

REGIONE SICILIA

Comuni di Valledolmo (PA) e Sclafani Bagni (PA)

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 36 MW sito nei comuni di Valledolmo (PA) e Sclafani Bagni (PA) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Caltavuturo, Polizzi Generosa, Castellana Sicula e Villalba

TITOLO

Relazione Generale SIA – Quadro di Riferimento Ambientale

| PROGETTAZIONE | PROPONENTE | ESTENSORE SIA |
|--|---|---|
|  SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F e P.IVA 13457211004  |  Sorgenia Zefiro Srl Codice Fiscale e Partita Iva: 12497930961 Indirizzo PEC: sorgenia.zefiro@legalmail.it Sede legale: Via Alessandro Algardi 4, 20148 Milano |  BLC s.r.l. Via Umberto Giordano, 152 - 90144 Palermo (PA) P.IVA 07007040822 bhc.ingegneriambientale@gmail.com Ing. Eugenio Bordonali  Ing. Gabriella Lo Cascio  |

| Revisione | Data | Elaborato | Verificato | Approvato | Descrizione |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------------|----------------------------|
| 00 | 10/11/2022 | FM | GLC | Sorgenia Zefiro | RGSIA – Q. Rif. Ambientale |

| | | |
|--------------------------------------|------------|----------------------|
| N° DOCUMENTO SRG-VLL-SIA.D | SCALA - | FORMATO A4 |
|--------------------------------------|------------|----------------------|

INDICE

| | |
|--|----------|
| QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 7 |
| 1 Introduzione | 7 |
| 1.1 Metodologia | 8 |
| 1.1.1 Criteri per la valutazione degli impatti | 11 |
| 1.1.2 Definizione dell'area di indagine | 12 |
| 1.2 Matrice di definizione della magnitudo degli impatti potenziali | 12 |
| 1.3 EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE NON PERTURBATO | 17 |
| 1.4 UTILIZZO DI RISORSE E MATERIE PRIME..... | 17 |
| 1.4.1 CONSUMO DI ENERGIA ED ACQUA..... | 17 |
| 1.4.1.1 Energia | 17 |
| 1.4.1.2 Acqua | 18 |
| 1.4.1.3 RIFIUTI | 19 |
| 1.4.2 IMPIEGO DI MATERIALI..... | 21 |
| 1.5 IMPATTI CUMULATIVI..... | 22 |
| 1.6 Flora e Fauna | 22 |
| 1.6.1 Scenario di base della componente..... | 22 |
| 1.6.2 Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam | 32 |
| 1.6.3 Valutazione preliminare di incidenza su ITA020045 - FASE DI SCREENING..... | 32 |
| 1.6.4 Valutazione degli impatti sulla componente | 37 |
| 1.6.4.1 Aerogeneratori | 37 |
| 1.6.4.2 Opere di connessione e cavidotto..... | 38 |
| 1.6.4.3 Viabilità di progetto | 39 |
| 1.6.5 Valutazione degli impatti cumulativi | 40 |
| 1.6.5.1 Aerogeneratori | 40 |
| 1.6.5.2 Opere di connessione e cavidotto..... | 40 |
| 1.6.5.3 Viabilità di progetto | 41 |
| 1.6.6 Mitigazione e prevenzione degli impatti | 41 |
| 1.7 Suolo e Sottosuolo..... | 43 |
| 1.7.1 Scenario di base della componente..... | 43 |

| | | |
|---------|---|----|
| 1.7.2 | Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam | 43 |
| 1.7.2.1 | Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale..... | 44 |
| 1.7.2.2 | Bacino Idrografico del Fiume Platani | 45 |
| 1.7.3 | EROSIONE DEL SUOLO | 46 |
| 1.7.4 | Valutazione degli impatti: fase di cantiere | 51 |
| 1.7.4.1 | Aerogeneratori | 53 |
| 1.7.4.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 53 |
| 1.7.4.3 | Viabilità di progetto | 54 |
| 1.7.5 | Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione..... | 54 |
| 1.7.5.1 | Aerogeneratori | 56 |
| 1.7.5.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 56 |
| 1.7.5.3 | Viabilità di progetto | 60 |
| 1.7.6 | Valutazione degli impatti cumulativi | 60 |
| 1.7.6.1 | Aerogeneratori | 60 |
| 1.7.6.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 60 |
| 1.7.6.3 | Viabilità di progetto | 60 |
| 1.7.7 | Mitigazione e prevenzione degli impatti | 61 |
| 1.8 | Ambiente Idrico | 62 |
| 1.8.1 | Scenario di base della componente..... | 62 |
| 1.8.2 | Valutazione degli impatti: fase di cantiere | 72 |
| 1.8.3 | Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione..... | 72 |
| 1.8.3.1 | Aerogeneratori | 72 |
| 1.8.3.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 72 |
| 1.8.3.3 | Viabilità di progetto | 75 |
| 1.8.4 | Valutazione degli impatti cumulativi | 75 |
| 1.8.4.1 | Aerogeneratori | 75 |
| 1.8.4.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 76 |
| 1.8.4.3 | Viabilità di progetto | 76 |
| 1.8.5 | Mitigazione e prevenzione degli impatti | 76 |
| 1.9 | Aria e Fattori Climatici | 77 |
| 1.9.1 | Scenario di base della componente..... | 77 |
| 1.9.2 | Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam | 81 |
| 1.9.3 | Valutazione degli impatti: fase di cantiere | 87 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 1.9.4 | Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione..... | 91 |
| 1.9.4.1 | Aerogeneratori | 91 |
| 1.9.4.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 92 |
| 1.9.4.3 | Viabilità di progetto | 92 |
| 1.9.5 | Valutazione degli impatti cumulativi | 92 |
| 1.9.5.1 | Aerogeneratori | 92 |
| 1.9.5.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 92 |
| 1.9.5.3 | Viabilità di progetto | 93 |
| 1.9.6 | Mitigazione e prevenzione degli impatti | 93 |
| 1.10 | Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni | 94 |
| 1.10.1 | Scenario di base della componente | 94 |
| 1.10.2 | Valutazione degli impatti: fase di cantiere | 98 |
| 1.10.3 | Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione | 99 |
| 1.10.3.1 | Aerogeneratori | 99 |
| 1.10.3.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 99 |
| 1.10.3.3 | Viabilità di progetto | 100 |
| 1.10.4 | Valutazione degli impatti cumulativi..... | 100 |
| 1.10.4.1 | Aerogeneratori | 100 |
| 1.10.4.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 100 |
| 1.10.4.3 | Viabilità di progetto | 101 |
| 1.10.5 | Mitigazione e prevenzione degli impatti..... | 101 |
| 1.11 | Popolazione: Rumore | 102 |
| 1.11.1 | Scenario di base della componente | 102 |
| 1.11.2 | Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam..... | 109 |
| 1.11.3 | Valutazione degli impatti: fase di cantiere..... | 111 |
| 1.11.4 | Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione | 114 |
| 1.11.4.1 | Aerogeneratori | 115 |
| 1.11.4.2 | Opere di connessione e cavidotto | 119 |
| 1.11.4.3 | Viabilità di progetto | 119 |
| 1.11.5 | Valutazione degli impatti cumulativi..... | 119 |
| 1.11.5.1 | Aerogeneratori..... | 119 |
| 1.11.5.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 120 |
| 1.11.5.3 | Viabilità di progetto | 120 |
| 1.11.6 | Mitigazione e prevenzione degli impatti..... | 120 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 1.12 | Paesaggio | 121 |
| 1.12.1 | Scenario di base della componente | 121 |
| 1.12.2 | Valutazione degli impatti: fase di cantiere | 124 |
| 1.12.3 | Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione | 125 |
| 1.12.3.1 | Aerogeneratori | 125 |
| 1.12.3.1 | Opere di connessione e cavidotto e Viabilità di progetto | 130 |
| 1.12.4 | Valutazione degli impatti cumulativi..... | 133 |
| 1.12.4.1 | Aerogeneratori | 133 |
| 1.12.4.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 135 |
| 1.12.4.3 | Viabilità di progetto | 136 |
| 1.12.5 | Mitigazione e prevenzione degli impatti..... | 136 |
| 1.13 | Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico | 138 |
| 1.13.1 | Scenario di base della componente | 138 |
| 1.13.2 | Valutazione degli impatti: fase di cantiere | 143 |
| 1.13.2.1 | Aerogeneratori | 146 |
| 1.13.2.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 146 |
| 1.13.2.3 | Viabilità di progetto | 147 |
| 1.13.3 | Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione | 147 |
| 1.13.3.1 | Aerogeneratori | 147 |
| 1.13.3.2 | Opere di connessione e cavidotto | 151 |
| 1.13.3.3 | Viabilità di progetto | 151 |
| 1.13.4 | Valutazione degli impatti cumulativi..... | 151 |
| 1.13.4.1 | Aerogeneratori | 151 |
| 1.13.4.2 | Opere di connessione e cavidotto..... | 152 |
| 1.13.4.3 | Viabilità di progetto | 152 |
| 1.13.5 | Mitigazione e prevenzione degli impatti..... | 152 |
| 2 | BILANCIO AMBIENTALE E CONCLUSIONI | 154 |
| 3 | NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO..... | 166 |
| | Elettrosmog | 166 |
| | Energia..... | 166 |
| | Inquinamento | 167 |
| | Istituzioni | 167 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| Qualità | 168 |
| Rifiuti | 168 |
| Rumore | 170 |
| Sicurezza | 170 |
| Territorio..... | 171 |
| Trasporti | 172 |
| V.I.A. | 172 |
| 4 BIBLIOGRAFIA | 177 |

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1 Introduzione

La presente costituisce il Quadro di Riferimento Ambientale concernente la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Valledolmo" di potenza 36 MW (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto"), nei Comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni (PA), e relative opere di connessione, nei Comuni di Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) che intende realizzare la società Sorgenia Zefiro Srl (di seguito la "Società").

Il Progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori eolici tripala, di potenza nominale pari a 6 MW ciascuno (per un totale installato di 36 MW). Gli aerogeneratori preliminarmente scelti hanno altezza al mozzo pari a 125 m e diametro rotore pari a 170 m, per una altezza massima fuori terra di 210m.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori verrà trasmessa a mezzo di un cavidotto interrato in media tensione (MT) a 30kV, il cui tracciato corre nei Comuni di Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Castellana Sicula (PA), fino ad una stazione di trasformazione 30/36 kV nel Comune di Villalba (CL). Conformemente a quanto indicato nella Soluzione tecnica minima generale di connessione - comunicata dalla società TERNA S.p.a. in data 23/12/2021 con nota prot. N. Rif. GRUPPO TERNA/P20210104747 cod. pratica 202101973, lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta. Pertanto la stazione di trasformazione 30/36 kV verrà collocata nel Comune di Villalba (CL) in prossimità della costruenda stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN cui verrà collegata in antenna mediante cavidotto interrato a 36 kV.

L'iniziativa s'inquadra nel piano di sviluppo di impianti per la produzione d'energia da fonte rinnovabile che la società intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze d'energia pulita e sviluppo sostenibile sancite sin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997,

ribadite nella “Strategia Energetica Nazionale 2017” e successivamente dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

L'applicazione della tecnologia eolica consente: la produzione d'energia elettrica senza emissione di alcuna sostanza inquinante, il risparmio di combustibile fossile, nessun inquinamento atmosferico e disponibilità dell'energia anche in località disagiate e lontane dalle grandi dorsali elettriche.

1.1 Metodologia

Nel presente quadro di riferimento ambientale si è proceduto alla redazione di una analisi delle caratteristiche ambientali interessate dalla realizzazione della centrale per singola componente ambientale.

In particolare, conformemente all'allegato VII alla parte seconda del Testo Unico dell'Ambiente – Dlgs 153/06 “Norme in materia ambientale” come novellato dal Dlgs 128/10 - le componenti ambientali considerate sono state le seguenti:

- Flora e Fauna
- Suolo e Sottosuolo
- Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni
- Popolazione: Rumore
- Ambiente Idrico
- Aria e Fattori Climatici
- Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico
- Paesaggio

La componente “Radiazioni Ionizzanti”, in considerazione della natura dell'opera, non è stata indagata in quanto non rilevante per la stessa.

L'analisi- per le singole componenti nonché per l'ambiente nel suo complesso- ambientali è stata svolta per fasi come di seguito descritto.

Descrizione componente

Per ognuna delle componenti ambientali è riportata una descrizione della condizione attuale, corrispondente alla fase “stato di fatto” ed “ante operam”.

La presente fase corrisponde allo scatto di una fotografia dell’ambiente in condizioni di “scarico”, in assenza cioè degli impatti derivati dalla presenza dell’opera in esame. I dati necessari al completamento di detta fase sono stati reperiti sia attraverso un attento studio bibliografico che tramite la redazione di appositi monitoraggi in sito. Le fonti indagate, oltre alla letteratura specifica delle singole tematiche, sono stati i dati pubblicati dagli enti preposti e le pianificazioni di settore eventualmente esistenti.

Valutazione degli impatti: fase di cantiere

Il successivo step ha consistito nell’analisi della fase di cantierizzazione dell’opera e di quella di dismissione. In particolare essa si configura come un momento di “carico eccezionale” sullo stato dell’ambiente con la presenza di lavorazioni e conseguentemente impatti non propri dell’opera ma della sola cantierizzazione.

L’analisi è stata svolta nel seguente modo:

- individuazione delle azioni di cantierizzazione;
- identificazione dei possibili impatti connessi alla cantierizzazione;
- valutazione dei possibili impatti connessi alla cantierizzazione.

Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

Gli impatti caratterizzanti l’opera sono quelli che essa esplica durante la fase di esercizio. L’analisi di detti elementi è stata così svolta:

- individuazione delle azioni nella fase di esercizio dell’opera;
- identificazione dei possibili impatti connessi alla fase di esercizio dell’opera;
- valutazione dei possibili impatti connessi alla fase di esercizio dell’opera.

Valutazione degli impatti cumulativi

Per quanto agli impatti cumulativi si è provveduto a valutare l'interazione dell'opera con altre eventualmente preesistenti o in progetto che abbiano impatti sulle medesime componenti ambientali interessate da quella in esame.

Mitigazione e prevenzione degli impatti

Si è operata una definizione delle misure di mitigazione per tutti gli impatti, sia connessi alla fase di cantierizzazione che di esercizio, per cui è stato possibile identificare le misure stesse. In particolare si è proceduto come di seguito esposto:

- individuazione della misura di mitigazione per il singolo impatto;
- descrizione della misura;
- valutazione della capacità di mitigazione della misura in termini di:
 - contenimento dell'entità dell'impatto (eventualmente eliminazione);
 - limitazione dello spazio su cui l'impatto si esplica o della sua durata temporale.

Sarà cura del proponente, in fase istruttoria, concordare con le amministrazioni comunali ed enti territoriali coinvolti, eventuali misure per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto. Tali interventi e misure riguarderanno sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

Il concetto di prevenzione degli impatti dovuti alla costruzione ed all'esercizio di un'opera, introdotto dal DLgs 104/2017 (cfr. Allegato VII punto 7, così come modificato dal citato decreto), concerne l'insieme di quelle scelte da assumere in fase di progettazione al preciso fine di evitare e/o prevenire il determinarsi di detti impatti, senza con ciò dover ricorrere alla definizione di interventi di loro mitigazione, ovvero, laddove ciò non fosse bastevole/possibile, di compensazione.

Assunto che il concetto di prevenzione si sostanzia nell'integrazione della dimensione ambientale all'interno del processo di progettazione di un'opera, i termini nei quali avviene l'interazione tra la sfera progettuale e quella ambientale, ossia tra l'ambito della definizione delle scelte progettuali e quello

dell'analisi degli effetti ambientali da queste determinati, non si esplica secondo un rapporto di tipo univoco.

In altri termini, avendo identificato i profili rispetto ai quali procedere all'analisi ambientale di un'opera nelle dimensioni Costruttiva, "Opera come costruzione", Fisica, "Opera come manufatto", ed Operativa, "Opera come esercizio", ed avendo adottato la medesima logica nell'articolazione degli ambiti d'azione relativi alle misure assunte per evitare e prevenire gli impatti, è possibile affermare che non sussiste un'unica correlazione tra la dimensione progettuale a cui appartiene l'ambito d'azione e quella di analisi ambientale con riferimento alla quale sono stati identificati gli impatti alla cui prevenzione sono rivolte dette misure. Esemplificando, il definire la configurazione fisica prestando - ad esempio - particolare attenzione all'assetto attuale delle possibili aree di intervento, costituisce una scelta che, seppur afferente alla dimensione progettuale Fisica, si riflette su tutte le tre dimensioni di analisi ambientale.

Muovendo da tale considerazione, a valle della necessaria preventiva individuazione delle misure volte ad evitare/prevenire le diverse tipologie di impatti relative ai fattori di cui all'art. 5 lett. c) del D.lgs. 152/2006 osì come modificato dal D.lgs. 104/2017, è stata successivamente operata una loro sistematizzazione volta ad evidenziare le possibili sinergie che l'attuazione di ciascuna di dette misure consente di ottenere in termini di esclusione e/o prevenzione di impatti afferenti a diversi fattori ambientali.

Valutazione conclusiva

In ultimo è stato possibile effettuare una valutazione conclusiva degli effetti sull'ambiente dell'opera considerando sia le azioni di progetto che le mitigazioni individuate, traendo in tal modo un bilancio ambientale complessivo dell'intervento.

1.1.1 Criteri per la valutazione degli impatti

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati :

- la finestra temporale di esistenza dell'impatto e la sua reversibilità;
- l'entità oggettiva dell'impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all'ampiezza spaziale su cui si esplica;

- la possibilità di mitigare l'impatto tramite opportune misure di mitigazione.

Inoltre, come esplicitamente previsto dal comma 5-bis dell'allegato VII alla parte seconda del Testo Unico dell'Ambiente – Dlgs 152/06 "Norme in materia ambientale" come novellato dal Dlgs 128/10 - si è riportata una descrizione delle misure di monitoraggio che si è previsto di implementare ai fini della valutazione postoperam degli effetti della realizzazione del parco eolico.

1.1.2 Definizione dell'area di indagine

Le analisi svolte, hanno avuto per campo di indagine un'area pari al massimo a quella di prossimità dell'impianto eolico.

Il criterio di prossimità è stato individuato in un'area di 10.5 km di raggio nell'intorno di ogni generatore del parco eolico, essendo detta misura superiore a 50 volte l'altezza massima di 210 m degli aerogeneratori.

All'origine di detto criterio vi è l'Allegato 4 al Dm Sviluppo economico 10 settembre 2010; esso richiede che si effettui sia la *"ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"* (pto b paragr. 4 del capitolo 3.1.), sia l'esame dell'effetto visivo *"rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136; comma 1, lettera d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"* (pto e del capitolo 3.2.).

Pertanto le indagini di seguito esposte sono riferite ad un'area almeno pari a detta misura.

1.2 Matrice di definizione della magnitudo degli impatti potenziali

Al fine di semplificare l'esposizione delle tematiche più avanti disaminate, si ritiene opportuno anticipare una matrice di definizione della magnitudo degli impatti potenziali. In essa sono state identificate le azioni di progetto (sia per la fase di cantierizzazione che per quella di esercizio) e riportati in modo sintetico i risultati delle stime - § 1.2 – 1.9 - sugli impatti dalle stesse generati.

Tabella 10: Impatti potenziali fase di cantiere

| | Azioni di progetto | Impatto Potenziale | Componenti ambientali | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|---|---------------------|-----------|--|
| | | | Flora e Fauna | Suolo e Sottosuolo | Ambiente Idrico | Aria e Fattori Climatici | Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni | Popolazione: Rumore | Paesaggio | Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico |
| Fase di cantierizzazione | Emissioni rumorose | Disturbo sulla popolazione | | | | | | Trascurabile | | |
| | Fabbisogni civili e bagnatura superfici | Consumo di risorsa idrica Basso | | | Trascurabile | | | | | |
| | Incremento della pressione antropica nell'area | Disturbo alla fauna | Trascurabile | | | | | | | |
| | Transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere | Emissioni di gas serra da traffico veicolare | | | | Trascurabile | | | | |
| | Transito di mezzi pesanti | Disturbo alla viabilità | | | | | Trascurabile | | | |
| | Movimentazione mezzi e materiali | Emissioni di polvere per movimenti terra e traffico veicolare | | | | Trascurabile | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|--------------|--------------|--|--------------|--|--------------|--------------|
| Sversamenti e trafileamenti accidentali dai mezzi e dai materiali | Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee | | | Trascurabile | | | | | |
| Modifica della morfologia del terreno attraverso scavi e riporti | Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati | | Modesto | | | | | | |
| Realizzazione delle opere in progetto | Sottrazione di habitat per occupazione di suolo | Trascurabile | | | | | | | |
| Immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti | Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse | Trascurabile | | | | | | | |
| Esecuzione dei lavori in progetto | Effetti sulla salute pubblica | | | | | Trascurabile | | | |
| Sversamenti e trafileamenti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere | Alterazione della qualità dei suoli | | Trascurabile | | | | | | |
| Logistica di cantiere | Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio | | | | | | | Trascurabile | Trascurabile |
| Occupazione di suolo con manufatti di cantiere | Limitazione/perdita d'uso del suolo | | Trascurabile | | | | | | Trascurabile |

Tabella 11: Impatti potenziali fase di esercizio

| | Azioni di progetto | Impatto Potenziale | Componenti ambientali | | | | | | | |
|-------------------|--|--|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|---|---------------------|-----------|--|
| | | | Flora e Fauna | Suolo e Sottosuolo | Ambiente Idrico | Aria e Fattori Climatici | Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni | Popolazione: Rumore | Paesaggio | Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico |
| Fase di esercizio | Emissioni rumorose | Disturbo sulla popolazione | | | | | | contenuto | | |
| | Incremento della pressione antropica nell'area | Disturbo alla fauna | Trascurabile | | | | | | | |
| | Realizzazione delle opere in progetto | Sottrazione di habitat per occupazione di suolo | Trascurabile | | | | | | | |
| | Realizzazione delle opere in progetto | Modifica del drenaggio superficiale | | | Trascurabile | | Trascurabile | | | |
| | Occupazione di suolo con opere | Limitazione/perdita d'uso del suolo | | Trascurabile | | | | | | |
| | Presenza dell'impianto | Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio | | | | | | | contenuto | contenuto |
| | | Emissioni di gas serra | | | | | Positivo | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| | Esercizio dell'impianto | Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione | contenuto | | | | | | | |
| | | Incremento della mortalità dei chiropteri per collisione | contenuto | | | | | | | |

1.3 EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE NON PERTURBATO

Preliminarmente si riportano alcune osservazioni in merito all'evoluzione dell'ambiente quale essa si configurerebbe in modo naturale non perturbato dalla costruzione dell'impianto in oggetto.

Una predizione, seppure qualitativa, dell'evoluzione dello stato dell'ambiente in assenza di realizzazione del progetto dell'impianto in studio risulta di per sé difficoltosa per via della intrinseca aleatorietà dello sviluppo dei sistemi naturali.

Si può prevedere il permanere dello stato di povertà e banalità faunistica e vegetazionale attualmente presente relative, considerata l'assenza di attrattori sia turistici, che residenziali che industriali.

Si può ipotizzare dunque una continuazione della conduzione agricola dei fondi, eventualmente con rotazione o cambio delle colture, con il connesso aumento nel tempo del carico organico apportato a danno del sistema idrologico dai vari input energetici richiesti dalle pratiche agricole (fertilizzanti, ammendanti, diserbanti).

Analogamente, non è prevedibile l'instaurarsi di habitat di pregio e quindi l'insediamento di nuove specie e l'arricchimento della composizione faunistica con specie di pregio.

1.4 UTILIZZO DI RISORSE E MATERIE PRIME

1.4.1 CONSUMO DI ENERGIA ED ACQUA

1.4.1.1 Energia

Durante la fase di cantiere, l'approvvigionamento energetico avverrà mediante allacciamento temporaneo alla rete:

Pertanto si stima:

-
- potenza allaccio cantiere: 20 KW;
 - coefficiente contemporaneità macchine operatrici: 0.7
 - ore lavorative: 8 ore/giorno,
 - settimane lavorative: 48 settimane lavorative annue,
 - giorni lavorativi: media di 5,5 giorni/settimana di lavoro,
 - consumo annuo: 29568 kWh.

In fase di esercizio, i consumi di energia sono sostanzialmente limitati al funzionamento dell'impianto di illuminazione della stazione elettrica di trasformazione e si prevede la connessione della stazione elettrica alla linea MT. Pertanto si stima:

- potenza impianto di illuminazione: 300 W/corpo illuminante
- n° corpo illuminante: 4
- n° ore illuminazione medie: 12 h/giorno
- n° ore illuminazione: 4380 h/anno
- consumo annuo: 5256 kWh.

Per quanto ai consumi energetici in fase di dismissione essi sono paragonabili a quelli di cantiere.

1.4.1.2 Acqua

In merito ai consumi acqua, si precisa che l'approvvigionamento idrico in fase di cantierizzazione verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile.

Durante la fase di cantiere i reflui di tipo civile saranno gestiti mediante WC chimici (acque nere) e serbatoi di accumulo (acque bianche e acque grigie) installati presso l'area di cantiere e trattati come rifiuto grazie ad interventi periodici di prelievo e smaltimento ad opera di ditte specializzate.

Per quanto ai consumi idrici in fase di cantiere dovuti al lavaggio di mezzi e bagnatura superfici si stimano:

- N° mezzi: 3 mezzi/giorno,

-
- N° settimane lavorative annue: 48,
 - N° lavaggi settimanali: 1 lavaggi/mezzo
 - N° lavaggi totali: $3 \times 48 = 144$
 - Consumo idrico unitario: 1.5 m³
 - Consumo idrico per lavaggi: 216 m³
-
- Calcestruzzo impiegato: 5563 per plinto e 540mc per i pali:
 $(5563 + 540) \times 6 = 36.618$ mc
 - Volume betoniera: 10 m³
 - N° betoniere: 36618
 - Consumo idrico unitario: 50 l
 - Consumo idrico per lavaggi betoniere: 183,05m³
-
- Consumo idrico totale di cantiere: $216 + 183.05 = 399.05$ m³

Le acque meteoriche incidenti sulle aree del cantiere a terra potranno drenare naturalmente poiché si tratta di aree di cantiere non impermeabilizzate. L'area di cantiere sarà comunque dotata di opportune canalizzazioni per regimentare le acque meteoriche in caso di eventi di pioggia intensi.

In fase di esercizio, i consumi di acqua sono sostanzialmente limitati ed occasionali poiché l'impianto non prevede la presenza di personale in loco.

Per quanto ai consumi idrici in fase di dismissione essi sono paragonabili a quelli di cantiere (a meno del lavaggio delle betoniere per il trasporto di cemento).

Non sono previsti prelievi diretti da pozzi per le attività di realizzazione e di esercizio delle opere.

1.4.1.3 RIFIUTI

I rifiuti prodotti dalla realizzazione del progetto derivano essenzialmente dalla fase di cantiere. Preliminarmente a solo titolo esemplificativo si riporta un elenco dei possibili rifiuti producibili in cantiere distinti per categorie ed identificati tramite codice CER (in rosso evidenziati i rifiuti speciali pericolosi):

- CER 150101 imballaggi di carta e cartone
- CER 150102 imballaggi in plastica
- CER 150103 imballaggi in legno
- CER 150104 imballaggi metallici
- CER 150105 imballaggi in materiali compositi
- CER 150106 imballaggi in materiali misti
- CER 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
- CER 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
- CER 160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
- CER 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
- CER 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
- CER 160604 batterie alcaline (tranne 160603)
- CER 160601* batterie al piombo
- CER 160605 altre batterie e accumulatori
- CER 160799 rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
- CER 161002 soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
- CER 161104 altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
- CER 161106 rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
- CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
- CER 170202 vetro
- CER 170203 plastica
- CER 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
- CER 170407 metalli misti
- CER 170411 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
- CER 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
- CER 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
- CER 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Le quantità totali prodotte si prevedono esigue. In ogni caso, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere

saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Per quanto alle CER 170504 terra e rocce si rimanda al TRS Piano di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo allegato al progetto.

Si precisa che durante il funzionamento operativo l'impianto non produce rifiuti, salvo i materiali derivanti da manutenzioni e sostituzioni di pannelli e impianti non funzionanti.

Per quanto alla fase di dismissione si rimanda al PDS Piano di Dismissione allegato al progetto.

1.4.2 IMPIEGO DI MATERIALI

Per quanto all'impiego di materiali nelle lavorazioni di cantiere si hanno i seguenti consumi (vedasi Relazione tecnica generale di progetto):

- Calcestruzzo impiegato: 5563 per plinto e 540mc per i pali: $(5563+540) \times 6 = 36.618$ mc

Per quanto al cantiere di dismissione, prevedendo le attività di dismissione prevalentemente smontaggi e rimozioni, non si stima un particolare quantitativo di materiali da impiegare.

Ai fini di analizzare la componente in fase di esercizio, si è provveduto a valutare il consumo di materie prime necessario alla produzione dei componenti dell'impianto in esame.

A seguire si riportano i consumi di materie prime necessarie alla produzione dei principali componenti d'impianto.

Tabella 1 consumi di materie prime necessarie alla produzione dei principali componenti d'impianto.

| <i>Componente</i> | <i>materiale</i> | <i>peso unitario [t]</i> | <i>unità</i> | <i>peso totale</i> |
|-------------------|--|--------------------------|--------------|--------------------|
| aerogeneratore | GRE (Glassfiber Reinforced Epoxy) – CRP (Carbon Reinforced Plastic) | 180 | 6 | 1080 |
| pale | Tubular steel / Hybrid | 420 | 6 | 2520 |
| torre | Acciaio/ghisa | 100 | 6 | 600 |
| carlinga | | | | |

| <i>Linea cavidotto MT</i> | <i>sezione</i> | <i>peso specifico</i> | <i>lunghezza</i> | <i>peso</i> |
|-------------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-------------|
| - | <i>mmq</i> | <i>kg/km</i> | <i>km</i> | <i>t</i> |
| T01-T02 | 240 | 1280 | 1,89 | 2,4 |
| T04-T03 | 300 | 1530 | 4,97 | 7,6 |
| T06-T05 | 240 | 1280 | 1,92 | 2,5 |
| T02-SU | 630 | 2830 | 20,22 | 57,2 |
| T03-SU | 630 | 2830 | 18,21 | 51,5 |
| T05-SU | 630 | 2830 | 20,51 | 58,0 |
| Totale peso alluminio | | | | 179,3 |

1.5 IMPATTI CUMULATIVI

Al fine di effettuare l'analisi degli impatti cumulativi del presente progetto con altri consimili nell'area si è provveduto ad una ricerca apposita dei seguenti:

- impianti esistenti nel raggio di 10.5km: n°6 impianti;
- impianti autorizzati od in fase di autorizzazione nel raggio di 10.5km: n° 2 progetti in fase di autorizzazione e n°1 progetti autorizzati.

Gli impatti cumulativi sono di seguito valutati per singola componente ambientale, per un approfondimento della tematica si rimanda alla allegata Relazione sugli Impatti Cumulativi.

1.6 Flora e Fauna

1.6.1 Scenario di base della componente

In merito alla componente in esame si rimanda alla relazione florofaunistica redatta a corredo del progetto del parco eolico in esame concernente gli aspetti florofaunistici caratterizzanti l'area di inserimento dello stesso.

La flora

La flora di un territorio si compone di tutte le specie vegetali che vivono in esso, prescindendo dall'eventuale sviluppo orografico e dai diversi aspetti ambientali dello stesso. La complessità del mondo vegetale ed i limiti umani fanno sì che i ricercatori circoscrivano i loro studi a gruppi limitati di piante; per questo motivo si è soliti parlare, ad esempio, di flora lichenica (composta da tutte le specie di licheni che crescono in un dato territorio), flora briofitica (relativa ai muschi), flora vascolare (relativa alle felci ed alle piante che producono fiori, frutti e semi).

La flora di un territorio è frutto della sua storia geologica, climatica e biogeografica, pertanto può accadere che territori attualmente caratterizzati da condizioni ecologiche simili abbiano una flora completamente diversa a causa delle diverse vicissitudini storiche. Le attività umane hanno spesso interferito con la flora di un territorio, provocando l'estinzione di alcune specie che le appartengono e favorendone altre, o addirittura contaminando la flora autoctona con l'introduzione, volontaria od involontaria, di specie estranee ad essa (Viegi, 1993).

Lo studio botanico di un area non può essere ricondotto all'analisi delle singole emergenze vegetali riscontrate nell'area oggetto di studio. Uno dei padri fondatori dell'ecologia vegetale in Italia scriveva: *“La vita è un ordine che si riproduce, che si perpetua espandendosi in ogni angolo della terra, è una sorta di ordine altamente improbabile, in confronto al disordine cui tende inesorabilmente la materia non vivente. Ma l'ordine presuppone l'esistenza di parti che si riuniscono mediante correlazioni; e se queste correlazioni diventano via via complesse anche l'ordine si arricchisce, creando sistemi sempre più solidamente integrati. (...) Per questo nessun essere vivente può vivere in solitudine, isolato da altri essere viventi. La vita può durare soltanto se è inserita in sistemi di correlazioni, che sono il suo modo universale di manifestarsi, il suo modo di essere ordinata e costruttrice di un ordine. Ma le correlazioni fra parti vive sono inconcepibili senza relazioni tra unità ed ambiente. (...) La storia della vita è storia di rapporti tra la vita e l'ambiente”* (GIACOMINI, 1985).

Le complesse correlazioni esistenti tra le piante si traducono in sistemi di comunità vegetali o fitocenosi definite nel loro complesso col termine di vegetazione.

La vegetazione è data dall'insieme delle fitocenosi (comunità vegetali) che si incontrano in un territorio, diverse nella struttura e nella composizione floristica a seconda degli ambienti particolari in cui si trovano. Le comunità vegetale o fitocenosi può essere definita come “un tratto di vegetazione uniforme per fisionomia e struttura, costituito da piante appartenenti a specie diverse la cui presenza ed abbondanza sono condizionate da fattori che scaturiscono dalle diverse componenti biotiche ed abiotiche

dell'ambiente. Tra le piante stesse della fitocenosi si instaurano rapporti di antagonismo che contribuiscono a selezionare la composizione della fitocenosi in termini sia qualitativi e che quantitativi" (Ubaldi, 1997). Per il presente progetto è stata redatto apposito Studio Floristico-Vegetazionale le cui conclusioni sono riportate a seguire.

Sistema Biotico

Il sistema biotico interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici. Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con D.A. n° 6080 del 21 maggio 1999 analizzano i sistemi biotici dei vari ambiti paesaggistici in esse individuati.

Le componenti del paesaggio vegetale della Sicilia, naturale e di origine antropica, concorrono in maniera altamente significativa alla definizione dei caratteri paesaggistici, ambientali, culturali della Regione, e, come tali, devono essere rispettate e valorizzate sia per quanto concerne i valori più propriamente naturalistici, che per quelli che si esprimono attraverso gli aspetti del verde agricolo tradizionale e ornamentale, che caratterizzano il paesaggio in rilevanti porzioni del territorio regionale. Tenuto conto degli aspetti dinamici ed evolutivi della copertura vegetale, interpretata quindi non soltanto nella sua staticità, ma nella sua potenzialità di evoluzione e sviluppo, e nelle serie di degradazione della vegetazione legate all'intervento diretto e indiretto dell'uomo, la pianificazione paesistica promuove la tutela attiva e la valorizzazione della copertura vegetale della Sicilia, sia nei suoi aspetti naturali che antropogeni.

Il paesaggio vegetale della Sicilia può essere nel suo complesso ricondotto ad alcuni "tipi" particolarmente espressivi, all'interno dei quali sono state definite le varie componenti, che, raggruppate e valutate secondo i criteri enunciati più avanti, costituiscono l'oggetto della normativa di piano nelle diverse scale, nei diversi livelli normativi e di indirizzo e nei necessari approfondimenti sul territorio.

Soltanto nelle porzioni meno accessibili del territorio il paesaggio vegetale acquista qualità naturalistiche in senso stretto, nei boschi dei territori montani, negli ambienti estremi rocciosi e costieri e delle zone interne, nelle aree dunali, nelle zone umide e nell'ambito e nelle adiacenze dei corsi d'acqua.

Il parco eolico in esame ricade entro l'"Ambito 6: AREA DEI RILIEVI DI LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO"; l'analisi del sistema biotico è riassunta come di seguito riportato.

| | |
|--|------|
| • Vegetazione potenziale (sup.%) | |
| <i>Oleo-Ceratonion: Ceratonietum, Oleo-Lentiscetum</i> | 12% |
| <i>Quercion ilicis : Querceto-Teucrietum siculi</i> | 51% |
| <i>Quercion pubescenti-petrae: Quercetum pubescentis s.l.</i> | 37% |
| <i>Quercion pubescenti-petrae: Quercetum pubescentis "cerretosum"</i> | – |
| <i>Aremonio-Fagion: Aquifoglio-Fagetum</i> | – |
| <i>Ruminici-Astragalion: Astragaletum siculi</i> | – |
| • Vegetazione (sup.%) | |
| Formazioni forestali | |
| Formazioni a prevalenza di <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Geranio versicoloris-Fagion</i>) | – |
| Formazioni degradate a prevalenza di <i>Fagus sylvatica</i> | – |
| Formazioni a prevalenza di <i>Quercus cerris</i> (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>) | – |
| Formazioni degradate a prevalenza di <i>Quercus cerris</i> | – |
| Formazioni a prevalenza di <i>Pinus laricio</i> (<i>Querco-Fagetea</i>) | – |
| Formazioni degradate a prevalenza di <i>Pinus laricio</i> | – |
| Formazioni a prevalenza di querce caducifoglie termofile (<i>Quercion ilicis</i>) | 1% |
| Formazioni degradate a prevalenza di querce caducifoglie termofile | < 1% |
| Formazioni a prevalenza di <i>Quercus ilex</i> (<i>Quercion ilicis</i>) | – |
| Formazioni degradate a prevalenza di <i>Quercus ilex</i> | – |
| Formazioni a prevalenza di <i>Quercus suber</i> (<i>Erico-Quercion ilicis</i>) | – |
| Formazioni degradate a prevalenza di <i>Quercus suber</i> | – |
| Formazioni a prevalenza di <i>Pinus halepensis</i> | – |

| | |
|---|------|
| Macchie e arbusteti | |
| Macchie di sclerofille sempreverdi (<i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i>) | – |
| Arbusteti, boscaglie e praterie arbustate (<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>) | 5% |
| Arbusteti spinosi altomontani (<i>Rumici-Astragaletalia</i>) | – |
| Garighe, praterie e vegetazione rupestre | |
| Formazioni termo-xerofile (<i>Thero-Brochypodietalia</i> , <i>Cisto-Ericetalia</i> , <i>Lygeo-Stipetalia</i> e <i>Dianthion rupicolae</i>) | 3% |
| Formazioni meso-xerofile (<i>Erisymo-Jurinetalia</i> e <i>Saxifragion australis</i>) | < 1% |
| Formazioni pioniere delle lave (stadi a <i>Sedum sp. pl.</i> , arbusteti a <i>Genista aetnensis</i> , ecc.) | – |
| Vegetazione dei corsi d'acqua | |
| Formazioni alveo-ripariali estese (<i>Populietalia albae</i> , <i>Salicetalia purpureae</i> , <i>Tamaricetalia</i> , ecc.) | – |
| Vegetazione lacustre e palustre | |
| Formazioni igro-idrofitiche di laghi e pantani (<i>Potamogetonetalia</i> , <i>Phragmitetalia</i> , <i>Magnocaricetalia</i>) | < 1% |
| Vegetazione di saline e lagune | |
| Formazioni sommerse ed emerse dal bordo (<i>Ruppialia</i> , <i>Thero-Salicornietalia</i> , ecc.) | – |
| Formazioni sommerse ed emerse dal bordo (<i>Ruppialia</i> , <i>Thero-Salicornietalia</i> , praterie a <i>Posidonia</i>) | – |
| Vegetazione costiera (presenza*) | |
| Formazioni delle dune sabbiose (<i>Ammophiletalia</i> , <i>Malcomietalia</i> , ecc.) | – |
| Formazioni delle coste rocciose (<i>Crithmo-Lmonietalia</i>) | – |
| Vegetazione sinantropica | |
| Coltivi con vegetazione infestante (<i>Secalietea</i> , <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Chenopodietea</i> , ecc.) | 90% |
| Formazioni forestali artificiali, (boschi a <i>Pinus</i> , <i>Eucalyptus Cupressus</i> , ecc.) | 1% |
| Formazioni forestali artificiali degradate (boschi degradati a <i>Pinus</i> , <i>Eucalyptus</i> , <i>Cupressus</i> , ecc.) | < 1% |
| Aree con vegetazione ridotta o assente | – |

* presenza stimata in rapporto allo sviluppo costiero dell'ambito secondo le classi:

xxx presenza elevata xx presenza media x presenza bassa - assenza o presenza ridottissima

Rete Natura 2000

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

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e siti di importanza comunitaria (SIC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e della successiva modifica direttiva 2009/147/CE.

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

Con Decreto n. 46 del 21 febbraio 2005 viene approvato l'“Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali ricadenti nel territorio della Regione Siciliana, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE”, pubblicato sulla G.U.R.S. n. 31 del 22/07/2005.

Con il Decreto 30 marzo 2007 la Regione Siciliana definisce le modalità di effettuazione della procedura di valutazione di incidenza prevista dal D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, art. 5, come modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.

La ITA020045 Rocca di Sciara, risulta essere l'elemento della rete più prossimo all'area di impianto: ne dista 19 km (conness. RTN)/3.6 km (T06).

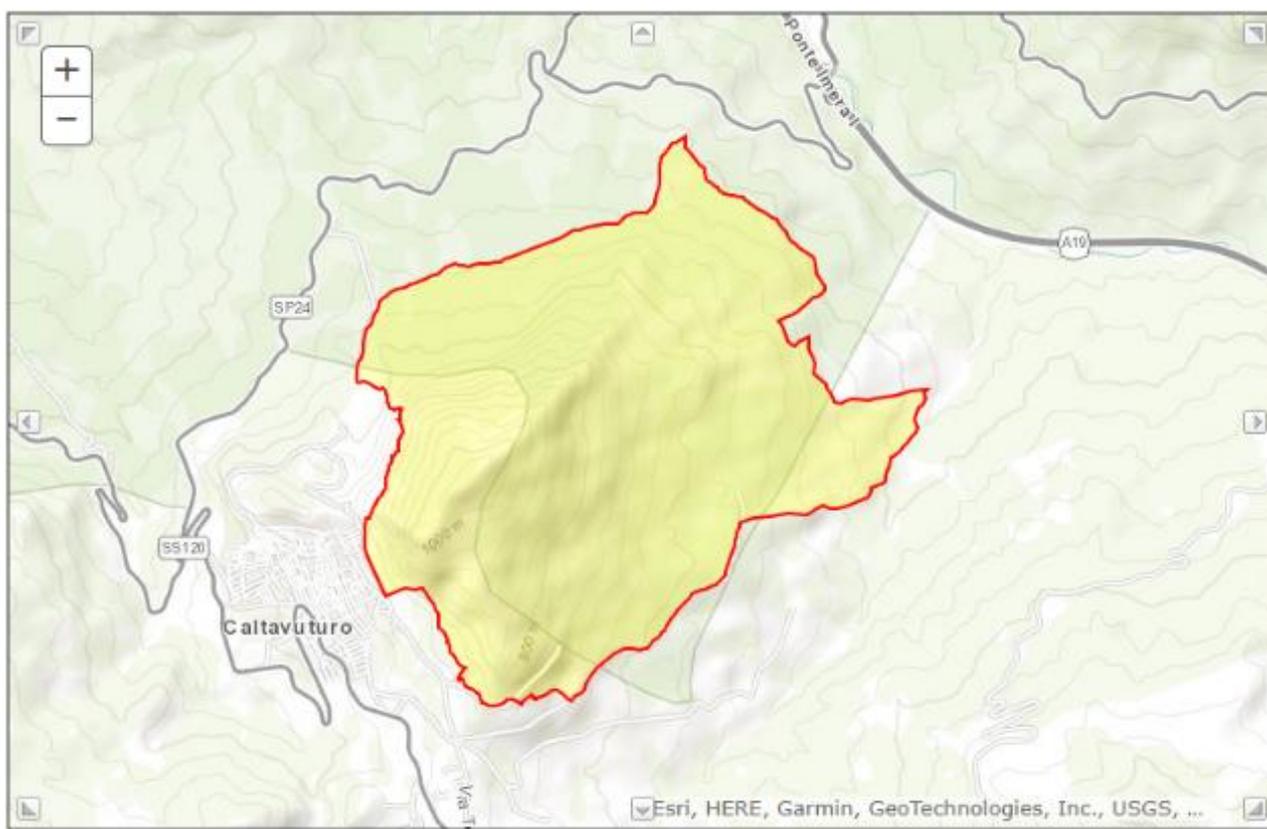


Figura 1 mappa dell'elemento ITA020045 Rocca di Sciara della rete Natura 2000 (fonte <https://natura2000.eea.europa.eu/>)

L'area del SIC ricade nell'ambito della parte occidentale del Parco delle Madonie, dove si estende complessivamente per circa 346 ettari, includendo la nota Rocca di Sciara (m 1080), la quale ricade nel territorio del comune di Caltavuturo. Dal punto di vista geologico, si tratta di substrati appartenenti alle Unità imeresi, costituiti da dolomie cristalline e calcari massicci o stratificati, in parte dolomitici, calcari stromatolitici, loferitici e recifali, biolititi, calcareniti e calciliti, calcari con selce associati a radiolariti. Sotto l'aspetto bioclimatico il territorio è compreso tra le fasce del termomediterraneo (zona subcostiera e versanti più aridi) e del mesomediterraneo (aree più in quota), con ombrotipo subumido. Il paesaggio vegetale del territorio risente delle intense utilizzazioni del passato e dei frequenti incendi, per cui dominano gli aspetti di prateria, frammisti ad altri aspetti arbustivi di natura secondaria, mentre più sporadici sono gli aspetti forestali residuali. La vegetazione è prevalentemente da riferire alla serie del Leccio (soprattutto l'Aceri campestris-Quercu ilicis sigmetum), la quale svolge un ruolo pioniero sui substrati rocciosi calcarei; in ambiti più circoscritti dei versanti più aridi è rappresentata anche la serie dell'Olivastro (Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum). Ai succitati sigmeti sono altresì da aggiungere altre

microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, ecc.

Tabella 2 SPECIE di cui alle direttive 2009/147/EC e 92/43/EEC per ITA020045 Rocca di Sciarà (fonte <https://natura2000.eea.europa.eu/>)

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|----------------------|--|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A247 | Alauda arvensis | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A247 | Alauda arvensis | | | w | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A413 | Alectoris graeca whitakeri | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A255 | Anthus campestris | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A226 | Apus apus | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A228 | Apus melba | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A227 | Apus pallidus | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | | p | | | | R | DD | C | B | B | B |
| B | A133 | Burhinus oedicnemus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A243 | Calandrella brachydactyla | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A224 | Caprimulgus europaeus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A136 | Charadrius dubius | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A231 | Coracias garrulus | | | r | | | | V | DD | D | | | |
| B | A231 | Coracias garrulus | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A253 | Delichon urbica | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| P | 1468 | Dianthus rupicola | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B |

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|----------------------|--|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A101 | Falco biarmicus | | | p | | | | P | DD | B | B | A | B |
| B | A095 | Falco naumanni | | | c | | | | R | DD | B | B | A | B |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | p | 1 | 1 | p | | G | D | | | |
| B | A099 | Falco subbuteo | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A322 | Ficedula hypoleuca | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A251 | Hirundo rustica | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A233 | Jynx torquilla | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A341 | Lanius senator | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| P | 1790 | Leontodon sicus | | | p | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A246 | Lullula arborea | | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A271 | Luscinia megarhynchos | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A242 | Melanocorypha calandra | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A230 | Merops apiaster | | | r | | | | C | DD | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|--|--|---|--|--|--|---|----|---|---|---|---|
| B | A280 | Monticola saxatilis | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A261 | Motacilla cinerea | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A277 | Oenanthe oenanthe | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A273 | Phoenicurus ochruros | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A273 | Phoenicurus ochruros | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A346 | Pyrrhocorax pyrrhocorax | | | c | | | | P | DD | C | B | B | B |
| B | A155 | Scolopax rusticola | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A155 | Scolopax rusticola | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A210 | Streptopelia turtur | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A351 | Sturnus vulgaris | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A304 | Sylvia cantillans | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A285 | Turdus philomelos | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A232 | Upupa epops | | | r | | | | C | DD | D | | | |

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Si tratta di un biotopo caratterizzato da aspetti di vegetazione in parte peculiari, come nel caso delle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, le quali ultime sono riportate nella sezione 3.3 ed indicate con la lettera D. Il comprensorio denota anche un notevole interesse faunistico, per la presenza di una ricca zoonosi comprendente specie rare e/o minacciate.

1.6.2 Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam

A corredo del parco eolico in oggetto, nell'ambito del piano di monitoraggio ante operam dello stesso, sono state effettuate delle opportune osservazioni florovegetazionali al cui Report si rimanda per approfondimento.

I risultati ottenuti mostrano la presenza di 72 taxa vegetali, un numero abbastanza basso ma sostanzialmente in linea con quello di altre aree agricole affini della Sicilia. Le specie rappresentate sono per lo più sinantropiche ed ad ampia distribuzione.

L'area di studio è caratterizzata da un paesaggio tipicamente agricolo, definito dall'alternarsi di seminativi, vigneti, incolti e aree a pascolo.

Per una valutazione più approfondita degli impatti relativi alla componente Floristico - Vegetazionale e per la descrizione delle relative misure di prevenzione e mitigazione degli stessi si rimanda allo Studio Floro-Faunistico redatto per il presente progetto. I dati dei rilievi fitosociologici sono invece allegati nel report floristico-vegetazionale.

I risultati del Monitoraggio ambientale ante operam sulla componente avifauna hanno rilevato la presenza di Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92 ed elencate in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), essi sono esposti nella Relazione Sullo Stato Della Avifauna allegata al progetto cui si rimanda per approfondimento.

1.6.3 Valutazione preliminare di incidenza su ITA020045 - FASE DI SCREENING

La ITA020045 Rocca di Sciara, risulta essere l'elemento della rete Natura 2000 più prossimo all'area di impianto: ne dista 19 km (conness. RTN)/3.6 km (T06).

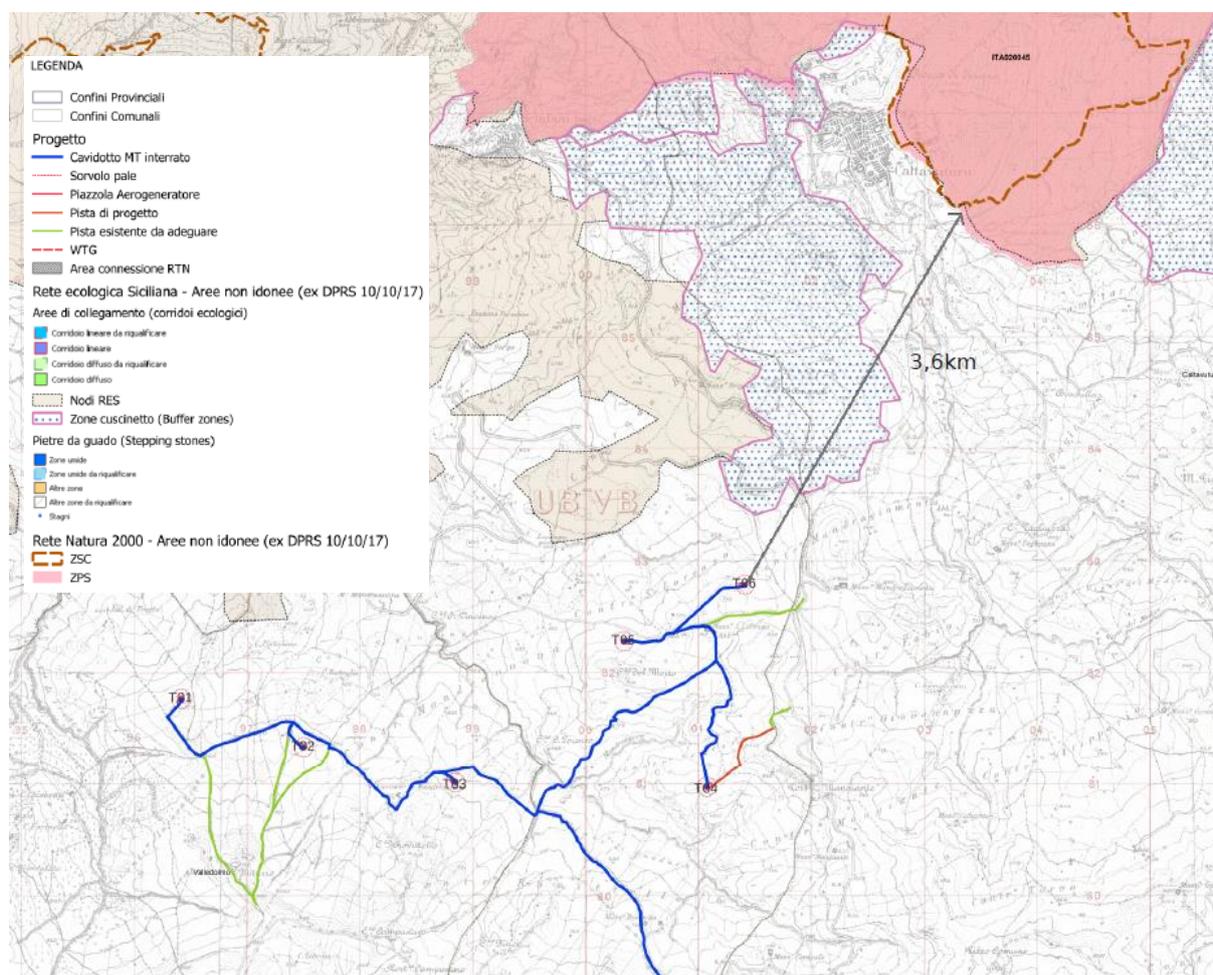


Figura 2: stralcio tavola Opere in progetto con Reti Natura 2000 ed Ecologica - Aree non idonee - Area vasta

Secondo la Guida metodologica alle disposizioni dell'art 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE la valutazione dell'incidenza di un'opera su di un sito comunitario, può essere condotta a mezzo della seguente metodologia:

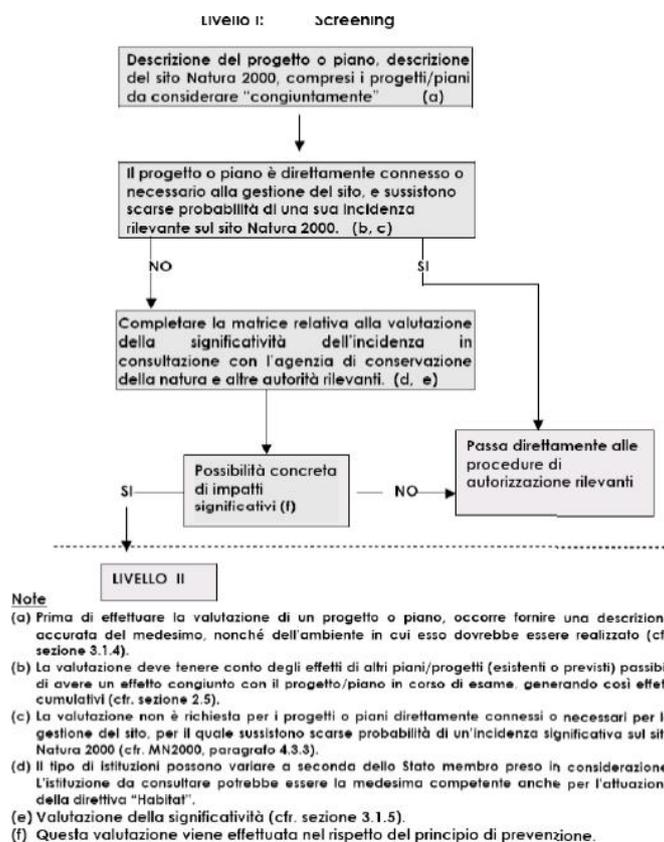


Figura 6 Schema fase di Screening

Di seguito si riporta la fase della valutazione a livello di screening effettuata per il sito ITA020045 Rocca di Sciarra e per l'impatto derivante dall'impianto in oggetto.

| SCHEDA DI SCREENING La ITA020045 Rocca di Sciara | | |
|---|---|---|
| | FASE DI CANTIERIZZAZIONE | FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE |
| Azioni, progetto | <ul style="list-style-type: none"> – cantierizzazione dell’impianto eolico e delle relative opere di connessione alla RTN | <ul style="list-style-type: none"> – impianto eolico e relative opere di connessione alla RTN |
| Dimensioni, entità, area, superficie occupata | <ul style="list-style-type: none"> – l’area di cantiere prevista in c.da S. Lorenzo è esterna all’ ITA020045 distandone 3.7 km ca. – la cantierizzazione delle opere di connessione non coinvolgerà aree esterne alle stesse su cui le opere insistono | <ul style="list-style-type: none"> – la potenza nominale dell’impianto è di 36 MW – la superficie direttamente occupata dalla piazzola del singolo aerogeneratore è di ca. 2340 mq (di cui 700 mq per la sola fondazione) – l’area che verrà occupata dalla stazione di trasformazione a servizio dell’impianto è pari a 900mq ca. |
| Cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto | <ul style="list-style-type: none"> – allo stato attuale della progettazione non si ipotizzano cambiamenti fisici significativi imputabili alla cantierizzazione delle opere | <ul style="list-style-type: none"> – allo stato attuale della progettazione non si ipotizzano cambiamenti fisici significativi imputabili all’esercizio ed alla manutenzione delle opere |
| Fabbisogno di risorse | <ul style="list-style-type: none"> – il cantiere non necessiterà di particolari forniture di materie prime ma solo dei materiali di costruzione (cls e misto granulometrico di fondazione stradale, oltre che delle forniture di energia ed acqua) | <ul style="list-style-type: none"> – L’impianto sfrutta quale materia prima la fonte di energia eolica senza pertanto determinare un consumo particolare di risorse. |
| Emissioni e rifiuti | <ul style="list-style-type: none"> – rifiuti: il cantiere produrrà prevalentemente rifiuti non pericolosi, le terre e rocce da scavi verranno prevalentemente riutilizzate in sito – emissioni sonore ed atmosferiche: saranno quelle normalmente connesse ad un cantiere edile ed al trasporto dei materiali | <ul style="list-style-type: none"> – La produzione di energia elettrica da fonte eolica non comporta né emissioni né rifiuti, parimenti l’esercizio delle opere elettromeccaniche di consegna dell’energia alla rete. |
| Distanza dal sito | <ul style="list-style-type: none"> – Il punto più prossimo dell’impianto (aerogeneratore T09) dista 3.6 km ca. dal ITA020045 Rocca di Sciara (e 19 km ca. dall’area impianti per la connessione alla RTN). | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Identificazione Impatti e valutazione loro significatività</p> | <ul style="list-style-type: none"> - danneggiamento e/o eliminazione diretta di habitat e specie floristiche: La sottrazione di habitat e specie floristiche dal SIC è nulla in fase di cantiere essendo lo stesso cantiere posto totalmente al di fuori del SIC; si valuta la possibilità di ripiantumare in altro luogo specie floristiche di rilievo che dovessero essere eventualmente rimosse in fase di costruzione; - impatti sulla componente atmosfera: in cantiere si impiegheranno solo macchinari conformi alle ultime vigenti normative europee; è inoltre prevista la <i>riduzione delle polveri</i> prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante inaffiamento delle strade e delle aree sterrate; - impatti sulla componente rumore: verrà opportunamente calendarizzata la presenza delle macchine operatrici in cantiere in modo da minimizzare gli effetti di disturbo sulla fauna; - tempi di costruzione: essi saranno contenuti mediante opportuno cronoprogramma e mediante la minimizzazione di nuove piste da aprire; - è prevista la restituzione alle condizioni iniziali delle aree di cantiere non strettamente necessarie alla funzionalità dell'opera; <p>Gli impatti della cantierizzazione dell'impianto sul sito ITA020045 Rocca di Sciarra possono essere ritenuti nulli.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - danneggiamento e/o eliminazione diretta di habitat e specie floristiche: la sottrazione di habitat e specie floristiche dell'impianto dal SIC è nulla essendo lo stesso impianto posto totalmente al di fuori del SIC; - rifiuti ed emissioni: le apparecchiature elettromeccaniche impiegate saranno a bassa emissione sonora - in particolare è previsto l'impiego di aerogeneratori a bassa emissione sonora -; per quanto ai rifiuti ed alle altre emissioni, la tecnologia eolica non ne produce alcuno; - rischio di erosione causato dalla impermeabilizzazione delle strade di servizio: l'apertura di nuove piste è limitata, prevedendo l'impiego di viabilità esistente, esse inoltre sono previste con copertura preferibilmente non impermeabilizzata e con pendenze contenute entro il 20% - disturbo fauna: utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale, privi di tiranti e di parti in tensione poste all'esterno (macchinari e trasformatore saranno tutti posti entro la navicella); inoltre il cavo di connessione degli aerogeneratori alla stazione di consegna dell'energia sarà interrato e non in linea aerea; - incidenza sulla fauna: la possibilità di incidenza diretta sulla fauna potrebbe riguardare solo l'uccisione accidentale di rettili di piccole dimensioni a causa della movimentazione di mezzi di cantiere durante le fasi di manutenzione dell'impianto, possibilità assai remota vista la notevole distanza dell'area di impianto dal sito. <p>Gli impatti dell'impianto sul sito ITA020045 Rocca di Sciarra possono essere ritenuti trascurabili</p> |
|---|--|--|

Per quanto sopraesposto, i possibili impatti dell'impianto nei confronti del ITA020045 Rocca di Sciara possono ricondursi alla sola presenza stessa degli aerogeneratori ed alla loro emissione sonora. A tal proposito va notata la scelta progettuale di aerogeneratori a bassa emissione sonora e soprattutto di allocare il parco eolico a 3.6 km ca. dal sito, consentendo così di minimizzare detti impatti. Come indicato nella matrice di valutazione, per quanto sopra esposto, si può preliminarmente concludere che l'incidenza del parco eolico in progetto sul ITA020045 Rocca di Sciara può essere considerata trascurabile.

1.6.4 Valutazione degli impatti sulla componente

1.6.4.1 Aerogeneratori

I risultati del Monitoraggio ambientale ante operam sulla componente avifauna hanno rilevato la presenza di Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92 ed elencate in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), essi sono esposti nella Relazione Sullo Stato Della Avifauna allegata al progetto cui si rimanda per approfondimento.

Oltre alle considerazioni precedentemente esposte in merito alla Valutazione Preliminare di Incidenza si notino le seguenti:

- Risulta documentata la totale compatibilità di questi impianti con il pascolo di bovini ed ovini anche nelle immediate vicinanze;
- Nell'area interessata dalle opere non sono state riscontrate specie vegetali inserite negli allegati della Direttiva 92/43/CEE o tutelate dalle normative internazionali recepite dall'Italia e la flora riscontrata non rivela habitat di interesse comunitario e prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- la disposizione sparsa degli aerogeneratori, gli ampi spazi (tra i 500m e i 1500m) tra un generatore e l'altro, nonché la forte pressione antropica già presente, dovuta all'utilizzo a scopo agricolo dell'area in esame, dovrebbero rendere minime le interazioni con la fauna locale;

-
- l'impianto non interessa direttamente alcuna elemento della Rete Natura 2000; la ITA020045 Rocca di Sciara, distando 3.6 km ca. dal più prossimo aerogeneratore (T06), risulta essere l'elemento della rete più prossimo all'area di impianto.
 - l'impianto non interessa direttamente alcuna Oasi, distandone oltre 64 km (T01) (Oasi del WWF "Torre Salsa");
 - l'impianto non interessa direttamente alcuna Area Ramsar: la "zona umida di interesse internazionale" secondo la convenzione Ramsar più prossima al parco eolico – a 90 km (T04) - sono le BIVIERE DI GELA.
 - l'impianto non interessa direttamente alcun Parco: il Parco più prossimo all'impianto in esame – a 3.6 km (T06)- è il Parco delle Madonie;
 - l'impianto non interessa direttamente alcuna Riserva: La Riserva più prossima all'impianto in esame – a 3.1 km (T01)- è la Riserva Naturale "Bosco della Favara e Bosco Granza";
 - si valuta la possibilità di ripiantumare in altro luogo specie floristiche di rilievo che dovessero essere eventualmente rimosse in fase di costruzione.

I risultati del Monitoraggio ambientale ante operam sulla componente avifauna hanno rilevato la presenza di Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92 ed elencate in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), essi sono esposti nella Relazione Sullo Stato Della Avifauna allegata al progetto cui si rimanda per approfondimento.

1.6.4.2 Opere di connessione e cavidotto

Oltre alle considerazioni precedentemente espone in merito alla Valutazione Preliminare di Incidenza si notino le seguenti:

- Nell'area interessata dalle opere non sono state riscontrate specie vegetali inserite negli allegati della Direttiva 92/43/CEE o tutelate dalle normative

internazionali recepite dall'Italia e la flora riscontrata non rivela habitat di interesse comunitario e prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;

- Le opere non interessano direttamente alcuna elemento della Rete Natura 2000; la ITA020045 Rocca di Sciara, distando 19 km ca., risulta essere l'elemento della rete più prossimo all'area di impianto.
- Le opere non interessano direttamente alcuna Oasi, distandone oltre 60 km (conness. RTN) (Oasi del WWF "Torre Salsa");
- Le opere non interessano direttamente alcuna Area Ramsar: la "zona umida di interesse internazionale" secondo la convenzione Ramsar più prossima al parco eolico – a 77 km (conness. RTN) - sono le BIVIERE DI GELA.
- Le opere non interessano direttamente alcun Parco: il Parco più prossimo all'impianto in esame – a 19 km (conness. RTN)- è il Parco delle Madonie;
- Le opere non interessano direttamente alcuna Riserva: La Riserva più prossima all'impianto in esame – a 19.4 km (conness. RTN)- è la Riserva Naturale "Bosco della Favara e Bosco Granza";
- si valuta la possibilità di ripiantumare in altro luogo specie floristiche di rilievo che dovessero essere eventualmente rimosse in fase di costruzione.

1.6.4.3 Viabilità di progetto

Oltre alle considerazioni precedentemente esposte in merito alla Valutazione Preliminare di Incidenza si notino le seguenti:

- Nell'area interessata dalle opere non sono state riscontrate specie vegetali inserite negli allegati della Direttiva 92/43/CEE o tutelate dalle normative internazionali recepite dall'Italia e la flora riscontrata non rivela habitat di interesse comunitario e prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- si valuta la possibilità di ripiantumare in altro luogo specie floristiche di rilievo che dovessero essere eventualmente rimosse in fase di costruzione.

1.6.5 Valutazione degli impatti cumulativi

1.6.5.1 Aerogeneratori

Per quanto concerne l'effetto cumulo sulla componente faunistica presente nell'area, la Relazione sullo Stato della Avifauna allegata al progetto afferma:

“Infine relativamente all'effetto cumulo tra l'impianto VALLEDOLMO e gli impianti eolici esistenti, occorre sottolineare che già molti di essi sono in fase di repowering, che comporterà una conseguente riduzione del numero di aerogeneratori pari a circa il 70%. Tale aspetto unitamente alla configurazione dell'impianto proposto, con ampi spazi tra gli aerogeneratori e basse velocità di rotazione, fa sì che l'impatto cumulativo sia del tutto trascurabile, evidenziando che gli studi condotti nell'ambito dei progetti di repowering di 3 impianti limitrofi hanno permesso di constatare l'effettivo adattamento dell'avifauna locale, le cui traiettorie si sono adattate perfettamente alla presenza degli aerogeneratori, infatti nell'ultimo biennio non è mai stata rinvenuta alcuna carcassa..”

Per quanto riguarda l'effetto cumulo sulla componente Fauna si noti come tutti gli impianti di cui alla presente analisi (impianto in oggetto ed esistenti nell'intorno di 10.5 km da quello in esame) siano esterni agli elementi della Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale.

In particolare il presente progetto non esercita alcun effetto diretto o indiretto sulla componente floristico-vegetazionale dei S.I.C. e Z.P.S. individuati in regione Sicilia, poiché la ITA020045 Rocca di Sciarra, distando 3.6 km ca. dal più prossimo aerogeneratore (T06 e 19 km ca. dall'area impianti di connessione alla RTN), risulta essere l'elemento della rete più prossimo all'area di impianto.

1.6.5.2 Opere di connessione e cavidotto

Per quanto alle opere di connessione, l'impatto cumulativo sulla componente flora e fauna è minimizzato dalla scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica (RTN) presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione).

1.6.5.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente flora e fauna è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.6.6 Mitigazione e prevenzione degli impatti

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- danneggiamento e/o eliminazione diretta di habitat e specie floristiche: La sottrazione di habitat e specie floristiche dalle aree SIC/ZPS è nulla essendo l'impianto posto al di fuori di SIC/ZPS;
- danneggiamento e/o eliminazione diretta di habitat e specie floristiche: mancato interessamento con aerogeneratori, piazzole ed area impianti di connessione alla RTN di impluvi cartografati;
- si valuta la possibilità di ripiantumare in altro luogo specie floristiche di rilievo che dovessero essere eventualmente rimosse in fase di costruzione;
- impatti sulla componente atmosfera: in cantiere si impiegheranno solo macchinari conformi alle ultime vigenti normative europee; è inoltre prevista la riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante innaffiamento delle strade e delle aree sterrate;
- la scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua,

rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico;

- impatti sulla componente rumore: verrà opportunamente calendarizzata la presenza delle macchine operatrici in cantiere in modo da minimizzare gli effetti di disturbo sulla fauna; gli aerogeneratori impiegati sono inoltre dotati di profili alari ottimizzati per la riduzione delle emissioni sonore;
- tempi di costruzione: essi saranno contenuti mediante opportuno cronoprogramma e mediante la minimizzazione delle nuove piste da aprire e degli impianti di connessione alla rete;
- è prevista la restituzione alle condizioni iniziali delle aree di cantiere non strettamente necessarie alla funzionalità dell'opera;
- rifiuti: la tecnologia eolica non ne produce alcuno e quelli eventualmente prodotti in fase di manutenzione andranno smaltiti a norma di legge;
- rischio di erosione causato dalla impermeabilizzazione delle strade di servizio: l'apertura di nuove piste è ampiamente limitata prevedendo l'impiego di viabilità esistente, esse inoltre sono previste con copertura preferibilmente non impermeabilizzata; sistemazione di nuovi percorsi con materiali pertinenti (es. pietrisco locale), qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e successiva realizzazione di strade bianche non asfaltate ed inerbimento dei bordi delle piste con piante autoctone;
- disturbo fauna: utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale (11 rpm ca.), privi di tiranti e di parti in tensione poste all'esterno (macchinari e trasformatore saranno tutti posti entro la navicella); inoltre il cavo di connessione degli aerogeneratori alla stazione di consegna dell'energia è previsto interrato e non linea aerea, che maggiori interferenze con la fauna potrebbe presentare.

1.7 Suolo e Sottosuolo

1.7.1 Scenario di base della componente

Al fine di fornire un quadro esaustivo sullo stato attuale del suolo e sottosuolo nell'area di interesse per la realizzazione dell'impianto è stato condotto uno studio geologico-tecnico in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 ("Norme tecniche per le costruzioni").

Lo studio ha lo scopo di determinare la costituzione geologica dell'area interessata dal progetto e studiarne le caratteristiche geomorfologiche, con particolare riguardo alle condizioni di stabilità dei versanti, al fine di fornire un quadro dettagliato delle problematiche legate all'area in esame.

Tale studio ha quindi previsto l'elaborazione di:

- Studio geologico dell'area interessata;
- Studio geomorfologico dell'area interessata;
- Studio idrologico dell'area interessata;
- Studio delle pericolosità geologiche dell'area interessata;
- Studio della pericolosità sismica locale.

In tale ottica è stata realizzata la relazione geologica allegata al progetto per la realizzazione dell'impianto.

Gli elementi rilevati da alcuni sopralluoghi sono stati integrati in parte, per quanto attiene agli aspetti geologici, con quelli desunti dalla letteratura tecnica specializzata, con particolare riferimento alle carte geologiche della zona.

Rimandando allo specifico studio geologico redatto a supporto del progetto definitivo per le informazioni di maggior dettaglio sugli aspetti geologici che interessano l'intervento in oggetto, a seguire si riportano le informazioni di base che concernono la tematica in oggetto.

1.7.2 Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam

L'area d'impianto è ricompresa:

- in parte (aerogeneratori) nel Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale (030);
- in parte (opere di connessione alla RTN) nel Bacino Idrografico del Fiume Platani (n. 063).

1.7.2.1 Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale

Il bacino dell'Imera Settentrionale si sviluppa in un tratto della catena appenninicosiciliana, costituita da diverse unità tettoniche in falda, vergenti verso Sud, impostatesi durante le fasi orogenetiche del Miocene inferiore (Grasso et Alii, 1978; Catalano e ontanari, 1979; Abate et Alii, 1982a; Abate et Alii, 1982b; Abate et Alii, 1988) e successivamente coinvolte da una seconda fase tettonica nel Pliocene medio (Abate et Alii, 1993) con differenti assi compressivi.

Le unità stratigrafico-strutturali, individuate dai vari autori, derivano dalla deformazione di domini paleogeografici mesozoico-terziari, rappresentati in quest'area dai domini Panormide, Sicilide ed Imerese.

Senza entrare nel merito dei differenti modelli interpretativi sui rapporti giacitureali tra le varie unità stratigrafico-strutturali, si sottolineano, di seguito, gli aspetti geostrutturali che maggiormente influenzano le dinamiche geomorfologiche.

Nella zona centrale ed orientale del bacino, la geometria delle strutture appare alquanto complessa ed è caratterizzata dall'anticlinale dell'Unità di Monte Cervi in giacitura sudvergente e dal forte sollevamento delle Unità, riferibili al Dominio Panormide, verificatosi nell'ultima fase tettonica del Pliocene. Sia l'assetto geostrutturale dell'area che le dinamiche geomorfologiche del bacino sono ulteriormente complicati dai rapporti, ancora insufficientemente definiti, tra i Domini Imerese Sicilide.

Zone critiche sono rappresentate dai bruschi contatti tettonici tra unità a comportamento "rigido" (calcari, calcari-dolomitici, arenarie e siltiti) e sequenze argillitico-marnose. Le porzioni meridionali ed occidentali del bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale, l'assetto strutturale risulta meno complesso, con affioramenti prevalentemente riconducibili alle sequenze del complesso post-orogeno del terziario-medio-superiore (Fm. Terravecchia), passanti verso l'alto alle evaporiti del Messiniano.

Nel settore settentrionale del bacino idrografico risalta la struttura di Monte Rasolocollo che rappresenta un “alto” della Fm. Lercara di età permo-triassica; da sottolineare i contatti tra il Dominio Sicilide e quello Numidico che qui sono particolarmente complessi e determinano “piaghe del territorio” di spiccata instabilità geomorfologica.

Sono riscontrabili le seguenti Unità stratigrafiche:

- Unità di Monte dei Cervi;
- Unità Cozzo Dipilo - Monte Mufara ;
- Unità del Bacino Numidico;
- Unità Sicilidi ;
- Unità Postorogene.

1.7.2.2 Bacino Idrografico del Fiume Platani

L’assetto geologico del bacino del Platani è caratterizzato da una marcata eterogeneità determinata dal contesto stratigrafico-strutturale rilevabile sul suo territorio.

Il settore nord-occidentale appartiene al complesso montuoso dei Monti Sicani, ed è caratterizzato dagli affioramenti delle unità rocciose più antiche; si tratta di sistemi strutturali derivanti dalla deformazione del Dominio Sicano costituito da unità rocciose carbonatiche mesozoiche e da depositi terrigeni del Flysch Numidico. Si tratta di un sistema di varie Unità Stratigrafico-Strutturali prodotte dall’attività orogena miocenica che ne ha determinato la sovrapposizione in falde tettoniche, a loro volta sovrapposte con fronti di sovrascorrimento ai terreni di età tortoniana, successivamente coinvolti da una seconda fase tettonica nel Pliocene medio. Infatti, la restante porzione del bacino è costituita prevalentemente dai terreni argillosi e dai termini della Serie Evaporitica, ricoperti dai depositi pelagici pliocenici; si tratta di sedimenti accumulati all’interno del bacino della “Fossa di Caltanissetta”, caratterizzati da un comportamento prevalentemente duttile che ha permesso la formazione di un complesso sistema di pieghe ad ampiezza variabile con assi orientati prevalentemente in direzione SW-NE.

Questo contesto genericamente descritto evidenzia, comunque, il passaggio da un intesto morfologico prevalentemente montuoso, in cui prevalgono bruschi contatti tettonici, ad un assetto morfologico collinare in cui emergono i contatti fra i corpi rocciosi lapidei e le unità argillose. In linea

generale la conformazione del bacino riflette questo assetto strutturale, con le sue aste principali condizionate dalle direzioni principali degli assi di piega.

Le litologie in affioramento sono, procedendo dai termini più antichi verso i più recenti:

- **Calcoliti e dolomie microcristalline** (*Trias superiore – Giura medio*)
- **Marne e marne calcaree bianche** (*Giura superiore – Cretaceo inferiore*)
- **Scaglia** (*Cretaceo - Eocene*)
- **Marne sabbiose verdastre** (*Oligocene medio-superiore*)
- **Flysch Numidico** (*Oligocene superiore-Miocene inferiore*)
- **Calcareniti glauconitiche** (*Aquitaniense-Burdigaliano*)
- **Marne di San Cipirello** (*Serravalliano-Tortoniano medio*)
- **Complesso delle argille di base** (*Burdigaliano – Langhiano*)
- **Formazione di Cozzo Terravecchia** (*Tortoniano*)

1.7.3 EROSIONE DEL SUOLO

Una valutazione a sé stante merita la valutazione della tematica concernente l'erosione del suolo.

L'erosione idrica dei suoli rappresenta ad oggi un problema di primaria importanza poiché può causare ingenti danni di natura ambientale ed economica. Per tale ragione sempre più numerosi sono gli stati che rivolgono una particolare attenzione al tema della difesa del suolo e del territorio.

Nell'ambito del panorama normativo italiano è da segnalare in particolare la Legge n° 183 del 18 maggio 1989, oggi assorbita dalla D.lgs n° 152/06 s.m.i. (Nuovo Codice dell'Ambiente) riguardante i piani di bacino e volta a predisporre le opportune misure di prevenzione dei fenomeni di dissesto geomorfologico.

L'European Soil Bureau ha pubblicato nel 1999 dei dati relativi al rischio di erosione idrica su scala comunitaria (Van der Kniff et al., 1999) dai quali emerge una situazione piuttosto critica per il nostro paese: la maggior parte del territorio italiano (quasi il 77%) è considerato a rischio di erosione accelerata a causa della notevole energia di rilievo e dell'erodibilità dei suoli.

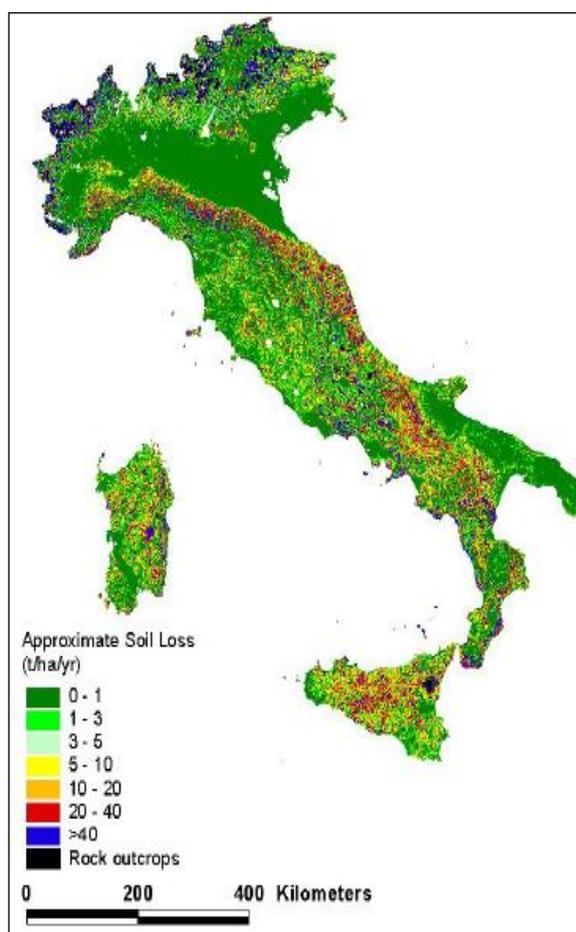


Figura 7 Rischio di erosione annuale (Grimm et al. 2003 "Soil erosion risk in Italy: a revised USLE approach" European Commission Joint Research Center)

Le cause che contribuiscono ad accelerare il fenomeno dell'erosione idrica sono essenzialmente ascrivibili a:

- uso di pratiche agricole inadeguate tra cui ad esempio l'eccessivo sbriciolamento dello strato superficiale del suolo effettuato per la preparazione dei letti di semina, nonché l'impovertimento della materia organica e inorganica contenuta nel suolo a seguito dell'eccessivo sfruttamento agricolo;
- riduzione delle colture protettive del suolo a vantaggio di quelle economicamente più redditizie;
- abbandono delle vecchie sistemazioni idraulico-agrarie non sostituite da nuove opere;
- cambiamenti climatici in atto su scala globale tra cui in particolare l'aumento del potere erosivo delle piogge che presentano sempre più il carattere di scrosci con elevata energia.



Figura 8 Forme erosive sulla sponda destra dell'invaso del Rendina (Potenza)

La valutazione qualitativa e quantitativa del processo erosivo è quindi fondamentale per cercare di impostare una corretta gestione del territorio finalizzata ad arginare un tale fenomeno.

Esistono numerosi modelli messi a punto per la valutazione dell'erosione del suolo riconducibili a tre principali categorie: modelli qualitativi, semiquantitativi e quantitativi.

Negli ultimi cinquant'anni molti studi sono stati condotti sull'evolversi del processo erosivo partendo dalla piccola scala sino alla scala globale. Un'ampia varietà di modelli è stata inoltre adottata sia per la raccolta che per l'estrapolazione di dati sebbene la loro accuratezza e affidabilità lascino ancora molto a desiderare (Lal, 2001 "The role of seepage in erodibility" Hydrological processes).

Nella letteratura tecnica più recente si ritrova tuttavia un cospicuo numero di lavori sui fenomeni di erosione idrica con lo scopo di investigare le dinamiche alla base del processo erosivo di tipo interrill e rill. Tali studi, utilizzando esperienze di laboratorio e di campo, valutano la dipendenza di tali processi dall'intensità della pioggia, dalla morfologia del suolo, dal suo grado di saturazione, nonché dalla scala geometrica di studio.

L'erosione di tipo interrill, in particolare, è identificata come quella forma di erosione che offre il maggior contributo al processo di degradazione del suolo. Essa si rende evidente quando uno scorrimento di tipo diffuso interessa il suolo. Il processo fisico che la determina nasce quindi dalla combinazione di due sottoprocessi, ossia distacco e trasporto ad opera dell'azione impattante della

goccia sul suolo (splash erosion) e trasporto di sedimento ad opera del sottile strato di acqua (lama d'acqua) sul terreno (sheet erosion).

Le precipitazioni sono pertanto da identificarsi quale principale fattore di innesco dell'erosione idrica causando il distacco di particelle di terreno.

L'erosività intrinseca della pioggia è correlata ad una serie di sue caratteristiche (durata, distribuzione del diametro delle gocce, intensità e distanza temporale tra eventi consecutivi ecc...) che concorrono alla caratterizzazione di due parametri base quali l'energia cinetica e la quantità di moto proprie della precipitazione stessa.

Il distacco delle particelle di terreno dovuto in primis all'azione battente della pioggia è inoltre funzione non solo delle caratteristiche intrinseche dello stesso evento meteorico, ma anche della pendenza e della natura del terreno interessato, nonché dell'altezza del tirante idrico.

Comportamento differente mostrano, infatti, i terreni non coesivi rispetto a quelli coesivi.

Nel primo caso le forze coesive tra particelle di terreno sono il risultato di interazioni prevalentemente da contatto sviluppatasi grazie alla presenza di un sottile film di acqua noto come "gel fisico" (Annandale 2006 *"Scour technology"*, Rucker 2004 *"Precolation Theory Approach to Quantify Geo-Material Density – Modulus Relationship"* 9th ASCE Specialty Conference on Probabilistic Mechanics and Structural Reliability). Di conseguenza, affinché si abbia il distacco, è necessario che la goccia impattante possieda energia sufficiente a vincere inizialmente tali interazioni e successivamente il peso della particella distaccatasi.

Nel caso di terreno coesivo le forze che tengono unite le particelle di terreno sono invece il risultato di legami chimici coesivi e cementanti sviluppatasi grazie ad interazioni superficiali tra particelle generando un matrice di forze interstiziali nota come "gel chimico" (Annandale 2006, Rucker 2004). In questo caso quindi la goccia impattante deve vincere, oltre le interazioni da contatto, anche quelle dovute alla presenza di legami chimici ben più forti di quelli che si instaurano spontaneamente nell'ambito del solo "gel fisico".

Una volta distaccatesi dal suolo per l'azione battente della pioggia, le particelle di terreno sono suscettibili di trasporto per azione dello strato d'acqua superficiale (lama d'acqua) in movimento.

Molti studi hanno mostrato un differente comportamento in termini percentuali delle due componenti erosive: pioggia e ruscellamento superficiale. Si è infatti evidenziata una predominanza

dell'azione erosiva della pioggia rispetto al ruscellamento per pendenze superiori al 9%, mentre al di sotto di tale valore il comportamento si inverte. Quest'ultimo dato è confermato dall'esperienza dei ricercatori Jayawardena e Bhuiyan (1999 "Evaluation of an interrillsoil erosion model erosion using loborafory catchment data" Hydrological processes) i quali hanno verificato il forte contributo offerto dall'azione impattante della pioggia su di un profilo con pendenza del 6%.

Così come la fase di distacco è correlata non solo alla forza di impatto della pioggia, così il verificarsi e l'entità della successiva fase di trasporto non è funzione esclusivamente della pendenza del suolo, ma anche, di numerosi altri parametri quali: caratteristiche morfologiche (pendenza, lunghezza, scabrezza e forma del profilo) e idrogeologiche (conducibilità idraulica e filtrazione) del terreno, presenza o meno di manto vegetativo ecc...

Nell'ambito del summenzionato studio del 1999 sono state inoltre effettuate delle simulazioni numeriche al calcolatore considerando condizioni e parametri riconducibili con buona approssimazione anche a quelli riscontrabili entro l'area di progetto (durata e intensità delle piogge, tipologia e pendenza dei suoli). Considerando infatti pendenze variabili fino ad un massimo del 14%, sono stati utilizzati quattro valori di intensità di pioggia (15, 30, 60 e 120 mm/h) al fine di simulare la variabilità stagionale e per un lasso di tempo rispettivamente pari a 4,2, 1 e 0.5 ore ottenendo un apporto complessivo pari a 60 mm di pioggia per ognuno dei quattro casi.

I risultati di dette simulazioni numeriche sono stati riassunti nel grafico successivo.

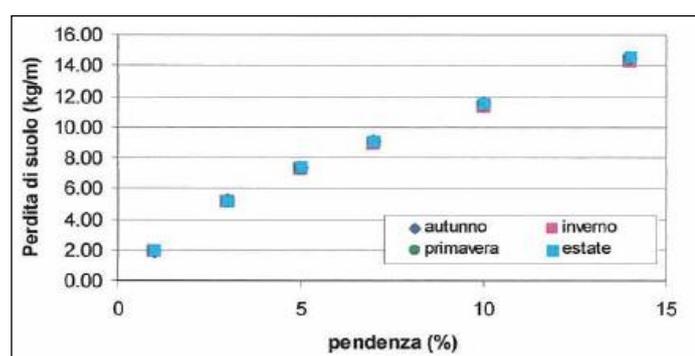


Figura 9 Andamento stagionale della perdita di suolo in funzione della pendenza (1999 "Evaluation of an interrillsoil erosion model erosion using loborafory catchment data" Hydrological processes)

1.7.4 Valutazione degli impatti: fase di cantiere

Per quanto riguarda l'impianto in oggetto, l'instaurarsi di fenomeni di erosione idrica localizzati all'interno dell'area di progetto a seguito di eventi piovosi sarà di fatto nullo in quanto la concomitanza di una serie di fattori tra cui in particolare la scarsa pendenza del sito, il rapido ripristino del manto erboso, ecc... consentirà di arginare sia il fenomeno dello splash erosion che quello dello sheet erosion.

In particolare si è provveduto in fase di progetto a limitare le pendenze delle superfici previste entro il 20% ca. in modo da contenere i fenomeni erosivi.

Inoltre va sottolineato come l'impianto in esame non comporti la realizzazione di viabilità asfaltata o comunque impermeabilizzata. Le uniche aree di cui è prevista l'impermeabilizzazione sono infatti solo quelle di posizionamento delle opere di fondazione delle apparecchiature elettromeccaniche e quelle riservate ai locali pari al 20% ca. della sola area occupata dalla stazione di connessione alla rete.

In conclusione, l'analisi del progetto in esame consente di affermare che l'intervento non introduce variazioni di rilievo nella relazione tra gli eventi meteorologici ed il suolo e disincentiva la possibilità che si inneschino fenomeni degradativi di tipo erosivo né induce fenomeni di compattazione del suolo.

I materiali inerti che si origineranno dal processo produttivo di realizzazione dell'opera, all'esito del procedimento di identificazione, qualificazione, destinazione e quantificazione, sia in sede progettuale che in sede esecutiva, se rispondenti alle caratteristiche tecnico, chimico, ambientali attese ed autorizzate, sono individuabili come sottoprodotti e pertanto, se utilizzati in ossequio alle prescrizioni dell'art. 186 D.lgs. 152/06, come modificato dal D.lgs. 4/2008, esclusi dalla disciplina dei rifiuti.

Il materiale proveniente dagli scavi sarà accantonato temporaneamente nei pressi dei siti di scavo e riutilizzato per i rinterri o trasportato in altra zona all'interno del cantiere per essere in seguito utilizzato nelle aree da ripristinare alla situazione ante operam. Il terreno vegetale proveniente dallo scotico sarà stoccato per essere in seguito utilizzato nella rinaturalizzazione delle aree di cantiere temporanee, avendo cura di ripristinare la coltura vegetale assicurando il ricarica secondo le indicazioni delle normative vigenti.

La Relazione tecnica del progetto del parco eolico in esame riporta le seguenti stime:

Tabella 3 movimenti terra connessi alla realizzazione del progetto

| | Scavo [m ³] | Rinterro [m ³] | Esubero [m ³] |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Plinti di fondazione | 33378.00 | 22120.00 | 11258.00 |
| Pali di sottofondazione | 3295.08 | 0.00 | 3295.08 |
| Piazzole | 37920.40 | 34944.10 | 2976.30 |
| Viabilità | 31008.54 | 10589.60 | 20418.94 |
| Cavidotti | 21043.40 | 11161.90 | 9881.50 |
| Area di cantiere | 36953.00 | 36113.43 | 839.57 |
| Totale | 163598.42 | 114929.03 | 48669.39 |

Per quanto agli aspetti geologici, la relazione geologica allegata al progetto conclude che:

“Dal punto di vista geologico nell’area in studio è caratterizzata da litotipi afferenti alla Flysch Numidico ed alla Formazione Terravecchia.

Dal punto di vista idrogeologico non sono stati individuati punti d’acqua significativi. Si sottolinea infine che nessuna sorgente ricade nelle vicinanze dei pali a vento da installare e si può inoltre asserire che l’intero impianto da realizzare non turberà l’equilibrio idrico sotterraneo e che le opere di fondazione dei pali non interferiranno con le eventuali falde presenti.

Durante le fasi di sopralluogo si è osservata la presenza di fenomeni gravitativi (frane) e di fenomeni erosivi legati alle acque di scorrimento superficiale, che rientrano in una normale dinamica evolutiva dei versanti.

In ogni caso nell’area ove si dovranno realizzare i pali a vento, ed un intorno significativo di essa, non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto e/o instabilità né in atto né potenziale. Pertanto, da quanto osservato, si desume che l’area ove si prevede di installare le torri è stabile e che l’installazione dei pali non comporterà l’innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

[...] L’elaborazione MASW delle quattro stese sismiche eseguita ha definito un valore della velocità Vs30 dei terreni pari a 222 m/s per MASW_1, 262 m/s per MASW_2 e 310 m/s per MASW_3. Pertanto, ai sensi dell’Ordinanza n. 3274/2005 del Presidente del Consiglio dei

Ministri ripresa e completata con la O.P.C.M. n. 3519/2006 e successivamente con il D.M. 17.01.2018, i terreni in esame rientrano nel tipo di suolo C (Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s).”

L'area di cantiere è prevista in c.da S. Lorenzo nel Comune di Sclafani Bagni (PA), in area a pendenza contenuta entro il seguente valore:

- 10%.

A seguire una valutazione discretizzata per le singole componenti costituenti l'impianto.

1.7.4.1 Aerogeneratori

Per quanto al sottosuolo l'impatto sarà connesso alle sole opere di fondazione degli aerogeneratori, ognuna di esse sarà costituita da un plinto dotato di pali, disposti su doppia corona.

La Relazione Tecnica Generale del progetto del parco eolico in esame riporta le seguenti stime:

Tabella 4 movimenti terra connessi alla realizzazione degli aerogeneratori in progetto

| | Scavo [m ³] | Rinterro [m ³] | Esubero [m ³] |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Plinti di fondazione | 33378.00 | 22120.00 | 11258.00 |
| Pali di sottofondazione | 3295.08 | 0.00 | 3295.08 |
| Piazzole | 37920.40 | 34944.10 | 2976.30 |

1.7.4.2 Opere di connessione e cavidotto

Le fondazioni delle recinzioni e del trasformatore previste nell'area di stazione di trasformazione saranno di tipo diretto con piano di posa media intorno al metro al di sotto del piano di campagna. Allo stesso modo la posa dei cavidotti interrati avverrà all'incirca ad un metro al di sotto

del piano di campagna. Per la cantierizzazione delle componenti elettromeccaniche pertanto non si prevede di interferire sul sottosuolo.

La Relazione Tecnica Generale del progetto del parco eolico in esame riporta le seguenti stime:

Tabella 5 movimenti terra connessi alla realizzazione dei cavidotti in progetto

| | Scavo [m ³] | Rinterro [m ³] | Esubero [m ³] |
|-----------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Cavidotti | 21043.40 | 11161.90 | 9881.50 |

1.7.4.3 Viabilità di progetto

La Relazione Tecnica Generale del progetto del parco eolico in esame riporta le seguenti stime:

Tabella 6 movimenti terra connessi alla realizzazione della viabilità in progetto

| | Scavo [m ³] | Rinterro [m ³] | Esubero [m ³] |
|-----------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Viabilità | 31008.54 | 10589.60 | 20418.94 |

1.7.5 Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

Per quanto all'occupazione del suolo in fase di esercizio e manutenzione l'installazione di una centrale eolica richiede grandi spazi. Infatti per evitare fenomeni di interferenza aerodinamica è stato necessario garantire delle distanze minime fra le macchine (dai 5 ai 7 diametri lungo direzione prevalente del vento e dai 3 ai 5 diametri lungo quella perpendicolare, come peraltro esplicitamente indicato nell'all.4 alle LLGG del Dlgs 387/03).

Va però detto che il territorio realmente occupato dal parco è circa il 2% del totale. Infatti, la superficie occupata alla base dalla singola torre eolica sia pure comprensiva dell'area di manovra per controllo e manutenzione è pari alla piazzola di manovra di 65x36m ca..

Si noti come dell'occupazione totale di suolo solo una piccola aliquota sarà impermeabilizzata. In particolare verranno impermeabilizzate solo le aree di fondazione delle apparecchiature elettromeccaniche (trasformatore in stazione elettrica e aerogeneratori) e quelle riservate ai locali in stazione elettrica.

Nello specifico dell'impianto in esame, il consumo di uso del suolo è stato inoltre minimizzato a monte mediante l'adozione di specifiche soluzioni progettuali:

- la scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua, rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico;
- l'impiego della viabilità esistente per il trasporto dei materiali e l'accesso all'impianto consente di minimizzare la costruzione di nuove piste.

Per quanto al consumo di suolo, la superficie totale realmente impegnata, sarà pari a 25840 mq ca. , dovuta alle seguenti componenti:

- piazzole degli aerogeneratori: 14040 mq ca.;
- opere di connessione alla rete: 900 mq ca. per la stazione di trasformazione ad uso esclusivo del presente impianto;
- nuova viabilità: 10900 mq ca..

La Relazione Agronomica allegata al progetto conclude:

“L'uso attuale del suolo riscontrato nell'area impianto pertanto consta di:

- *Seminativo;*
- *Pascolo.*

Per quanto alla possibilità di inquinamento dei suoli, esse si stimano pari a quelle di altri terreni sottoposti a rotazione foraggiere/grano della Sicilia centro -occidentale.

Con riferimento alla superficie agricola utilizzata (SAU), le percentuali di suolo occupato dal presente progetto rispetto alla stessa risultano essere contenute.”

Si noti come dell'occupazione totale solo una piccola aliquota sarà impermeabilizzata. In particolare verranno impermeabilizzate solo le aree di fondazione delle apparecchiature elettromeccaniche (trasformatore in stazione elettrica e aerogeneratori) e quelle riservate ai locali in stazione elettrica.

A seguire una valutazione discretizzata per le singole componenti costituenti l'impianto.

1.7.5.1 Aerogeneratori

In conformità a quanto previsto dal pto 5.1 dell'allegato 4 al DM 10/09/2010, la scelta del sito di localizzazione degli aerogeneratori non interessa alcuna delle aree zonizzate dal PAI.

Nel merito la Relazione Geologica allegata al presente progetto conclude:

“In ultimo, è stato preso in esame il P.A.I. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) relativo al Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale (030), redatto a cura dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e pubblicato con Decreto presidenziale del 29.09.2006, sulla G:U.R.S. n° 53 del 10.12.2004 e al Bacino Idrografico del Fiume Platani (063), redatto a cura dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e pubblicato con Decreto presidenziale del 25.01.2006, sulla G:U.R.S. n° 14 del 17.03.2006 e le aree ove si prevede di installare gli aerogeneratori, e l'area ove si prevede di connettere il cavidotto alla RTN, sito in agro di Villalba in c.da Piane Cucca, non ricadono ne in area a rischio ne in aree a pericolosità, ai sensi del predetto P.A.I.”

1.7.5.2 Opere di connessione e cavidotto

In conformità a quanto previsto dal pto 5.1 dell'allegato 4 al DM 10/09/2010, la scelta del sito di localizzazione delle opere di connessione non interessa alcuna delle aree zonizzate dal PAI.

Nel merito la Relazione Geologica allegata al presente progetto conclude:

“In ultimo, è stato preso in esame il P.A.I. (Piano per l’Assetto Idrogeologico) relativo al Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale (030), redatto a cura dell’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e pubblicato con Decreto presidenziale del 29.09.2006, sulla G:U.R.S. n° 53 del 10.12.2004 e al Bacino Idrografico del Fiume Platani (063), redatto a cura dell’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e pubblicato con Decreto presidenziale del 25.01.2006, sulla G:U.R.S. n° 14 del 17.03.2006 e le aree ove si prevede di installare gli aerogeneratori, e l’area ove si prevede di connettere il cavidotto alla RTN, sito in agro di Villalba in c.da Piane Cucca, non ricadono ne in area a rischio ne in aree a pericolosità, ai sensi del predetto P.A.I.”

Il tracciato del cavidotto interseca alcuni dissesti individuati dal PAI - tali interferenze avvengono tutte su viabilità esistente:

- 063-6CL-005

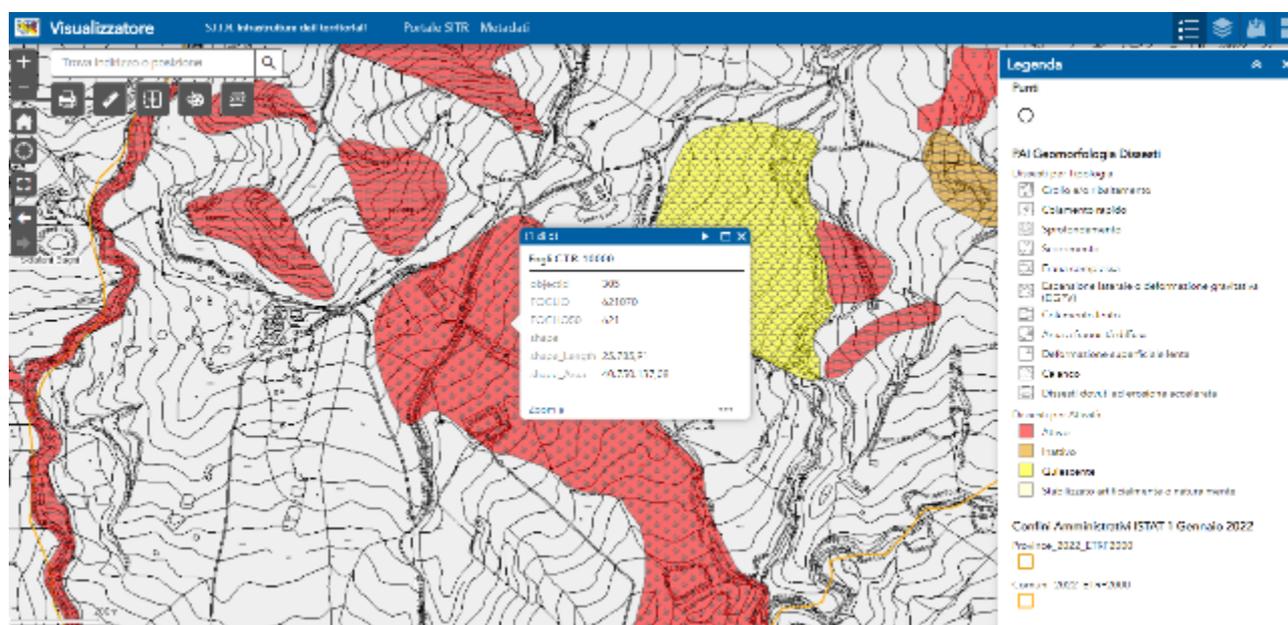


Figura 3 identificazione dissesto 063-6CL-005 (fonte SITR Regione Siciliana)

- 030-6VA-002

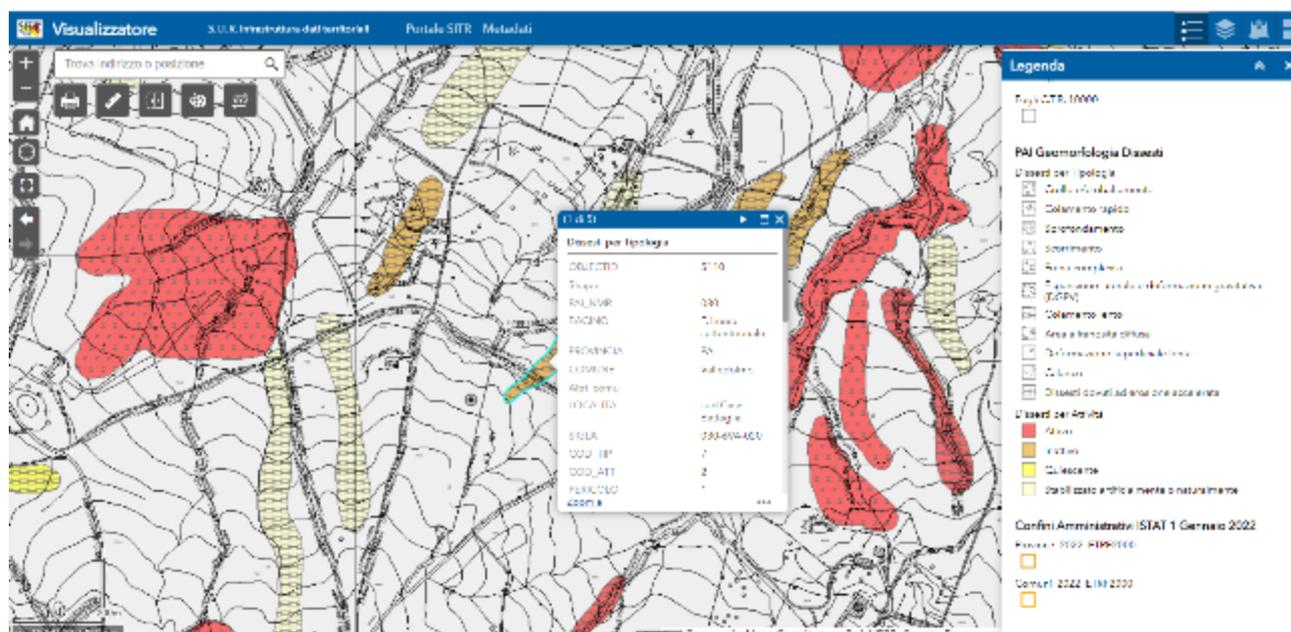


Figura 6 identificazione dissesto 030-6VA-020 (fonte SITR Regione Siciliana)

- 030-6SB-123

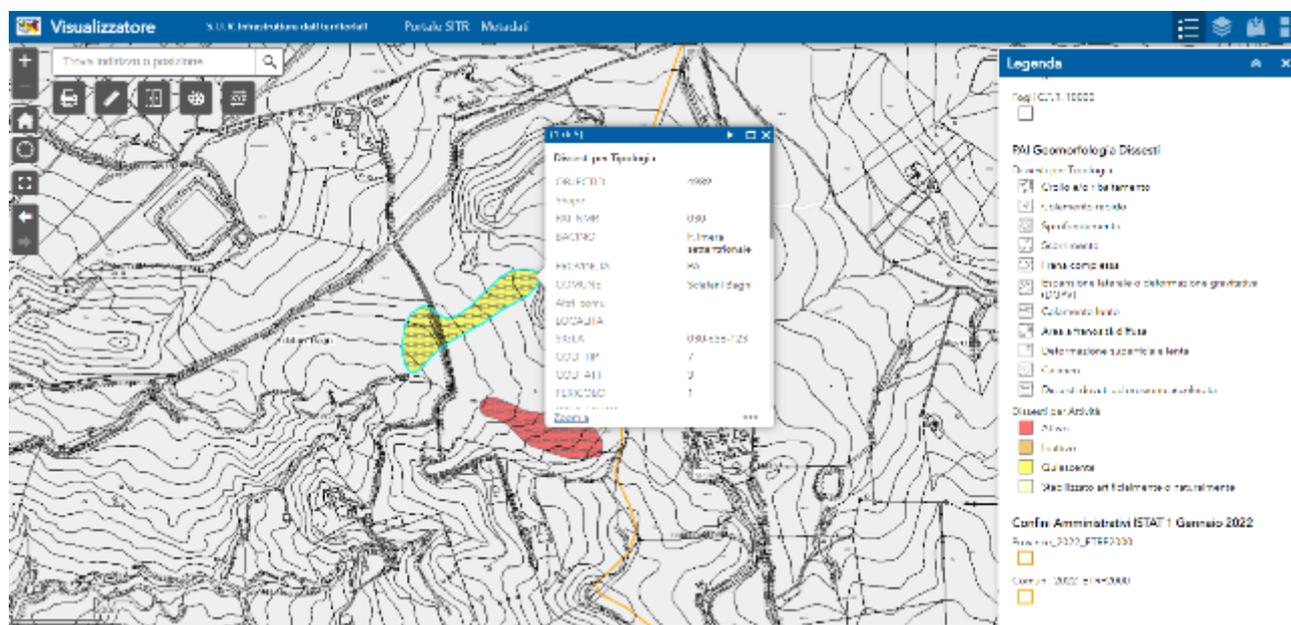


Figura 7 identificazione dissesto 030-6SB-123 (fonte SITR Regione Siciliana)

Per un approfondimento della tematica si rimanda alla Relazione Geologica allagata al presente progetto.

1.7.5.3 Viabilità di progetto

In conformità a quanto previsto dal pto 5.1 dell'allegato 4 al DM 10/09/2010, i tracciati delle nuove piste che necessitano al parco eolico non interessano alcuna delle aree zonizzate dal PAI.

1.7.6 Valutazione degli impatti cumulativi

1.7.6.1 Aerogeneratori

Essendo sostanzialmente trascurabili gli impatti dell'opera in esame in merito a sottosuolo ed erosione del suolo, i possibili impatti che essa potrebbe produrre sulla componente ambientale in esame concernono principalmente l'uso del suolo e la gestione delle materie cavate. Si valuti in particolare come la scala a cui detti impatti si esplicano è quella strettamente locale ove, la presenza stessa dell'impianto eolico oggetto della presente, esclude quella di altri impianti di ugual natura.

1.7.6.2 Opere di connessione e cavidotto

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza gli impatti connessi di consumo di suolo ed impermeabilizzazione di suolo.

1.7.6.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente suolo è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.7.7 Mitigazione e prevenzione degli impatti

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- Localizzazione degli aerogeneratori e dell'area per gli impianti per la connessione alla RTN al di fuori delle aree zonizzate dal Piano di Assetto Idrogeologico;
- la scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua, rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico;
- scelta progettuale del sito di installazione in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuove piste;
- L'area di cantiere è prevista in c.da S. Lorenzo in area a pendenza contenuta entro il 10% onde minimizzare i fenomeni erosivi;
- previsione di ripristino alle condizioni ante cantierizzazione delle aree non più necessarie al termine della realizzazione d'impianto;
- scelte progettuali di posizionamento delle piazzole e di realizzazione della viabilità di progetto volte ad equilibrare i volumi di scavi e riporti;
- scelta progettuale di ubicare le componenti d'impianto in un'area piaggiante al fine di minimizzare i movimenti terra;
- minimizzazione dell'impermeabilizzazione del suolo preferendo l'impiego di materiale permeabile per la fondazione stradale delle nuove piste e limitando la cementificazione alle sole aree di fondazione delle apparecchiature e delle macchine;

- minimizzazione dell'interferenza con il sottosuolo prevedendo fondazioni indirette solo ove necessario e comunque ricorrendo all'impiego di tuboforma metallico per l'esecuzione di pali in presenza di falda fluente;
- limitatezza delle pendenze delle superfici in modo da contenere i fenomeni erosivi e non indurre fenomeni di instabilità dei pendii.

1.8 Ambiente Idrico

1.8.1 Scenario di base della componente

L'area d'impianto è ricompresa:

- in parte (aerogeneratori) nel Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale (030);
- in parte (opere di connessione alla RTN) nel Bacino Idrografico del Fiume Platani (n. 063).

Idrografia Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale

Il fiume Imera Settentrionale o Fiume Grande, lungo circa Km 35, ha origine, con il nome di Torrente Fichera, dalla dorsale costituita dai rilievi di Cozzo Lavanche (m 848), Monte San iorgio (m 897) e Cozzo Fra Giacomo (m 781). Ha un andamento S-N nel tratto iniziale, nella porzione intermedia è orientato all'incirca SE-NW, mentre scorre in direzione SSENW nella parte terminale.

Nel primo, corrispondenti alla zona di monte (T. Fichera) e fino alla confluenza con il T. S. Nicola, le pendenze medie sono molto elevate; per la ripidità dell'alveo il corso d'acqua erode energicamente in profondità e lateralmente, dando origine ad un reticolo idrografico di tipo "dendritico" fitto e ramificato, con impluvi incassati. Litologicamente, l'area attraversata è costituita prevalentemente dalle Argille Varicolori, terreni facilmente erodibili, soggetti a frane superficiali e soliflusso, e da ampie aree calanchive nei versanti più acclivi (C.da Lavanche). Successivamente, dalla confluenza con il T. San Nicola, l'asta incontra, trasversalmente al suo corso, la struttura geologica di M. Cervi che rappresenta un evidente ostacolo e "soglia" morfostrutturale per il tratto precedente. Il secondo segmento termina in corrispondenza del brusco salto di pendenza posto intorno a quota 2000

metri s.l.m. circa. Qui il corso d'acqua scorre incassato tra i banconi arenaceoconglomeratici della Fm. Terravecchia affioranti a Costa Guggino e M. Riparato. Superato il tratto in forte pendenza relativa, la valle si allarga (terzo segmento), diminuisce la pendenza media, predominano i fenomeni di accumulo ed il fiume scorre su un materasso alluvionale di discreto spessore. Ai bordi della piana alluvionale sono osservabili terrazzi alluvionali e conoidi ben sviluppate, presenti allo sbocco dei V.ni Mondaletto e Garbinogara. In questo tratto dell'asta che giunge fino alla foce, il fiume è stato rettificato artificialmente e cementificato negli'ultimi 900 metri del suo corso.

Lungo il suo corso, l'asta principale riceve le acque di numerosi corsi d'acqua. I principali affluenti di destra nel tratto denominato T. Fichera sono: 1) V.ne Zacca; 2) Rio Secco; 3) V.ne San Nicola. Nel tratto del F. Imera p.d. sono: 4) V.ne Mondaletto; 5) V.ne Garbinogara. I principali di sinistra sono: 6) T. Salito- Castellucci, che comprende i torrenti: 6.1) altavuturo, 6.2) Niscemi e 6.3) San Lorenzo; 7) V.ne Ginestra; 8) V.ne Sfasciapignatte; 9) T. Passo Ugliata; 10) T. Cugni; 11) T. Monte Cibello.

Idrogeologia Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale

Nel territorio del bacino idrografico del Fiume Imera settentrionale sono presenti numerosi acquiferi anche di notevole rilevanza nel panorama delle risorse idriche della Sicilia.

Ci si riferisce principalmente alla struttura idrogeologica di Monte Cervi e della Quacella (permeabili per fratturazione, fessurazione e carsismo), le cui sorgenti principali forniscono una parte rilevante della dotazione idrica delle città di Palermo e Caltanissetta, attraverso gli cquedotti di Scillato e Madonie Ovest.

Corpi acquiferi minori interessano la parte occidentale e meridionale del bacino, soprattutto in corrispondenza di affioramenti sabbiosi e conglomeratici della formazione Terravecchia e dei livelli quarzarenitici del Flysch Numidico. In questo caso, si riscontra n'immediata relazione tra le condizioni idrogeologiche e l'instaurarsi di condizioni che favoriscono il dissesto geomorfologico nelle aree subito a valle delle modeste e diffuse manifestazioni sorgentizie con fenomeni di soliflusso generalizzato e colamenti con spessori non rilevanti (1-3 metri).

Alla base del versante settentrionale della Rocca di Sclafani Bagni è presente un gruppo sorgentizio di acque termali (35-40 gradi), connesso con circuiti idrici profondi risalenti lungo un sistema di faglie dirette che delimita a nord la stessa Rocca.

Le condizioni idrogeologiche sono tra le cause principali di alcune situazioni di instabilità profonda nei versanti di sbocco delle falde idriche. Ciò è particolarmente determinante per la zona dell'abitato di Scillato dove un corpo eterogeneo e rimaneggiato, con spessore tra i 10 e oltre 30 metri, posto a valle della struttura di Monte Cervi, è interessato da un complesso acquifero multifalदे alimentato dalle acque sotterranee non drenate dalla sorgente di trabocco del gruppo dell'acquedotto di Scillato.

Si ha quindi una saturazione della coltre superficiale ma anche di particolare livelli sotterranei, permeabili per porosità, che determinano piani di scorrimento preferenziali.

Questi diventano attivi in relazione a brusche variazioni degli apporti idrici sotterranei. Anche se di minore entità, lo stesso fenomeno si riscontra nel versante meridionale della occa di Sciara, dove insiste l'abitato di Caltavuturo. Stessa importanza del ruolo sull'assetto idrogeologico complessivo delle falde idriche, ma con una minore complessità, si osserva per le zone circostanti gli affioramenti della formazione Polizzi, dove il contrasto di permeabilità tra le marne calcaree e le Argille varicolori determina una diffusa saturazione degli strati argillosi alla base dei corpi idrici. Ciò favorisce l'innescarsi di processi di espansione laterale, di difficile delimitazione, delle porzioni esterne degli affioramenti della formazione Polizzi (vedi quartiere San Pietro, abitato di Polizzi Generosa).

Idrografia Bacino Idrografico del Fiume Platani

Il bacino del Platani s'inserisce tra il bacino del fiume Magazzolo ad Ovest e il bacino del Fosso delle Canne ad Est. Ha un'estensione di circa 1777,4 km²; si apre al mare Mediterraneo nei pressi di Capo Bianco, nel tratto costiero delimitato tra Sciacca e Siculiana Marina, con un fronte di circa 4 km in cui si imposta il delta del fiume.

Il fiume Platani nasce in prossimità di S. Stefano di Quisquina presso Cozzo Confessionario e si sviluppa per circa 103 Km. Lungo il suo percorso riceve le acque di molti affluenti tra i quali:

- il vallone Morello che nasce presso Lercara Friddi e confluisce in sinistra idraulica a valle del centro abitato di Castronovo di Sicilia;
- il vallone Tumarrano, che nasce presso Monte Giangianese e confluisce in sinistra presso San Giovanni Gemini;
- il fiume Gallo d'Oro e il fiume Turvoli;

-
- il vallone di Aragona, che nasce presso il centro abitato di Aragona e confluisce in sinistra idraulica;
 - il Vallone della Terra, il Vallone Gassena, il Vallone di Grifo, il Vallone Cacugliommero, il Vallone del Palo, il Vallone Spartiparenti, il Vallone di rabona, Fosso Cavaliere e Fosso Stagnone.

Sull'alta valle del Platani, in località Stretta di Fanaco (Comune di Castronovo di Sicilia, in provincia di Palermo), sorge il serbatoio Fanaco, costruito nel 1956 ed in esercizio dal 1962 per l'utilizzo dei deflussi a scopo potabile ed irriguo con un volume utile di regolazione di 19,20 m³. Lo sbarramento sottende un bacino imbrifero di 46 km², mentre risultano allacciati circa 14 km² del bacino imbrifero del Vallone Cacugliommero.

Il Platani, prima di confluire a mare scorre in un'aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri. La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza.

Una suddivisione del bacino del Fiume Platani nei principali sottobacini è riportata nel Decreto Assessoriale Regionale Territorio e Ambiente del 4/7/2000.

Tale suddivisione è, in linea generale, quella del censimento dei Corpi Idrici contenuto nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque della Regione Sicilia e viene di seguito riportata:

- Sottobacino del Fiume Turvoli;
- Sottobacino del Fiume Gallo d'Oro;
- Sottobacino del Fiume Salito;
- Sottobacino del Torrente Belici.

Idrogeologia Bacino Idrografico del Fiume Platani

Nell'ambito del bacino del Fiume Platani, in considerazione della sua notevole estensione e della molteplicità degli aspetti geologici che lo caratterizzano, è possibile individuare vari settori di notevole interesse idrogeologico.

In particolare, facendo riferimento alle aree montane che delimitano l'area di bacino ungo il margine settentrionale, si riconoscono settori in cui affiorano estesamente importanti corpi carbonatici, sede di rilevanti falde idriche.

La zona montana dei Sicani, che delimita il bacino nella sua porzione nordoccidentale e quella della Madonie sud-occidentali, che delimita il bacino nella sua porzione nord-orientale, costituiscono infatti settori di territorio in cui predomina il contesto montuoso determinato da notevoli affioramenti di natura prevalentemente calcareo-dolomitica, in cui l'elevata permeabilità, connessa allo stato di fratturazione e ai processi di carsificazione, agevola l'infiltrazione delle acque di origine meteorica che, in contesti strutturali favorevoli, viene a costituire importanti accumuli idrici nel sottosuolo.

A tal proposito, all'interno del bacino affluente del Turvoli, ricade un importante sistema sorgentizio che costituisce una delle principali fonti di approvvigionamento idrico della Provincia di Agrigento. Si tratta dell'insieme di sorgenti distribuite fra i territori comunali di Santo Stefano di Quisquina e di Cammarata, emergenti lungo il margine meridionale dei rilievi carbonatici dei Sicani, in contatto tettonico con le argille tortoniane, ampiamente affioranti a Sud: si tratta delle sorgenti denominate Gragotta (Grande e Piccola), Innamorata (I, II e III), Finestrelle, Fico-Granatelli e Gargiuffè, che alimentano in parte i sistemi acquedottistici delle aziende consortili provinciali del "Tre Sorgenti" e del "Voltano".

Altri accumuli idrici di importanza secondaria sono distribuiti in corrispondenza degli affioramenti lapidei della Serie Evaporitica, all'interno delle formazioni del Calcere di Base e dei Gessi, così come in corrispondenza dei corpi arenacei porosi e fessurati; si tratta comunque di risorse idriche di interesse locale.

Acque superficiali - qualità delle acque

Per quanto alla qualità delle acque superficiali si riportano i dati dell'"Annuario dei dati ambientali Anno 2021 - La qualità dell'ambiente in Sicilia".

I dati analizzati riguardano solo il primo dei tre anni previsti per il monitoraggio operativo di n. 8 corpi idrici (C.I.) fluviali. Sono inoltre riportati i risultati della verifica del rispetto degli SQA (Standard di qualità ambientale) per ulteriori n. 5 C.I. monitorati nell'ambito della Rete Fitosanitari. I risultati mostrano che il 38% dei C.I. monitorati presenta superamenti degli SQA che comporta uno stato chimico NON

BUONO. Tra questi, n. 1 (0.8%) mostra superamenti della oncentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) di mercurio e della concentrazione media annua (SQA-MA) di benzo(a)pirene, n. 3 C.I. (23%) dell'SQA-MA di benzo(a)pirene e n.1 (0.8%) ell'SQA-MA di diclorvos.

Lo Stato Chimico dei C.I. monitorati, la cui valutazione definitiva è prevista alla fine del triennio di monitoraggio, mostra il 38% di stato NON BUONO ed il 62% di stato BUONO.

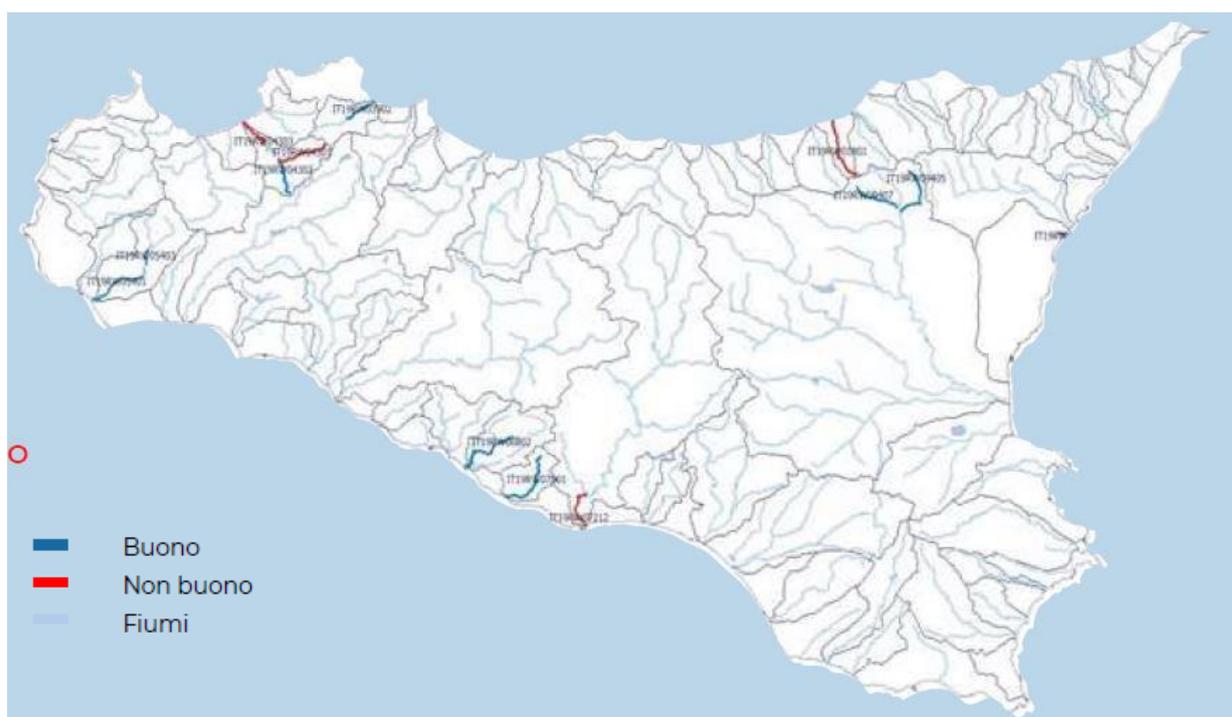


Figura 8 Stato di qualità dei corpi idrici fluviali in Sicilia (Annuario dei dati ambientali ARPA Sicilia 2021)
Non vi sono elementi della suddetta rilevazione prossimi all'area impianto.

Acquee Sotterranee - nitrati

Per quanto alla qualità delle acque sotterranee si riportano i dati dell'“Annuario dei dati ambientali Anno 2021 - La qualità dell'ambiente in Sicilia”.

Nel 2020 il monitoraggio della concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee regionali è stato effettuato in corrispondenza di 105 stazioni rappresentative degli 82 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, nonché del corpo idrico sotterraneo “Piana di Partinico”, non inserito nel PdG, ma di cui ARPA Sicilia ha riscontrato la significatività e sul quale vige l'obbligo del monitoraggio della concentrazione di nitrati di origine agricola.

Il 53% (56) delle stazioni sottoposte a monitoraggio nel 2020 è costituito da risorse idriche vincolate (stazioni DRW) e pertanto ricadono all'interno delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano.

I risultati del monitoraggio hanno messo in evidenza una concentrazione media annua di nitrati superiore allo Standard di Qualità di 50 mg/L di NO₃ per 30 stazioni (pari al 29%), ed una concentrazione media annua inferiore allo Standard di Qualità per 75 stazioni, pari al 71%.

Per quanto riguarda le stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano si evidenzia un valore medio annuo superiore del parametro per il 14% (8) delle stazioni DRW monitorate ed un valore medio annuo inferiore allo SQ per l'86% (48).

Il superamento dello SQ è stato riscontrato in 18 corpi idrici sotterranei, di cui 7 corpi idrici on almeno due stazioni con superamenti dello SQ, pari a percentuali $\geq 20\%$ delle stazioni monitorate nell'anno. Nei restanti 11 corpi idrici sotterranei il superamento dello SQ è stato riscontrato in singole stazioni rappresentative, pari a percentuali $\geq 20\%$ delle stazioni monitorate in ciascun corpo idrico nell'anno.

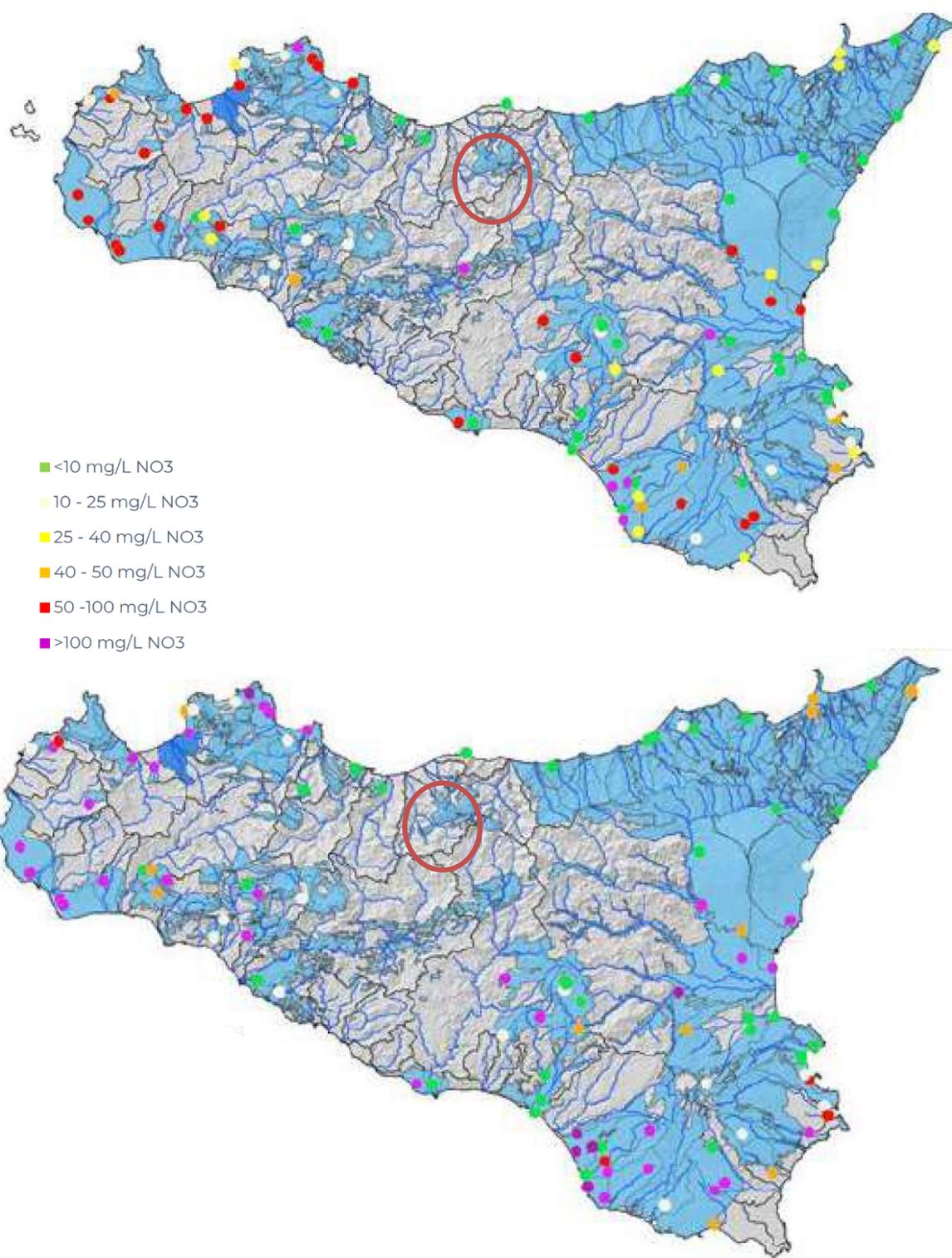


Figura 9 Concentrazione media (in alto) e massima (in basso) annua di nitrati nelle acque sotterranee con localizzazione area impianto in rosso (fonte Annuario dei dati ambientali Anno 2021 - La qualità dell'ambiente in Sicilia)

La stazione di Presidiana alla base della Rocca di Cefalù – la più prossima all'area impianto distandone 28 km ca. - presenta valori contenuti di concentrazione annua di nitrati.

Acquee Sotterranee - Pesticidi

Nel 2020 il monitoraggio della concentrazione dei pesticidi nelle acque sotterranee regionali stato effettuato in corrispondenza di 89 stazioni rappresentative di 41 corpi idrici sotterranei e del corpo idrico sotterraneo "Piana di Partinico". Il 49% (44) delle 89 stazioni sottoposte a monitoraggio dei pesticidi è costituito da stazioni DRW (risorse idriche vincolate) e pertanto ricadono all'interno delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano. Nel 2020 sono stati ricercati, complessivamente in 175 campioni di acque sotterranee, 250 principi attivi.

La sommatoria relativa a tutti i principi attivi quantificati nel monitoraggio 2020 ha messo in evidenza una concentrazione media annua di pesticidi totali superiore allo Standard di Qualità (SQ) di 0.5 µg/L per 7 stazioni, pari all'8% ed una concentrazione media annua inferiore allo stesso Standard di Qualità per 82 stazioni, pari al 92% delle stazioni monitorate nell'anno.

I corpi idrici sotterranei dove sono stati rilevati superamenti dello SQ del parametro pesticidi totali sono i corpi idrici "Piana di Vittoria", "Ragusano", "Piana di Licata", "Piana di Gela".

Nei corpi idrici "Piana di Gela" e "Piana di Vittoria" sono state altresì rilevate concentrazioni medie annue di pesticidi totali ricadenti nella classe 0.15 - 0.5 µg/L. Concentrazioni medie annue di pesticidi totali ricadenti nella classe 0.08 - 0.15 µg/L sono state rinvenute nei corpi idrici sotterranei "Monte Rosamarina-Monte Pileri" e "Piana di Augusta -Priolo". In tutte le stazioni ricadenti nelle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano monitorate nel 2020 (44 stazioni) è stata rilevata una concentrazione media annua di pesticidi totali inferiore a 0.08 µg/L.

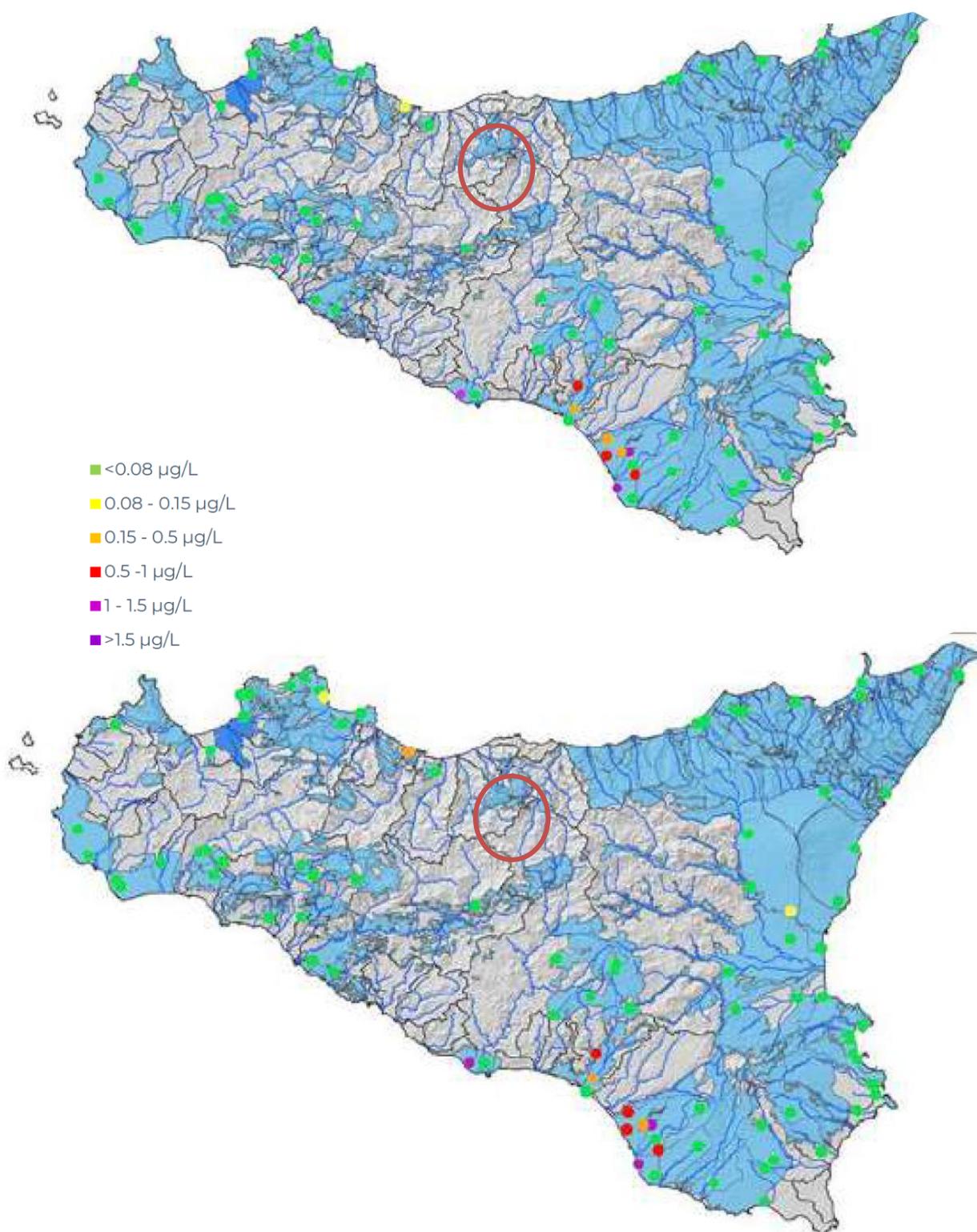


Figura 10 Concentrazione media (in alto) e massima (in basso) annua di pesticidi totali nelle acque sotterranee (fonte Annuario dei dati ambientali Anno 2021 - La qualità dell'ambiente in Sicilia)

La stazione di Termini– la più prossima all’area impianto distandone 24 km ca. - presenta valori contenuti di concentrazione annua pesticidi.

1.8.2 Valutazione degli impatti: fase di cantiere

L’area di cantiere in c.da S. Lorenzo nel Comune di Sclafani Bagni (PA), non è direttamente interessata dal reticolo idrografico superficiale; si provvederà inoltre, ove necessario, ad un adeguato sistema di canalizzazione delle acque di dilavamento delle stesse aree di cantiere.

Per quanto alla valutazione degli approvvigionamenti idrici si rimanda al §. UTILIZZO DI RISORSE E MATERIE PRIME.

1.8.3 Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

1.8.3.1 Aerogeneratori

Per quanto riguarda gli eventuali effetti dell’impianto sulla qualità dell’ambiente idrico, si sottolinea che la produzione di energia tramite installazioni eoliche si caratterizza per l’assenza di rilasci in corpi idrici o nel suolo.

In conformità a quanto previsto dal pto 5.1 dell’allegato 4 al DM 10/09/2010, la scelta del sito di localizzazione degli aerogeneratori non interessa alcuna delle aree zonizzate dal PAI.

Si prevede la realizzazione di opere idrauliche con lo scopo di intercettare l’acqua pluviale che scola dalle piazzole e portarla allo scarico nei recettori naturali. A protezione idraulica delle opere sono previste delle cunette e fossi di guardia realizzate sul terreno senza rivestimenti in modo tale da minimizzare l’impatto visivo delle stesse.

1.8.3.2 Opere di connessione e cavidotto

In conformità a quanto previsto dal pto 5.1 dell’allegato 4 al DM 10/09/2010, la scelta del sito di localizzazione delle opere di connessione non interessa alcuna delle aree zonizzate dal PAI.

Si prevede la realizzazione di opere idrauliche con lo scopo di intercettare l'acqua pluviale che scola sui piazzali delle stazioni elettriche e portarla allo scarico nei recettori naturali. A protezione idraulica delle opere sono previste delle cunette e fossi di guardia realizzate sul terreno senza rivestimenti in modo tale da minimizzare l'impatto visivo delle stesse.

Per quanto al tracciato del cavo MT interrato di collegamento degli aerogeneratori alla stazione di trasformazione, esso interferisce con la rete idrografica superficiale nei seguenti punti (vedasi tavola delle interferenze allegata al progetto).

Tabella 7 interferenze di progetto (fonte tavola delle interferenze allegata al progetto).

| INTERFERENZE – ATTRAVERSAMENTI CAVIDOTTO MT | | | |
|---|---------------------|-------------------|------------------------|
| N. IDENTIFICATIVO | Interferenza | N. IDENTIFICATIVO | Interferenza |
| 1 | Arco Idrico | 21 | Corsi d'acqua |
| 2 | Corsi d'acqua | 22 | Corsi d'acqua |
| 3 | Corsi d'acqua | 23 | Corsi d'acqua |
| 4 | Corsi d'acqua | 24 | Vallone di Verbumcaudo |
| 5 | Corsi d'acqua | 25 | Corsi d'acqua |
| 6 | Corsi d'acqua | 26 | Arco idrico |
| 7 | Corsi d'acqua | 27 | Corsi d'acqua |
| 8 | Corsi d'acqua | 28 | Vallone Vicaretto |
| 9 | Corsi d'acqua | 29 | Corsi d'acqua |
| 10 | Corsi d'acqua | 30 | Metanodotto |
| 11 | Corsi d'acqua | 31 | Arco Viario |
| 12 | Torrente Niscemi | 32 | Canalette |
| 13 | Corsi d'acqua | 33 | Torrente Belici |
| 14 | Vallone di Quadrara | 34 | Acquedotto |
| 15 | Corsi d'acqua | 35 | Corsi d'acqua |
| 16 | Corsi d'acqua | 36 | Corsi d'acqua |
| 17 | Corsi d'acqua | 37 | Canalette |
| 18 | Corsi d'acqua | 38 | Corsi d'acqua |
| 19 | Arco idrico | 39 | Corsi d'acqua |
| 20 | Acquedotto | | |

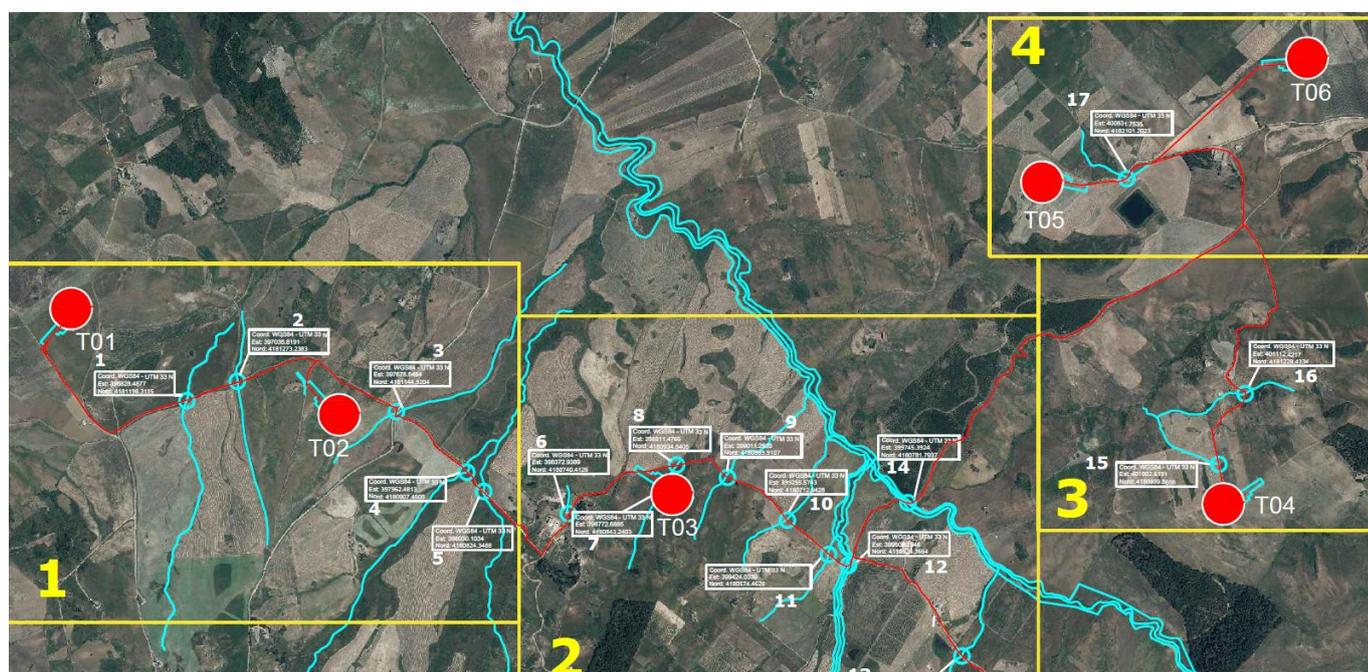


Figura 11 Stralcio tavola delle interferenze allegata al progetto.

1.8.3.3 Viabilità di progetto

In conformità a quanto previsto dal pto 5.1 dell'allegato 4 al DM 10/09/2010, i tracciati delle nuove piste non interessano alcuna delle aree zonizzate dal PAI.

Si prevede la realizzazione di opere idrauliche con lo scopo di intercettare l'acqua pluviale che scola lungo la viabilità e portarla allo scarico nei recettori naturali. A protezione idraulica delle opere sono previste delle cunette e fossi di guardia realizzate sul terreno senza rivestimenti in modo tale da minimizzare l'impatto visivo delle stesse.

1.8.4 Valutazione degli impatti cumulativi

1.8.4.1 Aerogeneratori

La compresenza dell'impianto eolico in esame con eventuali altri impianti, essendo sostanzialmente trascurabile l'impatto prodotto dallo stesso sulla componente ambientale in esame, non potrà ingenerare un sensibile effetto cumulativo sull'ambiente idrico.

1.8.4.2 Opere di connessione e cavidotto

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza gli impatti sulla componente ambiente idrico.

1.8.4.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente ambiente idrico è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.8.5 Mitigazione e prevenzione degli impatti

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambiente idrico si porranno in essere le seguenti mitigazioni:

- L'area di cantiere in c.da S. Lorenzo nel Comune di Sclafani Bagni (PA), localizzata in area non direttamente interessata dal reticolo idrografico superficiale; si provvederà inoltre, ove necessario, ad un adeguato sistema di canalizzazione delle acque di dilavamento delle stesse aree di cantiere. Le fasi di cantierizzazione dell'opera non determinano né prelievi da corpi idrici né rilasci o scarichi negli stessi;

-
- Localizzazione degli aerogeneratori e dell'area per gli impianti di connessione alla RTN al di fuori delle aree zonizzate dal Piano di Assetto Idrogeologico;
 - la fase di esercizio dell'opera non determina né prelievi da corpi idrici né rilasci o scarichi negli stessi;
 - minimizzazione dell'interferenza con la falda prevedendo fondazioni indirette solo ove necessario e comunque ricorrendo all'impiego di tuboforma metallico per l'esecuzione di pali in presenza di falda fluente;
 - minimizzazione della possibilità di interferire con la falda localizzando l'impianto in un'area pianeggiante (pertanto diminuendo la necessità di realizzare degli scavi);
 - la scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua, rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico;
 - scelta progettuale del sito di installazione degli aerogeneratori non interessato da corsi d'acqua superficiali o dalle relative fasce di rispetto di 150m dalle sponde.

1.9 Aria e Fattori Climatici

1.9.1 Scenario di base della componente

Per conformarsi alle disposizioni del decreto e collaborare al processo di armonizzazione messo in atto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare tramite il Coordinamento istituito all'articolo 20 del decreto 155/2010, la Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, individuando cinque zone di riferimento, sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del

territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente (Appendice I del D.Lgs. 155/2010). In base al D.A. 97/GAB del 25/06/2012 il territorio regionale è suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone (cfr. Figura 1) di seguito riportate:

- IT1911 Agglomerato di Palermo

Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo

- IT1912 Agglomerato di Catania

Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania

- IT1913 Agglomerato di Messina

Include il Comune di Messina

- IT1914 Aree Industriali

Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali

- IT1915 Altro

Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti

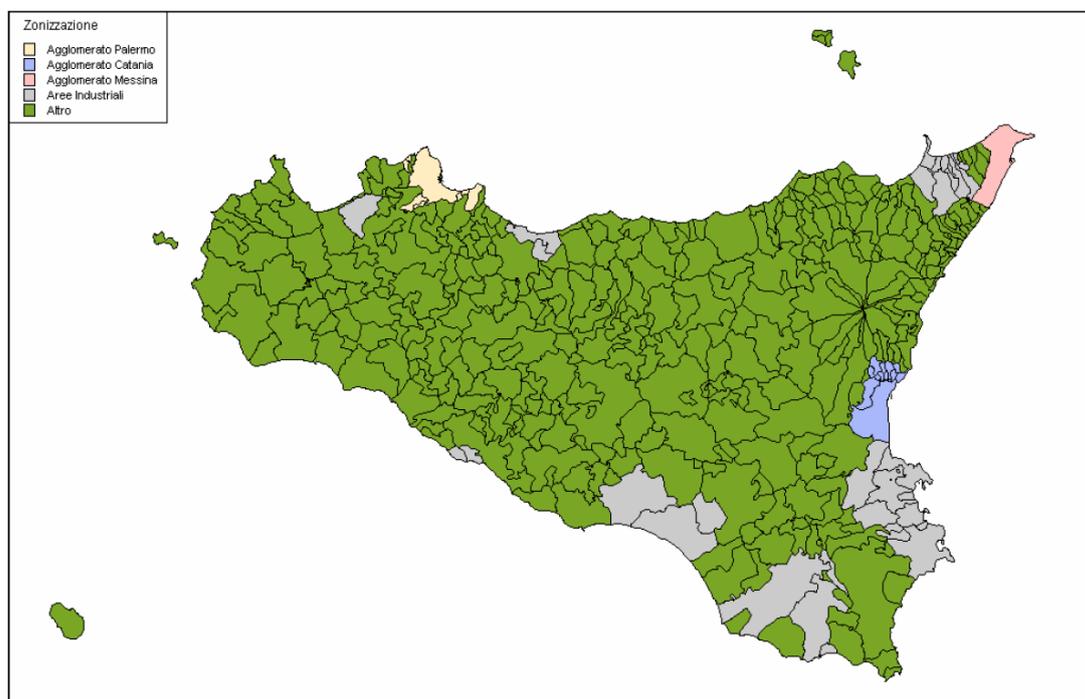


Figura 12: Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana dell'aria con localizzazione area impianto in rosso

L'area in esame ricade nella zona denominata "IT1915 Altro" ex D.A. 97/GAB del 25/06/2012 .

Con D.D.G. n. 449 del 10/06/2014, a seguito del visto di conformità alle disposizioni del D.Lgs. 155/2010 da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientale di cui alla nota prot. DVA 2014-0012582 del 02/05/2014, l'A.R.T.A. ha approvato il "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione" (PdV), redatto da Arpa Sicilia.

Il PdV ha come obiettivo quello di realizzare una rete regionale, conforme ai principi di efficienza, efficacia ed economicità del D.Lgs. 155/2010, che sia in grado di fornire un'informazione completa relativa alla qualità dell'aria ai fini di un concreto ed esaustivo contributo alle politiche di risanamento.

Sulla base dell'accordo di programma stipulato con il Dipartimento Regionale Ambiente di cui al D.D.G. dell'ARTA n. 278 del 28/04/11, e del suo successivo addendum approvato con D.D.G. n. 797 del 24/09/2015, Arpa Sicilia ha predisposto il progetto definitivo della rete per l'indizione della gara di appalto, per la quale è stata già effettuata l'aggiudicazione definitiva. I lavori di l'adeguamento della rete

regionale di monitoraggio sono in fase di avvio e si stima che saranno completati entro il primo semestre del 2018.

La nuova rete regionale sarà costituita da n. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di queste 53 saranno utilizzare per il programma di valutazione (PdV).

Conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010 e in relazione alle caratteristiche da traffico e di fondo e in relazione alla zona operativa, le aree di riferimento si indicano come urbane, suburbane e rurali.

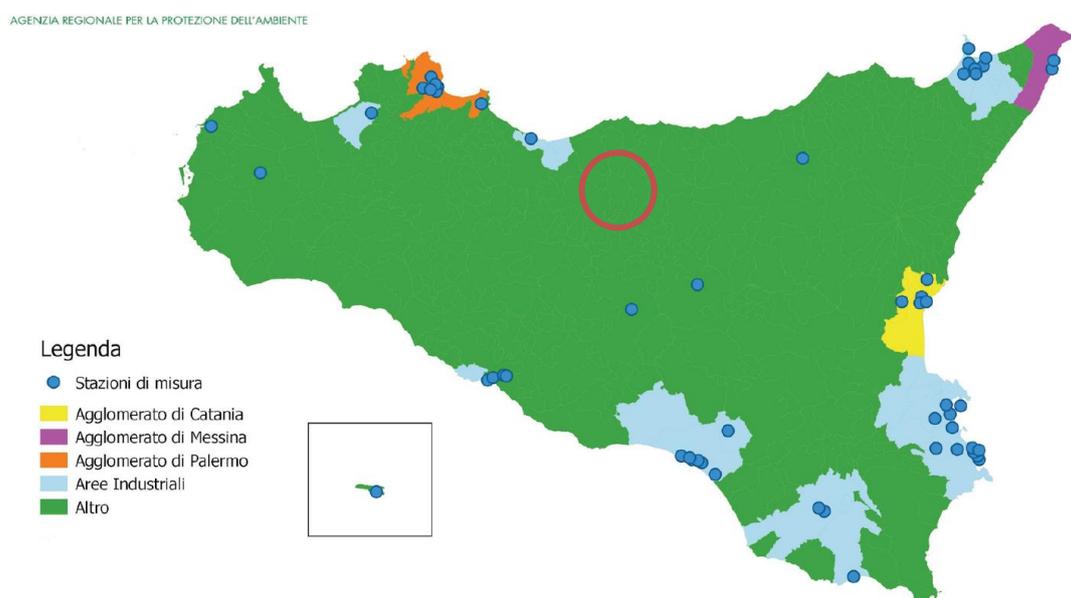


Figura 13: aree di riferimento ai fini della qualità dell'aria con localizzazione area impianto in rosso(fonte ARPA sicilia)

Al 2021 (fonte Annuario dei dati ambientali 2021 – ARPA Sicilia) delle 53 stazioni, 7 sono a Palermo, 5 a Catania, 2 a Messina, 30 nelle aree industriali e nel resto del territorio regionale 9. Si tratta di una rete con un numero di stazioni superiore al numero minimo previsto nella nuova classificazione. In particolare nelle “Aree Industriali”, vista la discontinuità territoriale prevista nella zonizzazione e la presenza di un carico emissivo non omogeneo, si è previsto un notevole infittimento di stazioni di misura. Le stazioni sono dotate degli analizzatori per gli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, benzene, benzo(a)pirene, piombo, arsenico, cadmio, nichel, precursori dell’ozono), in coerenza con il PdV. Inoltre in diverse stazioni della zona “Aree Industriali”, oltre ai parametri conformi

alla norma, sono monitorati inquinanti non conformi, quali idrocarburi non metanici (NMHC) e idrogeno solforato (H₂S), significativi per la presenza delle attività industriali.

1.9.2 Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam

Per la zona IT1915 - Altro – in cui ricade l'area in esame sono presenti le seguenti stazioni:

| | |
|--------|--------------------------------|
| IT1915 | Agrigento Centro (AG) |
| IT1915 | Agrigento Monserrato(AG) |
| IT1915 | Agrigento ASP (AG) |
| IT1915 | Lampedusa (AG) |
| IT1915 | Caltanissetta (CL) |
| IT1915 | Enna (EN) |
| IT1915 | Trapani (TP) |
| IT1915 | Cesarò Port. Femmina Morta (M) |
| IT1915 | Salemi - Diga Urbino (TP) |

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo è generato sia da fonti naturali, quali le eruzioni vulcaniche, sia da fonti antropiche come i processi di combustione industriali. Nel tempo la concentrazione di questo inquinante nell'aria è notevolmente diminuita soprattutto nelle aree urbanizzate; ciò è dovuto soprattutto alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili per uso civile ed industriale.

Il valore limite orario della concentrazione di SO₂ è pari a 350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile, mentre il valore limite giornaliero è pari a 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile.

| | Periodo di mediazione | Valore limite |
|---------------------------|------------------------------|---|
| Valore limite orario | 1 ora | 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile |
| Valore limite giornaliero | 24 ore | 125 µg/m ³ da non superare più 3 volte per anno civile |

Per la zona IT1915 - Altro – in cui ricade l'area in esame si registrano i seguenti (fonte Annuario dei dati ambientali 2021 – ARPA Sicilia):

| Stazione | Ora ¹ | Giorno ² | S.A. ³ | Rendimento | S.D. ⁴ | Media annua ⁵ µg/m ³ | Max oraria µg/m ³ |
|--------------|------------------|---------------------|-------------------|------------|-------------------|---|---------------------------------|
| | n° | si/no | si/no | | | | |
| ALTRO IT1915 | | | | | | | |
| Enna | 0 | no | no | 95% | si | 1,5 | 19 |
| Trapani | 0 | no | no | 94% | si | 1,3 | 7 |

Biossido di azoto

Il biossido di azoto è un inquinante secondario, generato dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto. Gli impianti di riscaldamento civili ed industriali, le centrali per la produzione di energia e numerosi processi industriali rappresentano altre fonti di emissione.

I valori limite stabiliti dal DM 60/2002 entrano in vigore nell'anno 2010, a partire dal primo gennaio 2001 e successivamente ogni anno i valori ai quali fare riferimento devono essere calcolati sommando al valore limite riconosciuto come obiettivo da raggiungere nel 2010 il margine di tolleranza.

| | Periodo di mediazione | Margine di tolleranza | Valore limite anno 2010 |
|-----------------------|-----------------------|---|--|
| Valore limite orario | 1 ora | 50% del valore limite, pari a 100 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010 | 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| Valore limite annuale | anno civile | 50% del valore limite, pari a 20 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010 | 40 µg/m ³ |

Per l'anno 2010, in base ai suddetti calcoli il valore limite orario della concentrazione di biossido di azoto è pari a 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile, mentre il valore limite annuale è pari a 40 µg/m³. Il rispetto del valore limite orario per la protezione della salute umana si determina calcolando il numero di superamenti registrati durante l'anno che, come stabilito dalla normativa, deve essere inferiore a 18. Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari, per l'anno 2010, a 40 µg/m³.

Per la zona IT1915 - Altro – in cui ricade l'area in esame si registrano i seguenti (fonte Annuario dei dati ambientali 2021 – ARPA Sicilia):

| Stazione | NO ₂ | | | | | | | NO _x | | | | |
|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------|----------------|---------------------------|-------------------|
| | Or ¹ | Anno ² | | S.A. ³ | R ⁴ | Rispetta copertura minima | S.D. ⁵ | Max oraria | Anno ⁶ | R ⁴ | Rispetta copertura minima | S.D. ⁵ |
| | n° | si/no | media µg/m ³ | si/no | | | | | media µg/m ³ | | | |
| ALTRO IT1915 | | | | | | | | | | | | |
| Augusta - Megara | 0 | no | 4 | no | 93% | si | si | 106 | 5 | 93% | si | si |
| Enna | 0 | no | 4 | no | 98% | si | si | 56 | 6 | 98% | si | si |
| Trapani | 0 | no | 15 | no | 91% | si | si | 85 | 19 | 91% | si | si |

Monossido di carbonio

La sorgente antropica principale di monossido di carbonio è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli durante il funzionamento a basso regime, quindi in situazioni di traffico intenso e rallentato. Il gas si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. Gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali (produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio) contribuiscono se pur in minore misura all'emissione di monossido di carbonio.

Ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002, il periodo di mediazione, è rappresentato dalla media massima giornaliera su 8 ore calcolata come stabilito dalla normativa: *“esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è assegnata al giorno nel quale finisce. In pratica, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 e le ore 24.00 del giorno stesso”*.

| Periodo di mediazione | Valore limite |
|------------------------------------|----------------------|
| Media massima giornaliera su 8 ore | 10 µg/m ³ |

Per la zona IT1915 - Altro – in cui ricade l'area in esame si registrano i seguenti (fonte Annuario dei dati ambientali 2021 – ARPA Sicilia):

| Stazione | 8 ore ¹ n° | Rendimento | Rispetta copertura minima | S.D. ² |
|---------------------|--------------------------|------------|---------------------------------|-------------------|
| ALTRO IT1915 | | | | |
| Enna | 0 | 97% | si | si |
| Trapani | 0 | 95% | si | si |

PM10

Con il termine PM10 si fa riferimento al materiale particolato con diametro uguale o inferiore a 10 µm. Il materiale particolato può avere origine sia antropica che naturale. Le principali sorgenti emmissive antropiche in ambiente urbano sono rappresentate dagli impianti di riscaldamento civile e dal traffico veicolare. Le fonti naturali di PM10 sono riconducibili essenzialmente ad eruzioni vulcaniche, erosione, incendi boschivi etc.

Il rispetto del valore limite orario si determina calcolando il numero di superamenti registrati durante l'anno che, come stabilito dalla normativa, non deve essere superiore a 35. Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari a 40 µg/m³.

| | Periodo di mediazione | Valore limite |
|---------------------------|-----------------------|--|
| Valore limite giornaliero | 24 ore | 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| Valore limite annuale | anno civile | 40 µg/m ³ |

Per la zona IT1915 - Altro – in cui ricade l'area in esame si registrano i seguenti (fonte Annuario dei dati ambientali 2021 – ARPA Sicilia):

| Stazione | Giorno ¹ | Anno ² | | Rendimento | Rispetta copertura minima | S.D. ³ |
|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|------------|---------------------------|-------------------|
| | n° | si/no | media µg/m ³ | | | |
| ALTRO IT1915 | | | | | | |
| AG- ASP | 8 | no | 17 | 96% | si | si |
| Enna | 8 | no | 15 | 96% | si | si |
| Trapani | 5 | no | 17 | 98% | si | si |

Benzene

Il benzene è un idrocarburo aromatico volatile. È generato dai processi di combustione naturali, quali incendi ed eruzioni vulcaniche e da attività produttive inoltre è rilasciato in aria dai gas di scarico degli autoveicoli e dalle perdite che si verificano durante il ciclo produttivo della benzina (preparazione, distribuzione e l'immagazzinamento). Considerato sostanza cancerogena riveste un'importanza particolare nell'ottica della protezione della salute umana.

Il valore limite stabilito dal DM 60/2002 entrerà in vigore nell'anno 2010; a partire dal primo gennaio 2006 e successivamente ogni anno, il valore al quale fare riferimento deve essere calcolato sommando al valore limite riconosciuto come obiettivo da raggiungere nel 2010 il margine di tolleranza. Per l'anno 2010 in base ai suddetti calcoli il valore limite annuale della concentrazione di benzene è pari a 5 µg/m³. La media annuale nel 2010 concentrazione di C₆H₆ è stata di 0,36 µg/m³, ben al di sotto del limite per la protezione della salute umana (5 µg/m³).

| | Periodo di mediazione | Margine di tolleranza | Valore limite anno 2010 | Valore limite anno 2010 |
|-----------------------|-----------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| Valore limite annuale | anno civile | 100% del valore limite, pari a 5 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010 | 5 µg/m ³ | 5 µg/m ³ |

Per la zona IT1915 - Altro – in cui ricade l'area in esame si registrano i seguenti (fonte Annuario dei dati ambientali 2021 – ARPA Sicilia):

| | Rendimento | Rispetta la copertura minima | S.D. ² | anno ¹ | |
|-------------|------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| | | | | si/no | media ng/m ³ |
| ALTRO IT915 | | | | | |
| Trapani | 38% | si | si | | 0,08 |

Ozono

L'ozono è un inquinante secondario in quanto si forma in seguito a reazioni fotochimiche che coinvolgono i cosiddetti precursori o inquinanti primari rappresentati da ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili (COV). I precursori dell'ozono (NOx e COV) sono indicatori d'inquinamento antropico principalmente traffico e attività produttive. La concentrazione di ozono in atmosfera è strettamente correlata alle condizioni meteorologiche, infatti, tende ad aumentare durante il periodo estivo e durante le ore di maggiore irraggiamento solare. È risaputo che l'ozono ha un effetto nocivo sulla salute dell'uomo soprattutto a carico delle prime vie respiratorie provocando irritazione delle mucose di naso e gola, l'intensità di tali sintomi è correlata ai livelli di concentrazione ed al tempo di esposizione.

La normativa vigente in materia di concentrazioni di ozono, fissa un valore bersaglio o valore obiettivo per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ corrispondente alla massima concentrazione media su 8 ore rilevata in un giorno, da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni. Tale valore è determinato come stabilito dalla normativa: "esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è assegnata al giorno nel quale la stessa termina; conseguentemente, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 17:00 e le ore 24:00 del giorno stesso".

È prevista, inoltre, la verifica del rispetto delle soglie di attenzione e di allarme per la protezione della salute umana, espresse come media oraria.

| D.lgs. 183/2004 | Periodo di media | Livello |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Protezione della salute umana | Media su 8 ore massima giornaliera | 120 µg/m ³ |
| Soglia di informazione | 1 ora | 180 µg/m ³ |
| Soglia di allarme | 1 ora | 240 µg/m ³ |

Per la zona IT1915 - Altro – in cui ricade l'area in esame si registrano i seguenti (fonte Annuario dei dati ambientali 2021 – ARPA Sicilia):

| Stazione | OLT- 8 ore ¹ | R ² Inverno | R ² Estate | SI ^a | SA ^b | R ² Anno | Copertura sufficiente per OLT | VO-8 ore ^c | AOT40 Misurato ^d | AOT40 Stimato | Copertura AOT40 maggio- luglio | Copertura sufficiente per AOT40 |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|---|---------------------------------------|
| | n° | n° medio su 3 anni | media µg/m ³ h | media µg/m ³ h | | | | | | | | |
| ALTRO IT915 | | | | | | | | | | | | |
| AG -ASP | 1 | 94% | 96% | no | no | 95% | si | 11 | 13636 | 13673 | 100% | si |
| Enna | 9 | 93% | 91% | no | no | 92% | si | 28 | 21083 | 22909 | 92% | si |
| Trapani | 1 | 94% | 94% | no | no | 94% | si | 1 | 13120 | 13524 | 97% | si |

1.9.3 Valutazione degli impatti: fase di cantiere

L'area di cantiere è prevista in c.da S. Lorenzo nel comune di Sclafani Bagni (PA), è stata individuata ad oltre 200m dalle unità con possibile funzione abitativa presenti.

Per quanto concerne la realizzazione dell'impianto e delle opere di connessione di rete gli unici impatti riscontrabili sulla componente aria sono connessi all'impiego di mezzi di cantiere ed all'innalzamento di polveri. Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche inquinanti e polveri.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- gli automezzi pesanti da trasporto,
- i macchinari operatori da cantiere,
- i cumuli di materiale di scavo,
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- scavo e riporto per il livellamento delle trincee cavidotti;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

Nel cantiere dell'opera in esame non si prevede di realizzare operazioni di macinazione o frantumazione che possano ingenerare polveri.

Le emissioni di **polveri** possono essere ampiamente limitate a mezzo di opportune strategie mitigative (vedi §. Mitigazioni).

Per svolgere la valutazione delle **emissioni gassose inquinanti** in atmosfera generate dall'impiego di mezzi operatori connessi alla cantierizzazione dell'opera si è proceduto ad effettuare una stima dei mezzi impiegati per l'esecuzione dei lavori per la creazione dell'impianto in questione. La stima è stata effettuata a partire dalle informazioni presenti nel cronoprogramma riguardo alle attività di cantiere e di costruzione.

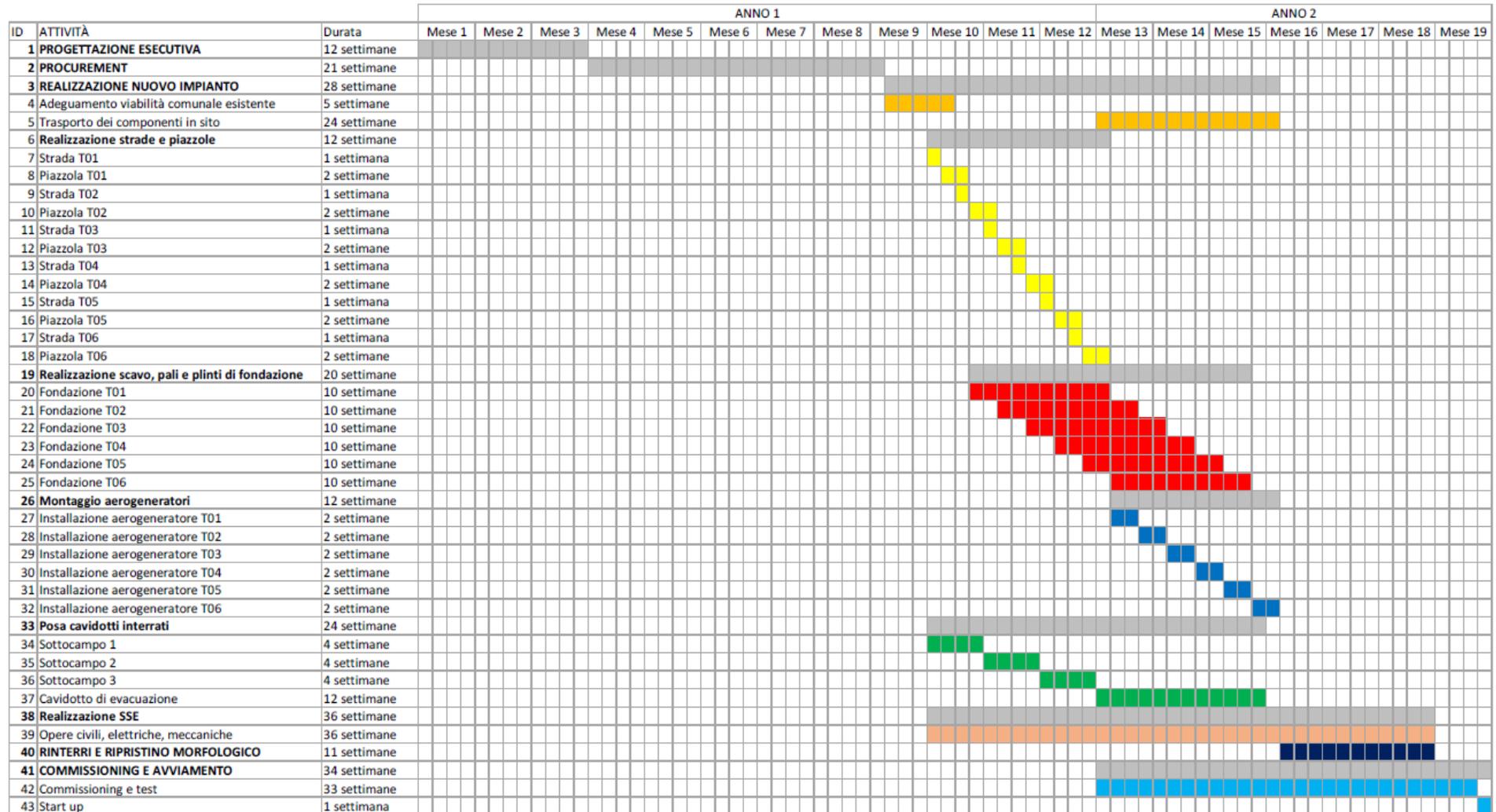


Figura 12: Cronoprogramma allegato alla Relazione Tecnica Generale del progetto dell'impianto in esame

Il calcolo delle emissioni generate dai mezzi è stato effettuato considerando i fattori di emissione standard desunti dal database della EEA (European Environment Agency) per l'emissione specifica di inquinanti (CO, NOx, PM2,5 e PM) di mezzi da cantiere.

| Inquinante (g/kWh) | Intervallo di Potenza kW | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|------|
| | 0-20 | 20-37 | 37-75 | 75-130 | 130-300 | 300-560 | 560-1MW | >1MW |
| CO | 8,38 | 5,50 | 5,00 | 5,00 | 3,50 | 3,50 | 3,00 | 3,00 |
| NOx | 14,4 | 6,40 | 4,00 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 14,4 | 14,4 |
| PM2,5 | 2,09 | 0,56 | 0,38 | 0,28 | 0,18 | 0,19 | 1,03 | 1,03 |
| PM | 2,22 | 0,60 | 0,40 | 0,30 | 0,20 | 0,20 | 1,10 | 1,10 |

Figura 13 Fattori di Emissione EMEP-CORINAIR per NRMM – Stage III

Un dettagliato elenco delle macchine operatrici, mezzi di trasporto, macchinari e delle lavorazioni è riportato nell'allegato Piano di Sicurezza e Coordinamento, mentre i materiali e le relative quantità sono indicate nell'allegato Computo Metrico Estimativo. I percorsi da e per le cave di prestito e le discariche di destino nonché le aree di cantiere e la loro disposizione, sono individuati nell'allegata tav. Cantierizzazione.

Viste le caratteristiche delle opere da realizzare durante la fase di cantiere, si sono assunte le seguenti:

- l'utilizzo di 3 mezzi/giorno,
- una potenza media dei mezzi di 250 kW,
- contemporaneamente operativi per 10 ore/giorno,
- 48 settimane lavorative annue,
- media di 5,5 giorni/settimana di lavoro.

Pertanto, in base ai fattori di emissione sopraesposti, le emissioni gassose associate all'esecuzione dei lavori in progetto sono quelle esposte nella tabella a seguire.

Tabella 8: Emissioni gassose associate all'esecuzione dei lavori in progetto

| INQUINANTE | Fattore emissione | Emissioni annue |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| | [g/kWh] | [kg/anno] |
| CO | 3,5 | 27,72 |
| NO _x | 3,5 | 27,72 |
| PM 2,5 | 0,18 | 1,43 |
| PM | 0,2 | 1,58 |

Per le emissioni inquinanti generate dall'impiego di mezzi operatori connessi alla cantierizzazione dell'opera si notino infine le seguenti:

- l'eventuale impatto sarà temporalmente limitato: ampiezza temporale pari al periodo dei lavori;
- l'eventuale impatto sarà completamente reversibile: al termine dei lavori le condizioni potranno tornare allo stato ex ante;
- la scala spaziale dell'impatto è limitata: esso sarà di tipo locale.

Per le emissioni inquinanti generate dall'impiego di mezzi operatori connessi alla dismissione delle opere in progetto esse si valutano pari per tipologia ed entità, a quelle di cantierizzazione dell'opera stessa.

1.9.4 Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

1.9.4.1 Aerogeneratori

In considerazione del fatto che l'esercizio degli aerogeneratori è assolutamente privo di emissioni aeriformi di qualsivoglia natura, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera, che anzi, a scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile. Le emissioni evitate concernenti la produzione elettrica dell'impianto sono stimabili in:

Tabella 9: Emissioni evitate

| Emissioni evitate | CO ₂ |
|-------------------|-----------------|
| | [t/anno] |
| Annue | 46.630 |
| In 20 anni | 932.590 |

1.9.4.2 Opere di connessione e cavidotto

Le apparecchiature elettromeccaniche presenti nelle stazioni elettriche ed il cavo interrato non emettono durante la loro fase di esercizio, alcuna emissione in atmosfera.

1.9.4.3 Viabilità di progetto

L'impiego delle nuove piste durante la fase di esercizio sarà limitato al transito per gli interventi di manutenzione.

1.9.5 Valutazione degli impatti cumulativi

1.9.5.1 Aerogeneratori

Come precedentemente mostrato, gli impatti sulla componente in fase di esercizio sono nulli. Gli eventuali impatti su Aria e Fattori Climatici in fase di cantiere - peraltro comunque riducibili grazie alle misure di mitigazione di seguito esposte – ove presenti agirebbero nell'ambito della sola area di cantiere e sarebbero pertanto da ricondurre ad una scala strettamente locale su cui la stessa messa in opera del parco eolico in esame esclude la presenza di altre strutture che possano addurre impatti cumulabili.

1.9.5.2 Opere di connessione e cavidotto

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza gli impatti sulla componente Aria e Fattori Climatici.

1.9.5.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente Aria e Fattori Climatici è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.9.6 Mitigazione e prevenzione degli impatti

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambientale Aria e Fattori Climatici sono previste le seguenti mitigazioni:

In fase progettuale:

- scelta progettuale di una soluzione tecnologica d'impianto che in fase di esercizio non comporta emissioni atmosferiche;
- minima distanza di ciascun aerogeneratore dalle unità con possibile funzione abitativa presenti superiore ai 500m;
- localizzazione dell'area impianto in un sito pianeggiante, in modo da minimizzare le operazioni di scavi e movimenti terra (causa degli unici possibili impatti in fase di cantierizzazione);

Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
- i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;
- verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto;
- verranno minimizzati i percorsi di trasporto dei materiali.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- bagnatura delle superfici in cantiere laddove necessario;

- saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria.

Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:

- pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
- pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria;
- programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;
- recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
- controllo delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione;
- impiego di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee.

1.10 Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni

1.10.1 Scenario di base della componente

Campi Elettrici e Magnetici

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti).

Il 12/07/99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente, nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali

linee guida. Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001.

In Italia la legge quadro di riferimento per la protezione dall'esposizione al campo elettromagnetico è pertanto la Legge 22 febbraio 2001, n. 36; tale legge, avendo per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature che possono comportare l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, detta i principi fondamentali diretti ad assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione, nelle frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

Il comma 2, lettere a) e b) dell'art. 4 della stessa Legge rinvia a successivi decreti del Presidente del Consiglio dei ministri, che stabiliranno i limiti di esposizione e quant'altro necessario dal punto di vista tecnico per l'applicazione della Legge quadro.

Il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 luglio 2003, con riferimento alla Legge quadro sopra citata e alla Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea, fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per i campi generati dagli elettrodotti alla frequenza di rete (50 Hz). Il D.P.C.M. 8.7.2003, ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 microtesla, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 microtesla. È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio.

| Normativa | Limiti | Intensità del campo elettrico [kV/m] | Induzione magnetica [μ T] |
|-------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|
| DPCM 08/ 07/ 2003 | Limite di esposizione | 5 | 100 |
| | Valore di attenzione (24 ore di esposizione) | - | 10 |
| | Obiettivo di qualità (progettazione nuovi elettrodotti) | - | 3 |

E' opportuno ricordare che in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal

D.P.C.M. 08/07/2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento. In tal senso, con sentenza n. 307 del 07/10/2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli, neanche in melius.

Successivamente, in esecuzione della Legge 36/2001 e del suddetto il D.P.C.M. 08/07/2003, è stato emanato il D.M. ATTM del 29/05/2008, che ha definito i criteri e la metodologia per la determinazione delle fasce di rispetto, introducendo inoltre il criterio della "distanza di prima approssimazione (DPA)" e delle connesse "aree o corridoi di prima approssimazione".

La distanza di prima approssimazione (DPA) per le linee elettriche è la distanza, in pianta sul livello del suolo; dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto.

"La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) che si applica nel caso di:

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

Enel Distribuzione S.p.A., con il documento "Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche" ha fissato le proprie linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08.

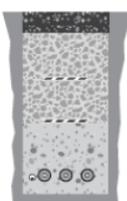
| Tipologia sostegno | Formazione | Armamento | Corrente | DPA (m) | Rif. |
|---|---|--|----------|-------------|------|
| CAVI INTERRATI Semplice Terna cavi disposti in piano (serie 132/150 kV) <u>Scheda A14</u> | 108 mm 1600 mm² |  | 1110 | 5.10 | A14 |
| CAVI INTERRATI Semplice Terna cavi disposti a trifoglio (serie 132/150 kV) <u>Scheda A15</u> | 108 mm 1600 mm² |  | 1110 | 3.10 | A15 |
| CABINA PRIMARIA ISOLATA IN ARIA (132/150kV - 15/20kV) Trasformatori 63MVA <u>Scheda A16</u> | Distanza tra le fasi AT = 2.20 m |  | 870 | 14 | A16 |
| | Distanza tra le fasi MT = 0.37 m | | 2332 | 7 | |

Figura 15 DPA per cavi interrati AT e cabine primarie MT/AT (fonte Enel Distribuzione S.p.A., "Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche" 2008).

Vibrazioni

Per quanto alle vibrazioni, esse rappresentano una forma di energia in grado di provocare disturbi o danni psico-fisici sull'uomo ed effetti sulle strutture.

Tali impatti dipendono, in primo luogo, dalle caratteristiche fisiche del fenomeno, con particolare riferimento all'intensità delle vibrazioni, frequenza, punto e direzione di applicazione nonché durata e vulnerabilità specifica del bersaglio (organismo od opera inanimata).

Sono comunemente adottate per rappresentare il fenomeno vibratorio le seguenti grandezze:

- ampiezza (mm), ossia il valore dello spostamento lineare rispetto alla posizione di equilibrio;
- velocità (m/s) di spostamento rispetto alla posizione di equilibrio;
- accelerazione (m/s²);

- frequenza (hertz).

Le vibrazioni possono essere trasmesse in modo diverso ed interessare sistemi diversi, i casi più comuni sono:

- Le vibrazioni trasmesse al corpo intero nel caso di persone presenti in edifici;
- Le vibrazioni trasmesse al corpo intero a bordo di macchine mobili;
- Le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.

In particolare le vibrazioni trasmesse al corpo intero nel caso di persone presenti in edifici possono essere determinate da:

- traffico veicolare, in particolare su rotaia (treni, tram, metropolitana) e pesante (camion, autobus);
- macchine fisse installate in stabilimenti (magli, tram, telai, ecc.);
- lavorazioni edili e stradali (infissione pali, escavazioni, ecc.).

Esse dipendono dalla tipologia della sorgente, dalla distanza sorgente-edificio, dalle caratteristiche del terreno e dalla struttura degli edifici stessi. Per quanto riguarda gli effetti, le vibrazioni negli edifici possono costituire un disturbo per le persone esposte e, se di intensità elevata, possono arrecare un danno architettonico o strutturale. Non va dimenticato inoltre il possibile disturbo da rumore prodotto per conversione delle vibrazioni.

Per quanto riguarda il disturbo alle persone, i principali riferimenti sono costituiti dalla norma ISO 2631 / Parte 2 "Evaluation of human exposure to whole body vibration / "Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)". Ad essa, fa riferimento la norma UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo".

1.10.2 Valutazione degli impatti: fase di cantiere

L'area di cantiere è prevista in c.da S. Lorenzo nel comune di Sclafani Bagni (PA), è stata individuata ad oltre 200m dalle unità con possibile funzione abitativa presenti.

Per quanto concerne la realizzazione dell'impianto in tutte le sue componenti (aerogeneratori, opere di connessione, piste, etc..) non è previsto l'uso di mezzi e/o macchinari per la messa in opera che implichi particolari **emissioni elettromagnetiche**.

Le attività che ingenerano **vibrazioni** sensibili saranno quelle solitamente connesse alle attività di scavo e perforazione previste. In particolare, in considerazione dell'esiguità dei movimenti terra previsti per l'opera, l'unico possibile elemento di rilievo sarà costituito dall'esecuzione dei pali gettati in opera per le fondazioni degli aerogeneratori.

1.10.3 Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

1.10.3.1 Aerogeneratori

Nella fase di esercizio degli aerogeneratori, non si prevedono attività che possano ingenerare **vibrazioni** quali scavi di grossa entità o perforazioni nel sottosuolo. In particolare la struttura della torre dell'aerogeneratore è appositamente progettata, oltre che per sostenerne il peso, per assorbire le vibrazioni che dovessero eventualmente essere prodotte presso la navicella a causa della rotazione delle pale.

Le apparecchiature elettromeccaniche presenti all'interno della navicella dell'aerogeneratore non sono tali da produrre vibrazioni di rilievo al suolo.

1.10.3.2 Opere di connessione e cavidotto

Le apparecchiature elettromeccaniche presenti in stazione non sono tali da produrre vibrazioni di rilievo.

Le DPA calcolate del cavidotto interrato MT nella Relazione CEM, cui si rimanda per approfondimenti, sono le seguenti:

- 1.7 metri per una terna;
- 2.5 metri per due terne;

- 3.1 per tre terne.

La Relazione CEM a corredo del progetto in esame conclude che:

“Possiamo ritenere quindi che, tutte le opere elettriche connesse al progetto eolico sono pertanto conformi ai parametri normativi relativi all’impatto elettromagnetico per l’obiettivo di qualità. Si specifica comunque che nel calcolo non è stato possibile tenere conto delle effettive caratteristiche del terreno, informazione necessaria in sede di progetto esecutivo.

Con le considerazioni e le valutazioni sopra esposte e, con le tolleranze attribuibili al modello i calcolo adottato, si può ritenere che la situazione connessa alla realizzazione ed all’esercizio dell’impianto eolico in progetto, nelle condizioni ipotizzate, risulta nel complesso compatibile con i limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.”

1.10.3.3 Viabilità di progetto

Le vibrazioni generate dall’impiego delle nuove piste dal traffico connesso all’impianto saranno praticamente nulle essendo questo ridottissimo.

1.10.4 Valutazione degli impatti cumulativi

1.10.4.1 Aerogeneratori

La compresenza dell’impianto eolico in esame con eventuali altri impianti, essendo sostanzialmente trascurabile l’impatto prodotto dallo stesso sulla componente ambientale in esame, non potrà ingenerare un sensibile effetto cumulativo su CEM e vibrazioni.

1.10.4.2 Opere di connessione e cavidotto

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza gli impatti sulla componente CEM e vibrazioni.

1.10.4.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente in esame è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.10.5 Mitigazione e prevenzione degli impatti

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- struttura di sostegno dell'aerogeneratore appositamente dimensionata per assorbire eventuali vibrazioni provenienti dalla navicella a causa della rotazione delle pale,
- minima distanza di ciascun aerogeneratore dalle unità con possibile funzione abitativa presenti superiore ai 500m;
- contenimento dei tempi di cantierizzazione al fine di minimizzare gli eventuali disturbi in sede di trivellazione del terreno;
- minimizzazione della possibilità di impatto vibrazionale in sede di cantierizzazione prevedendo fondazioni indirette solo ove necessario e prediligendo per la loro realizzazione, ove possibile, i pali trivellati a quelli battuti, la cui esecuzione comporta una maggiore produzione di vibrazioni;
- scelta progettuale di in un'area pianeggiante per la localizzazione d'impianto diminuendo la necessità di realizzazione di scavi;
- la scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con

altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua, rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico;

- trasformatore posto in quota all'interno della navicella, non al suolo;
- assenza di linee aeree elettriche e impiego di cavidotti MT interrati al di sotto di 1.1m, progettazione e posa secondo gli standard nazionali ed internazionali vigenti;
- corretto dimensionamento delle opere elettromeccaniche ed impiego di apparecchiature certificate secondo la normativa vigente.

1.11 Popolazione: Rumore

1.11.1 Scenario di base della componente

In merito alla componente rumore, la prima legge di riferimento è il DPCM 1 marzo 1991, relativo ai "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Il decreto del 1 marzo 1991 non si applica a sorgenti sonore che producono effetti esclusivamente all'interno dei locali adibiti ad attività industriali o artigianali e negli aeroporti. Nel decreto è anche previsto che i Comuni dovranno classificare il territorio in 6 classi di destinazione d'uso:

| CLASSE | TIPO DI AREE | DIURNO | NOTTURNO |
|--------|------------------------------|--------|----------|
| I | particolarmente protette | 50 | 40 |
| II | prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III | tipo misto | 60 | 50 |

| | | | |
|----|-----------------------------|----|----|
| IV | intensa attività umana | 65 | 55 |
| V | prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI | esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Il parametro di misura preso in considerazione per ogni classe è il livello equivalente continuo di rumore in curva di ponderazione "A" (LA eq), diurno e notturno.

Da un punto di vista strettamente metodologico, per la suddivisione in Classi, si seguono le linee guida redatte dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici), definendo dapprima le zone particolarmente protette (classe I) e quelle a più elevato livello di rumore (classi V e VI), in quanto più facilmente identificabili in base alle particolari caratteristiche di fruizione del territorio ed alle specifiche indicazioni del Piano Regolatore; in seconda istanza si possono assegnare le classi II, III e IV.

Una sintesi dei criteri individuati nelle linee guida APAT è riportata di seguito.

Individuazione delle zone in Classe I

Si tratta delle aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione, nonché le aree ospedaliere e scolastiche, le aree destinate al riposo ed allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico ed i parchi pubblici. Si suggerisce di collocare in classe I anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico. I parchi pubblici non urbani, le piccole aree verdi "di quartiere" ed il verde a fini sportivi, nonché le strutture scolastiche o sanitarie, anch'esse inserite nella Classe I.

Individuazione delle zone in Classe V

L'identificazione della classe V (aree prevalentemente industriali) non presenta particolari difficoltà, in quanto essa è individuata da zone precise del Piano Regolatore Generale. Per la presenza di abitazioni che ricadono nell'area prevalentemente industriale, al fine di proteggere adeguatamente le persone, si dovranno disporre degli interventi di isolamento acustico e dovranno essere posti dei vincoli sulla

destinazione d'uso di queste abitazioni, prevedendo il graduale abbandono dell'uso prettamente abitativo.

Individuazione delle zone in Classe VI

Ricadono in questa classe le aree monofunzionali a carattere esclusivamente industriale con presenza del solo personale di custodia e prive di insediamenti abitativi.

Individuazione delle zone in Classi II, III, IV

In conseguenza della distribuzione casuale delle sorgenti sonore negli ambiti urbani più densamente edificati, risulta in generale più complessa l'individuazione delle classi II, III e IV a causa dell'assenza di nette demarcazioni tra aree con differente destinazione d'uso. L'individuazione delle Classi II, III e IV viene eseguita allora sulla base dei seguenti elementi:

- la densità della popolazione;
- la presenza di attività commerciali ed uffici;
- la presenza di attività artigianali;
- l'esistenza di servizi e di attrezzature;
- traffico veicolare locale e di attraversamento;
- zone prettamente residenziali.

Continuando, non tutti i comuni hanno adottato tale zonizzazione acustica, pertanto fino a quando i comuni non delibereranno in merito, valgono i seguenti limiti provvisori (sempre proposti dal DPCM 1 marzo 1991) espressi in dBA:

| ZONA | DIURNO | NOTTURNO |
|---------------------------------|---------------|-----------------|
| tutto il territorio nazionale | 70 | 69 |
| zona A | 65 | 55 |
| zona B | 60 | 50 |
| zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

Il decreto stabilisce, inoltre, un criterio differenziale: nelle zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi, non si devono superare le seguenti differenze fra livelli sonori:

- periodo diurno: livello differenziale = rumore ambientale - rumore residuo ≤ 5 dB(A);
- periodo notturno: livello differenziale = rumore ambientale - rumore residuo ≤ 3 dB(A).

Il livello misurato viene aumentato di 3 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive o di componenti tonali nel rumore, di 6 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive e tonali.

Successivamente, il D.Lgs. n. 277 del 15 agosto 1991 relativo alla *“Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n.83/447/CEE, n.86/188/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell’art. 7 della L. 30 luglio, n. 212”*, detta, tra l’altro, norme per la tutela dei lavoratori nei confronti dell’esposizione al rumore.

A tal proposito è opportuno ricordare che, in linea generale, il livello sonoro delle aziende è legato alle caratteristiche delle lavorazioni, ma in ogni caso viene introdotta una sorgente rumorosa, determinando fastidio sia all’uomo che alla fauna, nonché agli operatori interni.

L’obiettivo del controllo del rumore nelle industrie è quello di proteggere i lavoratori dalla perdita permanente dell’udito dovuta all’esposizione ad elevati livelli sonori.

Il rumore in ambiente di lavoro viene misurato in dBA, cioè decibel ponderato alle frequenze dell’udito umano, in quanto l’udito dell’uomo presenta una sensibilità maggiore alle frequenze medio – alte del rumore. Un soggetto esposto per un certo periodo in ambienti di lavoro a rumori elevati, subisce un innalzamento temporaneo della soglia uditiva, spesso accompagnato da ronzii, mal di testa e senso di intontimento psichico. Se tale esposizione si protrae nel tempo, può subentrare una lesione interna con perdita parziale o totale dell’udito (ipoacusia). In caso di rumore di intensità superiore a 130 – 140 dB, si può verificare la rottura della membrana del timpano con conseguente otorraggia (perdita di sangue dall’orecchio).

In particolare, ritornando al D.Lgs 277/91, questo fissa 3 valori limite di esposizione al rumore (80, 85 e 90 dBA) il cui superamento comporta l’adempimento dei relativi obblighi per il datore di lavoro e per i lavoratori. Il datore di lavoro è comunque obbligato a ridurre al minimo il rumore prodotto anche al di sotto di 80 dBA (art. 41 comma 1 D.Lgs 277/91).

A tal fine si possono adottare diverse soluzioni:

- ridurre il rumore alla fonte;
- ridurre la trasmissione del rumore;
- ridurre al minimo il numero degli esposti;
- alternare le persone esposte in modo da limitare le operazioni rumorose.

Ultima in ordine cronologico in relazione all'inquinamento acustico è la Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico del 26 ottobre 1995 n.447, che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili.

Nella suddetta legge sono state introdotte una serie di definizioni, all'art. 2, che si riportano di seguito:

- a) **inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c) **sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- d) **sorgenti sonore mobili**: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c)

-
- e) **valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- f) **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- g) **valori di attenzione:** il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- h) **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Questa legge introduce delle novità normative ed istituzionali rispetto il DPCM 1° marzo 1991, in riferimento alle competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, di seguito sintetizzate nei punti fondamentali, nonché le motivazioni di identificazione e attuazione dei piani di risanamento acustico.

Principali competenze definite dalla legge:

- attribuisce allo Stato la competenza esclusiva nella fissazione dei livelli acustici (art.3) ed alle Regioni la definizioni dei criteri (art.4) in base ai quali i Comuni devono a loro volta procedere alla classificazione del territorio dal punto di vista acustico (art.6). Diversamente il DPCM 1/3/91 in assenza di prescrizioni statali e regionali lasciava ai Comuni la zonizzazione del proprio territorio. La legge risolve gli inevitabili problemi transitori nel seguente modo: qualora la zonizzazione del territorio del Comune sia stata effettuata prima del 30 dicembre 1995 resta valida purché conforme alle prescrizioni del DPCM 1/3/91. Le zonizzazioni effettuate dopo il 30 dicembre 1995 sono valide se effettuate in applicazione della legge regionale coerente con il dettato della legge 447/95;
- conferisce ai Comuni la facoltà di individuare, in relazione a territori di rilevante interesse paesaggistico - ambientale e turistico e secondo gli indirizzi della Regione, limiti di esposizione al rumore inferiori a quelli disposti dallo Stato (art.6 comma 3). Peraltro le riduzioni dei limiti di esposizione al rumore non si applicano ai servizi pubblici essenziali;

Procedendo ancora in ordine cronologico si ricorda anche il DM 11/12/96 che regola la "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali (art.1 comma1).

Per quanto concerne i valori limiti di emissione delle singole sorgenti fisse, essi sono indicati nella tabella B allegata al DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", vale a dire:

Valori dei limiti di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 del DPCM 14/11/97)

| CLASSI DI DESTINAZIONI D'USO DEL TERRITORIO | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| III aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| V aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

I valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h) della L. n. 447/95, vale a dire i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla suddetta legge, sono nella tabella D allegata al DPCM 14/11/1997:

Valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 7 del DPCM 14/11/1997)

| CLASSI DI DESTINAZIONI D'USO DEL TERRITORIO | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|--|----------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 47 | 37 |
| II aree prevalentemente residenziali | 52 | 42 |
| III aree di tipo misto | 57 | 47 |
| IV aree di intensa attività umana | 62 | 52 |
| V aree prevalentemente industriali | 67 | 57 |
| VI aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Si ricorda inoltre il DPCM 5/12/97, “*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*”, in attuazione dell’art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l’esposizione umana al rumore.

Il Decreto 1° Giugno 2022 del Ministero Della Transizione Ecologica - “*Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico*” – riferisce alle le linee guida ISPRA “*valutazione e monitoraggio dell’impatto acustico degli impianti eolici in fase di esercizio*” ove vengono indicate le caratteristiche del monitoraggio in fase di esercizio degli impianti eolici.

1.11.2 Caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam

Si sottolinea che i Comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni non abbiano attualmente provveduto agli adempimenti previsti dall’art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica.

Al fine di caratterizzare la componente rumore nelle condizioni ante operam, la Relazione di valutazione previsionale dell'impatto acustico corredata di mappa a curve isofone redatta per il progetto del presente impianto (cui si rimanda per approfondimenti) riporta delle misurazioni in corrispondenza di ricettori prossimi all'area d'impianto.

La sintesi dei risultati delle rilevazioni è indicata in tabella seguente.

Tabella 10 sintesi dei risultati delle rilevazioni fonometriche anteoperam.

| PUNTO DI MISURA | DATA MISURA | TEMPO DI MISURA | VENTO MAX AL SUOLO [m/s] | L _{AEQ} [dB(A)] | L _R [dB(A)] |
|-----------------------|-------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Periodo diurno</i> | | | | | |
| P01 | 26.8.2022 | 15' (inizio 11:25) | 3.0 | 37.4 | 37.4 |
| P01 | 26.8.2022 | 15' (inizio 17:10) | 3.2 | 37.3 | |
| P02 | 26.8.2022 | 15' (inizio 12:00) | 4.0 | 39.8 | 39.5 |
| P02 | 26.8.2022 | 15' (inizio 16:50) | 3.8 | 39.1 | |
| P03 | 26.8.2022 | 15' (inizio 12:30) | 4.0 | 38.9 | 39.2 |
| P03 | 26.8.2022 | 15' (inizio 16:25) | 4.2 | 39.4 | |
| P04 | 26.8.2022 | 15' (inizio 12:55) | 4.1 | 37.6 | 38.0 |
| P04 | 26.8.2022 | 15' (inizio 15:55) | 3.9 | 38.3 | |
| 05 | 26.8.2022 | 15' (inizio 13:25) | 2.8 | 38.4 | 38.8 |
| P05 | 26.8.2022 | 15' (inizio 15:30) | 3.6 | 39.2 | |

| PUNTO DI MISURA | DATA MISURA | TEMPO DI MISURA | VENTO MAX AL SUOLO [m/s] | L _{AEQ} [dB(A)] | L _R [dB(A)] |
|-------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Periodo notturno</i> | | | | | |
| P01 | 26.8.2022 | 15' (inizio 22:00) | < 2.0 | 32.3 | 32.3 |
| P02 | 26.8.2022 | 15' (inizio 22:30) | 2.5 | 36.9 | 36.9 |
| P03 | 26.8.2022 | 15' (inizio 23:05) | 2.8 | 37.1 | 37.1 |
| P04 | 26.8.2022 | 15' (inizio 23:55) | < 2.0 | 35.2 | 35.2 |
| P05 | 26.8.2022 | 15' (inizio 23:25) | < 2.0 | 35.7 | 35.7 |

1.11.3 Valutazione degli impatti: fase di cantiere

L'area di cantiere è prevista in c.da S. Lorenzo nel comune di Sclafani Bagni (PA), è stata individuata ad oltre 200m dalle unità con possibile funzione abitativa presenti.

Le emissioni sonore nella fase di costruzione dell'impianto in tutte le sue componenti (aerogeneratori, opere di connessione, piste, etc...) sono previste nelle fasi di realizzazione delle fondazioni, nonché durante gli scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione dei locali tecnici.

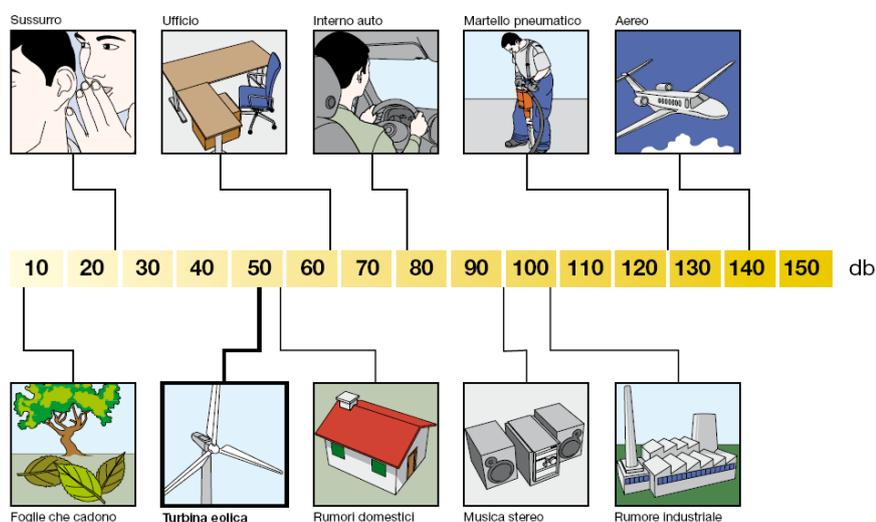


Figura 16 schematizzazione entità emissioni sonore in base ai db.

La determinazione del rumore in fase di cantiere risulta di non facile esecuzione ed è soggetta a variabili non sempre prevedibili prima dell'allestimento e dell'organizzazione del cantiere. In particolare, la potenza sonora di una macchina operatrice è influenzata dalla marca, dallo stato di usura e manutenzione del mezzo, nonché dal tipo di lavorazione e dalla pendenza dei percorsi. Occorre inoltre notare come il numero di mezzi utilizzati possa variare a seconda dell'organizzazione del cantiere e della tempistica di progetto.

La valutazione dei livelli di rumore in fase di cantiere è stata eseguita sulla base della seguente tabella.

Tali valori sono stati ottenuti facendo una media fra diverse misurazioni sperimentali eseguite su macchine durante la lavorazione di cantiere e i dati riportati dal "Comitato Paritetico Territoriale Prevenzione Infortuni Igiene e Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia (1994)".

Le misure di rumore sono state eseguite più volte alla distanza di 3 m dal macchinario esaminato, prendendo poi i valori più elevati. Si può ritenere quindi che i valori riportati in tabella siano sufficientemente conservativi.

| Tipo macchina | Leq medio [db(A)] |
|------------------------|------------------------------|
| Autocarro | 82 |
| Escavatore CAT | 85 |
| Escavatore con puntale | 93 |
| Ruspa o pala | 86 |
| Autogru | 86 |
| Gru | 80 |
| Rullo compressore | 86 |
| Autobetoniera | 83 |

| | |
|------------------------|----|
| Betoniera | 76 |
| Grader | 90 |
| Battipalo | 88 |
| Vibratore | 79 |
| Sega circolare | 92 |
| Gruppo elettrogeno | 85 |
| Compressore | 84 |
| Piattaforma elevatrice | 80 |
| Martello demolitore | 91 |

Dal dato riportato nella precedente tabella, riferito ad una distanza di 3 m, è possibile ottenere il dato ad una distanza qualsiasi applicando la formula di attenuazione in funzione della distanza:

$$Leq(d) = Leq(3m) - 20 \log(d/3)$$

che al raddoppiare della distanza causa una attenuazione di 6 dB(A).

Quando sono presenti più macchine che lavorano contemporaneamente, occorre aggiungere al livello equivalente della singola macchina, riportato sopra, le quantità della tabella seguente in modo da ottenere il livello equivalente totale:

| N° macchine simili | Quantità da aggiungere al Leq della singola macchina in dB(A) |
|---------------------------|--|
| 2 | 3 |
| 3 | 4,77 |
| 4 | 6 |
| 5 | 6,99 |
| 6 | 7,78 |

Tali valori si derivano applicando la seguente formula:

$$Leq_{tot} = 10 \log (n10L/10) = 10 \log (10L/10) + 10 \log n = Leq + 10 \log n$$

Per quanto alla presente opera, ipotizzando una presenza contemporanea di 6 macchine con un rumore medio di 87 dB(A), trascurando l'attenuazione dovuta all'atmosfera e ad eventuali ostacoli, trascurando l'effetto del vento e considerando l'attenuazione dovuta al terreno ed alla direttività della fonte, secondo le formule 10 e 11 delle norme ISO 9613 – 2, si ottiene il grafico di seguito riportato.

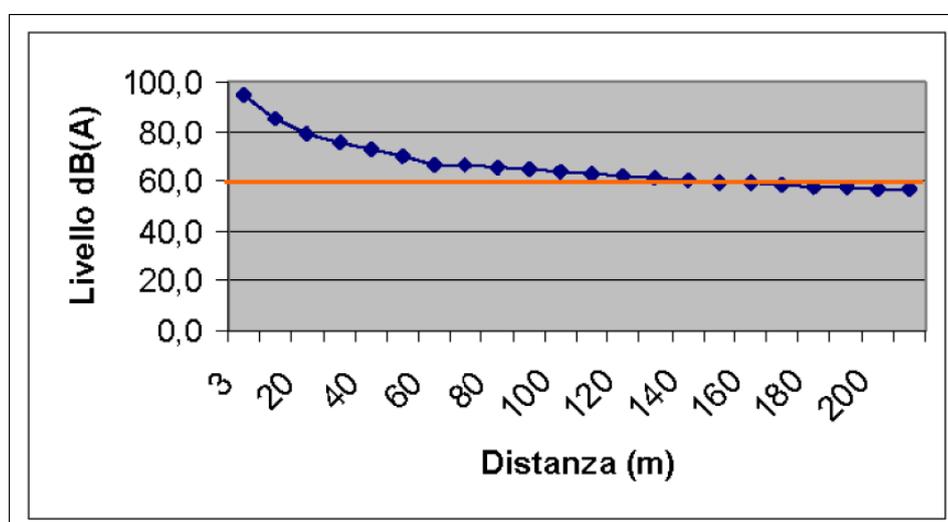


Figura 14: Andamento della variazione del livello di dB(A) in fase di cantiere al variare della distanza

Il grafico della precedente figura mostra come i livelli di rumore in fase di cantiere non superano i 70 dB(A) per distanze superiori a 55 m.

Pertanto è verosimile che all'esterno dell'area di cantiere non vi sia alcun superamento dei limiti di legge. A tal proposito di noti come gli aerogeneratori siano stati posti a più di 500 m dalle unità con possibile funzione abitativa presenti.

1.11.4 Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

1.11.4.1 Aerogeneratori

Il rumore emesso dagli impianti eolici durante la loro fase di esercizio, deriva dalla interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento e dipende dalla tecnologia adottata per le pale e dai materiali isolanti utilizzati. Diversi studi hanno dimostrato che a poche centinaia di metri il rumore emesso dalle turbine eoliche è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo e che all'aumentare del vento si incrementa anche il rumore di fondo, mascherando così quello emesso dalle macchine.

La Relazione di valutazione previsionale dell'impatto acustico corredata di mappa a curve isofone riporta delle simulazioni degli effetti acustici dell'installazione degli aerogeneratori.

Come detto i comuni interessati dall'installazione degli aerogeneratori non hanno ancora provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio prevista dall'art.6 comma 1, lettera a) della Legge 26.10.1995 n. 447.

Da ciò, come sancito dall'art.8 comma 1 del DPCM 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", vigente sull'argomento, per la verifica del rispetto dei limiti acustici previsti in corrispondenza dei ricettori individuati, si applicheranno i limiti di immissione di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01.03.1991 i quali, tenuto conto che la tipologia di territorio in cui ricadono i locali oggetto della valutazione fonometrica non è qualificabile come "centro abitato", saranno quelli indicati in tabella seguente.

| VALORI LIMITE DI IMMISSIONE | | |
|------------------------------------|----------------------|--|
| Periodo di riferimento | Fascia oraria | limiti di rumore ambientale [dB(A)] |
| <i>Diurno</i> | 06:00 – 22:00 | 70 |
| <i>Notturmo</i> | 22:00 – 06:00 | 60 |

A questo punto è possibile verificare il rispetto, ancorché ipotetico, dei livelli limite di immissione, assoluto e differenziale, imposti dalla normativa:

Tabella 11 rispetto dei livelli limite del rumore di immissione assoluti nei recettori.

| Ricettore | | periodo | L _A [dB(A)] | Limite senza zonizzazione | | | Limite con zonizzazione | |
|-----------|----------|----------|---------------------------|---------------------------|----|----|-------------------------|--|
| 16 | F20pp846 | diurno | 39.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 37.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 17 | F20pp277 | diurno | 39.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 37.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 18 | F5pp281 | diurno | 40.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 38.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 19 | F21pp408 | diurno | 39.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 38.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 20 | F23pp487 | diurno | 42.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 41.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 21 | F23pp451 | diurno | 46.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 45.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 22 | F23pp449 | diurno | 45.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 45.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 23 | F33pp486 | diurno | 41.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 39.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 24 | F33pp535 | diurno | 39.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 37.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 25 | F24pp712 | diurno | 44.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 44.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 26 | F24pp677 | diurno | 41.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 40.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 27 | F33pp684 | diurno | 39.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 36.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 28 | F33pp711 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 36.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 29 | F33pp723 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 36.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 30 | F26pp310 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 36.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 31 | F34pp741 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 36.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 32 | F26pp288 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 36.0 | 60 | OK | 50 | OK | |

| Ricettore | | periodo | L _A [dB(A)] | Limite senza zonizzazione | | | Limite con zonizzazione | |
|-----------|----------|----------|---------------------------|---------------------------|----|----|-------------------------|--|
| 01 | F2pp386 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 36.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 02 | F8pp602 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 35.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 03 | F8pp584 | diurno | 38.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 35.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 04 | F8pp337 | diurno | 38.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 34.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 05 | F9pp359 | diurno | 38.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 34.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 06 | F6pp490 | diurno | 38.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 35.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 07 | F11pp503 | diurno | 38.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 33.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 08 | F12pp557 | diurno | 38.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 33.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 09 | F11pp543 | diurno | 37.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 33.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 10 | F11pp747 | diurno | 37.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 33.0 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 11 | F11pp615 | diurno | 37.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 33.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 12 | F4pp325 | diurno | 45.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 44.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 13 | F6pp559 | diurno | 44.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 43.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 14 | F6pp458 | diurno | 40.5 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 38.5 | 60 | OK | 50 | OK | |
| 15 | F6pp483 | diurno | 40.0 | 70 | OK | 60 | OK | |
| | | notturno | 38.0 | 60 | OK | 50 | OK | |

| Ricettore | periodo | L _a [dB(A)] | Limite senza zonizzazione | | Limite con zonizzazione | |
|-----------|----------|---------------------------|------------------------------|----|----------------------------|----|
| 33 | diurno | 41.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 40.0 | 60 | OK | 50 | OK |
| 34 | diurno | 41.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 40.0 | 60 | OK | 50 | OK |
| 35 | diurno | 40.5 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 39.5 | 60 | OK | 50 | OK |
| 36 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 37.5 | 60 | OK | 50 | OK |
| 37 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 37.0 | 60 | OK | 50 | OK |
| 38 | diurno | 38.5 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 41.0 | 60 | OK | 50 | OK |
| 39 | diurno | 40.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 37.5 | 60 | OK | 50 | OK |
| 40 | diurno | 39.5 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 37.0 | 60 | OK | 50 | OK |
| 41 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 36.5 | 60 | OK | 50 | OK |
| 42 | diurno | 39.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 36.0 | 60 | OK | 50 | OK |
| 43 | diurno | 38.0 | 70 | OK | 60 | OK |
| | notturno | 35.5 | 60 | OK | 50 | OK |

La stima effettuata ha portato alla verifica di un uniforme rispetto dei limiti assoluti di rumore ambientale previsti dal DM 01.03.1991.

Ai fini invece della verifica del rispetto del criterio differenziale, tenendo dunque conto che, con ragionevole certezza, i differenziali all'interno degli ambienti abitativi saranno più bassi rispetto a quelli risultanti nel presente studio, si è eseguito il confronto tra la differenza dei livelli calcolati per LA e LR in corrispondenza dei ricettori individuati e i limiti differenziali imposti applicando ai livelli ambientali previsionali LA ambientale previsionale calcolato un fattore di riduzione pari a 6 dB(A), ottenendo dunque valori corretti per i livelli ambientali dati da: $L A^* = LA - 6 \text{ dB(A)}$, ottenendo dunque i seguenti risultati:

Tabella 12 rispetto dei livelli limite del rumore di immissione differenziali nei recettori.

| Ricettore | periodo | L_A [dB(A)] | $L_A^* (=L_A-6)$ [dB(A)] | L_R [dB(A)] | $L_A^* - L_R$ [dB(A)] | Limite previsto | | |
|-----------|----------|------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|---|------|
| 01 | F2pp386 | diurno | 38.9 | 32.9 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 36.0 | 30.0 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 02 | F8pp602 | diurno | 38.7 | 32.7 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 35.6 | 29.6 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 03 | F8pp584 | diurno | 38.6 | 32.6 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 35.4 | 29.4 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 04 | F8pp337 | diurno | 38.2 | 32.2 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 34.4 | 28.4 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 05 | F9pp359 | diurno | 38.0 | 32.0 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 34.0 | 28.0 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 06 | F6pp490 | diurno | 38.4 | 32.4 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 35.0 | 29.0 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 07 | F11pp503 | diurno | 37.9 | 31.9 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 33.7 | 27.7 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 08 | F12pp557 | diurno | 37.8 | 31.8 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 33.5 | 27.5 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 09 | F11pp543 | diurno | 37.7 | 31.7 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 33.1 | 27.1 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 10 | F11pp747 | diurno | 37.6 | 31.6 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 32.9 | 26.9 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 11 | F11pp615 | diurno | 37.7 | 31.7 | 37.4 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 33.3 | 27.3 | 32.3 | - | 3 | N.A. |
| 12 | F4pp325 | diurno | 45.1 | 39.1 | 39.5 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 44.5 | 38.5 | 36.9 | - | 3 | N.A. |
| 13 | F6pp559 | diurno | 44.4 | 38.4 | 39.5 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 43.7 | 37.7 | 36.9 | - | 3 | N.A. |
| 14 | F6pp458 | diurno | 40.6 | 34.6 | 39.5 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 38.7 | 32.7 | 36.9 | - | 3 | N.A. |
| 15 | F6pp483 | diurno | 40.1 | 34.1 | 39.5 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 37.9 | 31.9 | 36.9 | - | 3 | N.A. |
| 16 | F20pp846 | diurno | 39.5 | 33.5 | 39.2 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 37.6 | 31.6 | 37.1 | - | 3 | N.A. |
| 17 | F20pp277 | diurno | 39.5 | 33.5 | 39.2 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 37.6 | 31.6 | 37.1 | - | 3 | N.A. |
| 18 | F5pp281 | diurno | 40.2 | 34.2 | 39.2 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 38.6 | 32.6 | 37.1 | - | 3 | N.A. |
| 19 | F21pp408 | diurno | 39.7 | 33.7 | 39.2 | - | 5 | N.A. |

| Ricettore | periodo | L_A [dB(A)] | $L_A^* (=L_A-6)$ [dB(A)] | L_R [dB(A)] | $L_A^* - L_R$ [dB(A)] | Limite previsto | | |
|-----------|----------|------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|---|------|
| 38 | F25pp282 | diurno | 38.6 | 32.6 | 38.0 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 40.8 | 34.8 | 35.2 | - | 3 | N.A. |
| 39 | F6pp329 | diurno | 39.8 | 33.8 | 39.5 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 37.4 | 31.4 | 36.9 | - | 3 | N.A. |
| 40 | F16pp662 | diurno | 39.7 | 33.7 | 39.5 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 37.2 | 31.2 | 36.9 | - | 3 | N.A. |
| 41 | F6pp481 | diurno | 39.1 | 33.1 | 38.8 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 36.3 | 30.3 | 35.7 | - | 3 | N.A. |
| 42 | F35pp468 | diurno | 39.0 | 33.0 | 38.8 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 36.1 | 30.1 | 35.7 | - | 3 | N.A. |
| 43 | F33pp682 | diurno | 38.1 | 32.1 | 38.0 | - | 5 | N.A. |
| | | notturno | 35.3 | 29.3 | 35.2 | - | 3 | N.A. |

| Ricettore | periodo | L_A [dB(A)] | $L_A^* (=L_A-6)$ [dB(A)] | L_R [dB(A)] | $L_A^* - L_R$ [dB(A)] | Limite previsto | | | |
|-----------|----------|------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|-----|------|------|
| 20 | F23pp487 | diurno | 42.2 | 36.2 | 39.2 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 41.2 | 35.2 | 37.1 | - | 3 | N.A. | |
| 21 | F23pp451 | diurno | 45.8 | 39.8 | 38.8 | - | 1.0 | 5 | N.A. |
| | | notturno | 45.3 | 39.3 | 35.7 | - | 4.6 | 3 | N.A. |
| 22 | F23pp449 | diurno | 45.4 | 39.4 | 38.8 | - | 0.6 | 5 | N.A. |
| | | notturno | 44.9 | 38.9 | 35.7 | - | 3.2 | 3 | N.A. |
| 23 | F33pp486 | diurno | 41.1 | 35.1 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 39.6 | 33.6 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 24 | F33pp535 | diurno | 39.7 | 33.7 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 37.4 | 31.4 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 25 | F24pp712 | diurno | 44.5 | 38.5 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 43.8 | 37.8 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 26 | F24pp677 | diurno | 41.6 | 35.6 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 40.2 | 34.2 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 27 | F33pp684 | diurno | 39.3 | 33.3 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 36.7 | 30.7 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 28 | F33pp711 | diurno | 39.2 | 33.2 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 36.4 | 30.4 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 29 | F33pp723 | diurno | 39.2 | 33.2 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 36.5 | 30.5 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 30 | F26pp310 | diurno | 39.2 | 33.2 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 36.5 | 30.5 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 31 | F34pp741 | diurno | 39.1 | 33.1 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 36.5 | 30.5 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 32 | F26pp288 | diurno | 39.0 | 33.0 | 38.8 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 36.0 | 30.0 | 35.7 | - | 3 | N.A. | |
| 33 | F23pp448 | diurno | 41.1 | 35.1 | 38.0 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 39.9 | 33.9 | 35.2 | - | 3 | N.A. | |
| 34 | F24pp663 | diurno | 41.1 | 35.1 | 38.0 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 39.9 | 33.9 | 35.2 | - | 3 | N.A. | |
| 35 | F24pp707 | diurno | 40.6 | 34.6 | 38.0 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 39.3 | 33.3 | 35.2 | - | 3 | N.A. | |
| 36 | F25pp192 | diurno | 39.2 | 33.2 | 38.0 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 37.3 | 31.3 | 35.2 | - | 3 | N.A. | |
| 38.6 | F25pp328 | diurno | 39.0 | 33.0 | 38.0 | - | 5 | N.A. | |
| | | notturno | 36.9 | 30.9 | 35.2 | - | 3 | N.A. | |

Lo studio previsionale di impatto acustico allegato al presente progetto conclude:

“[...] Alla luce delle considerazioni sopra riportate dunque, è possibile concludere che, in fase di esercizio oltre che in fase di cantiere, anche nello scenario emissivo più gravoso, il parco eolico oggetto del presente studio sarà compatibile con il clima acustico dell’area interessata. In ogni caso, al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla presente valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno prevedere, in fase di avvio del parco eolico, ad un monitoraggio post operam dei livelli di rumore generati dall’impianto stesso in condizioni di reale operatività.

Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti adottando adeguate misure per il contenimento.”

1.11.4.2 Opere di connessione e cavidotto

Nella stazione elettrica saranno impiegate apparecchiature elettromeccaniche a bassa emissione sonora.

1.11.4.3 Viabilità di progetto

Il rumore dall’impiego delle nuove piste dal traffico connesso all’impianto sarà praticamente nullo essendo questo ridottissimo.

1.11.5 Valutazione degli impatti cumulativi

1.11.5.1 Aerogeneratori

Gli eventuali impatti sulla componente rumore dell’impianto in esame sono stati valutati a mezzo di una valutazione previsionale dell’impatto acustico la cui base di partenza sono stati i dati di rumore preesistente opportunamente rilevati: essa pertanto ha già considerato l’effetto cumulativo dell’impianto con il clima acustico presente nell’area.

1.11.5.2 Opere di connessione e cavidotto

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza gli impatti sulla componente rumore.

1.11.5.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente rumore è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.11.6 Mitigazione e prevenzione degli impatti

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- Utilizzo di generatori a bassa velocità e con profili alari ottimizzati per ridurre l'impatto sonoro;
- minima distanza di ciascun aerogeneratore dalle unità con possibile funzione abitativa presenti superiore ai 500m;
- Limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- Scelta progettuale di apparecchiature elettriche a bassa emissione sonora;
- Scelta progettuale di realizzazione cavi elettrici di collegamento (sia AT che MT) interrati in vece di soluzioni aeree la cui realizzazione avrebbe comportato la possibilità di un maggiore impatto (effetto corona, vento, ecc...).

Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti adottando adeguate misure per il contenimento.

1.12 Paesaggio

1.12.1 Scenario di base della componente

Il paesaggio è un palinsesto in cui si sovrascrivono fattori naturali e antropici; entrambi i fattori contribuiscono a definirne l'identità e la percezione di esso attivando processi dinamici ed economici. Il paesaggio può essere letto attraverso molteplici punti di vista, tutti compresenti nella sua complessità.

Il processo gnoseologico è ineludibile per un approccio corretto al progetto e la conoscenza parte dall'individuazione dei caratteri morfologici, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti, la descrizione paesaggistica dell'area è fatta anche di componenti percettive e semantiche, con astrazione e nel contempo sensibilità critica si cercherà di esprimere i caratteri topologici e la narrazione della realtà.

Aerogeneratori

Gli aerogeneratori in progetto ricadono entro l' "Ambito 6 AREA DEI RILIEVI DI LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO".

L'ambito è caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone. L'ambito, diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito.

Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l'altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell'area costiera e delle valli si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi.

L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale. L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallelunga P., Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle.

La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. La costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo-Catania hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente.

Opere di connessione alla RTN

Le opere di connessione alla RTN di cui al presente progetto ricadono entro il Paesaggio locale 1 "Valle del Salacio" individuato dal Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta (PPA di CL).

Il paesaggio locale "Valle del Salacio" comprende i territori comunali di Vallelunga Pratameno e di Villalba. L'area è zona di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i Monti Sicani). Il paesaggio locale è attraversato a nord dallo spartiacque regionale che separa il bacino del Fiume Torto da quello dell'alta valle del Fiume Platani (torrente Belici). Il paesaggio è caratterizzato litologicamente in prevalenza dal complesso arenaceo-argilloso, argilloso-marnoso, sabbioso-calcarenitico e conglomeratico-arenaceo.

Dal punto di vista morfologico l'area è caratterizzata nella parte settentrionale da alcuni rilievi che raggiungono la massima altezza con Monte Giangianese (m 715 s.l.m.), Cozzo Garcitella (m 654 s.l.m.) e Cozzo Palombaro (m 704 s.l.m.), posti lungo lo spartiacque regionale descritto in precedenza. Nella parte meridionale si erge il rilievo calcareo di Serra del Porco, con quote comprese tra 878 e 768, al quale segue a Nord-Est il Cozzo Pirtusiddu (m 891) e Passo dell'Agnello (m 776). Numerose cime isolate sono altresì presenti in tutta l'area in esame. L'idrografia dell'area è contraddistinta dalla presenza di numerosi torrenti, alcuni dei

quali di scarsa entità. La parte nord è interessata dai rami di testata del Fiume Torto. Gran parte del confine orientale del paesaggio locale è segnato dal Torrente Belici che, per lunghi tratti, costituisce anche il confine con la provincia di Palermo. Il paesaggio agrario è caratterizzato da seminativo asciutto tipico delle colline dell'entroterra siciliano. I prevalenti indirizzi colturali sono rappresentati dal seminativo, dal vigneto, dall'olivo, dal seminativo alberato e marginalmente dall'orto. Per quanto riguarda la superficie boscata è da segnalare l'area di Serra del Porco che si estende per 10 ha circa a sud del territorio comunale di Villalba. Si tratta di un bosco naturale con essenze ad alto fusto rappresentate principalmente da: eucalyptus, pini, olmo e leccio. A nord in c/da Destra si estende un bosco governato, ad alto fusto, di ha 15 circa, rappresentato quasi esclusivamente da eucalyptus. Nel territorio comunale di Valledolmo si rinviene una superficie boscata che da M. Gianganese si allunga verso sud in Contrada Garcia fino a raggiungere Portella Creta.

Cenni storici sul territorio Valledolmo

Valledolmo sorge nella vallata che da Pizzo Sampieri (m.1081) e dal Monte Campanaro si spiega a ventaglio sino alla montagna di Cammarata (m.1576). L'inizio dei lavori di fondazione del nuovo villaggio si deve al Cav. Antonio Cicala "nobile di origine genovese", i cui antenati nel sec. XV, si erano trasferiti in Sicilia, anche se egli non avesse neppure pensato a chiedere la prescritta Licentia populandi e non si fosse ufficialmente investito della baronia di Valle dell'Ulmo. Al Cav. Cicala si deve la costruzione di una chiesetta della quale ancora oggi rimane la campana di bronzo sull'orlo della quale sta chiaramente scolpito: "D. ANTONIO CICALA. BARONE DI VALLE DELL'ULMO. 1645"

Fondatore ufficiale di Castel Normanno, in seguito Valle dell'Ulmo, (per la presenza nella vallata di un gigantesco olmo) e dalla seconda metà del secolo scorso Valledolmo, fu il nipote del Cav. Cicala, il Conte Giuseppe Mario Cutelli che ottenne la licentia populandi il 17 agosto 1650.

Il territorio di Castel Normanno in origine era formato dal feudo di "Valli di l'ulmu, dagli ex feudi di Chifiliana, Mezzamandranuova e di Castelluzzi, appartenenti tutti, tranne l'ultimo, alla baronia di don Giuseppe Cutelli nel 1650.

Nel 1655 all'età di diciannove anni muore la Contessa Anna Summaniata moglie di don Giuseppe (il mausoleo innalzato dal Conte ancora oggi si può ammirare nella Chiesa della Madonna del Buon Pensiero oggi Chiesa delle Anime Sante). Dopo qualche anno di lutto don Giuseppe convolò a seconde nozze con Donna Maria Abatellis, figlia del Conte Ferdinando Cutelli Grimaldi e di Anna Abatellis Tornabene.

Il conte muore il 24 novembre del 1673 e contrariamente al suo desiderio di essere sepolto a Castel Normanno venne tumulato nella Chiesa di San Francesco di Paola fuori porta Carini, a Palermo.

Cenni storici sul territorio Sclafani Bagni

È molto probabile che il sito attualmente occupato da Sclafani, assieme alla Rocca di Caltavuturo e al monte Riparato, costituissero un formidabile sistema di controllo del territorio legato alle esigenze della non lontana Imera. Fino ad oggi, però mancano idonei riscontri archeologici per confermare tali ipotesi e le origini di Sclafani rimangono ancora totalmente avvolte nel mistero.

Il primo riferimento certo a Sclafani si ritrova nella famosa Cronaca di Cambridge ed è relativo a un episodio del 938 quando, nel contesto di feroci scontri fra varie fazioni musulmane che si contendono il controllo della Sicilia, Halil, uno dei signori della guerra, ottenuti rinforzi dall'Africa, riesce a sottomettere le rocche di Caltavuturo, Collesano (Qal-at as-Sirat) e Sclafani ('Isqlaf.nah).

Dopo il breve periodo della dominazione degli Angioini (1265-1282), le vicende seguite al Vespro Siciliano (1282) portano alla cacciata degli stessi e alla conquista aragonese della Sicilia. Appena sbarcato in Sicilia, chiamato dagli stessi isolani, re Pietro d'Aragona impone a tutte le città, le terre ed i casali una contribuzione in denaro e in natura per la continuazione della guerra del Vespro. Vengono richiesti frumento, orzo, bovini, ovini ed altro, sia per il sostentamento dell'esercito che per ricavarne fondi dalla vendita.

Nella seconda metà del '300 Sclafani, come tutti gli altri centri isolani, subisce una forte flessione demografica. Nel 1376 i nuclei familiari di Sclafani censiti assieme a quelli di Salaparuta (Sala), perché entrambe sottoposte ai Moncada, vengono complessivamente valutati in centootto, con una popolazione che perciò nei due centri non doveva superare le cinquecento persone.

Il Cinquecento segna l'inizio dello smembramento della contea di Sclafani con la vendita di numerosi e fertili feudi, ceduti a un rampante ceto baronale che dispone di abbondante liquidità.

Per un approfondimento sulla tematica Paesaggio si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata al presente progetto.

1.12.2 Valutazione degli impatti: fase di cantiere

L'area di cantiere è prevista in c.da S. Lorenzo nel comune di Sclafani Bagni (PA), è stata individuata ad oltre 200m dalle unità con possibile funzione abitativa presenti.

L'unico possibile impatto sulla componente paesaggio in fase di cantierizzazione dell'opera, potrebbe essere connesso alla presenza di cumuli di materiale cavato per l'esecuzione degli scavi in progetto. Detto impatto è stato minimizzato prediligendo aree pianeggianti per il posizionamento delle singole componenti dell'impianto (aerogeneratori, opere di connessione, piste, etc..).

Per quanto alla presenza di macchinari di notevoli dimensioni (le gru di sollevamento) essa sarà di ridottissima entità e pari al solo periodo di montaggio degli aerogeneratori.

1.12.3 Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

1.12.3.1 Aerogeneratori

Il sito in cui è ubicata l'area di impianto, è parte della storia del paesaggio precedentemente descritto.

L'uso attuale del suolo nelle aree di posizionamento degli aerogeneratori riscontrato (vedasi relazione Agronomica allegata al progetto) consta di:

- Seminativo;
- Incolto.

Per una descrizione puntuale delle singole aree su cui ricade il posizionamento delle torri eoliche si rimanda all'allegata Relazione Agronomica.

Al fine di indagare il più approfonditamente possibile l'impatto visivo del progetto eolico in oggetto, si è ricorso alle tecniche di calcolo dell'intervisibilità offerte dalle moderne tecnologie di rappresentazione del terreno e dei relativi SW di analisi (vedasi Studio dell'impatto visivo e paesaggistico allegato al progetto).

L'analisi della "Tavola dell'intervisibilità potenziale" consente di affermare, da un lato, che l'orografia del terreno è tale da limitare la visibilità degli aerogeneratori, dall'altro che, in vasta parte delle aree in cui l'intervisibilità teorica sussista, essa genera un impatto visivo modesto in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dello stesso, data oltre che dall'orografia, anche dagli elementi presenti nel territorio e facenti parte integrante dello stesso. La rappresentazione grafica è stata emessa su scala di colore che definisce la visibilità di ogni aerogeneratore da quel dato punto del piano di campagna. In

particolar modo i seguenti elementi di rilievo risultano essere esclusi dall' intervisibilità teorica con l'impianto:

- centro abitato del comune di Caltavuturo (PA);
- centro abitato del comune di Aliminusa (PA);
- centro abitato del comune di Montemaggiore Belsito (PA);
- centro abitato del comune di Valledolmo (PA).

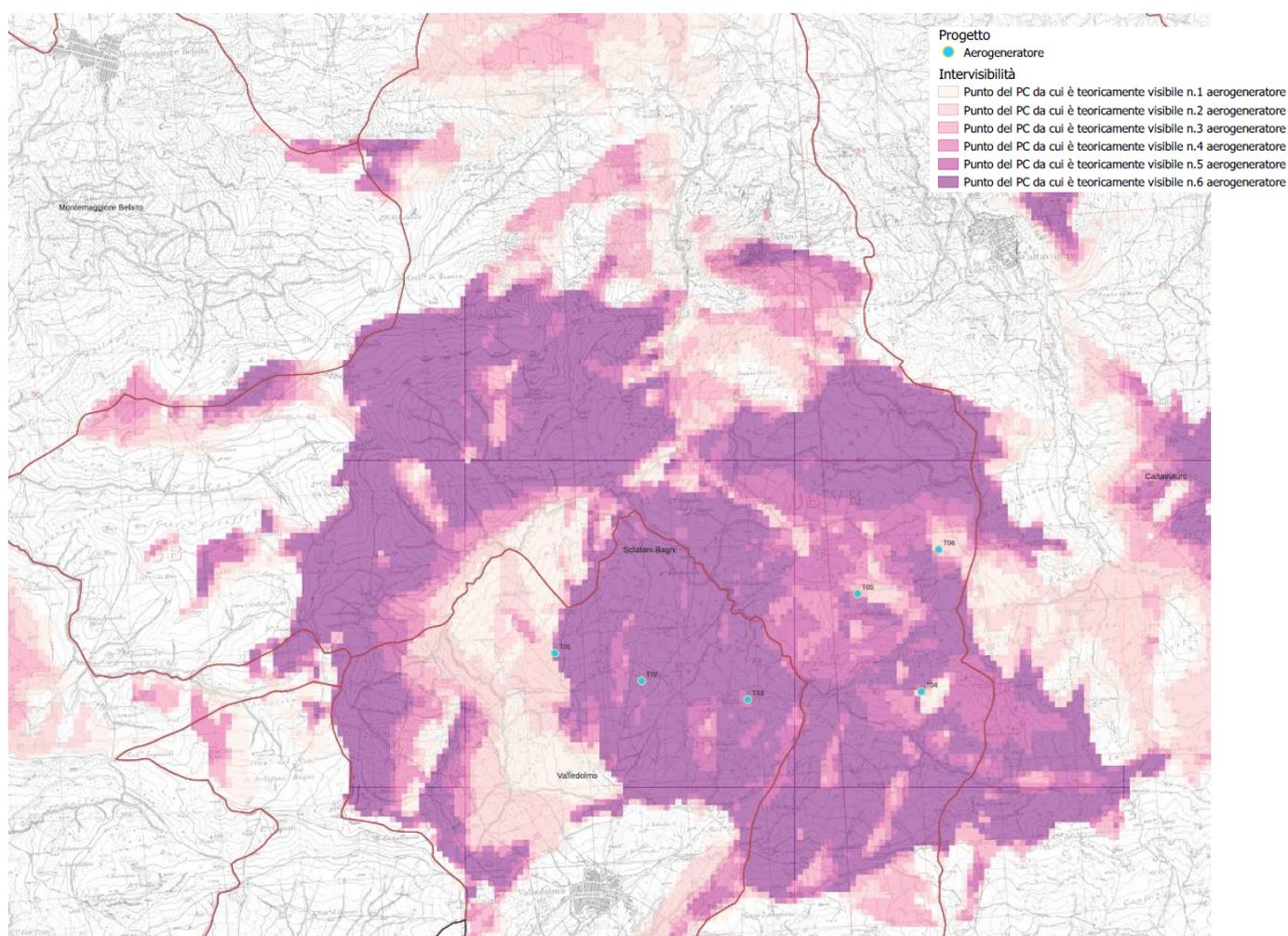


Figura 5. Stralcio della tavola dell'intervisibilità potenziale

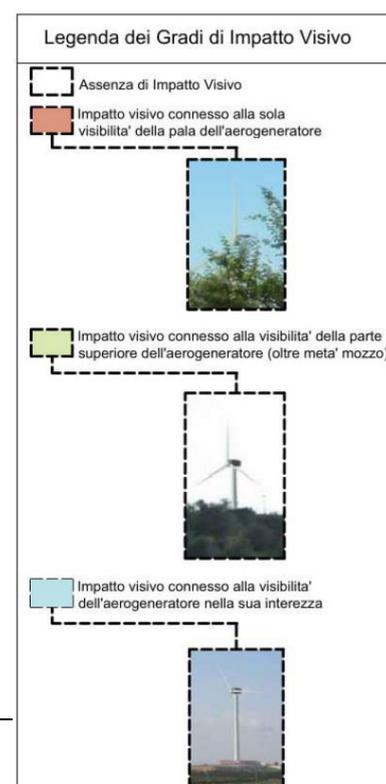
Si noti come l'area sia concentrata per la maggior parte in zone prive di centri abitati, la localizzazione dell'aerogeneratore scelta in fase progettuale permette così di mascherare quasi completamente l'impianto alle zone maggiormente urbanizzate e frequentate dalle persone. Proprio per questo motivo l'impatto visivo risulta mediamente contenuto.

La visibilità degli aerogeneratori è condizionata dalla topografia, dalla densità abitativa e dalle condizioni meteo dell'area. La "Tavola dell'impatto visivo potenziale" mostra la sovrapposizione delle aree del piano di campagna da cui sono teoricamente visibili gli aerogeneratori.

Si è scelto di diversificare tale qualità in tre macro classi:

- Impatto visivo connesso alla sola visibilità della pala dell'aerogeneratore (peraltro intermittente, perché legata alla rotazione delle pale).
- Impatto visivo connesso alla visibilità della parte superiore dell'aerogeneratore (dalla metà del mozzo fino alla pala)
- Impatto visivo connesso alla visibilità dell'aerogeneratore nella sua interezza;

Tale classificazione consente di discretizzare l'impatto visivo connesso all'impianto eolico che non viene più definito quale semplice presenza/assenza della visibilità dell'elemento. Il risultato consente di affermare che in vasta parte delle aree in cui l'impatto visivo sussiste esso è tollerabile in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dell'impianto.



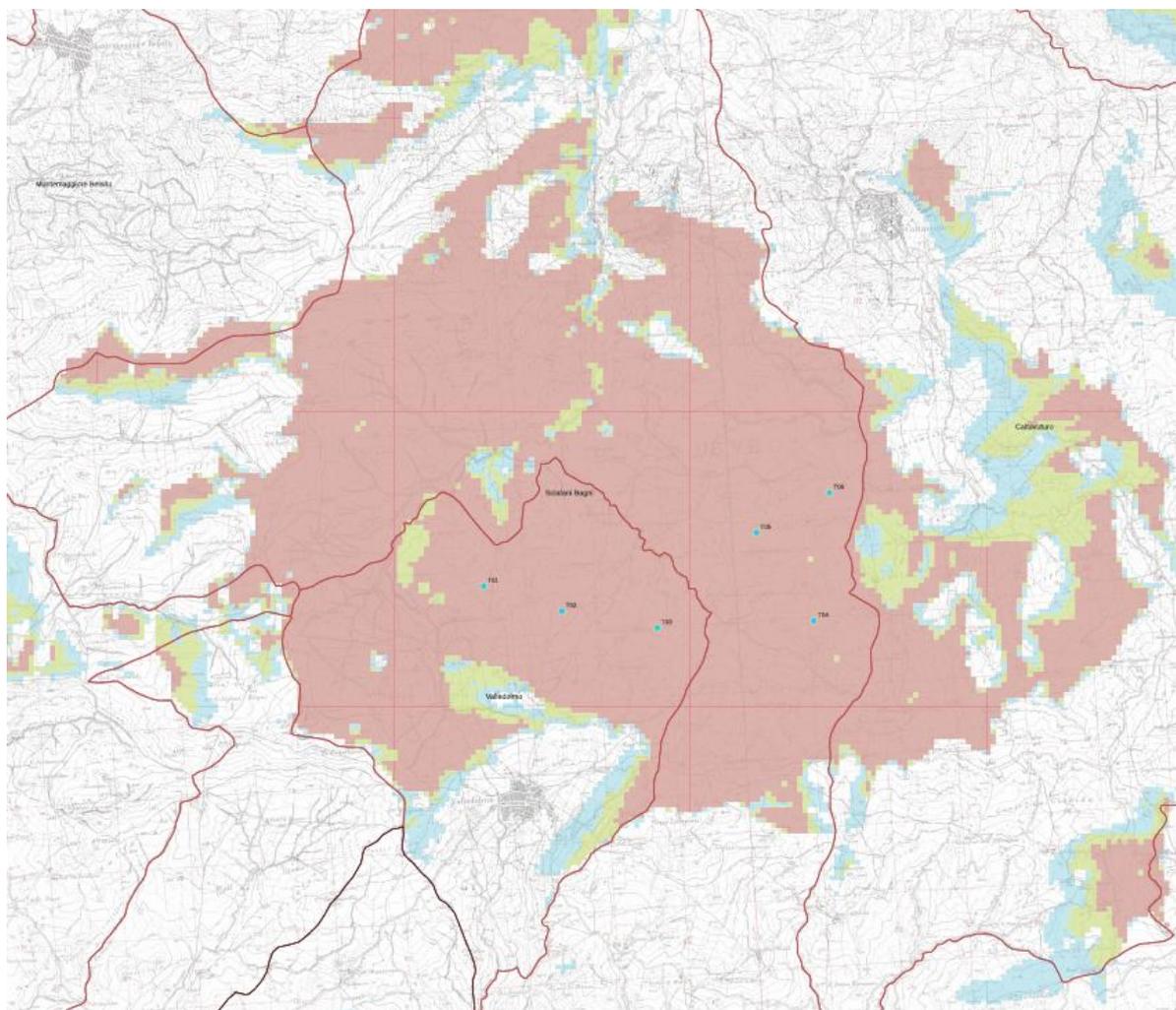


Figura 5. Stralcio della tavola dell'impatto visivo potenziale

Il risultato consente di affermare che in vasta parte delle aree in cui l'impatto visivo sussiste esso è lieve in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dell'impianto.

Per quanto ai **vincoli paesaggistici**, gli aerogeneratori in progetto, le relative piazzole e viabilità di accesso di nuova progettazione, non interessano nessuno dei vincoli presenti nell'area.

Per quanto al **vincolo paesaggistico nelle fasce contermini ai corsi d'acqua per 150 m**, le aree di posizionamento degli aerogeneratori sono poste ad una distanza minima pari a 850m dalla fascia di rispetto dall'affluente in dx idraulica al Vallone Quadrara (T05).

Per quanto al **vincolo paesaggistico sulle aree archeologiche**, la più prossima di esse - l'area archeologica in C.da Pagliuzza nel Comune di Caltavuturo di cui al decreto n. 5253 del 08/11/91 - ne dista 1700 m (T06).

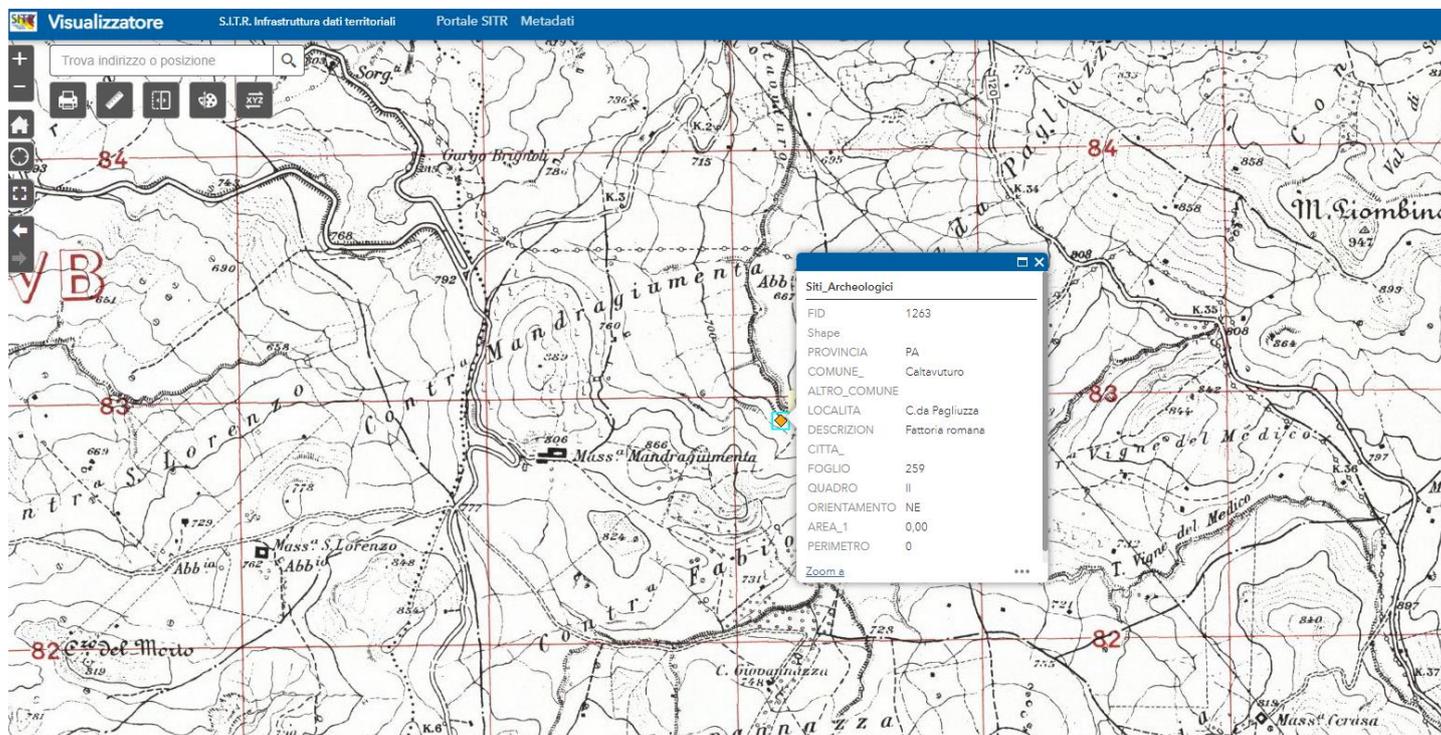


Figura 15 caratterizzazione area di interesse archeologico in C.da Pagliuzza (fonte SITR della Regione Siciliana).

Per quanto al **vincolo paesaggistico nelle aree definite boschive**, nessuno degli aerogeneratori in progetto interessa dette aree; essi sono esterni con ogni loro parte - incluso il sorvolo - , anche alle fasce di rispetto delle più prossime di esse (le aree definite boschive presso C.zzo del Morto e c.da Mangiante nel Comune di Sclafani Bagni).

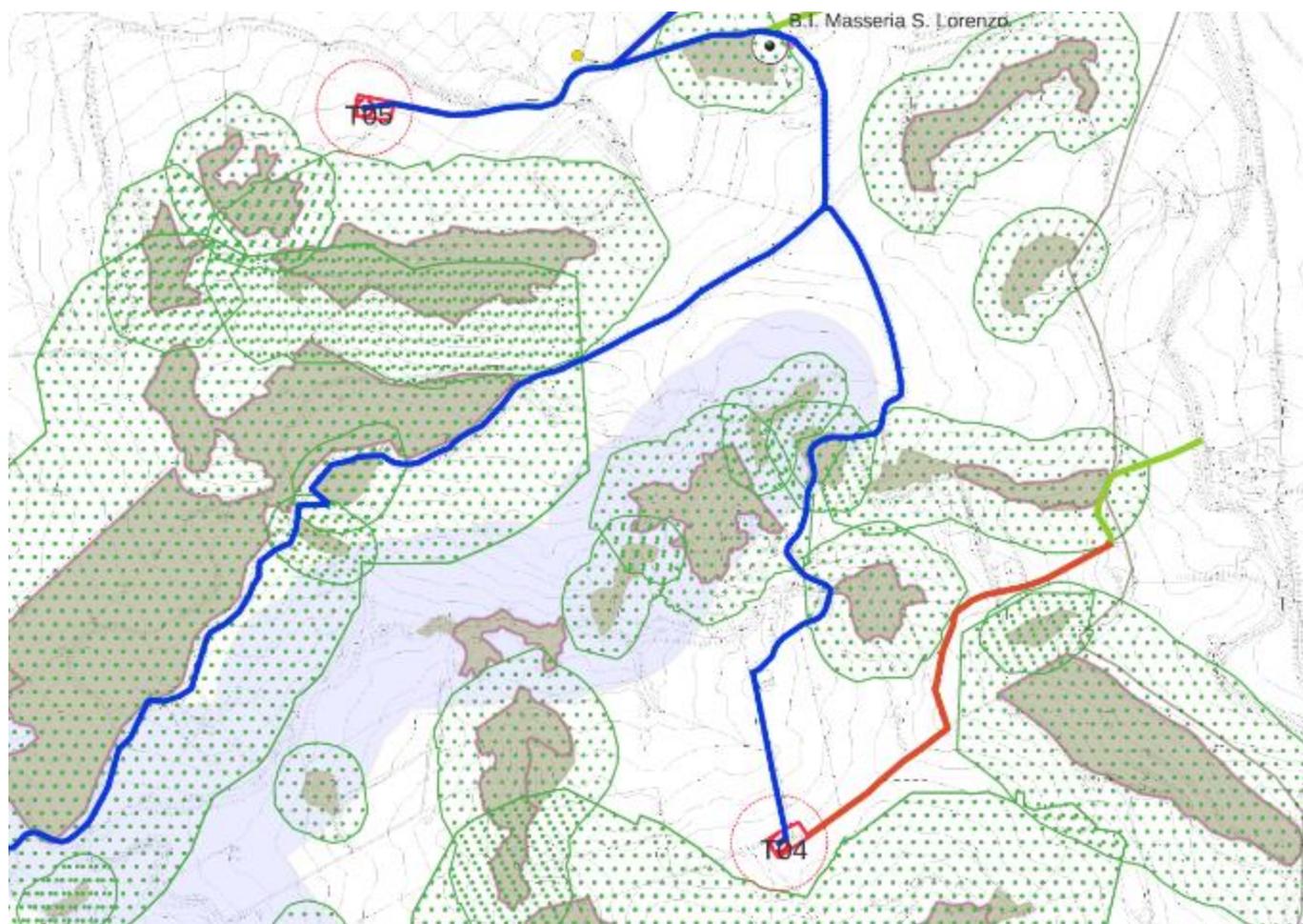


Figura 16 aerogeneratori di progetto con aree definite boschive e relative fasce di rispetto (fonte Tavola dei vincoli allegata al progetto).

1.12.3.1 Opere di connessione e cavidotto e Viabilità di progetto

A seguire si elencano le interferenze dirette con aree vincolate paesaggisticamente avvengono con l'attraversamento del cavidotto MT interrato e con l'adeguamento di viabilità preesistenti (vedasi Monografie Interferenze Dirette Aree Vincolate Paesaggisticamente allegato alla presente).

Tabella 13 interferenze dirette con aree vincolate paesaggisticamente limitrofe ai corsi d'acqua

| Corso D'acqua | Località | Comune | Vincolo | Aree direttamente interessate | Tipologia di interferenza |
|---------------|----------|--------|---------|-------------------------------|---------------------------|
|---------------|----------|--------|---------|-------------------------------|---------------------------|

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|--|--|--|---|
| Vallone Quadrara | c.da Mandranuova | Sclafani Bagni | area contermina alle sponde del Vallone Quadrara per una profondità di 150m | viabilità preesistente – Regia Trazzera cozzo di Finci | posizionamento del cavidotto interrato su viabilità preesistente, prevalentemente in scavo al di sotto della stessa e, in corrispondenza dell'alveo, mediante Trivellazione Orizzontale Controllata o affiancamento ad eventuali strutture preesistenti |
| Vallone di Verbumcaudo | c.da Tavernola | Caltavuturo e Polizzi Generosa | area contermina alle sponde del Vallone di Verbumcaudo per una profondità di 150m | viabilità preesistente regia Trazzera Almerita- Giumenta | posizionamento del cavidotto interrato su viabilità preesistente, prevalentemente in scavo al di sotto della stessa e, in corrispondenza dell'alveo, mediante Trivellazione Orizzontale Controllata o affiancamento ad eventuali strutture preesistenti |
| Vallone Vicaretto | c.da Vicaretto | Castellana Sicula e Polizzi Generosa | area contermina alle sponde del Vallone Vicaretto per una profondità di 150m | viabilità preesistente regia Trazzera Verbumcaudo | posizionamento del cavidotto interrato su viabilità preesistente, prevalentemente in scavo al di sotto della stessa e, in corrispondenza dell'alveo, mediante Trivellazione Orizzontale Controllata o affiancamento ad eventuali strutture preesistenti |
| Torrente Belici | c.da Bivio Catenavecchia | Castellana Sicula e Villalba | area contermina alle sponde del Torrente Belici per una profondità di 150m | aree libere catastate come Strada Provinciale Vallelunga Marianopoli | posizionamento del cavidotto interrato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata o affiancamento ad eventuali strutture preesistenti |

Tabella 14 interferenze dirette con aree vincolate paesaggisticamente definite boschive

| Area definita boschiva | Località | Comune | Vincolo | Aree direttamente interessate | Tipologia di interferenza |
|--|------------------|----------------|--|--|--|
| Area definita boschiva presso Masseria S. Lorenzo | c.da S. Lorenzo | Sclafani Bagni | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/96 | viabilità esistente (in parte catastata come strada Lucheria-S. Lorenzo ed in parte di accesso alla Masseria S. Lorenzo) | posizionamento del cavidotto mediante scavo al di sotto di viabilità esistente e adeguamento di viabilità esistente mediante ripristino |
| Area definita boschiva presso C.zzo S. Lorenzo | C.zzo S. Lorenzo | Sclafani Bagni | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/97 | viabilità esistente catastata come regia trazzera c.zo di Finci | posizionamento del cavidotto mediante scavo al di sotto di viabilità esistente |
| Aree definite boschive in c.da Scorsone | c.da Scorsone | Sclafani Bagni | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/98 | viabilità esistente: accessi agli edifici rurali presenti nell'area ed accesso ad un aerogeneratore presente nell'area | posizionamento del cavidotto mediante scavo al di sotto di viabilità esistente e adeguamento di viabilità esistente mediante ripristino |

| | | | | | |
|--|---------------------------------------|------------------------------|--|---|---|
| Aree definite boschive presso casuzze di Mandranuova | casuzze di Mandranuova | Valledolmo | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/99 | viabilità esistente riportata in Cartografia Tecnica Regionale | posizionamento del cavidotto mediante scavo al di sotto di viabilità esistente e adeguamento di viabilità esistente mediante ripristino |
| Aree definite boschive in c.da Mandranuova | c.da Mandranuova | Valledolmo | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/100 | viabilità esistente Regia Trazzera Pizzolante-Mandranuova e Strada vicinale valle di Tratta Suvari | posizionamento del cavidotto mediante scavo al di sotto di viabilità esistente e adeguamento di viabilità esistente mediante ripristino |
| Area definita boschiva presso C.zzo Miturro | C.zzo Miturro | Valledolmo | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/101 | viabilità esistente ex strada consortile catastata come strada comunale Montranna | adeguamento di viabilità esistente mediante ripristino |
| Area definita boschiva in c.da Verbumcaudo | c.da Verbumcaudo | Polizzi Generosa | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/102 | area libera catastata come Regia Trazzera di Verbumcaudo | posizionamento del cavidotto interrato |
| Area definita boschiva presso St.ne di Villalba | St.ne di Villalba su Torrente Belici | Villalba e Castellana Sicula | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/96 (vegetazione ripariale del Torrente Belici) | su Regia trazzera di Verbumcaudo, SS121, aree libere catastate come Strada Provinciale Vallelunga Marianopoli | posizionamento del cavidotto interrato |
| Area definita boschiva su Torrente Belici | presso c.da Belici su Torrente Belici | Villalba e Castellana Sicula | area contermina alle aree definite boschive per una profondità proporzionale all'ampiezza ex legge regionale 16/96 (vegetazione ripariale del Torrente Belici) | su strada statale n° 121 | posizionamento del cavidotto mediante scavo al di sotto di viabilità esistente |

- Valutazione interferenza paesaggistica:

- ❖ Cavidotto: non ponendosi in atto alcuna modificazione morfologica delle strutture preesistenti e essendo l'opera collocata al di sotto del piano di campagna, condizione che ne pregiudica la visibilità dall'esterno, od, al più, in affiancamento ad eventuali strutture preesistenti, può concludersi l'assenza di alterazione del contesto paesaggistico in esame e, conseguentemente, il mancato instaurarsi dell'impatto connesso (intervento ricadente nella fattispecie A.15 dell'allegato A "Interventi ed opere in Aree Vincolate Esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica" al DPR 31/2017);

- ❖ adeguamento di viabilità esistente: l'adeguamento della viabilità al fine del passaggio dei mezzi avverrà mediante ripristino della stessa; non si prevede l'impermeabilizzazione delle sedi stradali pertanto le condizioni paesaggistiche della viabilità rimarranno pressoché inalterate.

Per un approfondimento della tematica si rimanda all'elaborato Monografie Interferenze Dirette Aree Vincolate Paesaggisticamente allegato alla presente.

1.12.4 Valutazione degli impatti cumulativi

1.12.4.1 Aerogeneratori

Le analisi effettuate per la "Tavola dell'impatto cumulativo – intervisibilità potenziale" comprendono l'impatto visivo e paesaggistico di eventuali infrastrutture e/o impianti impattanti preesistenti; esse mostrano la sovrapposizione delle aree del piano di campagna da cui è teoricamente visibile l'impianto oggetto di studio, in rapporto a quelle dalle quali è teoricamente possibile vedere gli altri impianti esistenti, autorizzati ed in fase autorizzativa.

Dall'analisi della Tavola dell'impatto cumulativo con impianti eolici in esercizio, considerando la quasi totale sovrapposizione delle due aree di intervisibilità, si evince come la realizzazione dell'impianto di cui al presente progetto non aggiunga sostanzialmente aree di interferenza visiva sul territorio a quelle preesistenti.

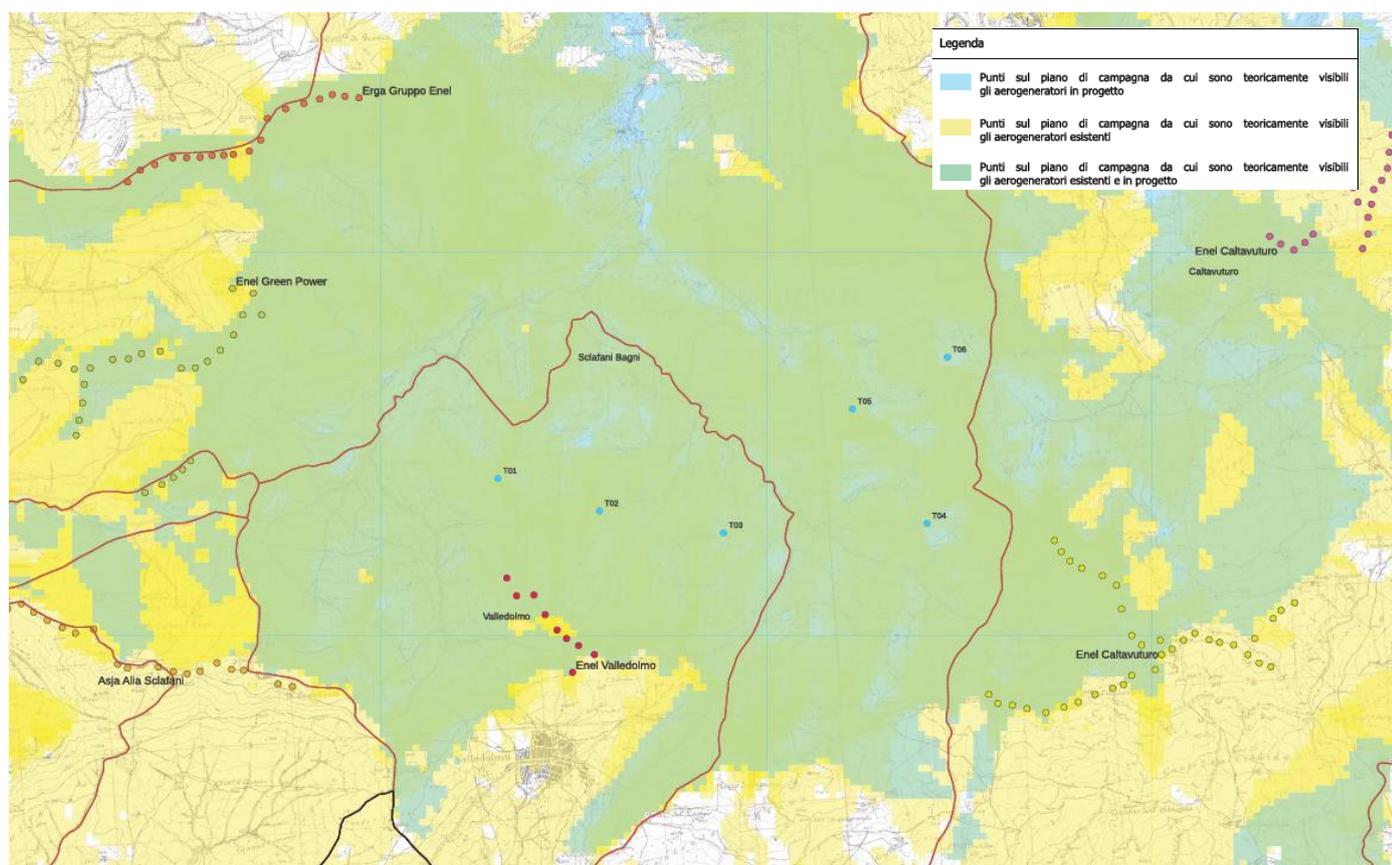


Figura 17 stralcio Tavola dell'impatto cumulativo con impianti eolici in esercizio - Intervisibilità potenziale

Dall'analisi della Tavola dell'impatto cumulativo con impianti eolici autorizzati ed in autorizzazione, si notano le vaste aree di sovrapposizione delle due intervisibilità, condizione che limita le aree totali di interferenza visiva sul territorio.

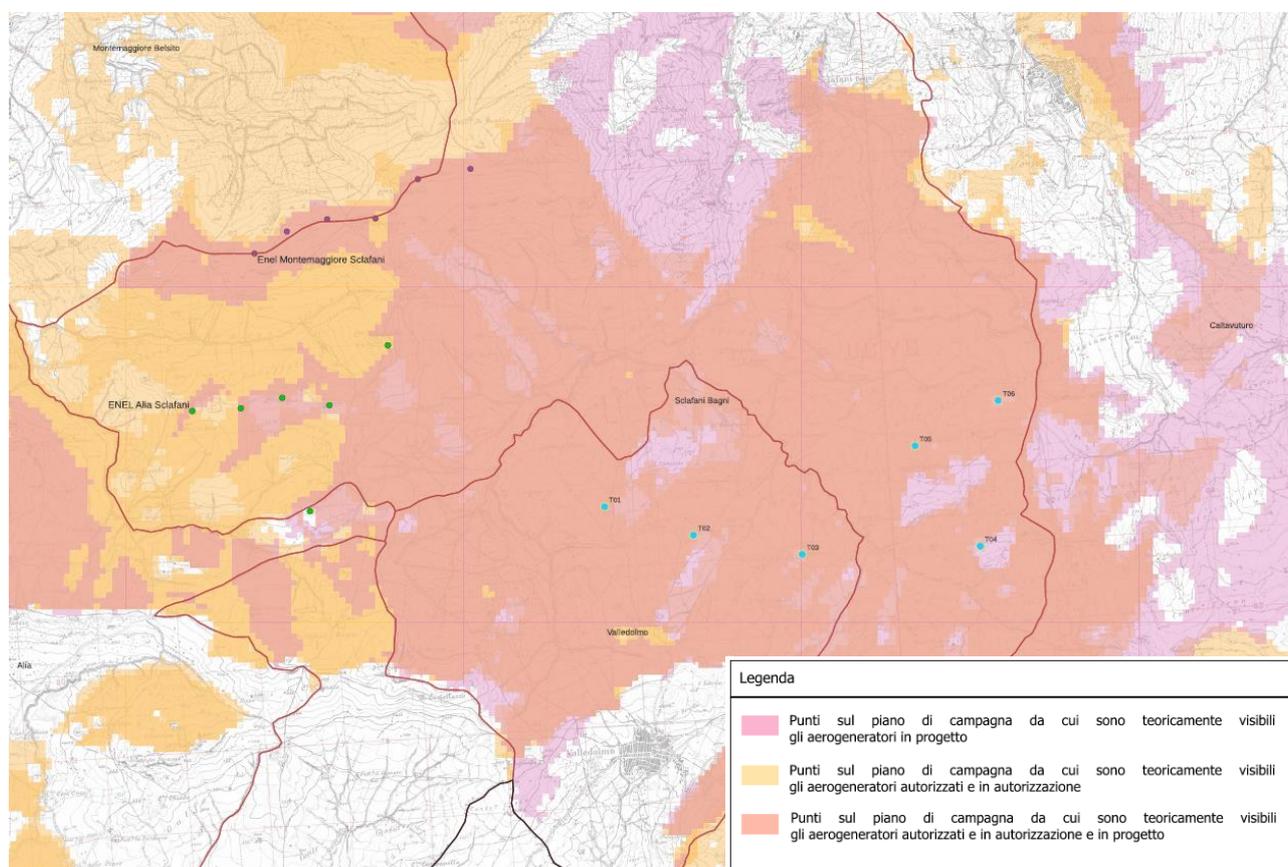


Figura 18 stralcio Tavola dell'impatto cumulativo on impianti eolici autorizzati ed in autorizzazione- Intervisibilità potenziale

1.12.4.2 Opere di connessione e cavidotto

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza gli impatti sulla componente Paesaggio.

1.12.4.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente paesaggio è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.12.5 Mitigazione e prevenzione degli impatti

Pur tuttavia non essendo del tutto assente l'impatto visivo dell'opera in esame, al fine di minimizzarlo, sono state poste in essere una serie di scelte mitigative di seguito esposte.

In prima istanza la restituzione del territorio non interessato dalla base dell'aerogeneratore alle originali funzioni produttive senza alcuna controindicazione al termine dell'occupazione temporanea necessaria alla costruzione dell'impianto ed in generale la minimizzazione del suolo occupato tramite una serie di opportuni accorgimenti, come l'uso di viabilità esistente. Il progetto è stato concepito in modo da non comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito (adesione alla livelletta del terreno esistente per la realizzazione di nuove piste, posizionamento delle piazzole in modo da equilibrare scavi e riporti, ecc...). Tale condizione, e la scelta progettuale dell'ubicazione delle singole turbine e della sottostazione entro aree il più pianeggianti possibili, farà sì che verranno minimizzati gli interventi connessi allo sbancamento ed ai movimenti terra necessari alla realizzazione dell'impianto con relativa minimizzazione degli impatti sia in fase di cantierizzazione (presenza di cumuli di materiale cavato in area di cantiere) sia a lungo termine (modifica andamento del piano di campagna).

La scelta dell'ubicazione dei singoli aerogeneratori è ricaduta in aree non boschive consentendo così non operare disboscamento alcuno. Si valuta la possibilità di ripiantumare in altro luogo specie floristiche di rilievo che dovessero essere eventualmente rimosse in fase di costruzione.

L'impiego di una stazione elettrica della RTN condivisa con altri produttori, minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in

fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua, rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico.

Infine si è tentato di minimizzare il problema dell'impatto visivo adottando soluzioni costruttive tese a limitare tale impatto prevedendo torri tubolari in acciaio di colori neutri che non interferiscano sullo skyline spiccandone eccessivamente.

Al fine di ridurre l'effetto barriera ingenerato da un'errata disposizione degli aerogeneratori si è optato per l'adozione di configurazioni geometriche regolari con macchine ben distanziate di almeno 3 e 5 diametri nelle direzioni rispettivamente ortogonale e parallela a quella del vento prevalente (come peraltro espressamente indicato dall'All. 4 al DM 10/09/10). Sempre in merito alla disposizione dell'impianto, si è preferita una distribuzione in gruppi omogenei di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio.

Gli aerogeneratori impiegati, essendo dotati di sezione di trasformazione entro la navicella, non prevedono di cabine di trasformazione a base palo evitando l'introduzione di un ulteriore elemento di interferenza nel paesaggio.

Per quanto alla riduzione dell'impatto paesaggistico dell'impianto nell'area in generale, esso è stato inoltre minimizzato:

- 0 Distanziandosi con gli aerogeneratori in linea d'aria da elementi di pregio paesaggistico - Vincolo paesaggistico - **territori contermini ai corsi d'acqua** – oltre 850m;
- 0 Distanziandosi con gli aerogeneratori in linea d'aria da elementi di pregio paesaggistico - Vincolo paesaggistico - **aree boschive** – oltre la fascia di rispetto delle stesse.

In aggiunta si sottolinea che le soluzioni tecniche adottate favoriscano l'inserimento ottimale dell'intervento in oggetto nel contesto paesaggistico, di seguito si riporta una breve descrizione di alcune di esse.

Per la viabilità di servizio da costruire ex novo si è ricorso a tecniche ambientalmente compatibili, evitando la bitumazione e lasciandone intatte le capacità drenanti, e, ancora più a monte, si è sfruttata la rete di viabilità secondaria e vicinale preesistente in loco al fine di ridurre la nuova viabilità allo stretto necessario.

Infine l'impiego di aerogeneratori di potenza di 6 MW consentendo di massimizzare la produzione della singola macchina ha ridotto il numero di esse da installare, e pertanto, l'impatto complessivo dell'impianto.

1.13 Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico

1.13.1 Scenario di base della componente

Il sistema insediativo comprende i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con D.A. n° 6080 del 21 maggio 1999, caratterizzano il sistema insediativo nell'Ambito 6 AREA DEI RILIEVI DI LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO come di seguito riportato:

SOTTOSISTEMA INSEDIATIVO

- **Suddivisione amministrativa storica**

Comarche 1583-1812

Castronovo di Sicilia, Cefalà, Corleone,
Palermo, Polizzi Generosa, Sutera, Termini
Imerese

| | |
|--|---|
| Distretti 1812-1861 | Bivona, Caltanissetta, Cefalù, Corleone, Termini Imerese |
| Intendenze 1818-1861 | Agrigento, Caltanissetta, Palermo |
| Circondari | Alia, Caccamo, Cammarata, Castronovo di Sicilia, Ciminna, Corleone, Lercara Friddi, Mezzojuso, Montemaggiore Belsito, Mussomeli, Palazzo Adriano, Petralia Soprana, Polizzi Generosa, Prizzi, Santa Caterina Villamosa, Termini Imerese, Vicari, Villalba |
| Diocesi al 1850 | Agrigento, Caltanissetta, Cefalù, Monreale, Palermo |
| Strumentazione urbanistica | |
| Piani comprensoriali | – |
| P.R.G. | Alia, Lercara Friddi, Montemaggiore Belsito, Roccapalumba, Sciara, Valledolmo, Vicari, Resuttano, Valledlunga Pratameno |
| Programmi di fabbricazione | Aliminusa, Caltavuturo, Cerda, Ciminna, Prizzi, Sclafani Bagni, Villalba |
| Piani di trasferimento | – |
| nessuno strumento | – |
| Vincoli esistenti (sup.%) | |
| L. 431/85 | |
| territori costieri | < 1% |
| territori contermini ai laghi | < 1% |
| fiumi, torrenti e corsi d'acqua | 14% |
| montagne oltre 1200 m | – |
| foreste e boschi* | 2% |
| vulcani | – |
| zone di interesse archeologico | 1% |
| L. 1497/39 | 15% |
| L. 1089/39 | |
| siti archeologici | 15 |
| L.R. 15/91 | |
| Parchi e riserve | |
| parchi regionali | 2% |
| riserve regionali | 3% |
| L.R. 78/76 | |
| fascia di rispetto costiera | < 1% |
| fascia di rispetto lacustre | < 1% |
| fascia di rispetto archeologica | – |
| Vincoli idrogeologici | 71% |
| * limitatamente alle aree individuate dallo studio sulla vegetazione | |
| Infrastrutture | |
| Rete trasporti e comunicazione | |
| autostrade | (km) 37 |

| | | |
|---|---------|-------|
| strade statali | (km) | 173 |
| altre strade | (km) | 612 |
| linee ferroviarie elettr.a doppio bin. | (km) | 2 |
| linee ferroviarie elettr. a unico bin. | (km) | 44 |
| linee ferroviarie non elettr. | (km) | 81 |
| aeroporti | (n°) | - |
| porti comm. interesse nazionale | (n°) | - |
| porti comm. interesse regionale | (n°) | - |
| porti turistici e pescherecci | (n°) | - |
| porti militari e per la sicurezza | (n°) | - |
| Rete energia | | |
| linee elettriche 380Kv | (pres.) | media |
| linee elettriche 220Kv | (pres.) | bassa |
| ricevitrici | (n°) | - |
| stazioni di smistamento | (n°) | - |
| centrali idroelettriche | (n°) | - |
| centrali termoelettriche | (n°) | - |
| centrali turbogas | (n°) | - |
| metanodotto | (pres.) | alta |
| Rete idrica | | |
| acquedotti | (pres.) | alta |
| potabilizzatori | (n°) | 3 |
| dissalatori | (n°) | - |
| impianti di sollevamento | (n°) | 2 |
| Impianti di depurazione | | |
| depuratori previsti dal piano reg. | (n°) | 19 |
| depuratori in esercizio | (n°) | 8 |
| <i>La presenza è indicata per valori (alta-media-bassa) che tengono conto del grado di fittezza delle reti in rapporto all'estensione dell'ambito</i> | | |
| Aree industriali e turistiche | | |
| agglomerati industriali (A.S.I.) | | - |
| Industrie manifatturiere | | |
| industrie alimentari | | - |
| industrie tessili ed abbigliamento | | - |
| industrie del legno e della carta | | - |
| industrie prodotti petroliferi raffinati | | - |
| industrie chimiche e fibre sintetiche | | - |
| industrie della gomma e materie plastiche | | - |
| industrie materiali non metalliferi | | - |
| industrie meccaniche e prod. metalli | | - |
| Impianti turistici | | |
| impianti turistici di alta categoria | | - |
| impianti turistici di media categoria | | - |
| impianti turistici di bassa categoria | | - |
| numero totale posti letto | | - |

• Sistemi locali del lavoro Istat – Irpet – 1994

| denominazione | dinamica demografica | dinamica del patrimonio edilizio | dinamica della superficie urbanizzata | specializzazione | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | |
| Caltavuturo | in declino | 2,46% | 5,64% | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Castronovo | in declino | 3,03% | 7,93% | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Lercara F. | in declino | 2,73% | 7,35% | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Petralia Sott. | in declino | 2,27% | 10,75% | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Prizzi | in declino | 3,55% | 6,28% | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Termini I. accent. | in ripr. | 4,01% | 9,12% | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Mussomeli | in declino | 3,87% | 9,65% | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

– dinamica del patrimonio edilizio: viene indicata la variazione annua dei vani nel periodo 1951-1991

– dinamica della superficie urbanizzata: viene indicata la variazione annua nel periodo 1955-1994

– specializzazione: vengono indicate le specializzazioni produttive e funzionali relative alla classificazione delle attività economiche ISTAT

C – Estrazione di minerali

D – Attività manifatturiere

E – Produzione e distrib. di energia elettr. e gas

F – Costruzioni

G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio

H – Alberghi e ristoranti

I – Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni

J – Intermediazione monetaria e finanziaria

K – Attività immobiliari, noleggio, informatica, ecc.

L – Pubblica amministrazione, assicurazione sociale

M – Istruzione

N – Sanità e altri servizi sociali

O – Altri servizi pubblici, sociali e professionali

• Beni archeologici

| | | |
|-----|---|----|
| A | Aree complesse (città antiche con acropoli, fortificazioni, <i>thermae</i> , necropoli, ecc.) | 2 |
| A.1 | Aree complesse di entità minore (villaggi, luoghi fortificati, <i>frouria</i> , ecc.) | 15 |
| A.2 | Insedimenti (ripari, grotte, necropoli, ville, casali, fattorie, impianti produttivi) | 18 |
| A.3 | Manufatti isolati (tombe monumentali, castelli, templi, chiese, basiliche, ecc.) | 1 |
| A.4 | Manufatti per l'acqua | – |
| B | Aree di interesse storico-archeologico | 2 |
| C | Viabilità | – |
| D | Aree delle strutture marine, sottomarine e relitti | – |
| E | Aree dei resti paleontologici e paleontologici e delle tracce paleotettoniche | – |
| F | Aree delle grandi battaglie dell'antichità | – |

• Centri storici

| | | |
|-----|--|---|
| A | di origine antica | – |
| A/B | di origine antica, rifondati in età medievale | – |
| A/D | di origine antica, ricostruiti "in situ" dopo il terremoto del Val di Noto | – |
| B | di origine medievale | 4 |
| B/C | "di nuova fondazione", su preesistenza di origine medievale | – |

| | | |
|---------------------------------------|--|-----|
| B/D | di origine medievale, ricostruiti "in situ" dopo il terremoto del Val di Noto | - |
| C | "di nuova fondazione" | 12 |
| C/D | "di nuova fondazione", ricostruiti "in situ" dopo il terremoto del Val di Noto | - |
| D | ricostruiti in nuovo sito dopo il terremoto del Val di Noto | - |
| H | abbandonati in epoca moderna e contemporanea | - |
| Localizzazione geografica | | |
| | di montagna | 9 |
| | di collina | 7 |
| | di pianura | - |
| | di costa | - |
| Nuclei storici | | |
| E | di varia origine | 3 |
| F | generatori di centri complessi | - |
| G | di impianto contemporaneo a funzionalità specifica | 1 |
| Localizzazione geografica | | |
| | di montagna | 1 |
| | di collina | 3 |
| | di pianura | - |
| | di costa | - |
| Viabilità storica al 1885 (km) | | |
| | Strade carrabili | 199 |
| | Sentieri | 138 |
| | Percorsi agricoli interpoderali- Trazzere Regie | 255 |
| | Ferrovie | 82 |
| Beni isolati | | |
| A Architettura militare | | |
| A1 | Torri | 4 |
| A2 | Castelli e opere forti | 3 |
| A3 | Caseme, carceri, capitanerie, ecc. | - |
| B Architettura religiosa | | |
| B1 | Santuari, conventi, monasteri, ecc. | 1 |
| B2 | Chiese e cappelle | 6 |
| B3 | Cimiteri, catacombe, ossari | 16 |
| C Architettura residenziale | | |
| C1 | Ville, villini, palazzi, casine, ecc. | 1 |
| D Architettura produttiva | | |
| D1 | Bagli, masserie, fattorie, casali, ecc. | 74 |
| D2 | Case coloniche, stalle, magazzini, ecc. | 5 |
| D3 | Palmenti, trappeti, stab. enologici, ecc. | - |
| D4 | Mulini | 20 |
| D5 | Fontane, abbeveratoi, gebbie, ecc. | 106 |
| D6 | Tonnare | - |
| D7 | Saline | - |

| | | |
|----------|---|---|
| D8 | Cave, miniere e solfare | 1 |
| D9 | Fornaci, stazzoni, calcare | - |
| D10 | Industrie, opifici, centrali elettriche, ecc. | 1 |
| E | Attrezzature e servizi | |
| E1 | Porti, caricatori, scali portuali | - |
| E2 | Scali aeronautici | - |
| E3 | Stabilimenti balneari o termali | - |
| E4 | Fondaci, alberghi, osterie, locande, ecc. | 1 |
| E5 | Ospedali, lazzaretti, manicomi, scuole ecc. | - |
| E6 | Fari, lanterne, fanali, semafori, ecc. | - |

1.13.2 Valutazione degli impatti: fase di cantiere

L'area di cantiere è prevista in c.da S. Lorenzo nel comune di Sclafani Bagni (PA), è stata individuata ad oltre 200m dalle unità con possibile funzione abitativa presenti.

La Relazione Archeologica allegata al progetto in esame conclude:

“Sulla base dei parametri sopra menzionati è stata redatta la Carta del Rischio Archeologico inerente l’attuazione del progetto. Tale carta è inoltre corredata da una tabella esemplificativa in cui i vengono specificati i termini di rischio archeologico per le singole opere di progetto. [...]

| AREA PROGETTO | GRADO DI RISCHIO | MOTIVAZIONE |
|----------------------|-------------------------|---|
| AEROGENERATORE 01 | Rischio Medio | Assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300). Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado mediamente scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette però di escludere del tutto un indice di rischio archeologico. |
| AEROGENERATORE 02 | Rischio Medio | Assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300). Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado mediamente scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette però di escludere del tutto un indice di rischio archeologico. |
| AEROGENERATORE 03 | Rischio Medio | Assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300). L'inaccessibilità dei luoghi al momento della ricognizione non permette però di escludere del tutto un indice di rischio archeologico. |
| AEROGENERATORE 04 | Rischio Medio | Assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300) . Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado mediamente scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette però di escludere del tutto un indice di rischio archeologico. |
| AEROGENERATORE 05 | Rischio Medio | Assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300). Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette di escludere del tutto un indice di rischio archeologico. |
| AEROGENERATORE 06 | Rischio Medio | Presenza di attestazione archeologiche ricadenti ad una distanza di ca. m 250 (rischio basso): sito n. 3 - C. da San Lorenzo: Insediamento rurale di età preistorica Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette di escludere del tutto l'indice di rischio archeologico (rischio medio). |

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| CAVIDOTTO MT INTERRATO INTERNO | Rischio da Medio ad Alto | Lungo il tracciato del cavidotto MT interrato interno presenza di attestazioni archeologiche ricadenti ad una distanza da m 100 a m 300: Sito n. 4 – C. da Mandragiunta: rinvenimenti sporadici di età preistorica Sito n. 5 - C. da Mandragiunta: rinvenimenti sporadici di età preistorica Sito n. 38 – C. da Scorsone: Insedimento rurale età tardo romana, bizantina e medievale Sito n. 39 – C. da Rovitello: tombe isolate, età tardo romana e bizantina. |
| | Rischio Medio | Nel resto del tracciato del cavidotto MT interrato interno assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300). Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado scarso di visibilità e l'inaccessibilità dei luoghi al momento della ricognizione non permettono di escludere un indice di rischio archeologico. |
| CAVIDOTTO MT INTERRATO ESTERNO ED AREA IMPIANTI DI CONNESSIONE ALLA RTN | Rischio da Medio ad Alto | Lungo il tracciato del cavidotto MT interrato esterno presenza di attestazioni archeologiche ricadenti ad una distanza da m 100 a m 300: Siti nn. 48, 49, 50 e 51- Masseria Almerita: Necropoli di età tardo-antica. |
| | Rischio Medio | Nel resto del tracciato del cavidotto MT interrato esterno e nell'area Impianti di Connessione alla RTN assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300). Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette di escludere del tutto un indice di rischio archeologico. |
| PISTA DI ACCESSO AEROGENERATORE 04 | Rischio da Medio ad Alto | Lungo il tracciato della pista presenza di attestazioni archeologiche ricadenti ad una distanza da m 100 a m 300: |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| | | <p>Sito n. 19 – C. da Fabio: Area di frammenti fittili di età preistorica.</p> <p>Nel resto del tracciato della pista assenza di reperti mobili in superficie. Il grado mediamente scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette di ridurre l'indice di rischio archeologico.</p> |
| <p>PISTA DI ACCESSO AEROGENERATORE 06</p> | <p>Rischio da Medio ad Alto</p> | <p>Lungo il tracciato della pista presenza di attestazioni archeologiche ricadenti ad una distanza da m 100 a m 300:</p> <p>Siti nn. 1 e 3 – C. da San Lorenzo: tracce di frequentazione ed insediamento rurale di età preistorica.</p> |
| <p>PISTE DI ACCESSO AEROGENERATORI 01-02-03-05</p> | <p>Rischio Medio</p> | <p>Assenza in bibliografia di attestazioni archeologiche ricadenti sull'area o in aree immediatamente limitrofe (entro m 300). Assenza di reperti mobili in superficie. Il grado mediamente scarso di visibilità al momento della ricognizione non permette di ridurre l'indice di rischio archeologico.</p> |

I dati testé presentati definiscono, quindi, un indice di rischio mediamente alto di interferire con depositi e/o strutture archeologiche non ancora documentate.”

1.13.2.1 Aerogeneratori

In relazione alla valutazione del rischio archeologico relativo al progetto, le operazioni di scavo connesse alla realizzazione degli aerogeneratori definiscono, (come indicato nella allegata Relazione Archeologica) un indice di rischio medio-alto di interferire in depositi archeologici individuati nell'indagine bibliografica condotta.

1.13.2.2 Opere di connessione e cavidotto

In relazione alla valutazione del rischio archeologico relativo al progetto, le operazioni di realizzazione delle opere di connessione e del cavidotto definiscono, (come indicato nella allegata Relazione Archeologica) un indice di rischio medio-alto di interferire in depositi archeologici individuati nell'indagine bibliografica condotta.

1.13.2.3 Viabilità di progetto

In considerazione del ridotto sviluppo delle viabilità di accesso limitrofe alle torri, presentano un grado di rischio archeologico simile a quello delle aree su cui insistono le stesse torri.

1.13.3 Valutazione degli impatti: esercizio e manutenzione

1.13.3.1 Aerogeneratori

L'assetto insediativo è stato indagato in termini di presenza umana nell'area in funzione dell'evoluzione storica dei luoghi: detta presenza è stata intesa pertanto sia come attuale, con particolare riferimento ai centri abitati esistenti, sia come passata, con riferimento alle aree archeologiche, ai beni isolati ed ai beni tutelati in genere.

A tal proposito si ricorda come gli aerogeneratori in progetto, le relative piazzole e viabilità di accesso di nuova progettazione, non interessano nessuno dei vincoli presenti nell'area.

L'analisi puntuale delle interazioni visive, (vedasi Studio di Impatto Visivo e Paesaggistico allegato) oltre che per i centri abitati prossimi all'impianto, è stata condotta per gli elementi di interesse paesaggistico individuati in base ai seguenti criteri:

- Prossimità all'impianto;
- La maggiore frequentazione (ad es. lungo viabilità di pubblico accesso), da parte della popolazione;
- La tipicità paesaggistica del punto in esame.

Per quanto a beni noti e vincolati paesaggisticamente, gli aerogeneratori in progetto non ne interessano direttamente alcuno. Resta pertanto il rischio di interferenza residuo connesso alla visibilità dell'impianto da beni costituenti il preesistente assetto insediativo.

L'analisi puntuale delle interazioni visive, oltre che per i centri abitati prossimi all'impianto, è stata condotta per gli elementi di interesse paesaggistico presenti nell'area, a mezzo di specifiche simulazioni fotografiche. Le fotosimulazioni mostrano come la valutazione dell'impatto visivo connesso all'impianto in progetto possa valutarsi moderato o sensibile. Considerando che i punti di vista sono stati appositamente selezionati nell'ambito dei beni oggetto di valutazione, tra quelli più prossimi all'impianto e con visuale il più possibile libera in direzione dello stesso, e che le fotosimulazioni sono state condotte per la worst condition (Hmazzo=125m), l'impatto visivo dell'impianto si stima nel complesso contenuto.

Per quanto agli insediamenti attualmente presenti sul territorio si ricorda come dalla tavola di Inquadramento urbanistico e vincolistico – PRG allegata al progetto, le aree interessate dalla localizzazione degli aerogeneratori ricadano in zona di Verde Agricolo.

In particolare, i beni isolati individuati dal Layer "beni isolati non esaustivi" del Sitr regionale nel territorio limitrofo alle aree d'intervento sono:

- Masseria Ceravolo;
- Masseria Mandranuova;
- Masseria Mangiante;
- Masseria Rovittello;
- Masseria Mandragiumenta.

A seguire una immagine riepilogativa dei punti di vista delle riprese fotografiche di cui alle simulazioni effettuate (vedasi Studio di Impatto Visivo e Paesaggistico allegato).

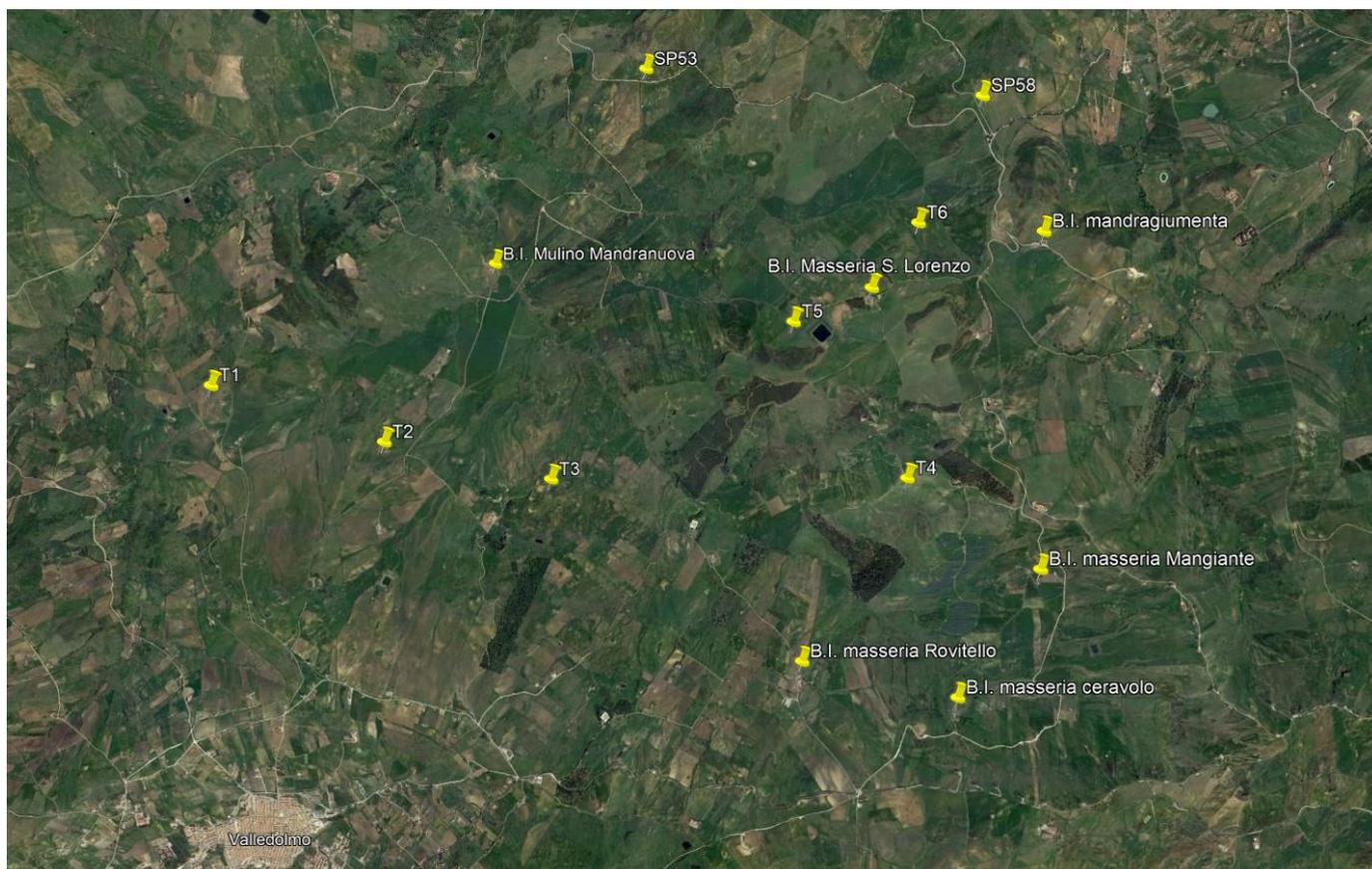


Figura 19 Punti di vista delle riprese fotografiche di cui alle simulazioni effettuate (fonte Google Iic).



Figura 21 esempio rendering fotografico del parco eolico.

1.13.3.2 Opere di connessione e cavidotto

Per quanto agli insediamenti attualmente presenti sul territorio si ricorda come le aree interessate dalle opere di connessione siano classificate dai vigenti piani regolatori come zona E Verde Agricolo.

1.13.3.3 Viabilità di progetto

Per quanto agli insediamenti attualmente presenti sul territorio si ricorda come le aree interessate dai tracciati delle nuove piste siano classificate dai vigenti piani regolatori come zona E Verde Agricolo.

1.13.4 Valutazione degli impatti cumulativi

1.13.4.1 Aerogeneratori

Le analisi effettuate per loro stessa natura, partendo da fotoriprese dal reale, comprendono l'impatto visivo e paesaggistico di eventuali infrastrutture e/o impianti preesistenti sul territorio.

I punti di ripresa fotografica sono stati opportunamente selezionati, sulla base di informazioni planoaltimetriche ed in funzione dell'orografia dei luoghi (analisi delle isoipse dal portale WEBGIS del SITR Sicilia) nonché dell'analisi dell'intervisibilità areale. Essi risultano essere tra i pochi che consentono la visualizzazione plurima contestuale degli elementi oggetto di analisi: talvolta essi risultano essere di non facile accesso e di bassa frequentazione, condizioni che limitano ulteriormente l'esplicarsi dell'impatto.

Nelle fotosimulazioni realizzate sono stati evidenziati gli aerogeneratori in progetto e sono stati identificati i parchi eolici soggetti a VIA di cui alla presente analisi dell'impatto cumulato (nonché, al fine di migliorare la leggibilità degli impatti, degli impianti eolici di taglia inferiore non soggetti a VIA).

A mitigarne l'impatto cumulativo concorrono i seguenti:

- interdistanza dagli impianti:
- L'aerogeneratore in esercizio più prossimo a quelli di cui al presente progetto è l'aerogeneratore più a Nord della WF C.zo Miturro di Enel Green Power a 1100m ca..

-
- L'aerogeneratore in autorizzazione più prossimo a quelli di cui al presente progetto è l'aerogeneratore più a Nord della WF Incatena Cugno di Enel Green Power a 3.300m ca..
 - parzialità della vista: l'andamento planoaltimetrico del terreno è tale da rendere gran parte degli aerogeneratori, solo parzialmente visibili (le porzioni non visibili sono state indicate come "area localizzazione impianto").

1.13.4.2 Opere di connessione e cavidotto

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza gli impatti sulla componente Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico.

1.13.4.3 Viabilità di progetto

Per quanto alle nuove piste l'impatto cumulativo sulla componente Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico è minimizzato dalla scelta di impiegare in massima parte viabilità preesistente eventualmente sfruttabile da altri progetti/impianti esistenti sul territorio.

1.13.5 Mitigazione e prevenzione degli impatti

La scelta progettuale è stata finalizzata alla minimizzazione del fenomeno di "Riduzione del sistema paesaggistico", consistente nella progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o componenti strutturanti di un sistema. Ciò è stato realizzato tramite le seguenti:

- 0 Assecondando le **geometrie consuete** del territorio come i percorsi esistenti;
- 0 evitando di interrompere le unità storiche riconosciute quali i **crinali**;

- 0 evitando la **rimozione di elementi** quali reti di canalizzazioni agricole, fontane ed edicole votive ecc...
- 0 non interessando direttamente alcuno dei **beni isolati** presenti nell'area.

La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua, rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico.

Infine si è tentato di minimizzare il problema dell'impatto visivo adottando soluzioni costruttive tese a limitare tale impatto prevedendo **torri tubolari in acciaio di colori neutri** che non interferiscano sullo skyline spiccandone eccessivamente.

Al fine di ridurre l'effetto barriera ingenerato da un'errata disposizione degli aerogeneratore si è optato per l'adozione di **configurazioni geometriche regolari** con macchine ben distanziate di almeno 3 e 5 diametri nelle direzioni rispettivamente ortogonale e parallela a quella del vento prevalente (come peraltro espressamente indicato dall'All. 4 al DM 10/09/10). Sempre in merito alla disposizione dell'impianto, si è preferita una distribuzione in gruppi omogenei di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio.

Gli aerogeneratori impiegati, essendo dotati di sezione di **trasformazione entro la navicella**, non prevedono di cabine di trasformazione a base palo evitando l'introduzione di un ulteriore elemento di interferenza nel paesaggio.

Per quanto alla riduzione dell'impatto paesaggistico dell'impianto nell'area in generale, esso è stato inoltre minimizzato:

- 0 Distanziandosi con gli aerogeneratori in linea d'aria da elementi di pregio paesaggistico - Vincolo paesaggistico **Vincolo archeologico** C.da Pagliuzza - 1700 m (T06);

o distanziando gli aerogeneratori di oltre 500 m dalle **unità con possibile funzione abitativa presenti nell'area** (essendo espressamente indicato di distaccarsene 200 m dall'All. 4 al DM 10/09/10).

Si noti inoltre come gli aerogeneratori non interessino direttamente **beni vincolati paesaggisticamente**.

In aggiunta si sottolinea che le soluzioni tecniche adottate favoriscano l'inserimento ottimale dell'intervento in oggetto nel contesto paesaggistico, di seguito si riporta una breve descrizione di alcune di esse.

Per la viabilità di servizio si è ricorso a tecniche ambientalmente compatibili, evitando il la bitumazione e lasciandone intatte le **capacità drenanti**, e, ancora più a monte, si è sfruttata la rete di **viabilità secondaria e vicinale preesistente** in loco al fine di ridurre la nuova viabilità allo stretto necessario.

Infine l'impiego di aerogeneratori di potenza di 6 MW consentendo di **massimizzare la produzione della singola macchina** ha ridotto il numero di esse da installare, e pertanto, l'impatto complessivo dell'impianto.

2 BILANCIO AMBIENTALE E CONCLUSIONI

Di seguito si riportano le considerazioni conclusive in merito al bilancio ambientale del progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Valledolmo" di potenza 36 MW (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto"), nei Comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni (PA), e relative opere di connessione, nei Comuni di Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) che intende realizzare la società Sorgenia Zefiro Srl (di seguito la "Società").

Il Progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori eolici tripala, di potenza nominale pari a 6 MW ciascuno (per un totale installato di 36 MW). Gli aerogeneratori preliminarmente scelti hanno altezza al mozzo pari a 125 m e diametro rotore pari a 170 m, per una altezza massima fuori terra di 210m.

L'aumento delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti legato allo sfruttamento delle fonti energetiche convenzionali costituite da combustibili fossili, assieme alla loro limitata disponibilità, ha creato negli operatori del settore una crescente attenzione per lo sfruttamento delle fonti energetiche, cosiddette "rinnovabili", per la produzione di energia elettrica.

Le emissioni evitate concernenti la produzione elettrica dell'impianto sono stimabili in:

Tabella 15: Emissioni evitate

| Emissioni evitate | CO ₂ |
|-------------------|-----------------|
| | [t/anno] |
| Annue | 46.630 |
| In 20 anni | 932.590 |

Nel Quadro di riferimento programmatico si è verificata la conformità del progetto in esame con la seguente pianificazione nazionale, regionale e comunale:

- Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 - Decreto interministeriale 10 novembre 2017
- Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Piano Cave 2016 - "Piano Regionale dei Materiali da Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio" (Decreto Presidenziale n.19 del 3 febbraio 2016)
- Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (D.A. n° 6080 del 21 maggio 1999)
- Aree ad elevato rischio ambientale (DECRETO 4 settembre 2002 pubblicato su GURS n. 48 del 18.10.2002)
- Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi - ANNO DI REVISIONE 2018 (aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente - Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015)
- Piano Forestale Regionale
- Piano di Tutela delle Acque (PTA - Ordinanza Commissariale n. 333 del 24 dicembre 2008 pubblicata sulla GURS n° 6 del 06/02/2009)
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Sicilia (D.P.C.M. 7 marzo 2019)
- Rapporto preliminare rischio idraulico in Sicilia (redatto dalla Protezione Civile nell'ambito della redazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)

-
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2020 (Decisione CE C (2015) 8403 del 24 novembre 2015)
 - Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Siciliana (Decreto n° 227 del 25 luglio 2013)
 - PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE
 - Piano Regionale per la lotta alla Siccità (GIUNTA REGIONALE con Deliberazione n. 229 dell'11 giugno 2020)
 - Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS (D. P. Reg. n.13 del 2009)
 - Piano di Sviluppo Terna
 - Legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, “Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche” introduce il concetto di “aree non idonee”
 - Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) - redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell’art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell’art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore
 - Piani Regolatori Generali (PRG) e Piani di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) dei comuni interessati dalle opere.

Per quanto all'opera in oggetto essa non ricade all'interno della perimetrazione delle aree non idonee di cui al Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10 ottobre 2017, “Definizione dei criteri ed individuazione delle **aree non idonee** alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell’art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell’art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell’art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48”.

Le aree interessate dal collocamento degli aerogeneratori risultano essere, dalle tavole di Inquadramento urbanistico e vincolistico – PRG allegate al progetto, classificate come Verde Agricolo.

Di seguito si espone la presenza di vincoli nell'area in esame.

| <i>Elemento</i> | <i>Denominazione elemento</i> | <i>Distanza [m]</i> |
|---|--|---|
| Zona umida di interesse internazionale (Area Ramsar) | IL BIVIERE DI GELA | 77 km (conness. RTN) 90 km (T04) |
| Parco | Parco delle Madonie | 19 km (conness. RTN) 3.6 km (T06) |
| Riserva | Riserva Naturale "Bosco della Favara e Bosco Granza" | 19.4 km (conness. RTN) 3.1 km (T01) |
| Elemento rete Natura 2000 | ITA020045 Rocca di Sciara | 19 km (conness. RTN) 3.6 km (T06) |
| Oasi | Oasi WWF Torre Salsa | 60 km (conness. RTN) 64 km (T01) |
| IBA | IBA164 Madonie | 19 km (conness. RTN) 3.6 km (T06) |
| Vincolo paesaggistico - territori contermini ai corsi d'acqua | Vallone Quadrara Vallone di Verbumcaudo Vallone Vicaretto Torrente Belici | 850 m (T05) Attraversamento con cavidotto MT interrato |
| Vincolo paesaggistico - aree boschive | varie | Attraversamento con cavidotto MT interrato |
| Vincolo paesaggistico - Aree di interesse archeologico | Area archeologica C.da Pagliuzza Area di interesse archeologico Passo Sambuco | 1700 m (T06) 4.3 km (conness. RTN) |

Gli aerogeneratori in progetto, le relative piazzole e viabilità di accesso di nuova progettazione, non interessano nessuno dei vincoli presenti nell'area; alcune interferenze dirette con aree vincolate paesaggisticamente avvengono con l'attraversamento del cavidotto MT interrato e con l'adeguamento di viabilità preesistenti (vedasi Monografie Interferenze Dirette Aree Vincolate Paesaggisticamente allegato alla presente).

Per quanto al **Quadro di riferimento progettuale**, si noti come le **motivazioni dell'opera** risiedano nel beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione eolica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili; esso può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

Non trascurabili sono poi le motivazioni concernenti la possibilità di sviluppo locale, soprattutto in termini di ricadute occupazionali, rappresentata dall'impianto stesso.

Ai fini della progettazione dell'impianto sono state valutate, oltre all'alternativa zero – consistente nella non realizzazione dell'opera - diverse **alternative**, sia strategiche, che localizzative, che tecnologiche. Detta valutazione ha portato alla scelta di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica con aerogeneratori ad asse orizzontale della potenza di 6 MW di altezza 125 m al mozzo e diametro 170 m, in zona ben servita dalla viabilità esistente ed esterna ai vincoli paesaggistici ed alle aree naturali protette.

Il **progetto** prevede la formazione di piazzole di dimensione mediamente pari a 65x36m ca. per l'assemblaggio delle torri, di fondazioni circolari per gli aerogeneratori di diametro pari a 30 m, di brevi tratti di nuova viabilità di larghezza pari a 5m ca., del cavo MT interrato a 30 kV per il convogliamento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori. La stazione di trasformazione 30/36 kV verrà collegata in antenna mediante cavidotto interrato a 36 kV alla costruenda stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce sul costruendo elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna".

Nella fase di **cantierizzazione** si produrrà una occupazione temporanea dei terreni da utilizzare, che in alcuni casi è più funzionale che fisica. I lavori inizieranno con la predisposizione di un'adeguata area di cantiere. Ivi si saranno allocate le strutture provvisorie necessarie allo svolgimento delle attività di cantiere (quali baracche, generatore elettrico, ricovero mezzi e attrezzature). Dopo l'allestimento, l'attività di cantiere prevede in primo luogo la realizzazione di opere necessarie alla viabilità interna dell'impianto in modo che si possano raggiungere agevolmente le piazzole di installazione delle torri eoliche. In successione e/o in parziale sovrapposizione temporale alla realizzazione della viabilità potranno realizzarsi le opere di scavo e/o perforazione e relativa posa in opera delle fondazioni degli aerogeneratori che potranno essere, a seconda delle caratteristiche geomorfologiche disponibili, di tipo diretto a plinto interrato in c.a. Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle singole macchine.

La Relazione tecnica del progetto del parco eolico in esame, stima i materiali cavati nell'ordine dei 160 mila mc., per oltre la metà da reimpiegare come rinterri. In sede di progettazione esecutiva verrà realizzata una caratterizzazione preliminare dei **materiali** da asportare. Sulla base di detta caratterizzazione verrà predisposto un opportuno Piano di gestione e di posa dei materiali cavati. In particolare le terre provenienti dagli scavi possono essere riutilizzate nell'ambito dell'intervento e non destinate a rifiuto, se riconducibili alla categoria dei sottoprodotti di cui all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006, come modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dalla L. 2/2009. Sarà redatto un progetto esecutivo delle terre e rocce da scavo previa caratterizzazione e codifica delle stesse ai sensi del D.P.R. 13/06/2017 n° 120. Sarà attuata in esecuzione, secondo legge, la modalità di tracciabilità con la prescritta modulistica delle terre e rocce da scavo. All'atto del progetto esecutivo saranno condotte delle indagini chimico-fisiche che avvalorino le ipotesi progettuali. In caso di analisi negative si prevederà lo smaltimento in base alla classificazione del rifiuto.

Conformemente all'allegato VII alla parte seconda del Testo Unico dell'Ambiente – Dlgs 153/06 “Norme in materia ambientale” come novellato dal Dlgs 128/10 - le **componenti ambientali** considerate nel **Quadro di Riferimento Ambientale** sono state le seguenti: Flora e Fauna, Suolo e Sottosuolo, Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni, Popolazione: Rumore, Ambiente Idrico, Aria e Fattori Climatici, Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico, Paesaggio. La componente “Radiazioni Ionizzanti”, in considerazione della natura dell'opera, non è stata indagata in quanto non rilevante per la stessa.

Le analisi svolte hanno avuto per campo di indagine un'area almeno pari a quella di prossimità dell'impianto eolico.

Il criterio di **prossimità** è stato individuato in un'area di 10.5 km ca. di raggio nell'intorno di ogni generatore, essendo detta misura superiore a 50 volte l'altezza massima di 210 m degli aerogeneratori (considerando l'estremità della pala rotante).

All'origine di detto criterio vi è l'Allegato 4 al Dm Sviluppo economico 10 Settembre 2010; esso richiede che si effettui sia la *“ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del piu' vicino aerogeneratore”* (pto b paragr. 4 del capitolo 3.1.), sia l'esame dell'effetto visivo *“rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136; comma 1, lettera d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del piu' vicino aerogeneratore”* (pto e del capitolo 3.2.).

Inoltre la **fase preliminare di valutazione di incidenza** del parco eolico sulla ITA020045 Rocca di Sciara – da cui esso dista 3.6 km ca. - conclude che gli impatti ingenerati dall’impianto in esame e dalla relativa cantierizzazione siano trascurabili.

Per quanto all’impatto sulle specie vegetali, si valuta la possibilità di ripiantumare in altro luogo specie floristiche di rilievo che dovessero essere eventualmente rimosse in fase di costruzione.

I risultati del Monitoraggio ambientale ante operam sulla componente avifauna hanno rilevato la presenza di Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92 ed elencate in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), essi sono esposti nella Relazione Sullo Stato Della Avifauna allegata al progetto cui si rimanda per approfondimento. Per quanto concerne **l’effetto cumulo sulla componente faunistica** presente nell’area, la Relazione sullo Stato della Avifauna allegata al progetto afferma:

“Infine relativamente all’effetto cumulo tra l’impianto VALLEDOLMO e gli impianti eolici esistenti, occorre sottolineare che già molti di essi sono in fase di repowering, che comporterà una conseguente riduzione del numero di aerogeneratori pari a circa il 70%. Tale aspetto unitamente alla configurazione dell’impianto proposto, con ampi spazi tra gli aerogeneratori e basse velocità di rotazione, fa sì che l’impatto cumulativo sia del tutto trascurabile, evidenziando che gli studi condotti nell’ambito dei progetti di repowering di 3 impianti limitrofi hanno permesso di constatare l’effettivo adattamento dell’avifauna locale, le cui traiettorie si sono adattate perfettamente alla presenza degli aerogeneratori, infatti nell’ultimo biennio non è mai stata rinvenuta alcuna carcassa..”

Per quanto al **consumo di suolo**, la superficie totale realmente impegnata, sarà pari a 25840 mq ca. , dovuta alle piazzole degli aerogeneratori, opere di connessione alla rete e nuova viabilità. **L’uso attuale del suolo** riscontrato consta di Seminativo ed Incolto.

In merito alla componente **suolo e sottosuolo**, la relazione geologica allegata al progetto conclude che:

“Dal punto di vista geologico nell’area in studio è caratterizzata da litotipi afferenti alla Flysch Numidico ed alla Formazione Terravecchia.

Dal punto di vista idrogeologico non sono stati individuati punti d’acqua significativi. Si sottolinea infine che nessuna sorgente ricade nelle vicinanze dei pali a vento da installare e si può inoltre asserire che l’intero impianto da realizzare non turberà l’equilibrio idrico

sotterraneo e che le opere di fondazione dei pali non interferiranno con le eventuali falde presenti.

Durante le fasi di sopralluogo si è osservata la prestanza di fenomeni gravitativi (frane) e di fenomeni erosivi legati alle acque di scorrimento superficiale, che rientrano in una normale dinamica evolutiva dei versanti.

In ogni caso nell'area ove si dovranno realizzare i pali a vento, ed un intorno significativo di essa, non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto e/o instabilità né in atto né potenziale. Pertanto, da quanto osservato, si desume che l'area ove si prevede di installare le torri è stabile e che l'installazione dei pali non comporterà l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati."

In merito all'**ambiente idrico**, la produzione di energia tramite installazioni eoliche si caratterizza per l'assenza di **rilasci in corpi idrici** o nel suolo ed il cantiere di costruzione dell'impianto non prevede particolari approvvigionamenti di risorse idriche.

L'area di cantiere è stata posta in zone non interessate dal **reticolo idrografico** superficiale; si provvederà inoltre, ove necessario, ad un adeguato sistema di canalizzazione delle acque di dilavamento delle stesse aree di cantiere.

In conformità a quanto previsto dal pto 5.1 dell'allegato 4 al DM 10/09/2010, la scelta del sito di localizzazione degli aerogeneratori, piazzole, opere di connessione non interessa alcuna delle aree zonizzate dal **PAI**. Il tracciato del cavidotto interseca alcuni dissesti individuati dal PAI - tali interferenze avvengono tutte su viabilità esistente.

Per quanto alla componente **Aria e Fattori Climatici**, gli unici impatti riscontrabili sulla componente - peraltro facilmente mitigabili - sono connessi all'impiego di mezzi di cantiere ed all'innalzamento di polveri poiché esso è assolutamente privo di emissioni aeriformi di qualsivoglia natura; anzi, la componente non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia dell'impianto.

In merito alla componente **Popolazione: campi elettromagnetici e Vibrazioni**, nella fase di esercizio dell'impianto non si prevedono attività che possano ingenerare vibrazioni, mentre in quella di

cantierizzazione l'unico possibile elemento di rilievo sarà costituito dall'esecuzione dei pali gettati in opera per le fondazioni degli aerogeneratori.

La Relazione CEM a corredo del progetto in esame conclude che:

“Con le considerazioni e le valutazioni sopra esposte e, con le tolleranze attribuibili al modello i calcolo adottato, si può ritenere che la situazione connessa alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto eolico in progetto, nelle condizioni ipotizzate, risulta nel complesso compatibile con i limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.”

Per quanto alla componente **Popolazione: Rumore**, La Relazione di valutazione previsionale dell'impatto acustico redatta per il progetto ha identificato i ricettori nell'area d'impianto. I Comuni interessati dalla localizzazione dell'impianto non hanno ancora provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio prevista dall'art.6 comma 1, lettera a) della Legge 26.10.1995 n. 447. La **valutazione previsionale dell'impatto acustico** afferma che in corrispondenza di ogni ricettore, i limiti assoluti di immissione diurno e notturno previsti dal DPCM 1.3.1991 sono rispettati, sia tenuto conto dei limiti previsti in assenza di zonizzazione acustica che, in caso di futura zonizzazione, per aree di tipo misto. Precisa inoltre che lo studio previsionale si basa su ipotesi estremamente cautelative: si è infatti considerato che l'emissione acustica degli aerogeneratori fosse rispondente alla condizione di massima potenza prodotta per tutti i sei aerogeneratori componenti il campo eolico e si è ipotizzata la continuità nel tempo per tale condizione: tali premesse hanno consentito di valutare dal punto di vista acustico la condizione limite massima rilevabile presso il sito, consentendo quindi di poter verosimilmente ipotizzare una reale condizione acustica post operam sicuramente meno rilevante sia per continuità delle emissioni che per valori acustici misurabili.

Per quanto alla componente **Paesaggio**, gli aerogeneratori in progetto, le relative piazzole e viabilità di accesso di nuova progettazione, non interessano nessuno dei vincoli presenti nell'area; alcune interferenze dirette con aree vincolate paesaggisticamente avvengono con l'attraversamento del cavidotto MT interrato e con l'adeguamento di viabilità preesistenti (vedasi Monografie Interferenze Dirette Aree Vincolate Paesaggisticamente allegato alla presente).

La “Tavola **dell'intervisibilità** potenziale” mostra come alcuni centri abitati (Caltavuturo; Aliminusa; Montemaggiore Belsito e Valledolmo) siano posti al di fuori dell'area addirittura potenziale di intervisibilità dell'impianto. La “Tavola dell'impatto visivo potenziale” consente di affermare che in vasta parte delle aree in cui l'impatto visivo sussiste esso è lieve in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale

dell'impianto. Dalla "Tavola dell'impatto cumulativo potenziale - intervisibilità" considerando la quasi totale sovrapposizione delle due aree di intervisibilità, si evince come la presenza del presente impianto non aggiunga aree di interferenza visiva sul territorio a quelle preesistenti. Dall'analisi della Tavola dell'impatto cumulativo con impianti eolici autorizzati ed in autorizzazione, si notano le vaste aree di sovrapposizione delle due intervisibilità, condizione che limita le aree totali di interferenza visiva sul territorio.

In merito agli impatti in fase di cantiere sulla componente **Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico**, la relazione archeologica allegata al progetto in esame conclude:

"I dati testé presentati definiscono, quindi, un indice di rischio mediamente alto di interferire con depositi e/o strutture archeologiche non ancora documentate."

L'analisi puntuale delle interazioni visive, (oltre che per i centri abitati prossimi all'impianto, è stata condotta per gli elementi di interesse paesaggistico presenti nell'area, a mezzo di specifiche simulazioni fotografiche. Le fotosimulazioni mostrano come la valutazione dell'impatto visivo connesso all'impianto in progetto possa valutarsi moderato o sensibile. Considerando che i punti di vista sono stati appositamente selezionati nell'ambito dei beni oggetto di valutazione, tra quelli più prossimi all'impianto e con visuale il più possibile libera in direzione dello stesso, e che le fotosimulazioni sono state condotte per la worst condition (Hmazzo=125m), l'impatto visivo dell'impianto si stima nel complesso contenuto.

Per gli eventuali impatti del parco eolico sulle componenti ambientali sono state previste una serie di **misure di mitigazione** di cui alcune sono riportate a seguire:

- La scelta progettuale di prevedere la connessione dell'impianto alla rete di trasmissione dell'energia elettrica RTN presso una stazione elettrica condivisa con altri produttori, prevedendo opere ad uso esclusivo del presente impianto in misura astrattamente necessaria (stazione di trasformazione), minimizza tutti gli impatti connessi: consumo di suolo, impermeabilizzazione di suolo, tempi di cantierizzazione, impatti in fase di cantiere sulle componenti atmosfera, acqua, rumore, ecc., eliminazione specie floristiche, impatto paesaggistico.
- Opportuna calendarizzazione della **presenza delle macchine operatrici** in cantiere in modo da minimizzare gli effetti di disturbo sulla fauna;
- aerogeneratori impiegati sono inoltre dotati di profili alari ottimizzati per la **riduzione delle emissioni sonore**;
- **tempi di costruzione**: essi saranno contenuti mediante opportuno cronoprogramma e

mediante la minimizzazione delle nuove piste da aprire e degli impianti di connessione alla rete;

- è prevista la **restituzione alle condizioni iniziali** delle aree di cantiere non strettamente necessarie alla funzionalità dell'opera;
- rischio di erosione causato dalla impermeabilizzazione delle strade di servizio: l'apertura di nuove piste è limitata a 2180 m ca. prevedendo l'impiego di viabilità esistente, esse inoltre sono previste con **copertura preferibilmente non impermeabilizzata**;
- disturbo fauna: utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con **bassa velocità di rotazione delle pale**, privi di tiranti e di parti in tensione poste all'esterno (macchinari e trasformatore saranno tutti posti entro la navicella); inoltre il **cavo** di connessione degli aerogeneratori alla stazione di consegna dell'energia è previsto interrato e non linea aerea, che maggiori interferenze con la fauna potrebbe presentare;
- scelta progettuale di ubicare le componenti d'impianto in un'area piaggiante al fine di **minimizzare i movimenti terra**;
- limitatezza delle **pendenze** delle superfici in modo da contenere i fenomeni erosivi e non indurre fenomeni di instabilità dei pendii;
- **bagnatura** delle superfici in cantiere laddove necessario;
 - minima distanza di ciascun aerogeneratore dalle **unità con possibile funzione abitativa** presenti superiore ai 500m;
- **impiego di torri tubolari in acciaio di colori neutri** che non interferiscano sullo skyline spiccandone eccessivamente.

In conclusione occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa eolica come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto ambientale è limitato, specialmente attraverso una buona progettazione. L'energia eolica è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile, ma utilizza l'energia contenuta nel vento.

È pulita, perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

La componente visiva costituisce l'unico aspetto degno di considerazione, poiché il carattere prevalentemente naturale del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di rilevanti dimensioni. Questa problematica non può essere evidentemente ovviata, poiché la natura tecnologica propria dell'impianto non consente l'adozione di misure di completo mascheramento. Tuttavia le foto simulazioni realizzate e l'analisi dell'interazione col complesso paesaggistico preesistente dimostrano la sostanziale compatibilità paesaggistica dell'intervento in esame.

Tuttavia se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità non può essere eliminata, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduca nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto presenterà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato ad alcune componenti.

Per tutto quanto sopra esposto è possibile affermare la compatibilità ambientale del progetto dell'impianto di produzione di energia elettrica elettrica da fonte eolica denominato "Valledolmo" di potenza 36 MW, nei Comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni (PA), e relative opere di connessione, nei Comuni di Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) che intende realizzare la società Sorgenia Zefiro Srl .

3 **NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO**

Elettrosmog

Decreto 29 maggio 2008 “La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell’8 luglio 2003

DL23 gennaio 2001, n. 5 (differimento dei termini in materia di trasmissioni radiotelevisive risanamento di impianti radiotelevisivi).

Legge 22 febbraio 2001, n. 36 (legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici).

Legge 31 luglio 1997, n. 249 (Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni - articolo 4 - Reti e servizi di telecomunicazioni).

Legge 10 luglio 1997, n. 189 (direttiva 96/2/CEE - comunicazioni mobili e personali). Dpcm 28 settembre 1995 (norme tecniche di attuazione del Dpcm 23 aprile 1992).

Dpcm 23 aprile 1992 (limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno).

Decreto IO settembre 1998, n. 381.

Energia

DM 10/09/09, le “Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”

Decreto Legislativo n. 387 del 29.12.2003 - Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

Dm MinIndustria 24 aprile 2001 (energia elettrica - obiettivi per l'incremento dell'efficienza energetica).

Delibera Autorità per l'energia elettrica e il gas 6 dicembre 2000, n. 224 (energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici con potenza nominale non superiore a 20 kW).

Dlgs 16 marzo 1999, n. 79 (attuazione direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il recupero interno dell'energia elettrica).

Dm 11 novembre 1999 (Dlgs 79/1999 - energia elettrica da fonti rinnovabili - direttive per l'attuazione delle norme).

Inquinamento

Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).

Decisione 2000/479/CE (direttiva 96/61/CE - IPPC - attuazione del Registro europeo emissioni inquinanti).

Dlgs 4 agosto 1999, n. 372 (attuazione della direttiva 96/61/CE - IPPC). Decisione della Commissione C 1395 (IPPC).

Direttiva 96/61/CE del Consiglio del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC).

Istituzioni

Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).

Dlgs 24 febbraio 1997, n. 39 (libertà di accesso alle informazioni in materia di ambiente).
Legge 29 dicembre 2000, n. 422 (Legge Comunitaria 2000).

Dlgs 18 agosto 2000, n. 267 (T.U. Enti locali - articoli 8 e 9 - azione delle associazioni di protezione ambientale).

Legge 21 dicembre 1999, n. 526 (Legge comunitaria 1999).

Qualità

Regolamento CE n. 761/2001 (nuovo sistema comunitario di eco gestione e audit - Emas II).
Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).

Decisione 2000/731/CE (regolamento del Forum consultivo del CUEME).

Decisione 2000/730/CE (istituzione del Comitato europeo per il marchio di eco qualità - CUEME).

Decisione 2000/729/CE (definizione del contratto-tipo per l'uso dell'Ecolabe1).

Decisione 2000/728/CE (determinazione di spese e diritti per l'utilizzo dell'Ecolabel).
Regolamento (CE) n. 1980/2000 (relativo al sistema comunitario di un marchio di qualità ecologica).

Dm IO novembre 1999 (requisiti di rendimento energetico dei frigoriferi). Dm IO novembre 1999 (etichettatura energetica delle lavo stoviglie).

Dpr 107/1998 (informazioni sul consumo di energia degli apparecchi domestici). Decisione 99/205/CE Commissione Comunità Europea (Eco-computer).

Dm 2 agosto 1995, n. 413 (Comitato nazionale Ecolabel e Ecoaudit). Regolamento n. 1836/93/CEE (sistema comunitario ecoaudit).

Rifiuti

DI9 settembre 1988, n. 397 convertito in legge, con modificazioni, con legge 9 novembre 1988, n. 475 (disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti industriali).

Dlgs 27 gennaio 1992, n. 95 (Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati) - Testo vigente.

Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).

Decisione CE 2001/118/CE (modifica all'elenco di rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE).
Dpcm 15 dicembre 2000 (proroga stati di emergenza)

Decreto 18 aprile 2000, n. 309 (regolamento Osservatorio nazionale sui rifiuti) Decisione 2000/532/CE (nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti)

Legge 28 luglio 2000, n. 224 (conversione del DI 16 giugno 2000, n. 160 - bonifica dei siti inquinati)

DI16 giugno 2000, n. 160 (Dm 471/1999 - differimento dei termini per la bonifica dei siti inquinati)

Legge 25 febbraio 2000, n. 33 (conversione in legge del DI 500/1999 - proroga termini per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e comunicazioni PCB)

DI30 dicembre 1999, n. 500 (proroga dei termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni sui PCB) - Testo coordinato con le modifiche apportate dalla legge di conversione

Dm 25 ottobre 1999, n. 471 (bonifica dei siti inquinati)

Legge 133/1999 (proroga MUD)

Decreto-legge 119/1999 (proroga MUD)

Legge 25 gennaio 1994, n. 70 - Testo vigente

Dlgs 507/1993 - Capo III (tassa per i rifiuti solidi urbani) - Testo vigente

Legge 9 dicembre 1998, n. 426 (nuovi interventi in campo ambientale) - Testo vigente Dm 406/98 - Regolamento Albo gestori

Dm 4 agosto 1998, n. 372 (riorganizzazione del Catasto dei rifiuti)

Decreto 19 novembre 1997, n. 503 (attuazione direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE)

Direttiva 91/689/CEE (rifiuti pericolosi) Direttiva 91/156/CEE

Dlgs 5 febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi e successive modifiche)

Deliberazione Giunta Regione Veneto 19 maggio 1998, n. 1792 (recupero agevolato rifiuti)

Dm Ambiente 5 febbraio 1998 (recupero rifiuti non pericolosi)

Dm Ambiente 11 marzo 1998, n. 141 (smaltimento in discarica)

Dm Ambiente IO aprile 1998, n. 148 (registri carico/scarico)

Dm Ambiente IO aprile 1998, n. 145 (formulario trasporto)

Rumore

Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale)

Dm 29 novembre 2000 (criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore)

Direttiva 2000/14/CE (emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto)

Dpcm IO marzo 1991 (limiti massimi di esposizione) - Testo vigente Dm 16 marzo 1998 (rilevamento e misurazione)

Dpcm 14 novembre 1997 (valori limite)

Legge 447/1995 (legge quadro inquinamento acustico)

Sicurezza

Decreto legislativo 81/08

Decreto legislativo 23 febbraio 2000, n. 38 (assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali)

Decreto Ministero Politiche agricole 6 febbraio 2001, n. 110 (Applicazione al Corpo forestale dello Stato delle disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro)

Legge 7 novembre 2000, n. 327 (valutazione dei costi del lavoro e della sicurezza nelle gare di appalto)

Direttiva 2000/54/CE 18 settembre 2000 (protezione dei lavoratori dagli agenti biologici - codificazione della direttiva 90/679/CE)

Dlgs 14 agosto 1996, n. 494 (sicurezza nei cantieri) - Testo vigente

Direttiva 1999/92/CE (sicurezza dei lavoratori esposti al rischio di esplosione) DI 22 febbraio 2000, n. 31 (proroga termini Dlgs 345/1999)

Dlgs 26 novembre 1999, n. 532 (disposizioni in materia di lavoro notturno)

Dlgs 19 novembre 1999, n. 528 (sicurezza nei cantieri - modifiche al Dlgs 494/1996)

Dlgs 15 agosto 1991, n. 277 (protezione dei lavoratori da agenti chimici, fisici e biologici) - Testo vigente

Dpr 547/1955 (infortuni sul lavoro) - Testo vigente

Dpr 19 marzo 1956, n. 303 (norme generali per l'igiene del lavoro) - Testo vigente Dlgs 14 agosto 1996, n. 493 (segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro) Dlgs 4 agosto 1999, n. 359 (attuazione direttiva 95/63/CE - attrezzature di lavoro) Dlgs 19 settembre 1994, n. 626 (sicurezza sul lavoro) - Testo vigente

Direttiva 92/57/EEC (prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili)

Dm Lavoro-Sanità 16 gennaio 1997 (contenuti della formazione lavoratori, rappresentanti sicurezza e datori lavoro per svolgere compiti responsabile del servizio prevenzione e protezione)

Dlgs 4 dicembre 1992, n. 475 (requisiti dei dispositivi di protezione individuale) Dm IO marzo 1998 (criteri sicurezza antincendio) - Testo vigente

Territorio

Legge 27 marzo 2001, n. 122 (disposizioni modificative e integrative alla normativa che disciplina il settore agricolo e forestale)

Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale)

Legge 24 novembre 2000, n. 340 (semplificazione dei procedimenti amministrativi) - Articoli 5, 8 e 22

Legge 11 febbraio 1994, n. 109 (Legge Quadro in materia di lavori pubblici) - Testo vigente
Direttiva 92/43/CEE (conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica)

Dpr 8 settembre 1997, n. 357 (regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE-
conservazione habitat, flora e fauna)

Dlgs 29 ottobre 1999, n. 490 (Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni
culturali e ambientali)

Trasporti

Direttiva 2001/16/CE (interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale)
Dm trasporti 408/1998 (norme sulla revisione generale periodica dei veicoli a motore e loro
rimorchi)

Dlgs 4 febbraio 2000, n. 40 (attuazione direttiva 96/35/CE - consulenti sicurezza dei trasporti
di merci pericolose)

V.I.A.

DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017 , n. 104 . Attuazione della direttiva 2014/52/UE del
Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE,
concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati,
aisensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del
decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del
29-1-2008- Suppl. Ordinario n.24)

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007: Modifiche al decreto del
Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, recante: "Atto di indirizzo e
coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n.

146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale". (G.U. n. 113 del 17-5-2007)

Testo coordinato del Decreto-Legge 12 maggio 2006, n. 173: Testo del decreto-legge 12 maggio 2006, n. 173, coordinato con la legge di conversione 12 luglio 2006, n. 228 (in questa Gazzetta Ufficiale - alla pagina 4), recante: «Proroga di termini per l'emanazione di atti di natura regolamentare e legislativa». (GU n. 160 del 12-7-2006)

V.I.A. (CODICE DELL'AMBIENTE): Art. 1-septies - Modifica al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. 28 dicembre 2006 n. 300 - cd. "Decreto milleproroghe" (G.U. n. 300 del 28/12/2006) e alla Finanziaria 2007 (L. n. 296/2006, pubblicata nella GU n. 299 del 27.12.2006 - S. O. n. 244)

Decreto Legislativo 17 agosto 2005, n. 189: Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, in materia di redazione ed approvazione dei progetti e delle varianti, nonché di risoluzione delle interferenze per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale. (GU n. 221 del 22-9-2005- Suppl. Ordinario n.157)

Circolare 1 giugno 2005: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Disposizioni concernenti il pagamento dello 0,5 per mille ai sensi dell'articolo 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136, come modificato dall'articolo 77, comma 2, della legge 27 dicembre 2002, n. 289, per le opere assoggettate alla procedura di VIA statale di cui all'articolo 6 della legge 8 luglio 1989, n. 349. (GU n. 143 del 22-6-2005)

Legge 18 aprile 2005, n. 62: Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004. (GU n. 96 del 27-4-2005 - S.O. n.76)

Circolare 18 ottobre 2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Disposizioni concernenti il pagamento del contributo dello 0,5 per mille, ai sensi dell'articolo 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136, così come modificato dall'articolo 77, comma 2, della legge 27 dicembre 2002, n. 289, per le opere assoggettate alla procedura di VIA Statale, di cui all'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349. (GU n. 305 del 30-12-2004)

Decreto 1 aprile 2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale. (GU n. 84 del 9-4-2004)

Legge 16 gennaio 2004, n. 5. Testo del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 315 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 268 del 18 novembre 2003), coordinato con la legge di conversione 16 gennaio 2004, n. 5, recante: "Disposizioni urgenti in tema di composizione delle commissioni per la valutazione di impatto ambientale e di procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione elettronica.". (GU n. 13 del 17-1-2004)

Decreto Legge 14 novembre 2003, n. 315: Disposizioni urgenti in tema di composizione delle commissioni per la valutazione di impatto ambientale e di procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione elettronica. (GU n. 268 del 18-11-2003) (Convertito in L.n. 5/2004)

Legge 31 ottobre 2003, n.306: Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunita' europee. Legge comunitaria 2003. (GU n. 266 del 15-11-2003- Suppl. Ordinario n.173) ART. 15. (Recepimento dell'articolo 2, paragrafo 3, della direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati).

Testo coordinato del Decreto-Legge 18 febbraio 2003, n.25: Testo del decreto-legge 18 febbraio 2003, n. 25 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 41 del 19 febbraio 2003), coordinato con la Legge di conversione 17 aprile 2003, n. 83: (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 4), recante: "Disposizioni urgenti in materia di oneri generali del sistema elettrico e di realizzazione, potenziamento, utilizzazione e ambientalizzazione di impianti termoelettrici". (GU n. 92 del 19-4-2003)

Circolare 25 novembre 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Integrazione delle circolari 11 agosto 1989, 23 febbraio 1990, n. 1092/VIA/A.O.13.I e 15 febbraio 1996 del Ministero dell'ambiente, concernente "Pubblicita' degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilita' ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, modalita' dell'annuncio sui quotidiani". (GU n. 291 del 12-12-2002)

Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n.190: Attuazione della legge 21 dicembre 2001, n. 443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse

nazionale. (GU n. 199 del 26-8-2002- Suppl. Ordinario n.174) Testo coordinato alle modifiche introdotte a seguito della dichiarazione di illegittimità costituzionale (Sent. Corte Cost. n. 303/2003), al D. Lgs. 189/2005 e al D.Lgs. 152/2006

Legge 9 aprile 2002, n. 55: Testo del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 34 del 9 febbraio 2002), coordinato con la legge di conversione 9 aprile 2002, n. 55 (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 3), recante: "Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale". (Testo Coordinato del Decreto-Legge 7 febbraio 2002, n.7) (Pubblicato su GU n. 84 del 10-4-2002).

Provvedimento 20 marzo 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Pronuncia di compatibilità ambientale DEC/VIA/7014 concernente il progetto relativo ai lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle norme C.N.R./80 della autostrada Salerno-Reggio Calabria - tratto compreso tra il km 411+400 (svincolo di Bagnara Calabria escluso) al km 442+920 (svincolo di Reggio Calabria incluso) da realizzarsi nei comuni di Bagnara Calabria, Scilla, Villa S. Giovanni, Campo Calabro e Reggio Calabria, presentato dall'ANAS Ente nazionale per le strade - Ufficio speciale infrastrutture. (GU n. 102 del 3-5-2002)

Provvedimento 23 gennaio 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Piano di sviluppo aeroportuale - valutazione impatto ambientale. (G.U. del 25.02.2002, n. 47). Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale)

Dpcm 10 settembre 2000 (modifiche ed integrazioni al Dpr 12 aprile 1996)

Legge 10 luglio 1997, n. 189 (direttiva 96/2/CEE - comunicazioni mobili e personali)

Direttiva 85/337/CEE (Studio dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati) Testo vigente

Dpcm 27 dicembre 1988 (norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale)-
Testo vigente

Legge 8 luglio 1986, n. 349 (istituzione Ministero dell'ambiente - articolo 6)

Dpr 12 aprile 1996 (atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, legge 146/1994) - Testo vigente

Dpcm 10 agosto 1988, n. 377 (regolamento delle pronunce di compatibilità ambientale) -
Testo vigente

Legge 22 febbraio 1994, n. 146 (Comunitaria 1993) - articolo 40

Dpcm 3 settembre 1999 (atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40,
legge 146/1994 - modifiche al Dpr 12 aprile 1996)

Dpr 2 settembre 1999, n. 348 (Norme tecniche concernenti gli studi VIA per alcune opere-
modifiche al Dpcm 27 dicembre 1988).

4 BIBLIOGRAFIA

Rapporto statistico - Energia da fonti rinnovabili in Italia, GSE 2016

Annuario dei dati - Assessorato dell'energia e dei servizi di pubblica utilità - Dipartimento dell'Energia - Osservatorio regionale ed Ufficio statistico per l'energia 2017

Presentazione Associazione, ANEV, 2018

Annuario regionale di dati ambientali 2016, Arpa Sicilia – novembre 2017

Analisi dei dati elettrici, Terna s.p.a. e Gruppo Terna, 2016

Assessorato dei beni culturali ambientali e della pubblica istruzione, Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale approv. con DA n. 6080 del 21/05/99, Palermo: Regione Sicilia

Assessorato Pianificazione Territoriale, Progetto di massima del Piano Territoriale Provinciale approv. con DGP n. 112 del 19/04/2011, Trapani: Provincia regionale di Trapani

Assessorato regionale delle risorse agricole e alimentari, Piano Forestale Regionale approv. con DP n. 158 del 10/04/12, 2012, Palermo: Regione Sicilia

Sogesid, Piano di tutela delle acque approv. con OC n. 333 del 24/12/08, dicembre 2007, Palermo: Regione Sicilia

Ufficio di Piano, Piano Regolatore Generale del Comune di Castelvetrano approv. con DCC n. 10 del 22/02/00, 2000, Castelvetrano: Comune di Castelvetrano

Ufficio speciale antincendi boschivi, Piano regionale per la difesa della vegetazione dagli incendi approv. con DPR n. 5 del 12/01/05, giugno 2005, Palermo: Regione Sicilia

aa. vv. (2002-2013), "Valutazione Ambientale - Associazione Analisti Ambientali" , Edicom Edizioni , Monfalcone (GO)

Abbozzo P. (1997), V.I.A. e pianificazione territoriale: un'introduzione, "Genio Rurale", Bologna, 4, pp.44-45.

Alberti M, Bettini V, Bollini G. e Falqui E., (1988) Metodologie di valutazione dell'impatto ambientale. Milano: CLUP.

Alberti M and JD. Parker, 1991. "Indices of environment Quality - the search for Credible Measures", Environmental Impact Assessment Review, vol. II, n. 2, pp. 95 - 101.

Alberti M, Berrini M, Melone A., Zambrini M: La valutazione di impatto ambientale: istruzioni per l'uso, Ed. Franco Angeli, Milano, 1988.

Bettini V (1986) Elementi di analisi ambientale per urbanisti. Clup-Clued.

Bettini V Falqui E. (1988) L'impatto ambientale delle centrali a carbone. Ed. Guerini e Associati.

Boothroyd P, N. Knight, M Eberle, J Kawaguchi and C. Gagnon (1995), The Need for Retrospective Impact Assessment: The Megaprojects Example, in Impact Assessment, 13 (3), pp. 253-71.

Bresso M Gamba G. Zeppetella A. (1992) Studio ambientale e processi decisionali. La Nuova Italia Scientifica.

Bresso M, Russo R., Zeppetella A. (1988) Analisi dei progetti e valutazione di impatto ambientale. Franco Angeli.

Bruschi S. (1984) Studi dell'impatto ambientale. Edizioni delle autonomie.

Bruschi S. Gisotti G. (1990) Valutare l'ambiente: guida agli studi di impatto ambientale. Ed. La Nuova Italia Scientifica.

Bura P. Coccia E. (a cura) (1984) Studi di impatto ambientale. Marsilio editore.

Canter L. W (1996), Environmental Impact Assessment (2a ed.). New York: McGraw-Hill.
Canter L. W, G.A. Canty (1993), Impact significance determination - basic considerations and a sequenced approach, in EIA Review, 13, pp. 275-297.

Cappellini R., Laniado E.: La valutazione di impatto ambientale come scelta tra progetti alternativi, Terra n. 2, 1987.

Centro regionale di Studi urbanistici del Veneto. 1989. Lo Studio di Impatto ambientale. Quaderno di indirizzi per la compilazione del S.L.A. Coop. editrice Nuova Grafica Cierre. Caselle di Sommacampagna (VR).

Clark B.D., K. Chapman, R. Bisset, P. Wathern (1981), A Manual for the Assessment of Major Development Proposals, H.M.S.O. London.

CNR, Progetto finalizzato edilizia; B. Galletta, MA. Gandolfo, M Pazienti, G.Pieri Buti. 1994. Dal Progetto alla VIA. Guida e manuale per gli studi di impatto ambientale di opere edilizie. Franco Angeli Editore.

Commissione europea, DG XI 1994. Review checklist. Brussels.

Commissione europea, DG XI. 1996. Guida alla determinazione del campo d'applicazione (scoping). Brussels.

Commissione europea, DG XI 1996. Guida alla selezione dei progetti (screening). Brussels.
Conacher, A.J. (1995), The integration of land-use planning and management with environmental impact assessment: Some Australian and Canadian perspectives. Impact Assessment, 2, 4, pp. 347-372.

Coop ARiET (a cura) (1987) Lo Studio di impatto ambientale. Gangemi Editore.

Fallico c., Frega G., Macchione F.: Impatto ambientale di grandi opere di ingegneria civile, Edipuglia, Bari 1991.

FORMEZ: Progetto Studio di Impatto Ambientale, appunti per il corso di formazione per analisti dell'impatto ambientale, Napoli 1993.

Franchini D. (a cura) (1987) Studi di impatto ambientale e pianificazione del territorio costiero. Ed. Guerini e Associati.

Freudenburg, WR. (1986), Social impact Assessment, in Annual Review of Sociology 12, pp. 451-78.

Gerelli E., Panella G., Cellerino R.: Studi di impatto ambientale e calcolo economico, IRER Milano, Franco Angeli Editore, 1984.

Gisotti G., Bruschi S. (1990), Valutare l'ambiente. Roma: NIS.

Glasson J. & Heaney D. (1993), Socio-economic impacts: the poor relations in British EISS, in Journal of Environmental Planning and Management, 36, pp. 335-43.

Interorganizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment (1995), Guidelines and Principles for Social Impact Assessment, in EIA Review, 15, pp. 11-43.

IRER (1993) I sistemi di monitoraggio nelle valutazioni di impatto ambientale. Ipotesi di Lavoro. IRER Milano.

IRER (1993) La valutazione morfologica dei grandi progetti urbani. IRER Milano.

ISAS (1986) Investimenti pubblici ed impatto ambientale. Tecniche di valutazione. ISAS Palermo.

ISGEA (1981) Il bilancio di impatto ambientale: un nuovo strumento per la politica ecologica. Giuffrè editore.

ISIG (1991) Tecnologia e società nella valutazione di impatto ambientale. Franco Angeli.

Jeltes R. (1991), Information for Environmental Impact Assessment, in IA Bulletin, 9, 3, pp.99-107.

Jiggins J (1995), Development Impact Assessment: Impact Assessment of Aid Projects in Nonwestern Countries., in Impact Assessment, 13 (1), pp. 47-69.

La Camera. F 1998. VIA. Guida all'applicazione della normativa. Ed. Pirola, Sole 24 ore.
Lawrence D.P. (1994), Cumulative Effects Assessment at the Project Level, in Impact Assessment, 12,3, pp.253-273.

Lee N & Walsh F(1992), Strategie environmental assessment: an overview, in Project Appraisal, 7, 3, pp. 126-36.

Liefield N (1996), Community Impact Evaluation. London: UCL Presso

Lyneh K., (1990) (it. edition), Progettare la città -la qualità della forma urbana. Milano: ETAS.
M L. Davis, D.A.Cornwell. 1991. Introduction to Environmental Engineering. McGraw-Hill International Editions.

Maleevsehi. S. 1989. Un modello interpretativo integrato per la definizione e la valutazione degli ecosistemi (M.LV.E.C.), Rapporto ENEAIDISP/ARNSCA (1989), 4.

Maleevsehi, S. G.L. Bisogni, A. Gariboldi. 1996. Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale. Il Verde Editoriale, Milano, 222 pp.

Maleevsehi. S 1991. Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di impatto. ETASLIBRI, Milano, n. 355.

Maleevsehi. S. 1986. Analisi ecosistemica e valutazione di impatto ambientale. Quaderni di documentazione Regione Lombardia.

Marini R., Mummolo G., Lo Porto A.: Le metodologie di valutazione di impatto ambientale, Istituto di Ricerca sulle Acque, quad. n. 76, CNR, Roma 1987.

Marinis G., Giugni M, Perillo G.: La V.LA. come strumento di "programmazione ambientale analisi e criteri di comparazione delle alternative, Scritti in onore di Mario Ippolito, Napoli 16-17 maggio 1996.

Marinis G.: Studio di Impatto Ambientale, quaderno didattico, Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "G.Ippolito", Università degli Studi di Napoli Federico II, 1994.

Mendia 1., D'Antonio G., Carbone P.: Principi e metodologie per la valutazione di impatto ambientale, Ingegneria Sanitaria n.3, 1985.

Moraci F. (1988) Studi di impatto ambientale in aree costiere. Gangemi editore.

Morris P. & Therivel R. (1995), Methods of Environmental Impact Assessment. London: UCL Presso

MRST (1982) Studi di impatto ambientale. Istituto poligrafico dello Stato

Napoli R.MA.: La valutazione di impatto ambientale: problemi e metodologie, Atti del VII Corso di Aggiornamento Tecniche per la difesa dall'inquinamento, 1986.

Nesbitt THD. (1990), Environmental planning & environmental/social IA methodology in the cross-cultural context, in IA Bulletin, 6, 3, pp. 33-61.

Ortolano 1., A. Shepherd (1995), " Environmental Impact Assessment: Challenges and Opportunities" Impact Assessment 13(1):3-30.

Pazienti M (a cura) (1991) Lo studio di impatto: elementi per un manuale. ISPEL Franco Angeli.

Perillo G.: La valutazione di impatto ambientale degli impianti di depurazione mediante analisi e comparazione delle alternative progettuali, Simposio Internazionale di Ingegneria Sanitaria ed Ambientale (SIDISA), Ravello (SA), 2-7.06.1997.

Pignatti 8., 1996. Conquista della prospettiva e percezione del paesaggio in Ingegneri V. e S. Pignatti (cura di), L'ecologia del paesaggio in Italia, CittàStudiEdizioni, Milano, pp. 15-25.

Polelli M (1987) Studio di impatto ambientale. Metodologie di indagine e calcolo economico. REDA edizioni per l'agricoltura.

Polelli M (1989) Studio di impatto ambientale. Aspetti teorico, procedure e casi di studio. REDA edizioni per l'agricoltura.

Ponti G. (1986), Rapporti fra valutazione di impatto ambientale e procedure tradizionali della pianificazione, in P. Schmidt di Friedberg (a cura di) Gli indicatori ambientali. Milano: Franco Angeli;

QUASCO (1987) Studio di impatto ambientale. Territorio, ambiente, leggi e strumenti di intervento. Atti del workshop di aggiornamento manageriale. Ed Quasco Bologna.

Regione Liguria. 1995. Norme tecniche per la procedura di Studio di impatto ambientale.
Regione Lombardia. 1994. Manuale per la Studio di Impatto Ambientale. Parte I - Indirizzi per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale.

Richards JM Jr. 1996, Units of analysis, measurement theory, and environmental assessment-a response and clarification, in Environment and Behavior, 28, pp. 220-236;

Rickson R.E., R. J Burdge & A. Armour (guest eds.) (1990), Integrating Impact Assessment into the Planning Process: International Perspectives and Experience, - Special Issue - in IA Bulletin, 8,1 and 2.

Rickson R.E., R. J Burdge, T Hundloe, G. T McDonald (1990), Institutional constraints to adoption of social impact assessment as a decision making and planning tool, in EIA Review, 10, pp. 233-243.

Rizzi G. (1988) Studio di impatto ambientale. Edizioni dei Roma Tipografia del Genio Civile.
Rosario Partidario M (1994), "Application in environmental assessment: Recent trends at the policy and planning levels" Impact Assessment, II, 1, pp. 27-44.

Santillo L., Savino M, Zoppoli V: Configurazione dello studio di impatto ambientale nell'analisi di fattibilità per un insediamento produttivo, Impiantistica Italiana n.3, 1995.

Schimidt di Friedberg P.(a cura di)(1986), Gli indicatori ambientali. Valori, metri e strumenti nello studio dell'impatto ambientale. Atti del Convegno FAST -SITE. Milano: Franco Angeli.

Scientific Committee on Problems of the Environment [SCOPE] 5 (reprint of 1st ed.) (1989), Environmental Impact Assessment - Principles and Procedures (ed. R.E. Munn). New York and Chichester: J. Wiley & Sons.

SITE, (1983), il Bilancio di Impatto Ambientale: elementi costitutivi e realtà italiana. Atti del Convegno Società Italiana di Ecologia, Parma.

Smit B., Spaling H (1995), Methods for cumulative effects assessment, in EIA Review, 15, pp.81-106;

Spaling H (1994), Cumulative Effects Assessment: Concept and Principles, in Impact Assessment, 12, 3, pp. 231-251.

Therivel R. (1993), Systems of Strategic Environmental Assessment, in EIA Review, 13, pp. 145-168.

United Nations Environment Programme (1996), Environmental Impact Assessment: Issues, Trend and Practice. Canberra.

Vallega A.,1995. La regione sistema territoriale sostenibile, Mursia, Milano, p.429.

Westman WE. (1985) Ecology, Impact assessment and Environmental Planning. Edited by 1000 Wiley & Son Inc.

"LE SCIENZE: Energie pulite". Articoli di P.M. Moretti, L.V. Divone; L. Barra; M. Garozzo A.A. V V, (2000) - Il Paesaggio Italiano. Touring Editore, Milano.

LIPU & WWF (eds.): E. Calvario, M Gustin, S Sarrocco, U Gallo Orsi, F. Bulgarini & F Fraticelli in collaboration with A. Garibaldi, P. Bricchetti, F Petretti & B. Massa - Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia - New Red List of Italian breeding birds. Adopted and recommended by the CISA.

Pavan M (1992) -Contributo per un "Libro Rosso" della fauna e della flora minacciate in Italia. Ministero dell' Agricoltura e foreste (719 pp.).

Pignatti S., (1998) - I boschi d'Italia - Sinecologia e Biodiversità. UTET, pp. 677. Torino.

Ragonese B, Contoli L, (1996) - La mammalofauna. PP. 103-116.

Romao C, (1997) - NATURA 2000. Interpretation manual of European Habitat Union Habitats (Version EUR 15). EC DG XI/D.2, Bruxelles.

A.A. V V, (2000) - Il Paesaggio Italiano. Touring Editore, Milano.

Ace. Naz. Lincei, Atti Conv. Lincei - 115, XI Giornata dell'Ambiente, Convegno sul

LIPU & WWF (eds.): E. Calvario, M Gustin, S. Sarrocco, U Gallo Orsi, F Bulgarini & F Fraticelli in collaboration with A. Gariboldi, P. Bricchetti, F. Petretti & B. Massa - Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia New Red List of Italian breeding birds. Adopted and recommended by the CISA

Pavan M (1992) -Contributo per un "Libro Rosso" della fauna e della flora minacciate in Italia. Ministero dell' Agricoltura e foreste (719 pp.).

Sestini, A. (1963) Il paesaggio - Conosci l'Italia, Milano, T.C.I.