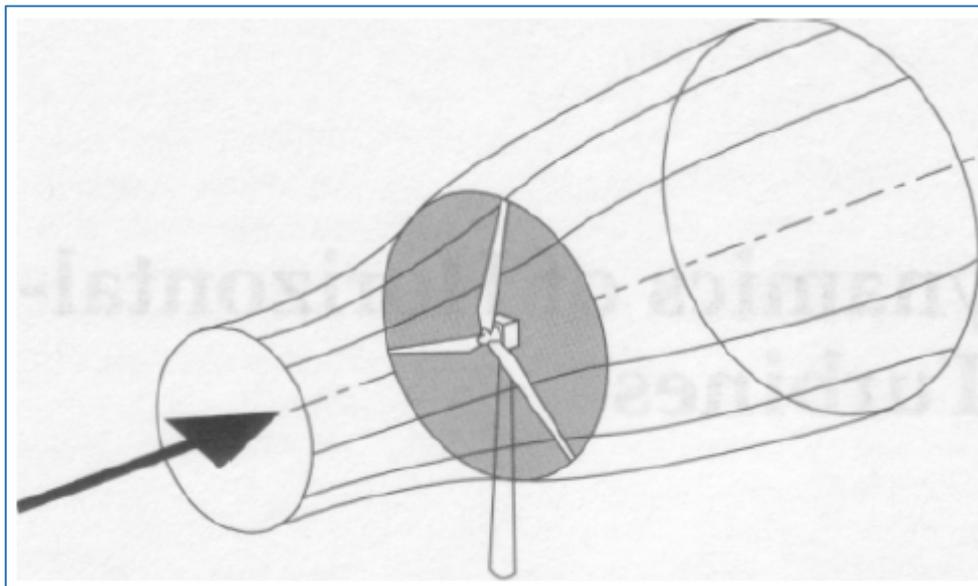
Il vento cede una parte della propria energia cinetica e diminuisce la propria velocità. Ovviamente solo la massa d'aria che attraversa il disco del rotore subisce questa perdita di energia e quindi di velocità. Assumendo che la massa d'aria che riduce la propria velocità rimanga completamente separata da quella che non passa attraverso il disco del rotore, si può immaginare di disegnare una superficie, prima e dopo il rotore, che assume la forma di un *tubo di flusso*.

Nell'ipotesi semplificativa fatta la massa d'aria è la stessa in qualsiasi sezione del tubo di flusso. In conseguenza di ciò nel momento in cui l'aria, all'interno del tubo di flusso, ha una variazione di velocità, poiché non viene compressa, si ha una espansione del tubo di flusso (nella direzione perpendicolare al moto) per compensare il movimento più lento della massa d'aria. A valle del rotore la massa d'aria all'interno del tubo di flusso continua il suo moto con velocità ridotta. Questa regione del tubo di flusso è detta *scia*. In pratica la sezione del tubo di flusso nella scia è maggiore della sezione del tubo di flusso a monte del rotore.

La diminuzione di velocità della massa d'aria all'interno del tubo di flusso, nel passaggio attraverso il rotore genera anche una diminuzione della sua pressione statica. Terminati gli effetti del rotore ad una certa distanza da questo la pressione statica si riporta al livello della pressione atmosferica. Pertanto, si può supporre che a tale distanza gli effetti della turbolenza indotta dal rotore non siano più rilevabili.

Tali variazioni della pressione statica potrebbero avere effetti negativi sull'avifauna e sulla navigazione aerea: gli uccelli potrebbero subire delle deviazioni non controllate della propria direzione di volo così come gli aeromobili.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|



Il tubo di flusso prodotto da un rotore

Ma gli effetti della turbolenza svaniscono in termini quantitativamente significativi già a poche decine di metri dalle pale dell'aerogeneratore, avendo effetti molto limitati sul volo degli uccelli, come è dimostrato dagli studi effettuati sugli impatti dell'avifauna sulle pale di torri eoliche, e disturbi trascurabili sulla navigazione aerea. Nel caso in questione non vi sono interferenze di questo tipo, in quanto tutta l'area interessata dall'intervento non è interessata dalle rotte dei velivoli delle linee aeree.

7.7.3. Rischio di incidenti: impatto sulle attività umane

L'intervento in progetto rientra in aree tipizzate come agricole o rurali dagli strumenti urbanistici vigenti. L'unica attività effettivamente svolta nell'area è l'attività agricola, attività che può continuare a svolgersi senza alcuna controindicazione nella parte di territorio non occupata dagli aerogeneratori, strade e piazzali. Per quanto riguarda il rischio di incidenti occorre distinguere la fase di costruzione dalla fase di esercizio:

Fase di costruzione

In questa fase il rischio di incidenti riguarda l'esecuzione dei lavori, soprattutto durante il montaggio ed il sollevamento degli aerogeneratori.

Al fine di preservare la salute degli operatori saranno necessari tutti gli accorgimenti previsti dal D.Lgs n. 81/08. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i rischi di incidenti potenziali maggiori possono essere il ribaltamento degli aerogeneratori, sebbene le opere di fondazione e di ancoraggio siano progettate in modo tale da evitare tali incidenti; il distacco accidentale delle parti rotanti, sebbene anche questi siano dotati di sistemi di sicurezza.

In entrambi i casi, la probabilità che un evento del genere si verifichi è molto bassa.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 192 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Durante la fase di esercizio i rischi di incidenti potenziali maggiori possono essere il ribaltamento degli aerogeneratori, sebbene le opere di fondazione e di ancoraggio siano progettate in modo tale da evitare tali incidenti. Considerando un eventuale ribaltamento, il possibile raggio di interesse è pari a quello dell'altezza della torre eolica comprensivo delle pale, ovvero di 250 m. Nel raggio di 250 m dalle torri non sono presenti beni architettonici o paesaggisti (fonte SITAP: <https://sitap.cultura.gov.it/>) secondo, strutture abitative o utilizzate ai fini produttivi di qualunque genere, o elementi comunque appartenenti al patrimonio culturale, ambientale o paesaggistico. Pertanto, l'impatto è da considerarsi nullo.

In merito al possibile distacco accidentale delle parti rotanti, si fa presente lo studio riportato nell'elaborato *CRC-AMB-REL-044_01 - Gittata massima elementi rotanti*. Nello studio sono stati considerati valori dei parametri ampiamente conservativi e nelle condizioni di esercizio più gravose (massima velocità di rotazione, massima velocità del vento) il valore della gittata calcolato si può considerare ampiamente conservativo, pertanto da considerarsi quale gittata massima. Il valore calcolato per la gittata massima dell'intera pala nel caso di rottura accidentale è il seguente:

$$G_{max} = 68,60 \text{ m (pala intera)}$$

Il calcolo è stato poi eseguito risolvendo le stesse equazioni nel caso in cui il distacco fosse riferito a frammenti di pala, benché tale evento è da considerarsi pressoché impossibile, con i seguenti risultati:

$$G_{max} = 378,88 \text{ m (Frammento } L = 5 \text{ m)}$$

Dai risultati è evidente che:

- Nel caso dell'intera pala il notevole peso incide notevolmente sulla lunghezza della traiettoria, oltre che sul tempo di volo;
- Nel caso dei frammenti, quanto più piccoli (e quindi leggeri) essi sono, tanto maggiore è il valore della gittata;
- I valori della gittata sono tutti dipendenti dall'angolo α a cui avviene il distacco. In tutti i casi il valore dell'angolo massimo per cui si ha il valore massimo della gittata è stato definito valutando tutte le possibilità.

Anche nel caso peggiore la gittata si mantiene al di sotto dei 400 m.

Considerata tale distanza e confrontando essa con i possibili recettori sensibili presenti nel territorio limitrofo, è stato stimato il grado di compatibilità del territorio con la presenza degli aerogeneratori.

In entrambi i casi, la probabilità che un evento del genere si verifichi è molto bassa.

7.7.4. Effetto flickering

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

| | | |
|--|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 193 di 241 |
|--|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Lo studio è riportato nell'elaborato "CRC-AMB-TAV-063_01- Studio delle ombre".

Lo flickering-shadow è quel fenomeno che si traduce in una variazione alternata di luminosità che a lungo andare può provocare fastidio ai recettori esposti. Questo ovviamente risulta essente sia quando il sole è oscurato da nuvole o nebbia, sia quando, in assenza di vento, le pale del generatore non sono in rotazione.

L'analisi dell'impatto da shadow flickering prodotto da un campo eolico è realizzata, generalmente, attraverso l'impiego di specifici applicativi che modellano il fenomeno in esame. I pacchetti software impiegati per la progettazione di impianti eolici contengono moduli specifici per il calcolo e l'analisi del fenomeno di flickering.

L'analisi si basa sull'impiego di un modello digitale del terreno dell'area oggetto di progettazione, sulle posizioni (E, N, quota) degli aerogeneratori e dei ricettori sensibili, nonché sui dati che correlano la posizione del sole nell'arco dell'anno con le condizioni operative delle turbine nello stesso arco di tempo.

Al fine di calcolare la posizione relativa del sole nell'arco di un anno rispetto al parco eolico ed ai ricettori è necessario definire la longitudine, la latitudine ed il fuso orario dell'area interessata dal progetto.

Lo studio dell'effetto delle ombre è stato condotto per l'intero periodo annuale. Sono stati considerati i valori di ombreggiamento medio su ciascuna area analizzata. Queste analisi hanno restituito un range di valori unitari che va da 0 a 1000 ore di ombreggiamento annuo.

Le curve rappresentate graficamente indicano i limiti delle aree ugualmente ombreggiate in termini di ore/anno, da quella più esterna che individua un'area ombreggiata in media 50 ore/anno, fino a quella più interna che rappresenta un'area ombreggiata mediamente 1000 ore/anno. La rappresentazione è stata prodotta a step di 50 ore di ombreggiamento medio annuo, considerando trascurabili le aree dove risulta un valore inferiore a 100 ore/anno. Si fa presente che si tratta di una simulazione, affetta da approssimazioni e che il dato è ipotetico e non tiene conto della possibile nuvolosità che può annullare l'effetto.

Un particolare effetto considerato nell'analisi condotta, riguarda i limiti in cui l'intensità della luce diffusa si omogenea con l'ombra prodotta dall'aerogeneratore. In altre parole, esiste un limite fisico, in termini di distanza dall'aerogeneratore, in cui l'ombra prodotta dallo stesso, si confonde con la bassa intensità della luce diffusa, che si sviluppa al mattino presto ed al tramonto.

Le distanze reciproche tra generatori eolici e recettori in relazione con le condizioni orografiche del sito considerato e il tipo di categoria dei recettori, determinano la pressoché totale assenza del fenomeno in esame.

Dall'analisi effettuata è possibile riscontrare un'interferenza relativa ai seguenti aerogeneratori:

| AEROGENERATORE | INFR.STRADALE | Interferenza massima h/anno |
|----------------|------------------|--------------------------------|
| WTG01 | SP Craco-Gannano | 100 |

Si evidenzia che l'interferenza legata alla presenza del parco rispetto alla rete stradale individuata non rappresenta un fenomeno costante nel tempo, si sottolinea altresì che la sagoma della stessa muta durante il corso delle ore del giorno per essere minima in corrispondenza della fascia oraria in cui il traffico stradale è intenso; pertanto, **l'impatto dovuto all'effetto flickering può ritenersi trascurabile.**

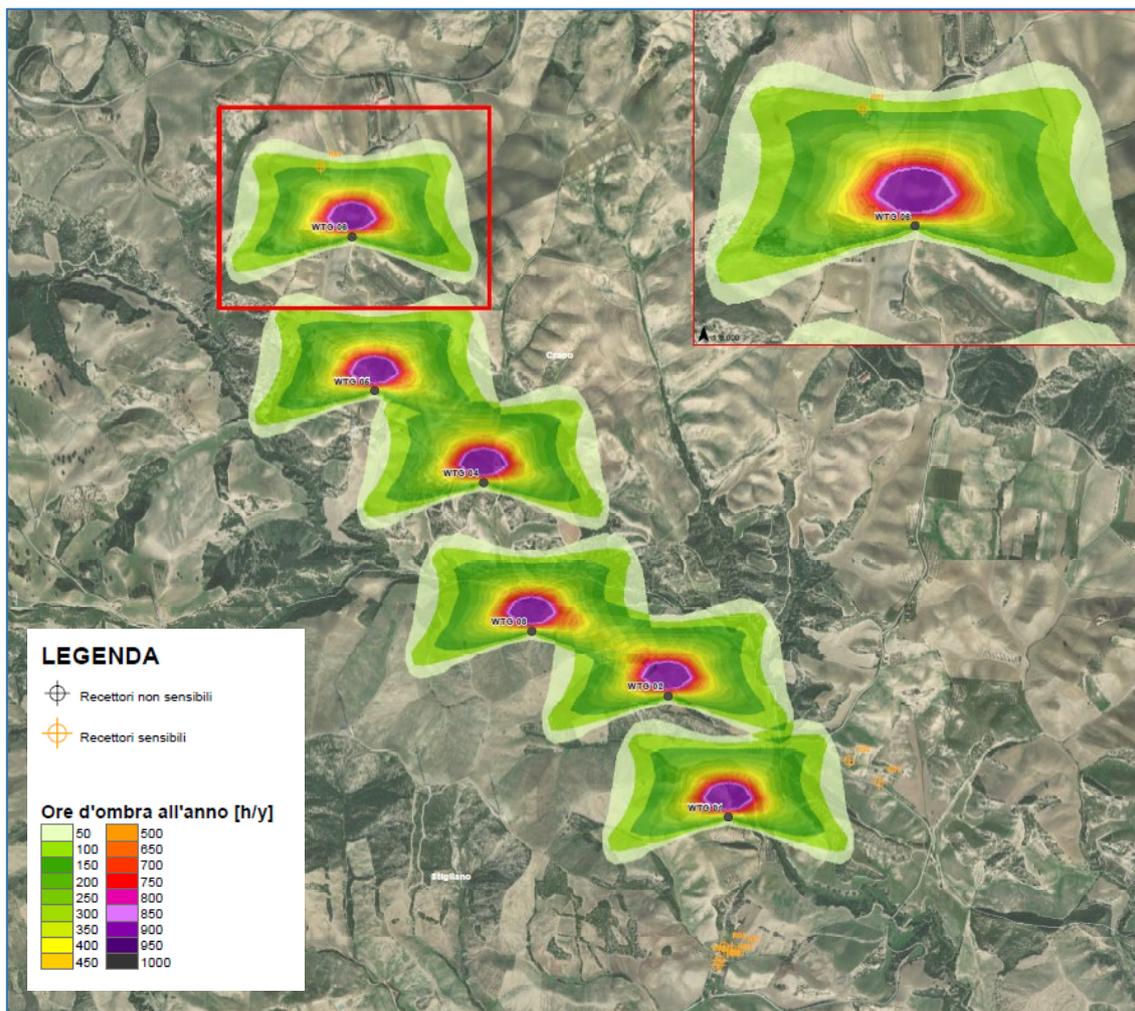


Figura 50 – stralcio elaborato “CRC-AMB-TAV-063_01 “STUDIO DELLE OMBRE”

Per maggiori approfondimenti in merito allo studio in oggetto si faccia riferimento all’elaborato “073_CRC-AMB-REL-073_01-Relazione sull’evoluzione dell’ombra”

7.7.5. Impatti derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità

In merito alla valutazione degli impatti derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità si è fatto riferimento al D.Lgs 26 giugno 2015, n. 105 “Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose”. La direttiva 2012/18/UE (cd. “Seveso III”) sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose è stata emanata il 04/7/2012 e ha sostituito, a partire dal 01/6/2015, le direttive 96/82/CE e 2003/105/CE (cd. “Seveso II”), recepite in Italia con il D.Lgs n. 334/1999 e il D.lgs. n. 238/2005 successivamente modificato dal D.Lgs n. 48/2014.

In base a quanto previsto dal D.Lgs 26 giugno 2015, n. 105, l’impianto in progetto non prevede l’utilizzo di sostanze pericolose come definite dall’art. 3 e dall’allegato 1 dello stesso decreto, pertanto l’impatto risulta essere nullo.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

8. PREVENZIONE DEGLI IMPATTI

In merito alla prevenzione degli impatti di seguito verranno analizzate le soluzioni progettuali previste per prevenire gli impatti in merito alle varie componenti ambientali di seguito riportate:

8.1. SALUTE PUBBLICA

8.1.1. Sicurezza del volo

Nelle immediate vicinanze dell'area in cui è prevista l'istallazione dell'impianto eolico non esistono aeroporti: il più vicino aeroporto è l'aeroporto militare di Gioia del colle (BA), posto a circa 63,0 km. Tuttavia, per scongiurare qualsiasi rischio, verrà fatta istanza alle autorità competenti (Forze Armate, ENAV, ENAC, ecc.) per concordare le più efficaci misure di segnalazione.

Tuttavia, per scongiurare qualsiasi rischio, verrà fatta istanza alle autorità competenti (Forze Armate, ENAV, ENAC, ecc.) per concordare le più efficaci misure di segnalazione.

Come misura di prevenzione sono previste:

- Gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC;
- Sarà utilizzata una opportuna segnaletica luminosa, in accordo con la normativa, l'uso di opportuna segnaletica cromatica e luminosa, in particolare si utilizzeranno, ove prevista, verniciatura bianca e rossa delle pale e delle torri, conformi alle disposizioni ENAC;
- Il posizionamento degli aerogeneratori è stato realizzato in modo da non interferire con aeroporti.

8.1.2. Effetti acustici

Lo studio di impatto acustico è stato effettuato valutando la potenza di emissione sonora emessa dagli aerogeneratori in condizione massima e confrontandola con i valori ambientali misurati sui recettori sensibili presenti nell'area di intervento. In tal modo è stato possibile valutare il livello di pressione sonora assoluta e differenziale, diurna e notturna, in prossimità di tutti i recettori sensibili. Le risultanze sono riportate negli elaborati *CRC-AMB-REL-050_01-Relazione sull'impatto acustico* e *CRC-AMB-TAV-051_02-Studio di impatto acustico* ed hanno permesso di accertare come l'intervento sia compatibile, ai sensi della normativa vigente, con le normali attività antropiche presenti nell'area, non alterando significativamente il livello di pressione sonora già presente.

8.1.3. Effetti elettromagnetici

In base alle valutazioni emerse rispetto all'impatto elettromagnetico, infatti dalle analisi si desume che sono rispettate le DPA calcolate in accordo al D.M. del 29/05/2008. In particolare, la soluzione di prevenzione dell'impatto consiste nella realizzazione del cavidotto interrato con una profondità tale da ridurre il campo elettromagnetico entro i limiti previsti dalla normativa vigente.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 196 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

8.2. ATMOSFERA

In merito alle attività di prevenzione degli impatti si fa riferimento in particolar modo alle fasi di cantiere rispetto agli impatti derivanti dalla produzione delle polveri, in quanto l'impianto non produce emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Di seguito si riportano le misure previste:

- Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali
- Utilizzo di barriere antipolvere temporanee

Tali azioni poste in essere limiteranno la produzione di polveri.

8.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

In merito all'occupazione del territorio l'intervento prevede la minimizzazione delle superfici da realizzare *ex-novo* sia per ciò che concerne le piste di accesso che le piazzole di sosta alla base degli aerogeneratori. Tale scelta permette che le aree sottratte dall'uso agricolo sia molto bassa. Infatti, la sottrazione di terreno coltivabile, causata dalla realizzazione delle WTG e delle relative piazzole di esercizio (permanenti), sarà pari a circa 0,96 ha, mentre i soli tratti di nuova viabilità di accesso, comporteranno la sottrazione di circa 1,2 ha. La superficie di terreno non occupata dalle macchine e dai manufatti, quindi, potrà essere impiegata per altri scopi, senza alcuna controindicazione. La realizzazione dei cavidotti privilegia l'utilizzo di strade esistenti, inoltre il posizionamento del cavidotto a profondità non inferiori a 1,2 m rispetto al piano campagna permette anche la possibilità di realizzare attività agricole come ad esempio le arature superficiali.

Le attività di prevenzione degli impatti si possono così sintetizzare:

- realizzazione del cavidotto interrato a profondità non inferiori a 1,2 m;
- utilizzo della viabilità esistente in modo da minimizzare la realizzazione di piste *ex novo*;
- rinterro del plinto e uso agricolo delle aree prossime alla torre.

La scelta delle aree per l'installazione delle torri ha privilegiato aree stabili, in assenza di fenomeni erosivi sia di tipo lineare che areale.

Gli interventi di prevenzione pertanto riguardano:

- realizzazione delle torri in aree geomorfologicamente stabili;
- realizzazioni di interventi atti a garantire il regolare deflusso delle acque superficiali.

8.4. AMBIENTE IDRICO

La realizzazione dell'impianto eolico non prevede emissione di scarichi ed emissioni che possono alterare lo stato delle acque.

La realizzazione dei cavidotti che prevedono il superamento di corsi idrici avverrà tramite l'utilizzo della tecnologia TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) al di sotto degli alvei. Tale tecnologia permette di non alterare il corso d'acqua e non interesseranno le aree di esondazione. In oltre i punti di ingresso e uscita corrispondono ad aree agricole, prive di naturalità.

| | | |
|---|---|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 197 di 241 |
|---|---|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Alla luce di quanto di fin qui esposto le opere di prevenzione sono di seguito elencate:

- Superamento del reticolo idrografico nella realizzazione dei cavidotti interrati tramite l'utilizzo della tecnologia TOC;
- Ubicazione delle torri al di fuori delle aree di esondazione

8.5. PAESAGGIO

Gli impatti sul paesaggio in un progetto per la realizzazione di un impianto eolico riguardano principalmente gli aspetti legati alla visibilità dell'impianto. Al fine di prevenire l'impatto visivo del parco si sono attuate le seguenti azioni:

- scelta di aerogeneratori tubolari;
- utilizzo di vernici antiriflettenti con tonalità cromatiche neutre;
- interrimento dei cavidotti;
- disposizione delle torri a distanze non inferiori a 3D-5D rispetto alle direzioni principali del vento per ridurre l'effetto selva;
- interrimento delle fondazioni;
- utilizzo di viabilità esistente o adeguamento della stessa ove necessario;
- Scelta dell'utilizzo del rotore tripala meno impattante dal punto di vista paesaggistico e visivo rispetto al bipala o monopala;
- Assenza di alterazioni geomorfologiche sia nella realizzazione delle torri che nella realizzazione delle nuove piste di accesso

Si ricorda che l'intervento avviene in un'area sia agricola ma antropizzata nella quale sono presenti altri impianti da fonti rinnovabili. L'intervento in progetto, si inserisce quindi in un contesto caratterizzato dalla diversità di caratteri peculiari, ma già modificato e integrato da elementi propri distretto energetico, ormai integrato pienamente con il paesaggio agrario. In tale contesto si inserisce il parco eolico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio.

8.6. FLORA

In merito alle attività di prevenzione rispetto alla flora presente nell'area si specifica che la realizzazione dell'impianto eolico avviene in un'area principalmente interessata da attività agricola. Il posizionamento delle torri ha visto la scelta di aree libere da boschi o formazioni arbustive o aree naturali. Allo stesso modo la realizzazione delle nuove piste di accesso esclude l'utilizzo di aree naturali o boscate.

In merito alla realizzazione di alcune parti di cavidotto tramite TOC per gli attraversamenti interrati, si fa presente che come riportato nell'elaborato *CRC-CIV-TAV-017_01-Studio degli attraversamenti* ed in particolare dalle ortofoto contenute, i punti di ingresso e uscita della TOC avviene su piste da realizzare o

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 198 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

strade esistenti a distanze opportune dai canali, non inferiore a 75 m. Si fa notare che l'utilizzo della TOC è previsto proprio per limitare le interferenze con il paesaggio e con il sistema ambientale e idrografico. Si ritiene pertanto l'utilizzo di tale tecnica rispettoso dell'ambiente e idoneo a ridurre gli impatti con il sistema idrografico e vegetazionale.

In sintesi, le misure di prevenzione sono di seguito riportate:

- realizzazione delle opere (torri, piste e piazzole) al di fuori delle aree naturali e boschive;
- ripristino dello stato dei luoghi *post operam*;
- superamento in TOC escludendo nei punti di ingresso e uscita aree naturali.

8.7. FAUNA

Gli impatti generati dall'impianto in relazione alla presenza dell'avifauna riguarda la fase di costruzione dell'impianto e sono legate all'occupazione del territorio (compreso movimenti e sosta dei macchinari e del personale del cantiere) e ai possibili disturbi (rumore, polveri) prodotti dalla realizzazione dell'impianto. Il disturbo dovuto ai mezzi meccanici utilizzati non è di molto maggiore a quello delle macchine operatrici agricole a cui la fauna è ampiamente abituata. A questo si aggiunge che il tempo previsto per la realizzazione dell'impianto è complessivamente ridotto e limitato.

In fase di esercizio l'impatto è dovuto al disturbo e alla modificazione o perdita degli habitat. Per quanto riguarda il disturbo, il rumore, si può tranquillamente affermare che la fauna selvatica stanziale, nella quasi sua totalità, si abitua rapidamente a rumori o movimenti, soprattutto se continui e senza bruschi cambiamenti in intensità e direzione. È opportuno precisare, inoltre, che molte delle specie presenti nell'area sono estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate.

Gli interventi previsti per la prevenzione degli impatti riguardano:

- contenimento dei tempi di costruzione e dismissione dell'impianto;
- utilizzo delle torri tubolari anziché a traliccio, più facilmente individuabili dagli uccelli in volo;
- utilizzo di aerogeneratori a rotore tripala a bassa velocità di rotazione;
- colorazione rossa di parte delle pale dell'aerogeneratori posti ai punti estremi dell'area di intervento
- interrimento dei cavi;
- disposizione delle turbine con interasse superiore a 3D- 6D rispetto alle direzioni del vento prevalente.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

9. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Si premette come non siano possibili, per il progetto dell'Impianto Eolico, alternative di tipo strategico per problemi legati alla redditività dell'impianto.

Le risultanze anemometriche e la vicinanza delle linee elettriche della rete nazionale portano ad una scelta obbligata proprio al fine di mitigare l'impatto dell'impianto.

Sulla base dei risultati ottenuti nella presente valutazione si può prendere in considerazione l'opportunità di adottare idonee misure per ridurre gli effetti negativi. In linea generale il criterio seguito in fase progettuale è stato quello di cercare di scegliere un'ideale collocazione dell'impianto eolico, lontano dai centri abitati, mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, razionalizzare il sistema delle vie di accesso limitando la creazione di nuove.

In questo capitolo saranno elencate quelle azioni finalizzate alla mitigazione degli impatti sull'ambiente associati alla costruzione ed al funzionamento dell'impianto eolico.

Alcune misure di mitigazione sono preventive, altre misure vengono adottate in fase di realizzazione, altre in fase di funzionamento.

La mitigazione degli impatti riguarda:

- il suolo (protezione contro la dispersione di oli - conservazione);
- il trattamento degli inerti;
- il paesaggio (integrazione paesaggistica delle strutture);
- la fauna e l'avifauna;
- la flora e la vegetazione;
- la tutela dei giacimenti archeologici;
- le emissioni sonore;
- l'impatto aerodinamico;
- le attività umane (rischio di incidenti).

9.1. SUOLO

Nei paragrafi precedenti si è parlato circa la possibilità di sversamenti sul terreno. Un eventuale sversamento, oltre ad essere molto improbabile, è un evento estremamente localizzato e di minima entità e, comunque, nel caso si dovessero verificare dispersioni accidentali di alcune sostanze inquinanti, sia durante la costruzione che il funzionamento dell'impianto, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

- in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, si procederà con l'asportazione della porzione di terreno contaminata, e il trasporto a discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.Lgs.152/06
- adeguata gestione degli oli e altri residui dei macchinari durante il funzionamento. Si tratta di rifiuti pericolosi che, terminato il loro utilizzo, saranno consegnati ad un ente autorizzato affinché vengano trattati adeguatamente.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 200 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Per quanto riguarda la conservazione del suolo vegetale, nel momento in cui saranno realizzati gli spianamenti, aperte le strade o gli accessi, oppure durante l'escavazione per la cementazione delle fondazioni degli aerogeneratori, si procederà ad asportare e mettere da parte lo strato di suolo fertile (ove presente).

Il terreno ottenuto verrà stoccato in cumuli che non superino i 2 m, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche.

Tale terreno sarà successivamente utilizzato come ultimo strato di riempimento dello scavo di fondazione, di copertura delle piazzole delle condutture, così come nel recupero delle aree occupate temporaneamente durante i lavori, e degli accumuli di inerti.

9.2. TRATTAMENTO DEGLI INERTI

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni, scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio ecc. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

9.3. TUTELA DEI GIACIMENTI ARCHEOLOGICI

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori di costruzione dell'impianto, si dovessero rinvenire resti archeologici, verrà tempestivamente informato l'ufficio della soprintendenza competente per l'analisi archeologica.

9.4. PAESAGGIO: INTEGRAZIONE PAESAGGISTICA DELLE STRUTTURE

Per chiarire il termine di paesaggio bisognerebbe far riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

- *paesaggio estetico*, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- *paesaggio come fatto culturale*, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
- *paesaggio come un elemento ecologico e geografico*, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e perseguire la migliore integrazione dell'intero impianto nel paesaggio è necessario adottare delle misure che mitighino l'impatto sul territorio e nel tempo stesso sulla flora e sulla fauna.

Le scelte progettuali da adottare consistono:

- nel rivestire gli aerogeneratori con vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre al fine di rendere minimo il riflesso dei raggi solari;
- nella realizzazione di plinti poco estesi in profondità;
- nel minimizzare i percorsi stradali di raccordo fra le torri sfruttando tutte le strade già esistenti;
- nella sistemazione di nuovi percorsi con materiali pertinenti (es. pietrisco locale);

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 201 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- nell'interramento di cavi in corrispondenza delle stesse strade;
- massimizzazione delle distanze dell'impianto eolico da unità abitative regolarmente censite e stabilmente abitate;
- nel posizionare non in fila gli aerogeneratori riducendo perciò l'effetto selva;
- nel minimizzare i tempi di costruzione;
- nel ripristino del sito allo stato originario alla fine della vita utile dell'impianto.
- qualora nella realizzazione o nell'adeguamento delle piste di accesso agli aerogeneratori fosse necessaria la modifica di alcuni muretti a secco questi verranno rimossi in relazione alle esigenze di cantiere e ripristinati con le caratteristiche originarie mediante l'ausilio delle maestranze locali, armonizzandone l'andamento con il paesaggio circostante.

9.5. FAUNA ED AVIFAUNA

Le scelte progettuali che avranno di fatto effetto di mitigazione di impatto su fauna e avifauna sono:

- utilizzo delle torri tubolari anziché a traliccio, più facilmente individuabili dagli uccelli in volo;
- raggruppamento degli aerogeneratori, disposti su più file anziché su una lunga fila;
- utilizzo di aerogeneratori a bassa velocità di rotazione (5-15 giri/minuto);
- colorazione rossa di parte delle pale degli aerogeneratori posti ai punti estremi del sito allo scopo di renderle più visibili alla avifauna, oltre che agli aerei in volo a bassa quota, nel rispetto di quanto previsto dalle prescrizioni ENAC/ENAV;
- interrimento dei cavi di media tensione, e assenza di linee aeree di alta tensione;
- contenimento dei tempi di costruzione;
- riduzione al massimo di nuove piste e superfici di servizio, utilizzo di quelle esistenti;
- limitazione degli interventi nei periodi riproduttivi (Aprile – Luglio);
- limitazione dei lavori di cantierizzazione nelle ore di luce naturale;
- trattamento delle superfici con vernici non riflettenti;
- sarà svolto il monitoraggio dell'avifauna e dei chiropteri pre operam e post operam.

9.6. FLORA E VEGETAZIONE

Nella zona destinata alla costruzione dell'impianto non è stata segnalata, in letteratura, la presenza di alcuna specie protetta.

Vista, inoltre, la caratteristica puntuale dell'intervento in progetto, la probabilità di incidere direttamente sulla vegetazione è molto remota, a questo si aggiunge che il terreno tra un aerogeneratore e l'altro conserverà in tutto e per tutto la propria destinazione d'uso originale; gli aerogeneratori saranno infatti distanziati per non interferire gli uni con gli altri e l'area fisicamente occupata sarà estremamente ridotta, si limiterà in pratica allo spazio occupato dalla torre.

Le fondazioni, che occuperanno un'area di circa 23 x 22 m, saranno totalmente interrate.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 202 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Le scelte progettuali che avranno di fatto effetto di mitigazione di impatto su flora e vegetazione sono:

- minimizzazione dei percorsi per i mezzi di trasporto ed i cavidotti;
- inerbimento delle sponde delle piste con piante autoctone
- adeguamento dei percorsi dei mezzi di trasporto alle tipologie esistenti;
- realizzazione di strade ottenute, qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e comunque realizzazione di strade bianche non asfaltate;
- ripristino della flora eliminata nel corso dei lavori di costruzione. Nel caso che si rendesse necessario l'abbattimento di tratti di muretto per agevolare l'ingresso dei mezzi di trasporto dei pali, gli stessi verranno ricostruiti con le caratteristiche originarie dei tratti rimossi garantendo l'armonizzazione dell'andamento dei muretti con dell'ambiente agrario e verranno ripiantumate le eventuali siepi danneggiate con le stesse specie arbustive originarie. Tali piante dovranno essere, comunque, di provenienza autoctona;
- contenimento dei tempi di costruzione;
- al termine della vita utile dell'impianto ripristino del sito originario.

Si rileva che le aree interessate sono aree agricole e comunque si prevede pertanto in fase esecutiva ulteriori rilievi al fine di definire eventuali aree compensative per il mantenimento dei corridoi ecologici a cura di tecnico agronomo. In particolare, la opportuna scelta delle aree in cui ripiantumare le specie arboree e arbustive espianate permetterà di realizzare la rinaturalizzazione di aree ora degradate e riconnessione con il territorio circostante.

9.7. EMISSIONI SONORE

Fino ai primi anni '80 gli aerogeneratori emettevano rumore meccanico, che era avvertito nelle immediate vicinanze della torre eolica; successivi studi e miglioramenti tecnici hanno portato da una parte a diminuire le cause del rumore dall'altra ad attutirne gli effetti.

Gli ingranaggi di un aerogeneratore presentano, nelle macchine di nuova generazione, delle caratteristiche peculiari di costruzione che riducono drasticamente il rumore prodotto da queste parti meccaniche in movimento ed in contatto fra loro: le ruote di acciaio degli ingranaggi hanno una parte interna centrale ("un cuore") semiflessibile, ma una superficie molto rigida, ciò assicura una migliore durata nel tempo e una minore produzione di rumore meccanico durante il funzionamento.

D'altra parte, le pale del rotore possono essere considerate come membrane che potrebbero trasmettere il rumore meccanico prodotto dalla navicella e dalla torre. Il problema è risolto in fase di progetto, attraverso modelli di calcolo, che studiano le vibrazioni di ciascun componente ed assicurano che queste non entrino in risonanza tra loro amplificando il rumore prodotto.

A tutto ciò si aggiunge l'insonorizzazione delle navicelle che minimizza gli effetti di rumori in media frequenza.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 203 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Tutti questi accorgimenti di progetto e costruttivi, di fatto, fanno sì che il rumore meccanico prodotto dagli aerogeneratori non sia percepibile da un ascoltatore posto alla base delle torri di sostegno degli aerogeneratori stessi.

9.8. IMPATTO AERODINAMICO

Misure di mitigazione dell'impatto e misure preventive sono:

- opportuno distanziamento fra le torri eoliche;
- segnalazione luminosa degli aerogeneratori, nel rispetto di quanto previsto dalle prescrizioni ENAC/ENAV;
- comunicazione alle autorità militari e civili demandate al controllo della navigazione aerea.

9.9. ATTIVITÀ UMANE (RISCHIO DI INCIDENTI)

Misure atte a mitigare l'impatto sono:

- distanziamento delle torri eoliche da strade provinciali e statali, in conformità alle indicazioni delle Linee Guida Regionali per la redazione di progetti per impianti eolici;
- distanziamento delle torri eoliche da edifici abitati e da centri abitati;
- riduzione delle aree di lavoro gru dopo la fase di costruzione dell'impianto.
- messa in sicurezza, nei punti critici, della eventuale nuova viabilità prevista per la realizzazione dell'impianto eolico, attraverso la realizzazione di sottopassi-invitati onde mitigare gli eventuali effetti di mortalità da impatti "stradali" da veicoli, sarà prevista negli stessi siti l'installazione di opportuna cartellonistica informativa e di sensibilizzazione.

9.10. AREE NATURALI PROTETTE

Il parco verrà realizzato al di fuori delle aree facenti parte della Rete Natura 2000. Si rileva la presenza del seguente sito SIC-ZPS più vicini all'area di progetto:

- **IT9220270 – Monte di Mella – Torrente Misegna**, che dista circa 14 Km dall'aerogeneratore più vicino (WTG 06).

Il parco eolico risulta essere interno alle aree IBA 196 – Calanchi della Basilicata che non ha Piano di gestione o Misure di Conservazione. Si specifica che la Legge Regionale 54 del 30/12/2015 identifica le aree I.B.A. come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio pertanto non decretano la non idoneità a priori.

La presenza dell'IBA, tuttavia, implica la necessità di un'attenta valutazione dell'impatto potenziale della realizzazione dell'impianto eolico in progetto sull'avifauna che frequenta il territorio, sia essa stanziale o migratoria.

A tal fine sarà avviata in fase di cantiere ed esercizio dell'impianto un monitoraggio dell'avifauna, per maggior dettaglio si faccia riferimento all'elaborato "CRC-AMB-REL-072_01 – Piano di monitoraggio ambientale".

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 204 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Vista l'interferenza in oggetto è stato elaborato lo Screening di Vinca consultabile dall'elaborato "CRC-AMB-REL-075_01-Screening di Vinca" nel quale sono indicate le modalità operative che saranno adoperate al fine di mitigare l'impatto.

9.11. MISURE DI COMPENSAZIONE

Si attueranno le seguenti misure allo scopo di compensare gli inevitabili impatti che, benché minimizzati, la realizzazione dell'impianto comporterà sulle matrici ambientali:

- creazione di nuovi habitat allo scopo di compensare i margini tagliati; gli interventi andrebbero da una parte a compensare le eventuali perdite di habitat e permetterebbe dall'altra di ampliare gli ecosistemi residui esistenti in modo che possano riacquistare le loro funzioni ecologiche. Essi assumono inoltre il ruolo significativo di corridoio ecologico per interconnettere le unità naturali. Infatti, la opportuna scelta delle aree in cui ripiantumare le specie arboree e arbustive espantate, permetterà di realizzare la rinaturalizzazione di aree ora degradate e riconnessione con il territorio circostante.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

10. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

10.1. INTRODUZIONE E METODOLOGIA

Nel presente capitolo saranno identificati gli effetti e gli impatti diretti, previsti dalla realizzazione dell'Impianto Eolico, sugli elementi ambientali descritti nel precedente capitolo, prendendo in esame separatamente le fasi di cantiere e di funzionamento.

Dal punto di vista metodologico, si sono seguite le tecniche di identificazione e valutazione preliminare degli impatti secondo il modello di analisi matriciale e il metodo delle *ceck-lists*, usualmente utilizzate in letteratura per questo tipo di studi, nonché le linee guida per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale contenute nella Direttiva 97/11/CE. In particolare, per la valutazione degli impatti durante la fase di funzionamento dell'Impianto Eolico in progetto, sono state raccolte informazioni da studi su impianti eolici dei paesi della Comunità Europea in fase avanzata nello sfruttamento dell'energia eolica. Tali studi permettono, infatti, di determinare gli impatti a lungo termine su di un ampio ventaglio di situazioni ambientali.

Definito lo stato ambientale di riferimento sono stati identificati preliminarmente gli impatti potenziali derivanti dalle azioni di costruzione ed esercizio del parco eolico in esame sui recettori potenziali individuati per ciascuna componente ambientale.

L'identificazione degli impatti potenziali consiste nella selezione delle linee di impatto pertinenti per l'opera in progetto, rispetto alle quali organizzare le analisi e le valutazioni di carattere tecnico.

Una volta identificati gli impatti sono stati stimati nella loro entità (magnitudo).

La valutazione è stata effettuata definendo e schematizzando i due sistemi che andranno a interagire tra loro: il sistema "ambiente" e il sistema "parco eolico".

Il primo è stato disaggregato nelle sue componenti e analizzato in funzione della vulnerabilità/sensibilità e dei valori presenti. Il parco eolico è stato analizzato individuandone le attività caratterizzanti la costruzione e l'esercizio; in seguito, ad ogni singola attività è stato associato un elenco di azioni necessarie al suo svolgimento e di rischi tipici ad esso associati.

L'interazione tra i due sistemi (ambiente e impianto) è stata realizzata attraverso la definizione di un sistema di correlazioni causa-effetto: per ogni sottosistema ambientale sono stati definiti gli impatti ed infine ad ogni impatto sono associate alcune possibili cause, tali da poter essere associate a un certo numero di azioni di progetto. L'ultimo passo è stata quindi la determinazione della corrispondenza tra le azioni e i rischi e le cause d'impatto. La visualizzazione del metodo è stata effettuata attraverso l'uso di una matrice coassiale.

Il sistema di correlazioni tra ambiente e infrastruttura può comprendere anche correlazioni secondarie per le quali impatti su una componente generano come effetti ulteriori impatti su componenti diverse dalla prima.

Determinate le relazioni tra gli elementi presenti sugli assi delle matrici il metodo consente di individuare gli impatti potenziali dell'infrastruttura sull'ambiente, ottenendo gli elementi per lo sviluppo della successiva fase di quantificazione degli impatti.

La stima degli impatti costituisce un aspetto di non facile risoluzione, per le difficoltà che si incontrano nell'attribuire loro la giusta valenza nel contesto complessivo.

In realtà, da un lato vi sono alcuni impatti facilmente definibili perché associati ad un numero, come ad esempio le emissioni acustiche e atmosferiche (sistema salute pubblica) che possono essere confrontate con

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 206 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

i limiti della normativa vigente e quindi forniscono immediatamente una valutazione di interferenza con i ricettori presenti.

Dall'altro lato vi sono componenti ambientali di difficile stima, in quanto non riconducibili ad un numero, come gli impatti sul sistema naturalistico, sul sistema paesaggistico-insediativo e sul sistema idro-geo-morfologico. Per questi ultimi, la stima degli impatti reali è stata effettuata identificando tutti gli elementi presenti sul territorio realmente coinvolti dalla costruzione, dalla presenza e dall'esercizio dell'opera.

Le valutazioni sono state effettuate in modo quanto più oggettivo possibile, basando il giudizio sull'interferenza opera-sistema ambiente in funzione dei seguenti parametri:

- perdurare del tempo (lungo – medio e breve termine);
- reversibilità (reversibile – non reversibile/stabile);

La persistenza dell'impatto si riferisce al periodo di tempo in cui l'impatto si manifesta. Sono stati considerati tre casi: effetto a breve termine o temporaneo (1), effetto a medio termine (2), ed effetto a lungo termine o permanente (3).

La reversibilità si riferisce alla possibilità di ristabilire le condizioni iniziali una volta prodotto l'effetto. Sarà valutata come possibile (1), ed impossibile (3).

In particolare, sono stati attribuiti i seguenti valori riportati in tabella:

| Perdurare del tempo (Pt) | | | Reversibilità (R) | |
|--------------------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|
| breve termine | Medio termine | lungo termine | reversibile | irreversibile |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 3 |

Utilizzando i suddetti parametri si ottiene un insieme di combinazioni di giudizio tali da rendere sufficientemente ampio lo spettro di valutazione per sottolineare al meglio gli effetti delle azioni impattanti sugli indicatori ambientali.

Il metodo sopra descritto è stato praticamente applicato per ciascun sistema ambientale, tramite l'ausilio di matrici di correlazione tra:

- Effetti attesi;
- Parametri di giudizio.

Con l'ausilio delle suddette matrici è stata analizzata dettagliatamente l'interazione opera-sistema ambiente.

L'effetto atteso è stato valutato attribuendo un valore numerico legato alla seguente tabella:

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

| Effetto atteso (Ef) | |
|---------------------|-------------------|
| 0 | non significativo |
| 1 | basso |
| 2 | medio |
| 3 | alto |

Tale valore di intensità o magnitudo si riferisce al livello di incidenza dell'azione sull'ambiente presa in considerazione, nell'ambito specifico in cui essa si esplica. Si è dato un valore da 1 a 3 per ciascun elemento (0=senza effetto), che abbia un impatto qualitativo o quantitativo od entrambi.

Il giudizio (G) ovvero il valore dell'impatto è stato è stato calcolato, per ciascun elemento, con la seguente formula:

$$G_i = \sum(Ef_i) \times P_{ti} \times R_i$$

Dove:

G, valore totale dell'impatto

Ef_i, magnitudo totale dell'impatto

P_i, persistenza dell'impatto

R_i, reversibilità dell'impatto

Questo procedimento è stato applicato sia alle fasi di cantiere che per quelle di esercizio per ogni macrostruttura.

Dalla somma del valore dell'impatto nella fase di cantiere e nella fase di esercizio è stato ottenuto il giudizio parziale per ogni macrostruttura.

La somma di questi ultimi genera il Giudizio complessivo dell'impatto generato sull'ambiente dal singolo aerogeneratore.

Per l'applicazione del metodo sopra descritto, riveste particolare importanza l'individuazione degli impatti potenzialmente significativi. Per l'impianto eolico in progetto le principali linee di impatto individuate, suddivise per settore, sono le seguenti:

il sistema paesaggistico – insediativo la cui analisi è stata effettuata esaminando tutte le possibili vulnerabilità dei beni culturali e paesistico-ambientali.

Il sistema idrogeomorfologico che comprende le componenti Ambiente Idrico e Suolo e Sottosuolo.

il sistema naturalistico comprendente le componenti Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

il sistema salute pubblica la cui analisi comprendente i possibili impatti relativi alla salute umana

Il lavoro è così strutturato:

- 1) Identificazione delle macrostrutture
- 2) Identificazione e stima degli impatti
- 3) Costruzione della matrice riassuntiva.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

10.2. IDENTIFICAZIONE DELLE MACROSTRUTTURE

Per la definizione della matrice degli impatti, si è proceduto in primo luogo all'identificazione delle strutture che possono avere un impatto sull'ambiente, che costituiranno le colonne della matrice. In modo particolare l'analisi è stata effettuata per ogni aerogeneratore dei 6 costituenti il parco.

Elenco delle strutture in progetto relativo all'aerogeneratore:

Opere di fondazione: comprende l'insieme delle attività (movimenti terra, eliminazione della vegetazione, scavi, ecc.) necessarie alla costruzione dei basamenti in calcestruzzo degli aerogeneratori durante la fase di costruzione. Nella fase di funzionamento ci si riferisce alla presenza nell'impianto della struttura stessa.

Aerogeneratori: comprende l'attività necessaria all'installazione sul sito degli aerogeneratori e la presenza della struttura stessa durante il periodo di funzionamento.

Piste di accesso: sono le azioni relative alla costruzione di accessi e strade, ed al trasporto di materiali necessari alla loro realizzazione/dismissione, nonché la presenza delle stesse durante il periodo di funzionamento dell'impianto.

Cavidotti: si riferisce all'insieme delle attività (rimozione della vegetazione, scavo delle trincee, ecc.) per la costruzione delle condutture elettriche. In fase di funzionamento si fa riferimento alla presenza della struttura.

Elenco delle strutture in progetto relativo alla sotto sottostazione:

Opere di fondazione: comprende l'insieme delle attività (movimenti terra, eliminazione della vegetazione, scavi, ecc.) necessarie alla costruzione dei basamenti in calcestruzzo degli edifici e della sistemazione del terreno durante la fase di costruzione della sottostazione. Nella fase di funzionamento ci si riferisce alla presenza nell'impianto della struttura stessa.

Edifici: comprende l'insieme delle attività di costruzione dell'edificio di controllo nonché alle attività connesse alla loro presenza durante il periodo di funzionamento.

Piste di accesso: sono le azioni relative alla costruzione di accessi e strade, ed al trasporto di materiali necessari alla loro realizzazione/dismissione, nonché la presenza delle stesse durante il periodo di funzionamento dell'impianto.

Equipaggiamenti elettrici: comprende l'insieme delle attività di posa in opera e realizzazione di tutti gli impianti necessari alla connessione dell'impianto alla rete elettrica Terna, nonché la presenza delle stesse durante il periodo di funzionamento dell'impianto.

Cavidotti: si riferisce all'insieme delle attività (rimozione della vegetazione, scavo delle trincee, ecc.) per la costruzione delle condutture elettriche. In fase di funzionamento si fa riferimento alla presenza della struttura.

10.3. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Dal punto di vista ambientale sono stati individuati i seguenti elementi con le relative alterazioni potenziali:

10.3.1. Sistema Salute pubblica

L'individuazione degli indicatori di controllo dello stato di salute di una popolazione è sempre problematica, perché deve tener conto di molteplici fattori che concorrono a definire se determinati fattori ambientali, in un

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 209 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

certo ambito considerato, hanno una rilevanza tale da poter generare effetti – sia acuti che cronici – sulla situazione sanitaria di quella popolazione, e quindi tale da richiedere interventi di sorveglianza e di controllo. Attualmente esistono numerosi indicatori di esposizione e indicatori di effetto ai quali fare riferimento, ma risulta spesso assai difficile correlare esposizione ed effetto, soprattutto quando le dosi sono molto piccole o quando coesistono numerosi fattori interferenti; ciò accade nel nostro caso, in cui le valutazioni – finalizzate al confronto della situazione sanitaria pubblica prima e dopo la realizzazione dell'infrastruttura – dovrebbero distinguere gli effetti provocati da quell'opera da tutti gli altri dovuti alla vita quotidiana della popolazione. Lo studio d'impatto sulla salute umana deve tener conto degli impatti, diretti ed indiretti, del progetto in esame sui parametri ambientali significativi dal punto di vista sanitario, e quindi deve portare a conclusioni espresse in termini di mortalità e morbilità.

L'analisi è stata effettuata considerando:

- EV1 - Aumento delle emissioni diffuse di inquinanti atmosferici
- EV2 - Aumento del rumore su aree residenziali
- EV3 - Aumento del rumore su aree agricole
- EV4 -Aumento del rumore su aree produttive
- EV5 - Aumento del traffico veicolare
- EV6 -Aumento delle emissioni elettromagnetiche
- EV7 -Aumento dell'inquinamento luminoso

10.3.2. Sistema idrogeomorfologico

Il sistema idrogeomorfologico comprende come detto le componenti Ambiente Idrico e Suolo e Sottosuolo.

EV8 - Modifica del deflusso idrico superficiale: questo effetto è provocato da tutte quelle azioni di progetto che determinano modifiche temporanee o permanenti dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua esistenti. Le azioni potenzialmente generatrici di tale effetto sono la realizzazione di opere in alveo, la realizzazione di opere di attraversamento, installazioni di cantiere. La gravità di tale effetto dipende dal rischio idraulico di esondazione dei ricettori interessati e da implicazioni ambientali che tale effetto può indurre;

EV9 - Modifica del deflusso idrico sotterraneo: questo effetto è generato in generale da tutte le azioni di progetto che comportano movimenti di terra (escavazioni, opere di fondazione ecc.). L'effetto interessa zone interessate da falde idriche o pozzi e caratterizzate da terreni a medio-alta permeabilità.

La gravità dell'effetto dipende dunque principalmente dalla permeabilità dei terreni interessati e dalla presenza di falde.

EV10 - Alterazioni chimico-fisiche delle acque sotterranee: può essere causato in fase di cantiere per effetto di movimenti di terra, scarichi diretti o sversamenti accidentali. In tal caso l'effetto è temporaneo e pertanto in genere reversibile.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 210 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

In fase di esercizio l'effetto è limitato ai casi di rischi di inquinamento per dilavamento meteorico a causa di sversamenti incidentali di sostanze pericolose;

EV11 - Alterazioni chimico-fisiche delle acque superficiali: può essere causato in fase di cantiere per effetto di movimenti di terra, scarichi diretti o sversamenti accidentali in prossimità dei corsi d'acqua. In tal caso l'effetto è temporaneo e pertanto in genere reversibile.

In fase di esercizio l'effetto è limitato ai casi di rischi di inquinamento per dilavamento meteorico di superfici pavimentate o a causa di sversamenti incidentali di sostanze pericolose;

EV12 - Alterazione della morfologia superficiale: l'attraversamento dell'infrastruttura di versanti instabili determina l'effetto in questione. Le azioni generatrici sono ovviamente scavi e sovraccarichi di pendii. La gravità è funzione della vulnerabilità dei ricettori interessati

EV13 - Interferenza con specchi d'acqua: è nulla per l'opera in progetto

EV14 - Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica: può essere causato dalla presenza di emergenze idrogeomorfologiche quali cigli di scarpata, doline, versanti, resi instabili dalle operazioni di cantiere o dall'aerogeneratore.

10.3.3. Sistema naturalistico

Gli effetti potenzialmente attesi per il sistema naturalistico, comprendente le componenti Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi sono i seguenti:

EV15 – EV16 – EV17 - Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico: la realizzazione dell'infrastruttura comporta necessariamente l'eliminazione di vegetazione esistente. La gravità dell'effetto dipenderà dal tipo di ricettore interessato, cioè dal livello di interesse naturalistico scientifico degli elementi vegetazionali interessati.

EV18 – EV19 - Modificazione e frammentazione della continuità ecologica: sono generatrici di questi effetti tutte le azioni di progetto che prevedono occupazione di suolo. L'effetto è stato valutato con particolare attenzione nei tratti in cui il tracciato è previsto in variante della viabilità già presente.

EV20 – EV21 - Danni o disturbi a specie animali terrestri e avifauna: tutte le azioni di cantiere potranno comportare danni o disturbi alla fauna dell'ambiente interessato. La realizzazione dell'opera determinerà comunque modifiche dell'assetto territoriale preesistente e la possibile alterazione del sistema di habitat delle aree interessate. La realizzazione dell'infrastruttura potrà costituire una barriera lungo i percorsi degli spostamenti faunistici. Connesso all'interruzione dei percorsi faunistici è il rischio di abbattimento fauna a causa del traffico veicolare.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

La gravità degli effetti sopra considerata è comunque limitata dall'assenza nell'ambiente di riferimento di elementi faunistici di particolare interesse naturalistico-scientifico, compreso il danneggiamento di aree naturali protette.

10.3.4. Sistema paesaggistico - insediativo

La definizione degli impatti potenziali della componente paesaggistico - insediativa è stata effettuata analizzando tutte le possibili vulnerabilità dei beni culturali e paesistico-ambientali.

In particolare, la definizione e l'analisi della compatibilità delle scelte di progetto con il paesaggio è stata effettuata rispetto ai seguenti effetti potenziali:

EV22 – EV23 – EV24 - Alterazioni sui beni culturali con distruzione dell'assetto originario;

EV25 - Alterazioni sulle vedute o i beni paesistici, con distruzione dell'assetto originario;

EV26 – EV27 – EV28 - Interferenze con il sistema insediativo. Con questi effetti vengono valutate le interferenze dell'opera con le aree residenziali, agricole, terziarie, commerciali e produttive e con le previsioni della pianificazione territoriale. Le azioni generatrici di tali impatti sono tutte quelle che determinano occupazione del suolo. La gravità degli effetti dipenderà dalla tipologia di uso del suolo prevista nelle aree di sedime dell'opera in progetto, e varierà da bassa per le aree a destinazione agricola ad elevata per quelle residenziali e produttive.

Tra esse rientrano l'effetto flickering provocato dall'ombra generata dall'aerogeneratore sull'area adiacente in presenza di luce solare diretta.

10.4. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI

Una volta definito il contenuto della riga e della colonna della matrice, si è proceduto alla stima dell'impatto ambientale. Quando un'azione determinata dalla costruzione o dal funzionamento di una delle strutture in progetto provoca un'alterazione su di un elemento ambientale, questo viene riportato nella matrice nella casella d'intersezione riga/colonna; le caselle in bianco indicano che l'interazione tra l'elemento in progetto e l'ambiente è insignificante.

Nella stima degli impatti delle attività di costruzione e di funzionamento dell'impianto eolico in progetto, sono stati valutati i seguenti effetti:

- **Effetto significativo:** si manifesta come una modificazione dell'ambiente, delle risorse naturali o dei suoi processi fondamentali, che produce o che può produrre nel futuro, ripercussioni apprezzabili.
- **Effetto minimo:** impatto non efficace, non rilevabile.
- **Effetto positivo:** tanto per la popolazione quanto per l'ambiente in generale, in un contesto di analisi generale del rapporto costi / benefici.
- **Effetto negativo:** l'effetto che si traduce in una perdita del valore naturale, estetico, culturale, paesaggistico, di equilibrio ecologico, derivanti dalla contaminazione, erosione o altre alterazioni paesaggistiche in discordanza con l'assetto tipico, caratteristico di un determinato ambiente.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 212 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

- **Effetto diretto:** ciò che causa un'incidenza diretta nella relazione tra un settore ambientale con un altro.
- **Effetto puntuale:** l'effetto che si manifesta soltanto su di un componente ambientale, senza causare altri effetti concatenati attraverso il cumularsi dell'effetto o attraverso eventuali suoi aspetti sinergici.
- **Effetto cumulativo:** che incrementa progressivamente la sua gravità col passare del tempo, attraverso meccanismi di diminuzione della capacità di auto-rigenerazione degli ecosistemi e meccanismi di incremento della presenza dell'agente causante il danno.
- **Effetto sinergico:** ciò che viene prodotto quando l'effetto congiunto di più agenti causa un'incidenza ambientale maggiore della somma dei singoli effetti degli agenti presi separatamente.
- **Effetto a breve, medio e lungo periodo:** ciò che si manifesta, rispettivamente, entro un ciclo annuale, in un periodo di cinque anni ed entro un periodo più lungo.
- **Effetto permanente:** un effetto che causa un'alterazione indefinita nel tempo nelle caratteristiche predominanti, nelle funzioni del sistema di relazioni ecologiche o ambientali.
- **Effetto temporale:** più generico dell'effetto a breve, medio e lungo periodo, si riferisce a quelle alterazioni che sono limitate ad un periodo di tempo che è **possibile stimare o determinare**.
- **Effetto reversibile:** qualsiasi alterazione che si suppone riassimilabile, nel medio periodo, dall'azione stessa dei processi naturali e dai meccanismi di autodepurazione degli ecosistemi.
- **Effetto irreversibile:** rende impossibile, o estremamente improbabile, ritornare alla situazione precedente l'azione che lo ha prodotto.
- **Effetto recuperabile:** quell'alterazione che si suppone eliminabile sia dall'azione naturale, sia per intervento dell'uomo.
- **Effetto irrecuperabile:** alterazione o perdita che si suppone impossibile da riparare, tanto per l'azione naturale che per intervento dell'uomo.
- **Effetto periodico:** che si manifesta con una caratteristica intermittente e continua nel tempo.
- **Effetto a manifestazione casuale:** si manifesta con una distribuzione casuale nel tempo e causa alterazioni che si possono stimare solo attraverso il calcolo delle probabilità che l'evento che la causa si manifesti, soprattutto in quelle circostanze, non periodiche, né continue, ma di gravità eccezionale.
- **Effetto continuo:** si manifesta come un'alterazione costante nel tempo, cumulativa o meno.
- **Effetto discontinuo:** si manifesta attraverso alterazioni irregolari od intermittenti ma continuativamente nel tempo.

Successivamente, per il calcolo degli impatti, si sono sintetizzate le seguenti variabili fondamentali:

Metodo qualitativo: si basa sull'analisi di scenari comparati; in altre parole, per la valutazione qualitativa degli impatti è stato tenuto conto degli effetti o impatti già osservati in opere, in funzione o in costruzione in Europa e Stati Uniti, simili, per caratteristiche tecniche e contesto ambientale, a quella in progetto.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 213 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

10.5. MATRICE DEGLI IMPATTI: GERARCHIZZAZIONE DEGLI IMPATTI

In ultima fase, l'identificazione e la stima degli effetti sull'ambiente sono stati riassunti e gerarchizzati in una matrice di sintesi nella quale è stato riportato il Giudizio complessivo dell'impatto generato sull'ambiente dal singolo aerogeneratore.

Tale matrice è stata costruita inserendo anche le considerazioni dell'intervento su:

- Compatibilità con la legge regionale n.54 del 30.12.2015
- Compatibilità con gli strumenti Urbanistici;
- Compatibilità con il PPR Regione Basilicata;
- Impatto acustico;
- Interferenze delle ombre con la viabilità;
- Distacco accidentale del rotore.

ed è stata riportata nella Sintesi delle schede di valutazione degli impatti (CRC-SNT-REL_078_01).

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

11. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI:

Nei punti seguenti si descrivono, in forma sintetica, le principali alterazioni sugli elementi ambientali, provocati dalle azioni del progetto.

11.2. AMBIENTE FISICO

11.2.1. Atmosfera

fase di cantiere

1) Alterazioni per contaminazione chimica dell'atmosfera

La contaminazione chimica dell'atmosfera si produce per la combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione dell'impianto.

In questo caso, per la costruzione dell'impianto eolico, si utilizza un parco macchine estremamente ridotto (generalmente 2 o 3 camion, 2 escavatori e un generatore ausiliario). Pertanto, l'emissione si può considerare di bassa magnitudo e per lo più localizzata nello spazio e nel tempo tanto da considerarsi nulla la sua incidenza sulle comunità vegetali e animali. L'impatto sull'ambiente è **basso o non significativo**.

2) Alterazione per emissioni di polvere

Le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei macchinari d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi, lo scavo dei buchi per le fondazioni degli aerogeneratori così come l'apertura o il ripristino delle strade di accesso all'impianto eolico, possono avere ripercussioni sulla fauna terrestre (provocandone un allontanamento ed una possibile alterazione sui processi di riproduzione e crescita) e sulla vegetazione, per accumulo di polvere sopra le foglie che ostacola in parte il processo fotosintetico.

Tenendo conto dell'inventario realizzato in questo studio, si deduce che le comunità ornitologiche della zona direttamente interessata dalle opere e, soprattutto, la comunità vegetale presente, presentano una bassa vulnerabilità a questo tipo di azioni.

Bisogna sottolineare che l'avifauna di maggiori dimensioni (rapaci) utilizzano occasionalmente quest'area come zona di sosta e non come zona di nidificazione o crescita.

Ciò detto, e tenendo conto degli effetti osservati durante la costruzione di impianti eolici di simili dimensioni in ambienti analoghi questo tipo di impatto si può considerare completamente compatibile.

3) Alterazioni per l'emissione di rumori

Le emissioni di rumore sono da mettersi in relazione con il transito di macchinari pesanti nella zona di costruzione dell'impianto e con l'apertura di strade di servizio, la sistemazione degli accessi esistenti e la costruzione delle opere accessorie. Queste emissioni possono avere un effetto sulle comunità faunistiche presenti nella zona interessata.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 215 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Come per la polvere, vista la fauna presente e tenendo presente le esperienze di altri impianti, dove, alla fine dei lavori non è stato riscontrato alcun effetto, l'impatto provocato sarà pertanto totalmente compatibile.

fase di esercizio

La definizione che meglio si adatta al termine di energia pulita è lo sfruttamento dell'energia cinetica del vento, attraverso la sua trasformazione in energia elettrica, trasformazione del tutto priva di emissioni dannose per l'atmosfera.

Pertanto, si può affermare che l'impatto del futuro impianto eolico, su questo elemento sarà praticamente **inesistente**.

1) Alterazioni per inquinamento chimico dell'atmosfera

Nella trattazione degli impatti sull'atmosfera, l'analisi va condotta su due scale d'osservazione.

A scala locale le principali alterazioni della qualità dell'aria, dovute alla contaminazione chimica, saranno legate all'uso dei via d'accesso e delle strade di servizio per i veicoli del personale dell'Impianto Eolico, che darà luogo ad un leggero aumento del livello di emissioni di CO2 provenienti dai tubi di scarico dei veicoli. In considerazione del carattere puntuale e temporaneo (limitato alle operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori) delle emissioni, e della presenza delle vicine strade provinciali e statali si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione è **basso o non significativo**.

2) Alterazioni dovute all'aumento di particolato in sospensione

Per quanto detto sopra, anche in questo caso si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione **non è eccessivamente significativo**.

3) Alterazioni dovute all'aumento del rumore

Gli impatti causanti dall'aumento del rumore sono stati già sufficientemente analizzati precedentemente. In questo studio, attraverso le stime effettuate in numerosi studi di simulazione e misure effettuate su impianti eolici esistenti, si può concludere che l'impatto del rumore causerà effetti completamente compatibili.

Anche il rumore generato da automezzi utilizzati per la manutenzione delle macchine del parco avrà un impatto non significativo visto il basso numero di mezzi utilizzato e il carattere temporaneo ed episodico degli interventi.

I nuclei abitativi prossimi all'impianto eolico, tenendo conto che i recettori più prossimi all'impianto distano oltre 625 m dagli aerogeneratori, non saranno disturbati dalle emissioni sonore degli aerogeneratori. L'impatto del rumore sui centri abitati, tenuto conto dell'enorme distanza dal parco, **risulta basso o non è significativo**.

Non si rileva la presenza di spazi utilizzati da persone e comunità in prossimità delle singole sorgenti come specificato dall'art. 2 del D.P.C.M. 14/11/97, il valore limite di emissione risulta verificato o non applicabile; il valore limite assoluto di immissione risulta verificato nel periodo di riferimento diurno nelle condizioni di massima emissione delle sorgenti; nel periodo di riferimento notturno si prevedono

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

possibili superamenti nei ricettori individuati nelle aree a maggior tutela in Classe I; il valore limite assoluto di immissione risulta verificato nel periodo di riferimento notturno.

Nelle condizioni di marcia dell'impianto conformi alle ipotesi di progetto non vi sarà alcuna variazione significativa del clima acustico attuale in corrispondenza dei recettori residenziali ed assimilati presenti nelle aree di influenza del futuro impianto.

11.2.2. Geologia e geomorfologia:

Gli impatti che incidono su quest'elemento ambientale vanno messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio, alla cementazione delle strutture ed alla riduzione della copertura vegetale.

Da attenti e approfonditi studi svolti nell'area di progetto ed esposti nella Relazione geologica, Relazione idraulica, Relazione idrogeologica e nella Relazione geotecnica si evince che dal punto di vista idrogeologico, non si ravvisano alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale dei versanti.

Fase di cantiere

1) Stabilità dei cigli di scarpata e dei versanti

Allo stato attuale e in tale fase non sono state individuate potenziali cause che potrebbero inficiare la stabilità dei terreni in seguito all'incremento di carico che ne deriverebbe dalla costruzione dell'opera. Dalla consultazione del Piano stralcio dell'Autorità di Bacino di competenza, le torri sono esterne alle aree a rischio idrogeologico. Solo alcuni brevissimi tratti di cavidotto di connessione e limitate porzioni di viabilità da adeguare lambiscono aree a rischio idrogeologico. A tal riguardo si precisa che la posa in opera del cavidotto nei tratti di interferenza con le perimetrazioni del PAI o con il reticolo idrografico sarà realizzato al di sotto del tracciato della strada esistente o in alternativa mediante sistema TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Mentre per quanto riguarda la viabilità da adeguare che per alcuni tratti interferisce con perimetrazioni di aree a rischio idrogeologico medio (R2), si precisa che gli interventi saranno realizzati in misto stabilizzato di cava e non comporteranno rilevanti movimenti di terra non andando così ad alterare in alcun modo le componenti paesaggistiche dell'area. Gli interventi, inoltre, non altereranno le condizioni di funzionalità idraulica prevedendo ove richiesto opere che garantiscano il corretto deflusso delle acque. Si specifica infine che gli interventi avranno carattere temporaneo finalizzato alla sola fase di cantierizzazione con il conseguente ripristino dello stato dei luoghi ante opera al termine delle attività di cantiere.

Per questo motivo le opere **avranno un impatto non significativo sui processi geologici.**

2) Alterazione dei processi geologici di erosione e di sedimentazione

L'ampiezza delle opere da realizzare implica influenze estremamente localizzate e circoscritte, al contrario dei processi morfoevolutivi e geologici che si verificano sul territorio. Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono l'impianto eolico, risultano di modesta entità e in taluni luoghi nulla lì dove il suolo risulta assente.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 217 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Non fanno eccezione gli effetti provocati in seguito all'apertura delle poche strade di servizio, in quanto le singole torri sono posizionate in prossimità di quelle già esistenti, che necessitano, solo per brevi tratti, di interventi di ripristino del fondo stradale e di adeguamento della carreggiata, a favore della attuale viabilità.

Per questo motivo le opere avranno un impatto compatibile sui processi geologici.

Il substrato, essendo costituito da terreni poco compressibili e dotati di buone caratteristiche geotecniche, non è soggetto ad una compattazione tale da compromettere il normale deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, per cui le opere avranno un impatto modesto sia sul fattore idrogeologico sia sulla stabilità delle opere stesse. **L'impatto è non significativo.**

3) Substrato.

Il substrato, essendo costituito da terreni poco compressibili e dotati di buone caratteristiche geotecniche, non è soggetto ad una compattazione tale da compromettere il normale deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, per cui le opere avranno un impatto **non significativo** sia sul fattore idrogeologico sia sulla stabilità delle opere stesse.

4) Alterazione delle caratteristiche dei suoli

Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono l'impianto eolico, rappresentano un volume relativamente modesto, così come la porzione di suolo (assente in alcuni settori del territorio in esame) effettivamente eliminata.

Fanno eccezione le opere di scasso per la posa delle condutture elettriche, lo scasso per la fondazione in calcestruzzo e realizzazione ex novo di vie di accesso e di servizio. Questi effetti, che potrebbero accelerare i processi erosivi, se si seguono le indicazioni contenute nel capitolo sulla mitigazione degli impatti, avranno un impatto compatibile.

Nel caso in esame, la nuova viabilità di servizio sarà realizzata con materiale permeabile in oltre gli interventi di ripristino del fondo stradale e adeguamento delle carreggiate sono necessari solo su brevi tratti.

Fase di esercizio

1) Alterazione dei processi geologici di erosione e sedimentazione

Durante il periodo di funzionamento dell'impianto sono previsti effetti che possano condizionare questi processi, limitatamente alla superficie delle strade di servizio, che possono rappresentare superfici di scorrimento preferenziale delle acque pluviali. Durante le precipitazioni più intense, pertanto, il rischio di erosione aumenta. Seguendo le indicazioni contenute nel capitolo relativo alle misure di mitigazione, l'impatto si manterrà non significativo. Si tenga conto, comunque, che la viabilità di servizio di nuova costruzione sarà realizzata con materiale permeabile per non alterare le condizioni idrogeologiche dell'area.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 218 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

2) Alterazioni delle caratteristiche geomorfologiche

Viste le caratteristiche di stabilità della porzione di territorio effettivamente occupata dalle opere dell'Impianto Eolico, non si prevedono impatti. **L'effetto, quindi, non è significativo.**

3) Compattazione del substrato

Le caratteristiche geopedologiche sono, per la maggior parte del territorio interessato dall'impianto, tali da non permettere compattazione del substrato. Del resto, durante il periodo di funzionamento dell'impianto non si prevedono attività che possano provocare il fenomeno; **l'impatto pertanto non è significativo.**

4) Effetti sulle caratteristiche dei suoli

Durante il periodo di funzionamento non si effettueranno azioni sul suolo che possano alterare le sue caratteristiche. Puntualmente, l'utilizzazione delle strade di servizio da parte dei veicoli, potrà causare le fisiologiche perdite di olio dai motori, perdite (gocce) estremamente localizzate, il **cui impatto non è significativo.**

11.3. AMBIENTE IDRICO

Le alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee difficilmente possono essere dovute alla sola presenza dell'impianto eolico. Il Rischio di inquinamento delle acque sotterranee rappresenta (Foster S.S.D., 1987; Gabbani et Alii, 1990) un parametro che viene derivato dai seguenti fattori primari:

- Vulnerabilità dell'acquifero;
- Carico inquinante antropico applicato in superficie;
- Magnitudo dell'evento inquinante;
- Valore della risorsa idrica.

La vulnerabilità rappresenta "la suscettività specifica dei sistemi acquiferi nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse configurazioni geometriche e idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità delle acque nello spazio e nel tempo " (Civita, 1987).

Il significato degli altri parametri è facilmente comprensibile, una volta spiegato che con magnitudo si intende l'ampiezza dell'evento inquinante. Le uniche ripercussioni sul territorio, e in particolare sull'ambiente idrico, possono esclusivamente derivare dalla possibilità di sversamenti accidentali ed estremamente localizzati di oli e lubrificanti dai macchinari.

Dal punto di vista idrogeologico, non si ravvisano condizioni sfavorevoli o interazioni negative tra le opere di fondazione, le opere di connessione realizzate e la falda acquifera.

Si specifica che non saranno realizzate opere di impermeabilizzazione del terreno, ma tutte le piste e le piazzole saranno realizzate con elementi permeabili che non limitano in alcun modo il regolare

| | | |
|---|---|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 219 di 241 |
|---|---|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

deflusso delle acque; pertanto, non si prevede la realizzazione di opere di raccolta, trattamento e scarico delle acque superficiali

L'effetto delle normali attività di cantiere sulle acque sotterranee, pertanto, sarà **basso o non significativo**.

1) Alterazioni della qualità delle acque sotterranee e superficiali

L'impianto eolico difficilmente (per non dire mai) può provocare alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee, poiché lo sversamento accidentale (foratura della coppa dell'olio di un camion) oltre ad essere estremamente improbabile è un evento estremamente localizzato e di minima entità. L'effetto delle attività di costruzione sulle acque sotterranee pertanto non sarà significativo.

L'impatto, sulle acque superficiali e sulle acque sotterranee non è significativo anche in fase di esercizio. Vista l'assenza di corsi d'acqua, la costruzione dell'impianto non modificherà la dinamica o il percorso di corsi d'acqua.

La presenza di automezzi nelle piste di accesso potrebbe determinare possibili accidentali sversamenti di inquinanti che potrebbero alterare la falda superficiale. tale impatto comunque risulta poco significativo dato il basso numero di veicoli presenti sulla rete viaria di accesso.

Per limitare le interferenze con il paesaggio e con il sistema ambientale e idrografico, si è previsto di realizzare il cavidotto interrato su strada esistente o di nuova realizzazione ove possibile. Gli attraversamenti del reticolo idrografico saranno eseguiti mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) in modo da non alterare le condizioni idrologiche e paesaggistiche e da rendere l'intervento il meno invasivo possibile. In particolare, questa tipologia di attraversamento è prevista lungo gli attraversamenti del reticolo, nel caso anche rispetto a quello secondario, i cui studi sono riportati nell'elaborato "CRC-CIV-TAV-017_01 – Studio degli attraversamenti"

L'impatto pertanto sarà **basso o non significativo**.

11.4. AMBIENTE BIOLOGICO

11.4.1. Vegetazione

Le principali azioni che possono alterare l'elemento vegetale, durante la fase di costruzione dell'impianto eolico, sono quelle necessarie all'apertura di vialetti di servizio, la risistemazione delle vie d'accesso all'impianto e l'asportazione di copertura vegetale nel perimetro occupato dalla fondazione dei singoli aerogeneratori e dalle piazzole. Nelle aree previsti per la realizzazione dell'impianto non sono presenti essenze arboree o arbustive. Qual ora fossero presenti alcuni esemplari, questi verranno espantati e reimpiantati in aree adiacenti. Si fa presente che le aree interessate dal progetto non interesseranno prati e pascoli naturali, ma insistono solo su seminativi.

Le interferenze con tali specie elencate sono da ritenersi nulle in quanto le opere di progetto non interesseranno gli habitat in cui queste vegetano. Infatti, le complessive opere progettuali interesseranno esclusivamente seminativi. Qualora le aree sulle quali sorgeranno gli aerogeneratori interessino oliveti e vigneti (che risultano non monumentali e comunque di giovane impianto) saranno espantati e reimpiantati nelle aree limitrofe.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 220 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Fase di cantiere:

1) Perdita della copertura vegetale

Durante la fase di costruzione l'impatto negativo sulle specie floristiche e le unità fisiografiche della vegetazione, direttamente influenzate dai lavori di costruzione, è da mettere in relazione all'apertura dei vialetti di servizio dell'impianto.

La caratteristica delle specie vegetali, come descritto nel paragrafo relativo, così come il reimpianto degli alberi spiantati e l'inerbimento delle sponde delle piste con specie autoctone, consentiranno un elevato assorbimento dell'impatto; inoltre, gli accorgimenti previsti durante la fase di costruzione consentono di considerare compatibile l'impatto sulla copertura vegetale.

Fase di esercizio

1) Perdita della copertura vegetale

La perdita di manto vegetale sarà limitata all'occupazione di superfici unicamente nella zona in cui sono posizionati gli aerogeneratori e le aree delle piazzole. L'area coinvolta sarà mediamente pari a 1650 m² per aerogeneratore e, peraltro una superficie poco significativa rispetto all'intera superficie dell'impianto eolico.

Una volta che l'Impianto Eolico sarà in funzione, tutte le attività di controllo e di manutenzione, saranno svolte esclusivamente sulla superficie delle strade di servizio e sulle piazzole. Le piazzole temporanee di deposito ovvero le aree lasciate libere per effettuare il montaggio degli aerogeneratori saranno destinate alle attività precedenti l'intervento.

Una volta che l'Impianto Eolico sarà in funzione, tutte le attività di controllo e di manutenzione, saranno svolte esclusivamente sulla superficie delle strade di servizio. Pertanto, durante la fase di funzionamento l'impatto sulla vegetazione non sarà significativo o sarà di valore basso.

11.4.2. Fauna

Durante la fase di costruzione, i fattori più importanti da considerare per una stima degli effetti sulla fauna della zona, sono le possibili alterazioni da mettere in relazione con i movimenti e la sosta dei macchinari e del personale del cantiere, la generazione di rumori e polvere e l'alterazione degli habitat e dei periodi di nidificazione nel caso degli uccelli.

fase di cantiere

1) Impatto sull'avifauna

Tenendo presente i risultati degli studi condotti su altri impianti eolici ed in funzione della fauna identificata, l'effetto dell'impatto, durante la fase di costruzione, è da considerarsi compatibile.

2) Perdita di biotopi

La costruzione dei viali di servizio, delle canalizzazioni per le condutture elettriche, delle fondazioni in calcestruzzo, per le caratteristiche del territorio, non causeranno perdite apprezzabili agli habitat delle

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 221 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

comunità faunistiche presenti nella zona. Tenuto conto che le aree sono caratterizzate da seminativo e non vi sono habitat di rilievo.

L'effetto delle attività di costruzione, pertanto, non è significativo.

fase di esercizio

1) Impatti sull'avifauna

L'avifauna può subire tre tipi di effetti da questo tipo di impianti: l'aumento del livello del rumore, la creazione di uno spazio non utilizzabile, "vuoto" (denominato effetto spaventapasseri), ed il rischio di morte per collisione con le pale in movimento.

2) Livello del rumore

Come si è visto nello studio del livello del rumore, questi aerogeneratori provocano un rumore limitato al loro intorno prossimo e che diminuisce rapidamente all'aumentare della distanza. Va inoltre segnalato che in altri impianti si è constatato un perfetto adattamento dell'avifauna al rumore generato dagli impianti eolici, indicando che questo effetto è assolutamente trascurabile. Il tipo di aerogeneratori che si intende installare è estremamente avanzato. La scelta delle tre pale, rispetto agli aerogeneratori monopala o agli aerogeneratori bipala, è dettata, oltre che da una maggiore efficienza, dalla drastica riduzione delle emissioni di rumore generate da questa configurazione del rotore.

3) Creazione dello spazio vuoto, o effetto spaventapasseri

In relazione all'effetto spaventapasseri, per quello che si sa degli impianti in funzione in altre zone d'Europa, esiste una tendenza dell'avifauna ad abituarsi alla presenza degli aerogeneratori, fino al punto di trovare comunità di uccelli che vivono e si riproducono all'interno della zona degli impianti.

Allo stesso modo non è stato rilevato un effetto spaventapasseri per uccelli che occupano areali di dimensioni maggiori. Questi uccelli non sono turbati dalla presenza di aerogeneratori e tendono a frequentare senza modificazioni di comportamento i dintorni dell'impianto, fino ad attraversarlo passando tra due aerogeneratori.

Circa il possibile effetto sui percorsi migratori, i primi studi effettuati nella zona dello stretto di Gibilterra, dove sono presenti numerosi impianti eolici, hanno dato risultati non proprio soddisfacenti. A distanza di anni però si è notato una drastica diminuzione degli impatti dei migratori con le pale, grazie a moderate deviazioni sul percorso abituale, anche solo di poche centinaia di metri. A questo proposito va inoltre sottolineato che il parco eolico risulta essere interno alle aree IBA 196 – Calanchi della Basilicata, pertanto sarà avviata in fase di cantiere ed esercizio dell'impianto un monitoraggio dell'avifauna, per maggior dettaglio si faccia riferimento all'elaborato "CRC-AMB-REL-072_01 – Piano di monitoraggio ambientale".

Vista l'interferenza in oggetto è stato elaborato lo Screening di Vinca consultabile dall'elaborato "CRC-AMB-REL-075_01-Screening di Vinca" nel quale sono indicate le modalità operative che saranno adoperate al fine di mitigare l'impatto.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 222 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

4) Rischio di morte per collisione

Con la distanza minima tra gli aerogeneratori che si aggira intorno ai 650 metri, il rischio d'impatto degli uccelli con le pale è praticamente nullo.

A questo proposito va anche detto che i già citati studi condotti sul campo da università e studi privati, dalla Commissione per l'Energia della Comunità Europea, dalla EWEA statunitense, mostrano che in generale gli uccelli evitano la collisione con le pale, con l'eccezione di alcuni comportamenti come la fase di caccia dei rapaci. Questi studi inoltre dimostrano, al contrario di ciò che si crede, che raramente i migratori notturni impattano con le pale.

È inoltre importante sottolineare come il numero maggiore di impatti si verifichi in impianti di dimensioni paragonabili all'intero areale di un grosso rapace, con aerogeneratori di minori dimensioni (intorno ai 25 m di altezza) e con distanza tra le pale di circa 50 metri, dimensioni non confrontabili all'Impianto Eolico in progetto, come si evince dai seguenti dati disponibili in letteratura:

Parchi di piccole e medie dimensioni (fino a 60 aerogeneratori)

Massachusetts, USA.

Sito : 8 vecchi aerogeneratori alla Princeton Wind Farm, un sito vicino alle Watchusett Mountain State Forest, parco per l'osservazione dei rapaci.

Data : rilievo condotto in autunno ed inverno 1993.

Risultati : nessuno scontro rilevato. (Jacobs, 1995, Paper presented at Wind Power '94, Minneapolis, MN)

New York, USA.

Sito : 2 aerogeneratori moderni a 30 miglia dal lago Ontario.

Data : rilievi condotti durante le migrazioni autunnali e primaverili del 1994.

Risultati : nessun impatto registrato. (Cooper and Johnson, 1995, Proc. American Wind Energy Association Conference, 1996)

Pennsylvania, USA.

Sito : 8 aerogeneratori moderni in Somerset County, Southwestern Pa.

Data : rilievo in corso.

Risultati al luglio 2001, mostrano mortalità zero (Curry & Kerlinger study.)

Vermont, USA

Sito : 11 aerogeneratori moderni in un sito vicino a Searsburg.

Data : rilievi condotti da giugno a ottobre, 1996.

Risultati : zero incidenti da impatto. (Kerlinger, 2000, in stampa, National Wind Coordinating Committee Volume)

Impianti di grandi dimensioni:

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 223 di 241 |
|---|--|-------------------|

Tehachapi Pass, USA.

Sito : 3,700 aerogeneratori moderni e non, in un ambiente senza vegetazione di alto fusto e arido.

Risultati : il rilievo mostra un livello moderato di mortalità da impatto con un maggior numero di rapaci rispetto ad altre specie, per la presenza di carogne all'interno del parco. (Anderson, California Energy Commission, 2000, in stampa, National Wind Coordinating Committee Volume)

Altamont Pass, USA.

The Altamont Pass Wind Resource Area (photo by Daniel Driscoll)

Sito : 5,400 aerogeneratori (la maggior parte con più di 10 anni) su aree con vegetazione essenzialmente erbacea.

Data : rilievi condotti tra il 1989 ed il 1991.

Risultati : alta mortalità da impatto di rapaci rilevata. Bassa mortalità di altre specie. (Orloff and Flannery, 1992, 1996. California Energy Commission Report, other reports.)

Data : rilievi condotti sullo stesso sito nel triennio 1998 - 2000.

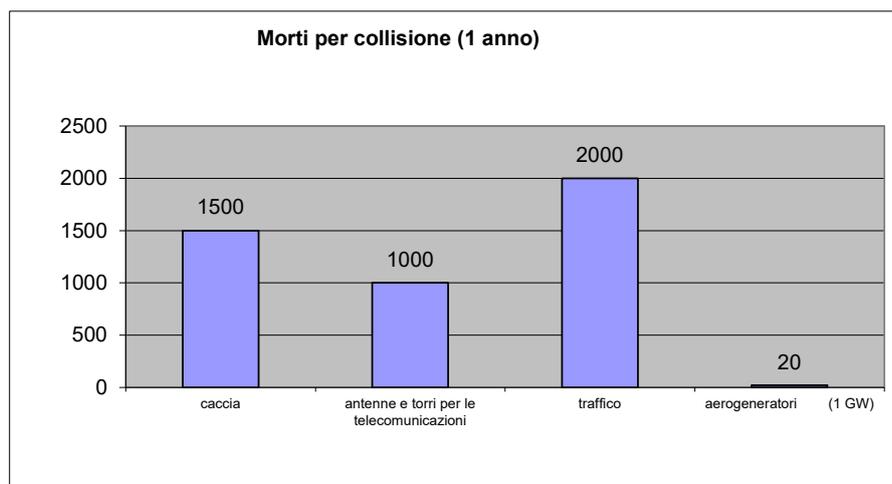
Risultati : gli stessi dello studio precedente ; rilevata un'alta mortalità di rapaci. (National Renewable Energy Lab Report)

San Gorgonio Pass, USA

Sito : 2,700 aerogeneratori recenti e meno recenti nel sito desertico nell'area di Palm Springs.

Risultati : gli studi più recenti indicano rari casi di impatto. (Anderson, California Energy Commission, 2000, in stampa, National Wind Coordinating Committee Volume)

Il Dipartimento Generale per L'energia della Commissione Europea, riporta uno studio sulla mortalità degli uccelli in Olanda. I risultati sono esposti nella figura sotto:



Morti / anno di uccelli stimate in Olanda (Total Wind Power Installed 449 MW). In ordinata il numeri di uccelli morti/anno, in ascissa le cause di morte.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Tutti gli studi sulla mortalità riportano valori con grandi differenze: si va da 0,02 uccelli/anno/turbina a 2 o 3 uccelli/anno/turbina. In ogni caso si tratta di % che in un moderno impianto di media dimensione (20 turbine circa), comporterebbe al massimo la morte di alcune unità o al massimo alcune decine di uccelli.

Dai dati di queste ricerche risulta evidente che gli impianti eolici di piccole e medie dimensioni hanno un impatto compatibile sull'avifauna.

Per ciò che è stato detto nella valutazione dell'effetto spaventapasseri, si stima che il numero totale di morti per impatto, diminuisca col passare del tempo.

Per i motivi sopra esposti si prevede sull'avifauna un impatto compatibile.

5) Perdita di biotopi

In riferimento alla perdita di biotopi, le strutture presenti durante il periodo di funzionamento dell'impianto eolico, causeranno una minima perdita di habitat naturali. La fauna e l'avifauna non sono abituati alla presenza del personale di controllo e manutenzione. Il rispetto delle misure indicate nel paragrafo degli accorgimenti, permetterà una rapida ricolonizzazione delle aree impattate. In questo modo l'impatto sarà compatibile.

11.5. PAESAGGIO

L'introduzione nell'ambiente di elementi antropici genera un impatto sul paesaggio naturale circostante. Queste modificazioni derivano dai lavori di costruzione delle strutture, e da tutte quelle operazioni che provocano un cambiamento nella distribuzione della vegetazione, nella morfologia, una messa in posto di elementi estranei all'ambiente.

11.5.1. Capacità di accoglienza visuale

fase di cantiere

Nell'elaborato che tratta della valutazione quantitativa dell'impatto sul paesaggio ne è stata determinata l'intensità partendo dalla capacità di assorbimento visuale. Il suo valore è medio, il che fa supporre un impatto paesaggistico medio basso.

I lavori preliminari di preparazione del terreno, di costruzione della sottostazione, dell'edificio di controllo e della installazione degli aerogeneratori, produrranno un impatto visuale di modesta entità nelle immediate vicinanze del sito.

I lavori di cementazione, canalizzazione, e apertura delle strade di servizio, causeranno un impatto maggiore, comunque minimizzato dalle operazioni di ripristino della copertura vegetale e di protezione dall'erosione previste alla fine dei lavori di costruzione.

La visibilità degli impianti è comunque media in quanto le caratteristiche orografiche della zona permettono all'osservatore solo in alcune zone a quote più elevate di abbracciare con lo sguardo l'intero parco.

D'altro canto, la visibilità dell'Impianto Eolico, sul fondo paesaggistico, durante la fase di costruzione, è praticamente nulla, fatta eccezione per le operazioni di sollevamento della torre, della gondola e del rotore, a causa delle notevoli dimensioni della gru. Le macchine per i movimenti di terra e per gli scavi saranno visibili

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 225 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

esclusivamente dall'interno del parco stesso e, spesso, a causa dell'estrema movimentazione dell'orografia, saranno visibili solo da poche decine di metri.

L'impatto causato avrà quindi una caratteristica temporanea e, tenendo presente l'alta capacità di accoglienza visuale del territorio, totalmente **compatibile**.

fase di esercizio

I principali impatti sulla qualità del paesaggio, durante la fase di funzionamento dell'impianto, saranno causati dalla presenza degli aerogeneratori, del presidio di controllo e della sottostazione, giacché gli altri elementi dell'impianto saranno interrati e il ripristino della copertura vegetale renderà invisibili gli scavi effettuati durante i lavori di costruzione.

In relazione all'impatto paesaggistico si possono evidenziare i seguenti punti:

Per quanto la vulnerabilità visiva del territorio in esame sia media, dai risultati ottenuti dall'analisi del paesaggio la capacità di accoglienza visuale del paesaggio nei confronti del parco è medio-bassa. La particolare orografia del territorio permette di accogliere l'intervento, tenendo conto che l'area è vocata ad accogliere interventi simili.

Al di là dell'impatto visuale, la popolazione percepisce come positiva la presenza di un impianto di produzione energetica pulita e da fonti rinnovabili, e pertanto percepisce come gradevoli, esteticamente, gli aerogeneratori.

- L'intervento in progetto, si inserisce quindi in un contesto caratterizzato dalla diversità di caratteri peculiari, ma già modificato e integrato da elementi propri distretto energetico, ormai integrato pienamente con il paesaggio agrario. In tale contesto si inserisce il parco eolico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio

Per questi motivi l'impatto visuale dell'impianto, in fase di funzionamento, si stima come **compatibile**.

11.5.2. Influenze su aree naturali protette

Il territorio dell'impianto non incide su alcuna area naturale protetta. L'impatto pertanto non è significativo.

11.6. AMBITO SOCIO-ECONOMICO

1) Incidenza sul numero di posti di lavoro

La fase di costruzione del parco eolico favorirà la creazione di posti di lavoro nella regione. La domanda di manodopera potrà assorbire manovalanza locale all'interno della popolazione attiva del territorio municipale interessato e dei comuni limitrofi, limitando, anche se in minime proporzioni, il fenomeno di emigrazione verso regioni con migliori prospettive lavorative. Considerando inoltre l'indotto derivante dalle attività di costruzione (fornitura di materiali, ecc.), l'impatto è da considerarsi **positivo**.

2) Incidenza sul terziario

Il settore dei servizi beneficerà di un moderato incremento di domanda, per cui l'impatto su questo settore si può considerare **positivo**.

| | | |
|---|---|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 226 di 241 |
|---|---|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

3) Incidenza sulla destinazione d'uso del suolo

Per quanto riguarda la destinazione d'uso del suolo dei terreni occupati dall'Impianto Eolico, essi ricadono all'interno di aree antropizzate e coltivate a seminativo. La costruzione dell'Impianto Eolico comporterà soltanto modestissime limitazioni, che non impediranno la fruizione del territorio, naturalmente vocato alla coltivazione agricola e ad eventuali attività venatorie ed escursionistiche. **L'impatto pertanto non è significativo.**

4) Incidenza sul traffico veicolare

Il traffico veicolare subirà certamente un modesto aumento dovuto alla circolazione dei mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione del parco.

Per la costruzione di un impianto eolico, si utilizza un parco macchine estremamente ridotto (generalmente 2 o 3 camion, 2 escavatori e un generatore ausiliario). Pertanto, l'incremento di traffico si può considerare di bassa magnitudo e per lo più localizzata nello spazio e nel tempo tanto da considerarsi nulla la sua incidenza sulla popolazione. L'impatto sull'ambiente **non è significativo.**

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

11.7. SINTESI VALUTAZIONE IMPATTO

La scheda di sintesi che segue riporta riassumendo tutte le criticità relative agli aerogeneratori costituenti il parco eolico e la sottostazione. Nella scheda sono riportati:

1. I valori di impatto attribuiti sui vari sistemi ambientali (paesistico-insediativo, salute pubblica, idrogeomorfologico, naturalistico) e il valore complessivo a cui è stato attribuito una classe di impatto (BASSO, MEDIO, ALTO)
2. Le considerazioni sulle compatibilità dell'intervento su:
 - a. Piano di indirizzo energetico ambientale Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.)
 - b. Strumenti Urbanistici Vigenti nel comune di Craco e Stigliano (MT)
 - c. PPR Regione Basilicata – non ancora approvato
 - d. Impatto acustico
 - e. Interferenze delle ombre con la viabilità
 - f. Gittata degli elementi rotanti

| SINTESI DELLE VALUTAZIONI DI IMPATTO | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| CRITICITA'/IMPATTO | | FTG | | | | | | SSE | SE | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | SSE | SE | |
| IMPATTO AMBIENTALE | Studio di impatto ambientale CRC-AMB-REL-034_01 | Fase di cantiere | 60 | 58 | 58 | 59 | 58 | 58 | 51 | 51 |
| | | Fase di esercizio | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 53 | 53 |
| | | Totale impatto | 116 | 114 | 114 | 115 | 114 | 114 | 104 | 104 |
| | | Legenda | 98 | BASSO | | 118 | MEDIO | | 138 | ALTO |
| COMPATIBILITA' CON P.I.E.A.R. Rif: SIA- Quadro di rif ambientale - CRC-AMB-REL-034_01 | | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | |
| COMPATIBILITA' CON STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE Rif: Sovrapposizione su aerofotogrammetrico PRG e relativa area buffer - CRC- CIV-TAV-009_01 | | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | |
| COMPATIBILITA' CON PPR - REGIONE BASILICATA Rif: Relazione paesaggistica e di compatibilità al PPR - non ancora approvato CRC-AMB-REL-036_01 CRC-CIV-TAV_010_01 | | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | |
| IMPATTO ACUSTICO - Non superamento valori limiti assoluti e differenziali Rif: Relazione sull'impatto acustico - CRC-AMB-REL-050_01 Rif: Studio di impatto acustico:isofone e recettori - CRC-AMB-TAV-051_01 | | Si | Si | Si | Si | Si | Si | - | - | |
| INTERFERENZE DELLE OMBRE CON LA VIABILITA' compatibilità con la viabilità Rif: Tavola di studio delle ombre - CRC-AMB-TAV-73_01 | | Si* | Si | Si | Si | Si | Si | - | - | |
| DISTACCO ACCIDENTALE ALA ROTORE Compatibilità con recettori sensibili Rif: Gittata massima elementi rotanti - CRC-AMB-REL-044_01 | | Si | Si | Si | Si | Si | Si | - | - | |
| SINTESI DELLE VALUTAZIONI DI IMPATTO | | B | B | B | B | B | B | B | B | |
| Legenda | | B | BASSO | M/B | MEDIO/ BASSO | M | MEDIO | A | ALTO | |

*NB l'impatto derivante dall'effetto flickering sulla SC Craco-Gannano è trascurabile in quanto non rappresenta un fenomeno costante e la sagoma della stessa muta durante il corso delle ore del giorno per essere minima in corrispondenza della fascia oraria in cui il traffico stradale è maggiore

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

CLASSIFICAZIONE DEGLI INDICATORI

La sommatoria dei valori di impatto attribuiti sui vari sistemi ambientali (salute pubblica, idrogeomorfologico, naturalistico, paesistico-insediativo) generano il valore complessivo per ogni fase del progetto a cui è stato attribuito una classe di impatto (BASSO, MEDIO/BASSO, MEDIO, ALTO). I range sono stati stabiliti considerando come impatto totale ALTO quello generato attribuendo valori medio/alti ai vari indicatori. Definito questo range, gli altri sono stati identificati proporzionalmente.

11.8. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI: FASE DI ABBANDONO.

La durata di vita stimata di un aerogeneratore è di 25 - 30 anni. Tale durata potrà aumentare a mano a mano che la tecnologia diventerà più matura. Intense attività di collaudo e certificazione degli aerogeneratori confermano che la loro affidabilità (percentuale del tempo in cui sono tecnicamente esercibili) è di circa il 99%.

Una volta conclusa la vita utile dell'installazione si procederà allo smantellamento degli equipaggiamenti e delle installazioni, ed a restaurare completamente l'area coinvolta. I lavori di ripristino e rinaturalizzazione si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione delle superfici coinvolte e da un successivo inerbimento con specie autoctone.

In conseguenza di ciò, durante la fase di abbandono non rimarrà nessuna delle installazioni dell'impianto eolico ed il terreno mostrerà l'aspetto che aveva prima della costruzione. La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

Vita utile dell'impianto

Gli impatti sull'ambiente prodotti dalle attività di generazione di energia elettrica da una turbina eolica sono minori rispetto a quelli arrecati dalla produzione di energia elettrica mediamente in Europa. Infatti, le fasi espletate durante la vita utile dell'impianto eolico sono:

- Produzione di materie prime
- Produzione di componenti
- Produzione di energia
- Dismissione delle turbine

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

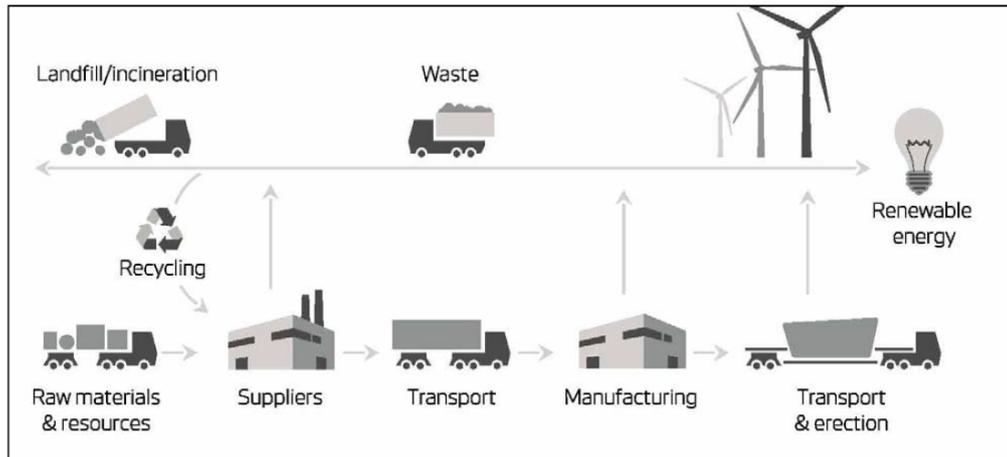


Figura 51 - Ciclo di vita dell'aerogeneratore

Se da un lato la produzione di materie prime e la costruzione di aerogeneratori hanno un impatto sull'ambiente, dall'altro l'energia prodotta e il fatto che una notevole percentuale delle parti di una turbina siano riutilizzabili (l'80 % per una macchina eolica) compensano con effetti positivi e benefici ambientali.

Al termine della vita utile dell'impianto, il parco eolico potrebbe essere "rimodernato", ovvero, dopo una verifica dell'integrità dei piloni di fondazione, si potrebbe procedere alla sostituzione integrale delle sole turbine.

Verificata la compatibilità e la resistenza delle fondazioni esistenti, si potrebbe procedere allo smantellamento delle torri eoliche, preservandone le fondazioni che verrebbero utilizzate per nuove turbine. In tal modo la vita utile della centrale potrebbe essere prolungata per un arco di tempo molto superiore a 25 anni.

Diversamente si potrebbe procedere allo smantellamento integrale della centrale procedendo in senso inverso alla fase di installazione della centrale.

11.8.1. Descrizione delle operazioni di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in circa 30 anni) è prevista la dismissione dello stesso ed il ripristino dello stato originario dei luoghi, attraverso l'allestimento di un cantiere necessario allo smontaggio, al deposito temporaneo ed al successivo trasporto in discarica degli elementi costituenti l'impianto che non potranno essere riutilizzati o venduti.

L'elenco qualitativo delle attività di decommissioning è il seguente:

1. Smontaggio Rotore (3 Pale)
2. Trasporto Pale dal cantiere alla discarica autorizzata e relativo smaltimento
3. Recupero oli esausti gearbox (moltiplicatore di giri) e centralina idraulica. Recupero e smaltimento in discarica autorizzata
4. Smontaggio navicella e mozzo
5. Trasporto navicella e mozzo dal cantiere alla discarica autorizzata e relativo smaltimento
6. Smontaggio cavi interni torre (cavi MT, cavi di terra, cavi segnale, cavi ausiliari), trasporto e relativo smaltimento
7. Smontaggio Torre e relative sezioni
8. Trasporto Torre e relative sezioni/impianto di recupero acciaio

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

9. Smontaggio quadri di media tensione, ascensori, controllori di turbina a base torre. Trasporto e smaltimento in discarica
10. Bonifica Fondazione. Rottura plinto superficiale, trasporto e smaltimento in discarica materiale di fondazione
11. Smontaggio e recupero concio di fondazione. Trasporto destinazione finale/impianto di recupero acciaio
12. Smontaggio piazzole definitive e restauro dei luoghi. Recupero e trasporto in discarica materiale inerte e pietrisco. Riporto di materiale agricolo o similare
13. Bonifica cavidotti di parco in media tensione. Scavo, recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica sistema controllo remoto. Recupero rame e trasporto e smaltimento in discarica materiale in eccesso

Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive utilizzando i mezzi e gli strumenti appropriati, così come avviene nelle diverse fasi di realizzazione. Analogamente a quanto avviene in fase di cantiere di costruzione dell'impianto, anche in fase di decommissioning è previsto l'adeguamento della viabilità e la messa in opera delle piazzole allo scopo di consentire il transito degli automezzi necessari allo smontaggio e al trasporto degli aerogeneratori.

11.8.2. Analisi degli impatti in fase di dismissione

Aria

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere della realizzazione del progetto.

L'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo e non contribuirà ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona. L'impatto, temporaneo è legato alle emissioni delle polveri e alle emissioni dei mezzi d'opera. Tali impatti sono limitati nel tempo e del tutto reversibili perché legati alla vita del cantiere, pertanto possono essere considerati ammissibili.

Rumore e vibrazioni

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere dell'impianto di progetto.

In ognuna delle fasi di dismissione lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica analoghe a quelle previste nella fase di cantiere del nuovo impianto che già descritte dettagliatamente nei precedenti paragrafi.

In base a tali norme la Comunità Europea già da diversi anni impone alle case costruttrici il contenimento delle emissioni per i singoli macchinari prodotti e, nel caso specifico di macchine da cantiere, tali limiti si attestano attorno a valori di 90 dB(A). Considerando pertanto che i comuni interessati dall'impianto in oggetto non hanno adottato la zonizzazione acustica del territorio, e che per tale ragione valgono i limiti previsti dalla normativa nazionale, che cautelativamente assumiamo pari a 55 dB(A) nel periodo diurno, così come previsto dalla Normativa in vigore (L. 447/95). Tale deroga potrà essere rilasciata considerando che nella zona non insistono recettori sensibili (scuole, ospedali ecc.).

Ambiente fisico

Acque profonde e acque superficiali

In fase di dismissione dell'impianto non sono previste interazioni con le acque profonde. Le opere, infatti, prevedono la realizzazione delle piste di cantiere e le piazzole di sosta per il posizionamento delle gru per lo

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 231 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

smontaggio degli aerogeneratori, la rimozione dei cavidotti, la rinaturalizzazione delle piazzole e la rimozione del primo strato delle fondazioni. Particolare attenzione sarà posta per un eventuale sversamento di oli, che oltre ad essere molto improbabile è un evento estremamente localizzato e di minima entità. E comunque, nel caso si dovesse verificare il rilascio di alcune sostanze inquinanti, il franco di sicurezza è così potente che il terreno stesso con la sua azione autodepurante scongiurerebbe qualsiasi contaminazione della falda.

Suolo

In merito all'impatto in fase di dismissione dell'impianto eolico rispetto al suolo, si specifica che l'intervento di dismissione non prevede opere di movimento terra, modifica delle fondazioni esistenti o dei cavidotti interrati, tracciato di nuove piste di accesso e di nuove piazzole, ma esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall'impianto. Pertanto, non sono previsti impatti sul suolo.

Flora e Vegetazione

L'impatto in fase di dismissione dell'impianto è sovrapponibile a quello previsto per la fase di cantiere, ovvero legato all'occupazione del suolo per la realizzazione delle piste di accesso dei mezzi e delle piazzole per il montaggio delle gru. Lo strato di suolo organico dello spessore indicativo di 10 - 15 cm, avverrà su tutta l'area destinata all'attività di cantiere e su tutta la superficie occupata dall'impianto. Tale suolo, costituisce una risorsa preziosa e riutilizzabile. Una parte del suolo rimosso sarà stoccata all'interno del cantiere in strati di spessore modesto (non oltre i 2 metri) e successivamente reimpiegata nella stessa area per il ripristino dello strato colturale nelle aree destinate a verde alberato al fine di ristabilire le condizioni preesistenti di fertilità potenziali. Eventuali residui verranno depositati in accordo con l'autorità locale annullando o riducendo l'impatto. Gli impatti legati all'emissioni di gas combustibili e polveri, trattandosi di un'area relativamente antropizzata ed interessata e la temporaneità del cantiere, e considerando anche la bassa naturalità e biodiversità, si ritiene che in fase di cantiere possano essere ritenuti non significativi.

Successivamente l'intervento di dismissione provvederà alla ricopertura di tutte le superficie con terreno agrario reperito ad hoc in aree vicine, ottenendo con ciò una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie ante operam.

Fauna ed ecosistemi

Anche gli impatti sulla fauna in fase di dismissione sono sovrapponibili a quelli relativi alla fase di cantiere, e sono legate all'occupazione del territorio (compreso movimenti e sosta dei macchinari e del personale del cantiere) e ai possibili disturbi (rumore, polveri) prodotti dalla realizzazione dell'impianto.

È possibile che la realizzazione dei lavori provochi l'allontanamento di alcune specie più sensibili che, però, tenderanno a far ritorno al cessare dei lavori. I potenziali effetti negativi sono quindi da ritenersi lievi e reversibili nel breve-medio periodo. Il disturbo dovuto ai mezzi meccanici utilizzati non è di molto maggiore a quello delle macchine operatrici agricole a cui la fauna è ampiamente abituata. A questo si aggiunge che il tempo previsto per la dismissione dell'impianto è complessivamente ridotto e limitato.

L'occupazione del territorio è di bassa entità e non condiziona l'attuale situazione degli ecosistemi in quanto si tratta di effetti limitati alle zone strettamente contigue all'impianto e prettamente e legate alle fasi di cantiere.

L'impatto risulterà pertanto di lieve entità e comunque compatibile.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 232 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

Paesaggio

In fase di dismissione, l'impatto sul paesaggio è legato alla presenza dei mezzi di cantiere e alle lavorazioni eseguite. In tal senso l'impatto può essere considerato basso, reversibile e limitato nel tempo in quanto legato alla vita del cantiere stesso.

11.9. ANALISI DEGLI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI

In questo paragrafo verranno esposte le valutazioni e le stime degli impatti di tipo sinergico e cumulativo dell'Impianto Eolico in relazione ad altri impianti eolici o opere di grandi dimensioni presenti nelle immediate vicinanze.

Escludendosi, allo stato attuale, la presenza di altri impianti eolici e di strutture di grandi dimensioni nelle immediate adiacenze dell'impianto in oggetto, si può senza dubbio ritenere che le uniche infrastrutture significative della zona siano le linee elettriche della rete di proprietà della Società ENEL Distribuzione e le Strade Provinciali e Statali.

Questo tipo di effetti si analizzano unicamente per la fase di sfruttamento dell'impianto, in quanto sia la fase di costruzione che quella di smantellamento non hanno effetti di questo tipo.

Con **effetto cumulativo** si intende quell'effetto che, col passare del tempo, incrementa progressivamente l'intensità, con un effetto finale simile a quello che si avrebbe con l'incremento dell'agente che causa il danno. Per **effetto sinergico** si intende quello che si produce quando l'effetto congiunto della presenza simultanea di vari agenti causa un impatto sull'ambiente maggiore di quello che avrebbero i singoli agenti separatamente. Dello stesso tipo sono quegli effetti che col passare del tempo innescano nuovi impatti sull'ambiente.

A) Atmosfera

A partire dal rumore prodotto dagli aerogeneratori di caratteristiche identiche a quelli che si prevede di impiantare nell'Impianto Eolico, si può affermare che i livelli sonori raggiunti nelle immediate vicinanze dell'impianto, diminuiscono drasticamente con la distanza, tanto da non ingenerare un impatto apprezzabile. In conseguenza di ciò, non si può produrre un effetto sinergico né cumulativo tra l'Impianto Eolico ed altri impianti eolici vicini ed allo stesso modo con la presenza delle Strade Statali, che rimangono sempre lontane dall'impianto.

B) Ambiente fisico: geologia e geomorfologia

Gli impatti cumulativi su suolo sono relativamente trascurabili. Analizzando gli effetti del parco di progetto tenendo conto della presenza degli altri generatori, si possono escludere eventi franosi o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Così come per altro riportato nell'elaborato *CRC-CRC-REL-023_01-Relazione geologica, sismica e di compatibilità geomorfologica*.

Oltre a ciò, si esclude anche una pericolosità dovuta alla densità, e quindi alla pressione su suolo vista la distanza delle torri tra di loro, anche rispetto agli altri parchi in progetto.

L'impianto si sviluppa in un'area adeguatamente servita da strade per cui l'ausilio derivante dalla costruzione di nuova viabilità è ridotto e pertanto non influenzerà in modo rilevante l'assetto pedologico dell'area. Infatti,

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 233 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

l'accesso agli aerogeneratori sarà realizzato a mezzo di strade di servizio oggetto di adeguamento per un'area pari a circa 18.948 m², mentre la realizzazione ex novo di strade di servizio non supera complessivamente per un'area pari a circa 30.545 m². La carreggiata delle nuove strade sarà realizzata con scorticamento di circa 10 cm del terreno vegetale e con riporto di pietrisco compattato medio-piccolo (stabilizzato di cava).

La sottrazione di terreno coltivabile, causata dalla realizzazione delle WTG e delle relative piazzole di esercizio, sarà pari a circa 0,96 ha, sulla restante superficie non ci saranno limitazioni all'effettuazione delle operazioni colturali necessarie allo svolgimento delle attività agricole, in quanto le fondazioni saranno posizionata almeno 1,0 m al disotto del piano di campagna, garantendo almeno 1,0 m di franco di coltivazione; tutti i cavidotti saranno interrati (profondità minima 1,0 m) e seguiranno la viabilità. Inoltre, i tratti di nuova viabilità di accesso comporteranno la sottrazione di circa 1,2 ha terreno coltivabile, mentre i cavidotti interrati saranno realizzati prevalentemente lungo la viabilità e in fase di cantiere si provvederà a proteggere le piante arboree presenti ai margini dei tracciati.

C) Ambiente biologico: vegetazione – fauna

L'intervento tiene conto della presenza di altri aerogeneratori in relazione agli effetti cumulativi rispetto la natura e la biodiversità.

Si specifica che sarà realizzato con torri tubolari, che non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo alla diminuzione del rischio di collisioni, in oltre la colorazione delle pale permette di aumentare il rischio di collisione da parte dell'avifauna.

La scelta del posizionamento delle torri del parco eolico, in relazione alla presenza degli aerogeneratori presenti, ha evitato di fraporsi ad aree ecologicamente rilevanti al fine di preservare i corridoi ecologici. La realizzazione dell'impianto avverrà in aree agricole evitando la distruzione di siepi, fasce arboree o arbustive. Non è previsto in alcun modo l'espianto di alberi, in ogni modo, qualora fosse necessario espiantare alberi o essenze arboree queste saranno reimpiantate avendo cura di garantire la continuità dei corridoi ecologici.

La presenza di altri aerogeneratori nell'area e la contemporanea presenza dell'avifauna testimonia la possibile coesistenza tra la fauna e gli impianti eolici. Pertanto, la realizzazione del parco eolico, vista la distanza rispetto agli altri parchi presenti o da realizzare, non determina elemento di disturbo in quanto sono attuate tutte azioni atte a ridurre gli eventuali collisioni con l'impianto (distanza tra gli aerogeneratori per ridurre l'effetto selva tra le torri dell'impianto in progetto e tra queste e le torri di altri impianti, l'uso di torri tubolari e colori tali da mitigare l'effetto "motion smear").

Si evidenzia, inoltre, che nella definizione del layout del presente progetto, al fine di evitare il cosiddetto effetto selva, è stata rispettata la distanza minima tra gli aerogeneratori di 3 diametri sulla stessa fila e 6 diametri su file parallele e tale condizione è stata rispettata anche rispetto agli altri parchi esistenti o autorizzati, essendo le distanze ben oltre superiori.

Le strutture dell'Impianto Eolico producono individualmente una scarsa perdita di biotopi. Anche considerati insieme, gli aerogeneratori più la sottostazione, i presidi e le strade di servizio, non costituiscono una perdita di biotopi, in quanto non si incide effettivamente che su di una percentuale minima del biotopo dominante,

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 234 di 241 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

(seminativo e pascolo) che copre quasi interamente l'area interessata dall'impianto eolico (a fronte di una superficie totale di alcuni km², la superficie veramente coinvolta è di circa 1600 m² per aerogeneratore). Non si prevedono pertanto effetti cumulativi sui biotopi.

E) Paesaggio

Nello specifico, gli impatti cumulativi causati dagli impianti eolici sono perlopiù di tipo visivo, quindi sono da valutare gli **effetti di densità, co-visibilità, sequenzialità ed effetto selva**, che può nascere anche soltanto con un singolo impianto che comprende un numero eccessivo di aerogeneratori.

I **criteri** di valutazione degli impatti cumulativi si fondano sul Principio di Precauzione e riguardano l'interazione tra **eolico ed eolico (1)** ed **eolico e fotovoltaico (2)**.

Pertanto, nel caso in esame, essendo presenti nell'area altri impianti eolici e fotovoltaici, si applica il criterio 1 e 2; è stato identificato un buffer tracciando una linea perimetrale esterna all'impianto di progetto ad una distanza pari a circa 12.5 km, coerentemente con quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali (*punto 3 dell'allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*) che suggeriscono come area di indagine, per la valutazione dell'impatto visivo, un'area con raggio pari a 50 volte l'altezza massima del sistema torre più rotore.

Si precisa che tale distanza risulta essere comunque conservativa per valutare gli effetti causato dell'impatto cumulativo sul paesaggio date le caratteristiche orografiche del territorio (collinare) e la presenza di ostacoli che limitano la visuale.

Gli impatti cumulativi sono stati valutati considerando gli impianti FER esistenti, in fase autorizzativa e autorizzati nel buffer.

I risultati sono stati ottenuti considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza aerogeneratori parco eolico di progetto: 250 m (164m torre + 86m pala)
- altezza aerogeneratori altri parchi eolici: altezza reale degli aerogeneratori esistenti e autorizzati sulla base delle informazioni ricercate dal portale nazionale e regionale
- altezza dell'osservatore: 1,7 m s.l.t.;
- base di calcolo: solo andamento orografico
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;

Inoltre, è stato realizzato il modello 3D dell'impianto eolico al fine di ottenere dei foto-inserimenti quanto più realistici possibile per valutare gli impatti visivi nel paesaggio e gli effetti cumulativi con gli aerogeneratori già presenti.

Il monitoraggio è stato condotto attraverso la ricerca sul BURB di eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali (geoportale della regione Basilicata). Un'ulteriore indagine è stata condotta sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (<https://va.mite.gov.it>), nella sezione relativa alle procedure di VIA di competenza statale.

| | | |
|--|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 235 di 241 |
|--|--|-------------------|

In fase di analisi, al momento della redazione del presente documento, nel buffer definito, si è rilevata la presenza di impianti eolici esistenti e in fase autorizzativa (VIA positiva) e impianti fotovoltaici esistenti.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti.

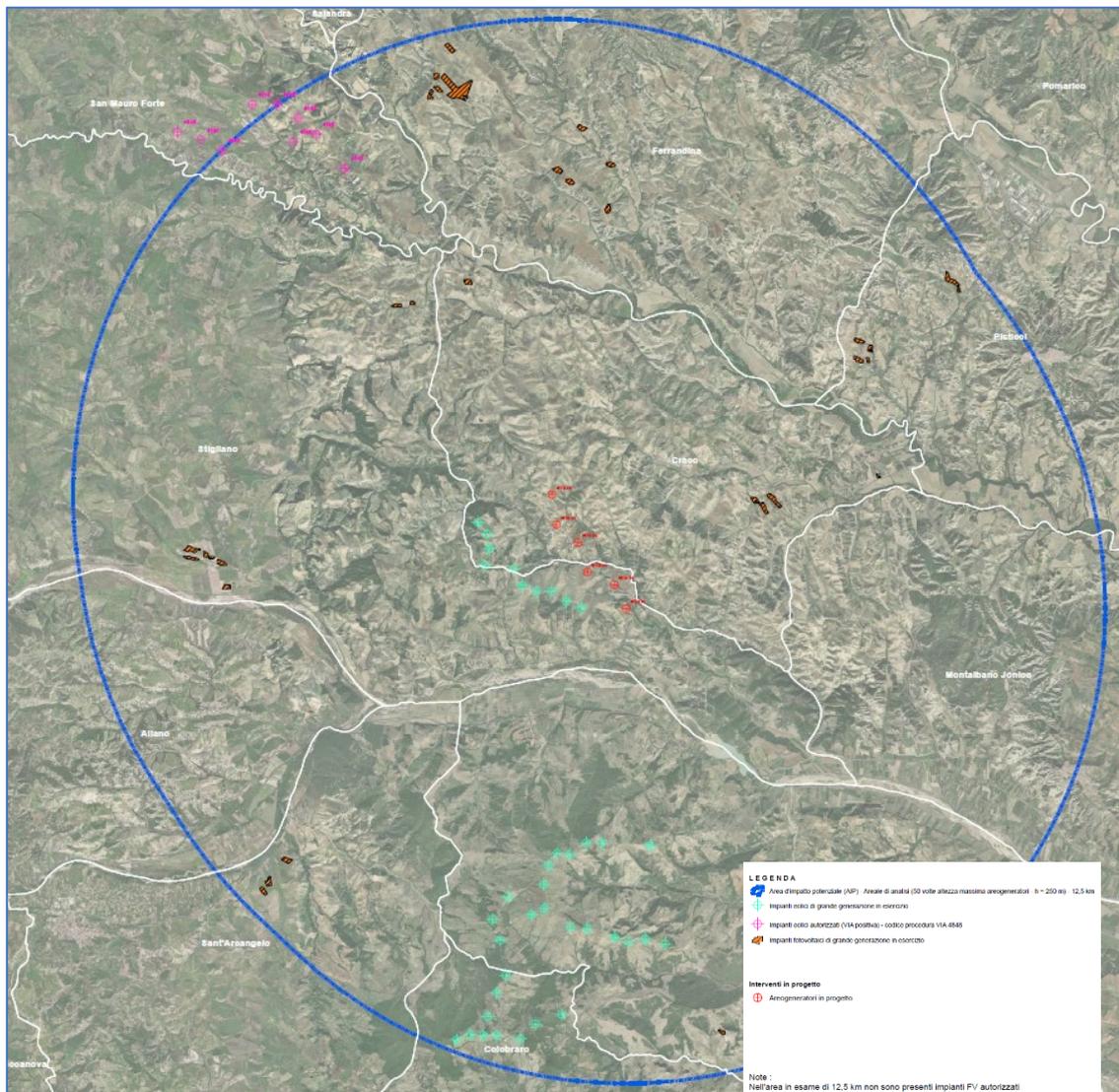


Figura 52 - Inquadramento del Parco eolico rispetto agli altri impianti esistenti e autorizzati

Nello specifico si riportano di seguito un elenco non esaustivo degli impianti FER esistenti individuati nel buffer indicato e posti a minor distanza dall'impianto in progetto:

- **Parchi eolici esistenti:** la WTG01 dista 1,2 Km dal parco eolico esistente più prossimo con codice 4283 collocato nel comune di Stigliano (MT).
- **Parchi Fotovoltaici esistenti:** la WTG02 dista 4,2 Km del parco fotovoltaico con codice ministeriale 5243 nel comune di Craco (MT)

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

IMPIANTI AUTORIZZATI

Procedura VIA positiva

| CODICE | Progetto | Proponente |
|--------|--|----------------------------|
| 4848 | Progetto di un parco eolico costituito da 14 aerogeneratori, per una potenza complessiva pari a 72,8 MW e relative delle opere connesse, ricadente nei comuni di San Mauro Forte, Salandra e Garaguso (MT) | ITW San Mauro Forte s.r.l. |

Non si prevedono quindi importanti impatti cumulativi dovuti a sovrapposizione con progetti analoghi visto anche l'elevate distanze con gli impianti eolici esistenti.

La valutazione degli impatti cumulativi è stata affrontata definendo la "Mappa di intervisibilità cumulata", generata considerando gli impatti visivi prodotti sia dei parchi eolici esistenti e in corso di autorizzazione, che dal parco in progetto.

Le aree campite in ciano, rappresentano le zone del territorio da cui risulterebbero visibili tutti gli aerogeneratori, le aree campite in viola rappresentano le zone del territorio da cui risulterebbero visibili solo gli aerogeneratori esistenti e in verde, sono campite le aree di visibilità dei soli aerogeneratori in progetto. Come visibile, l'incremento di impatto visivo, nel territorio analizzato, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto, rappresenta una percentuale molto bassa.

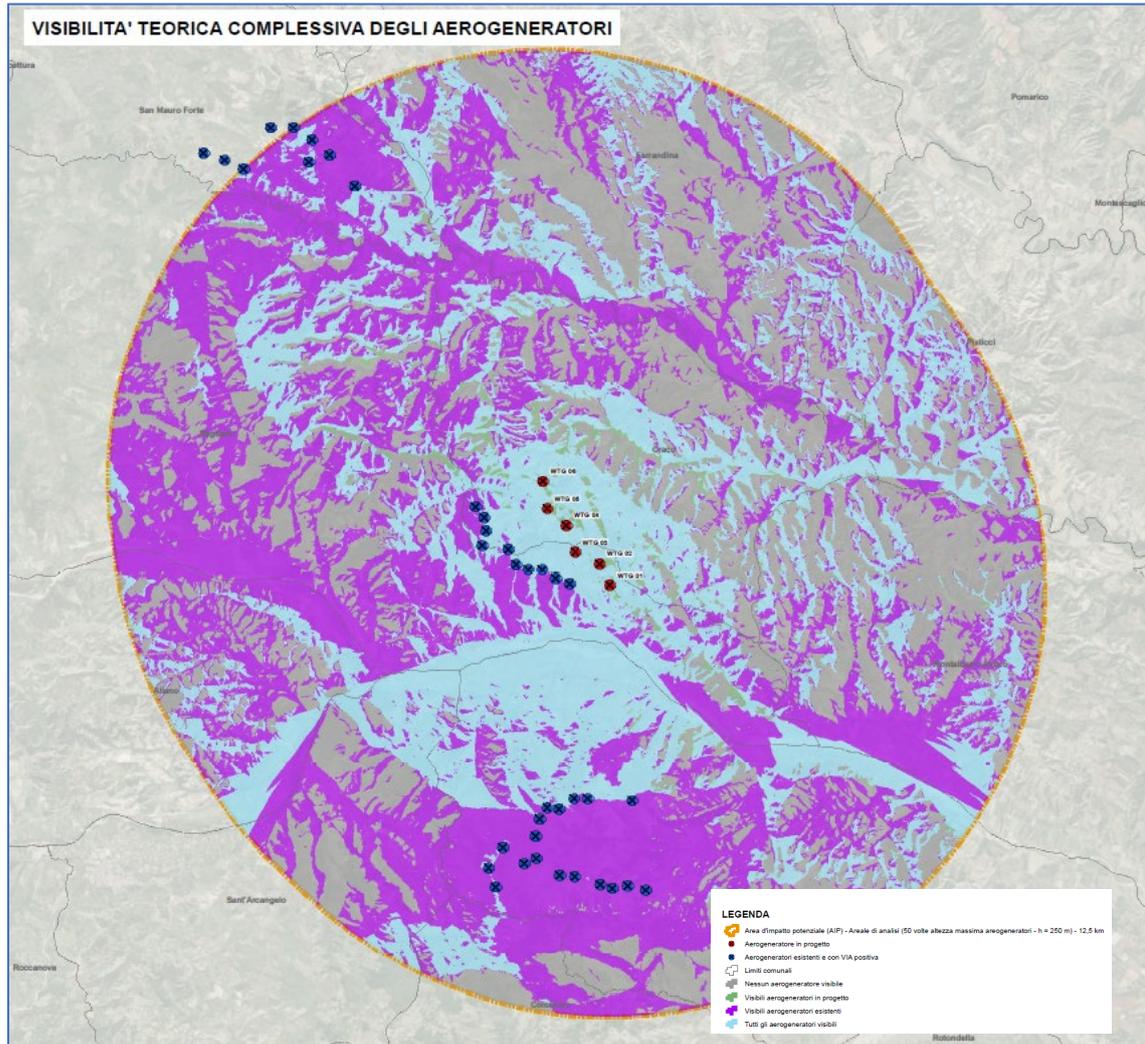


Figura 53 - Mappa dell'intervisibilità cumulata

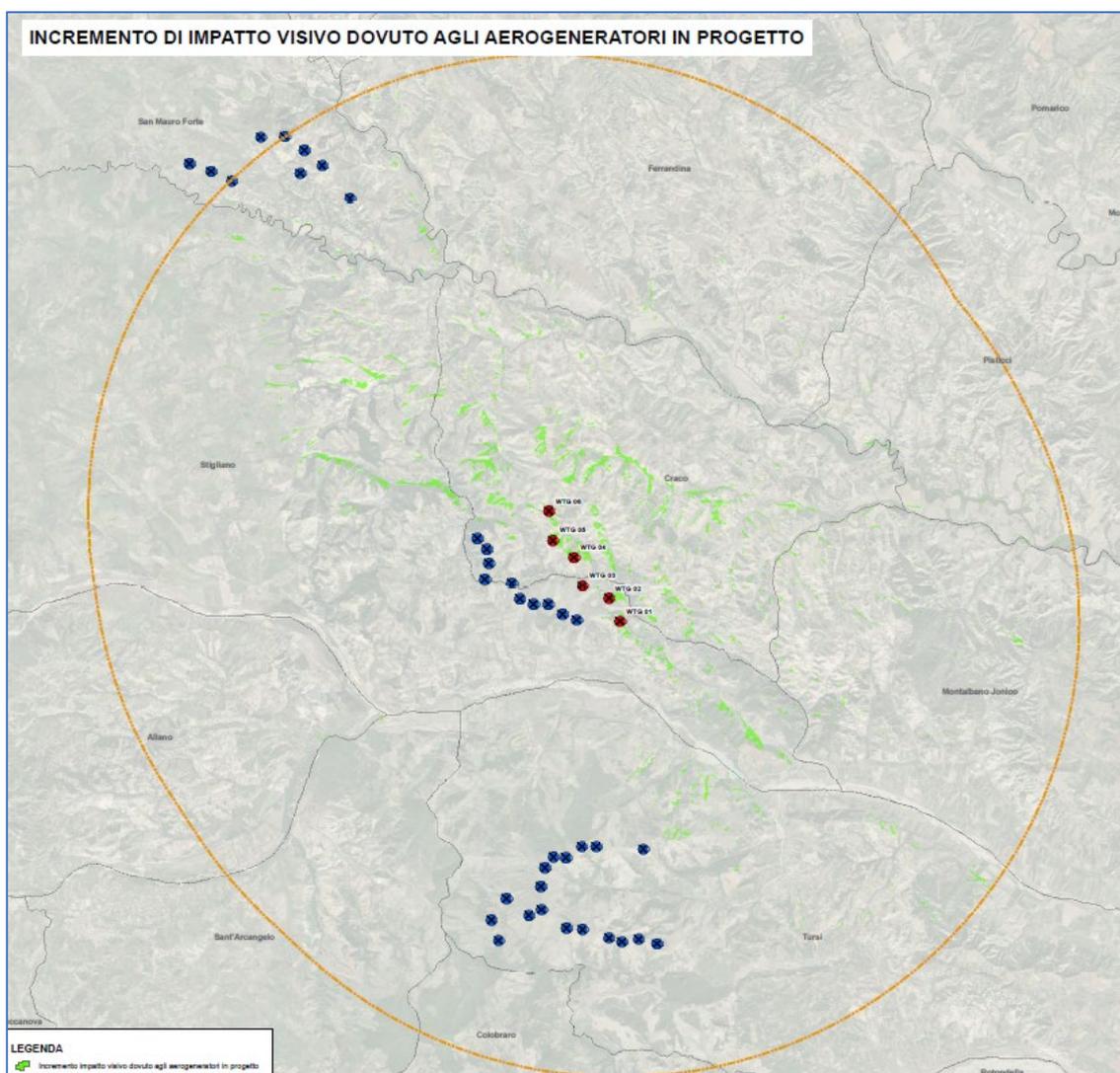


Figura 54 - Carta della visibilità teorica degli aerogeneratori in progetto

Si evidenzia, che l'analisi consente di determinare se da un punto all'interno dell'area di indagine è percepibile o meno una o più turbine costituenti il parco.

Come visibile, l'incremento di impatto visivo, nel territorio analizzato, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto rispetto a quelli esistenti e in corso di autorizzazione (VIA positiva) è quasi nullo (pari a circa il 3 % dell'area di studio) e interessa principalmente piccole porzioni di territorio post a nord dell'impianto in un intorno massimo di circa 5 Km.

È bene precisare inoltre che in questo tipo di analisi viene considerata visibile una turbina di cui si percepisce anche solo il rotore, ovvero anche se la vista risulta parziale. Come meglio dettagliato nei fotoinserti. Si ricorda inoltre che la mappa della visibilità basata su D.T.M. tiene conto della sola orografia e non della presenza di altri ostacoli alla visuale, pertanto, la visibilità dell'impianto viene ulteriormente ridotta laddove tra l'osservatore e le turbine si frappongono elementi schermanti quali ad esempio cespugli ed alberature.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

In linea generale l'impianto in progetto è stato dimensionato in modo da garantire distanze ampie tra gli aerogeneratori evitando l'effetto selva, con lo scopo di mantenere ampie vedute anche rispetto alla maggior parte degli aerogeneratori già realizzati, permettendo un inserimento coerente col contesto paesaggistico, che manifesta la possibilità di accogliere la presenza delle opere previste.

Le distanze che intercorrono tra gli impianti, fanno sì che le torri di progetto sfumano sullo sfondo e risultano parzialmente schermati dall'orografia; così come si evince dai fotoinserimenti riportati.

In relazione all'esito della verifica, preso atto che qualunque intervento produce una modifica del contesto paesaggistico si può affermare che l'impianto di interesse e quelli realizzati non sembrano determinare un impatto percettivo potenziale di tipo cumulativo di segno negativo, in particolar modo per quegli impianti già in essere posti a piccola distanza dall'impianto.

In ultimo, occorre evidenziare che il parco in progetto è caratterizzato da una distribuzione omogenea delle turbine nello spazio. Le mitigazioni adottate (come l'uniformità d'altezza, la scelta di colore tenue e la tipologia di aerogeneratore), consentono al progetto di integrarsi nel paesaggio evitando distonie evidenti ed elementi che potessero determinare disordine paesaggistico, riducendo efficacemente l'impatto visivo.

| | | |
|--|---|---|
| mittente: wpd Calanchi s.r.l. Viale Luca Gaurico, 9-11 00143 Roma (RM) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITA' "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA" | Nome del file: CRC-AMB-REL-034_01 |
|--|---|---|

12. CONCLUSIONI

Analizzando quanto sinora prodotto, emerge che gli impatti significativi prodotti, dalla realizzazione del parco eolico, si verificano maggiormente durante la fase di cantiere e in modo costante ma a bassa magnitudo durante la fase di esercizio.

Le strade di collegamento non saranno pavimentate integrandosi con le numerose strade interpoderali già esistenti. Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo. Nella fase di esercizio, gli impatti principali sono rappresentati dall'inquinamento visivo e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore il rumore.

La morfologia del territorio alterna aree pianeggianti a rilievi e punti sopraelevati, tali da limitare molto la visibilità dell'impianto. Sono stati stimati i possibili impatti sull'avifauna considerando i fattori determinanti, ossia la localizzazione geografica del sito, prescelto per il progetto, la sua morfologia, le caratteristiche ambientali, la funzione ecologica dell'area, le specie di fauna presenti. In riferimento all'avifauna migratoria, basandosi sui dati raccolti in specifica letteratura tecnica, si ritiene bassa la probabilità di interazioni tra la costruzione del parco eolico e i migratori.

Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico né specie arboree pregiali, così da poter considerare il contesto territoriale, nel complesso, a modesto valore naturalistico.

L'impatto di rumore e vibrazioni risulta limitato all'area ristretta limitrofa alle posizioni delle torri e comunque tale da rispettare i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. L'edificio abitato dista circa 500 m dall'aerogeneratore più vicino. Tale distanza di fatto impedisce che su questo e sugli altri ricettori si ottengano impatti significativi, che oltre a rappresentare una distanza di sicurezza ottimale per scongiurare il possibile impatto di eventuali frammenti di pala eolica distaccati per eventi accidentali.

Infine, nella fase di dismissione, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli durante la fase di costruzione, tipici delle lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità degli aerogeneratori, permetterà, al termine di vita dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il Progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce, inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto eolico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile.

In conclusione possiamo affermare che, considerata anche la situazione ambientale ampliata all'intera Regione Basilicata, la realizzazione dell'Impianto Eolico nei comuni di Craco e Stigliano (MT) produrrà energia elettrica pulita senza emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente, contribuendo al miglioramento della qualità della vita.

| | | |
|---|--|-------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | Pagina 241 di 241 |
|---|--|-------------------|



WTG 01

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Rischio danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 7 | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 2 | 3 | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE
60

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 6 | 0 | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO
56

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | 1 | 2 | |
| | 3 | 6 | |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |



WTG 02

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Rischio danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 7 | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE
58

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 6 | 0 | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO
56

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | 1 | 2 | |
| | 3 | 6 | |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |



WTG 03

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Rischio danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 7 | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | | | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE
58

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 6 | 0 | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO
56

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | 1 | 2 | |
| | 3 | 6 | |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |



WTG 04

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Rischio danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 7 | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE
59

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Viabilità di servizio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 6 | 0 | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO
56

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|---|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | | 1 | 2 |
| | | 3 | 6 |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |



WTG 05

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Rischio danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 7 | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | | | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | |
|------------------------------------|----|
| IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE | 58 |
|------------------------------------|----|

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 6 | 0 | | | | | | | | |

| | |
|-------------------------------------|----|
| IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO | 56 |
|-------------------------------------|----|

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | 1 | 2 | |
| | 3 | 6 | |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |



WTG 06

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Rischio danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 7 | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE
58

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Aerogeneratore | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 |
| 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 6 | 0 | | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO
56

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | 1 | 2 | |
| | 3 | 6 | |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |



SE - STAZIONE ELETTRICA

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Edificio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 4 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE
51

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Edificio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | | Viabilità di servizio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 4 | 2 | 2 | 0 | 3 | 12 | 2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 0 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | | | | | | | | | |

IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO
53

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | 1 | 2 | |
| | 3 | 6 | |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |



SSE - SOTTOSTAZIONE

| Sistema salute pubblica | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EV1 | EV2 | EV3 | EV4 | EV5 | EV6 | EV7 |
| Aumento delle emissioni atmosferiche | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree residenziali | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree agricole | | | | | | |
| Aumento del rumore su aree produttive | | | | | | |
| Aumento del traffico veicolare | | | | | | |
| Aumento delle emissioni elettromagnetiche | | | | | | |
| Aumento inquinamento luminoso | | | | | | |

| Sistema idrogeomorfologico | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| EV8 | EV9 | EV10 | EV11 | EV12 | EV13 | EV14 |
| Modifica del deflusso idrico superficiale | | | | | | |
| Modifica del deflusso idrico sotterraneo | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque sotterranee | | | | | | |
| Alterazione chimico-fisica acque superficiali | | | | | | |
| Alterazione della morfologia superficiale | | | | | | |
| Interferenza con specchi d'acqua | | | | | | |
| Aumento dell'instabilità idrogeomorfologica | | | | | | |

| Sistema naturalistico | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV15 | EV16 | EV17 | EV18 | EV19 | EV20 | EV21 |
| Eliminazione diretta macchia mediterranea | | | | | | |
| Eliminazione diretta colture orientate | | | | | | |
| Eliminazione diretta vegetazione spontanea | | | | | | |
| Modificazione dei serbatoi biologici | | | | | | |
| Frammentazione della continuità ecologica | | | | | | |
| Disturbi alla fauna terrestre | | | | | | |
| Disturbi alla avifauna | | | | | | |

| Sistema paesistico-insediativo | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| EV22 | EV23 | EV24 | EV25 | EV26 | EV27 | EV28 |
| Danneggiamento o distruzione aree archeologiche | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale | | | | | | |
| Danneggiamento o distruzione delle aree insediative | | | | | | |
| Alterazione percezione paesaggistica | | | | | | |
| Sottrazione di suolo agricolo | | | | | | |
| Interferenza con il sistema insediativo | | | | | | |
| Interferenza con la pianificazione territoriale | | | | | | |

| FASE DI CANTIERE | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Edificio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE | | 6 | 4 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | | | | | | | | | |

| |
|------------------------------------|
| IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE |
| 51 |

| FASE DI ESERCIZIO | ELEMENTI DEL PROGETTO | PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opere di fondazione | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | Edificio | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | Viabilità di servizio | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | | Cavidotti di connessione | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO | | 4 | 2 | 2 | 0 | 3 | 12 | 2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 0 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | | | | | | | | | |

| |
|-------------------------------------|
| IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO |
| 53 |

| LEGENDA | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Effetto atteso | | Reversibilità dell'effetto | |
| Non significativo | 0 | Reversibile | 1 |
| Basso | 1 | Irreversibile | 3 |
| Medio | 2 | | |
| Alto | 3 | | |
| | 1 | 2 | |
| | 3 | 6 | |
| Durata dell'effetto | | Prodotto dei tre indicatori di impatto | |
| Breve termine | 1 | | |
| Medio termine | 2 | | |
| Lungo termine | 3 | | |