



Green Power

Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.034.02

PAGE

1 di/of 217

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO DI MONTEMAGGIORE BELSITO

Studio di Impatto Ambientale



File: GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.034.01 - SIA

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
02	08/01/2021	<i>Integrati commenti</i>	M. De Pasquale D. Gradogna	N. Novati	L. Lavazza
01	14/12/2020	<i>Integrati commenti</i>	M. De Pasquale D. Gradogna	N. Novati	L. Lavazza
00	13/11/2020	<i>Prima emissione</i>	M. De Pasquale D. Gradogna	N. Novati	L. Lavazza

GRE VALIDATION

<i>Lenci (GRE)</i>	<i>Magri (GRE)</i>	<i>Iaciofano (GRE)</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT Montemaggiore Belsito	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
	GRE	EEC	R	7	3	I	T	W	1	4	1	8	0	0	5	0	3	4	0
CLASSIFICATION	PUBLIC				UTILIZATION SCOPE	BASIC DESIGN													

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

INDEX

ACRONIMI	5
1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
1.1. INTRODUZIONE	6
1.1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE.....	6
1.1.2. UBICAZIONE GEOGRAFICA DEL PROGETTO.....	6
1.1.3. SCOPO DEL PROGETTO	9
1.1.4. CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	10
1.2. LA NORMATIVA AMBIENTALE ED ENERGETICA VIGENTE	11
1.3. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA, AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE.....	11
1.3.1. ENERGIA PULITA PER TUTTI GLI EUROPEI	12
1.3.2. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)	12
1.3.3. PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)	13
1.3.4. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE SICILIA (PEARS)	14
1.3.5. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	15
1.3.6. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	18
1.3.7. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	20
1.3.8. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO	21
1.3.9. PIANIFICAZIONE COMUNALE: COMUNI DI MONTEMAGGIORE BELSITO, SCLAFANI BAGNI E ALIA	23
1.4. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO VIGENTE	25
1.4.1. AREE NON IDONEE PER L'EOLICO	25
1.4.2. LINEE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010	27
1.4.3. AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91).....	28
1.4.4. RETE NATURA 2000 (SIC, ZSC, ZPS), IMPORTANT BIRD AREAS (IBA), E ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE	30
1.4.5. TUTELA DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004).....	31
1.4.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)	36
1.4.7. ZONIZZAZIONE SISMICA	37
1.5. SINTESI ANALISI VINCOLISTICA.....	38
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	40
2.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	40
2.2. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1).....	41
2.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE PRESENTI	42
2.2.2. ATTIVITA' DI DISMISSIONE	44
2.3. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)	45
2.3.1. LAYOUT DI PROGETTO	46
2.3.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	50
2.3.3. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA	62
2.4. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)	62
2.5. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 4)	63
2.6. UTILIZZO DI RISORSE.....	64
2.6.1. SUOLO	64
2.6.2. MATERIALE INERTE.....	66

2.6.3.	ACQUA	67
2.6.4.	ENERGIA ELETTRICA.....	67
2.6.5.	GASOLIO	67
2.7.	STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO.....	68
2.7.1.	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	68
2.7.2.	EMISSIONI SONORE	69
2.7.3.	VIBRAZIONI.....	70
2.7.4.	SCARICHI IDRICI	70
2.7.5.	EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON.....	71
2.7.6.	PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	71
2.7.7.	TRAFFICO INDOTTO.....	73
2.8.	ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI.....	73
2.9.	MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	74
2.9.1.	FASE DI CANTIERE	75
2.9.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	75
2.10.	CRONOPROGRAMMA	75
2.11.	ALTERNATIVA ZERO	75
2.12.	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE.....	76
3.	QUADRO AMBIENTALE	76
3.1.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO	76
3.1.1.	ATMOSFERA.....	77
3.1.2.	AMBIENTE IDRICO.....	84
3.1.3.	SUOLO E SOTTOSUOLO	91
3.1.4.	CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE.....	93
3.1.5.	PAESAGGIO E BENI CULTURALI.....	98
3.1.6.	CLIMA ACUSTICO	125
3.1.7.	CONTESTO SOCIO ECONOMICO	127
3.1.8.	SALUTE PUBBLICA	136
4.	STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI.....	138
4.1.	DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA SCELTA PER LA STIMA E L'ANALISI DEGLI IMPATTI	139
4.2.	IDENTIFICAZIONE AZIONI DI PROGETTO, COMPONENTI AMBIENTALI, FATTORI DI PERTURBAZIONE.....	140
4.3.	IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI	143
4.4.	STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI	149
4.5.	EFFETTI AMBIENTALI SULLE DIVERSE MATRICI DESCRITTE	152
4.5.1.	IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	152
4.5.2.	IMPATTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	156
4.5.3.	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	161
4.5.4.	IMPATTO SULLE COMPONENTI RUMORE E VIBRAZIONE.....	165
4.5.5.	IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ.....	168
4.5.6.	IMPATTO ELETTROMAGNETICO	175
4.5.7.	IMPATTO SUL PAESAGGIO	178
4.5.8.	IMPATTO SUI BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI.....	183
4.5.9.	IMPATTO SULLA POPOLAZIONE E TERRITORIO.....	186
4.5.10.	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	191
4.5.11.	MOBILITÀ E VIABILITÀ.....	194



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.034.02

PAGE

4 di/of 217

4.5.12. CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI	198
4.6. TABELLA DI SINTESI DEGLI IMPATTI	206
4.7. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI	207
5. MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO ANTE E POST OPERAM	209
6. CONCLUSIONI	213
7. BIBLIOGRAFIA	217

ACRONIMI

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
AU	Autorizzazione Unica
AUA	Autorizzazione Unica Ambientale
AT	Alta Tensione
BT	Bassa Tensione
COE	Centre of Excellence
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DM	Decreto Ministeriale
D.P.	Decreto Presidenziale
GSE	Gestore Servizi Energetici
ENAC	Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
EPC	Engineering, Procurement and Construction
EUAP	Elenco Ufficiale Aree Protette
FER	Fonte Energetica Rinnovabile
IBA	Important Bird Areas
LR	Legge Regionale
MiBAC	Ministero per i Beni e le Attività Culturali
MT	Media Tensione
PAS	Procedura Abilitativa Semplificata
PIT	Piano di Indirizzo Territoriale
POD	Punto di Connessione (Point of Delivery)
PRG	Piano Regolatore Generale
Ramsar	Zone umide di importanza internazionale
R.D.Lgs.	Regio Decreto Legislativo
RES	Rete Ecologica Siciliana
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SIF	Sistema Informativo Forestale
SITR	Sistema Informativo Territoriale Regionale
SITAP	Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico
VA	Verifica di Assoggettabilità
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
ZPS	Zone di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione
WTG	Wind Turbine Generator

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power S.p.A. ("EGP") di redigere il progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nei Comuni di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni (PA) in località "Cozzo Vallefondi", costituito da 18 aerogeneratori di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza totale installata di 15,3 MW.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione, viene convogliata a due cabine MT separate, una ubicata nell'area dell'impianto di Montemaggiore Belsito, l'altra all'interno dell'area di impianto di Sclafani Bagni.

Il progetto proposto prevede l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine da 18 a 6, per una nuova potenza installata prevista pari a 36 MW, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva".

L'energia prodotta dai nuovi aerogeneratori verrà trasportata da un cavidotto in MT fino alla sottostazione elettrica di utenza ubicata nel Comune di Alia, dove sarà installato un trasformatore di tensione 33kV/150kV. Tale sottostazione sarà ubicata in prossimità della stazione elettrica "Alia", di proprietà di E-distribuzione, alla quale sarà connesso l'impianto eolico in progetto.

Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporterà un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

1.1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Enel Green Power S.p.A., in qualità di soggetto proponente del progetto, è la società del Gruppo Enel che dal 2008 si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Enel Green Power è presente in 29 Paesi nel mondo: in 18 gestisce delle capacità produttive mentre in 11 è impegnata nello sviluppo e costruzione di nuovi impianti. La capacità gestita totale è di circa 46 GW, corrispondenti a più di 1.200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato da tutte le 5 tecnologie rinnovabili del gruppo: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia e biomassa. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

1.1.2. UBICAZIONE GEOGRAFICA DEL PROGETTO

Il sito, oggetto del presente elaborato, è ubicato a circa 50 km a Sud-Est di Palermo ed a qualche km ad Ovest delle Madonie, nei comprensori comunali di Montemaggiore Belsito (PA) e Sclafani Bagni (PA), Regione Sicilia.

L'area interessata si sviluppa lungo i crinali di un'area collinare. I crinali hanno sviluppo ad arco in direzione Est-Ovest.

Gli aerogeneratori in progetto ricadono interamente entro i confini comunali di Montemaggiore Belsito, Sclafani Bagni ed Alia, in particolare all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Foglio di mappa catastale del Comune di Montemaggiore Belsito n° 21;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Sclafani Bagni n° 13-14;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Alia;
- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, codificati 259-II-NO Alia;
- Carta tecnica regionale CTR in scala 1:10.000, foglio n° 609140.

La sottostazione elettrica di utenza, di futura realizzazione, sarà ubicata in prossimità della stazione elettrica "Alia" di E-distribuzione, nel Comune di Alia, al foglio 15.

Di seguito è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la configurazione proposta su ortofoto.



Figura 1-1: Inquadramento generale dell'area di progetto

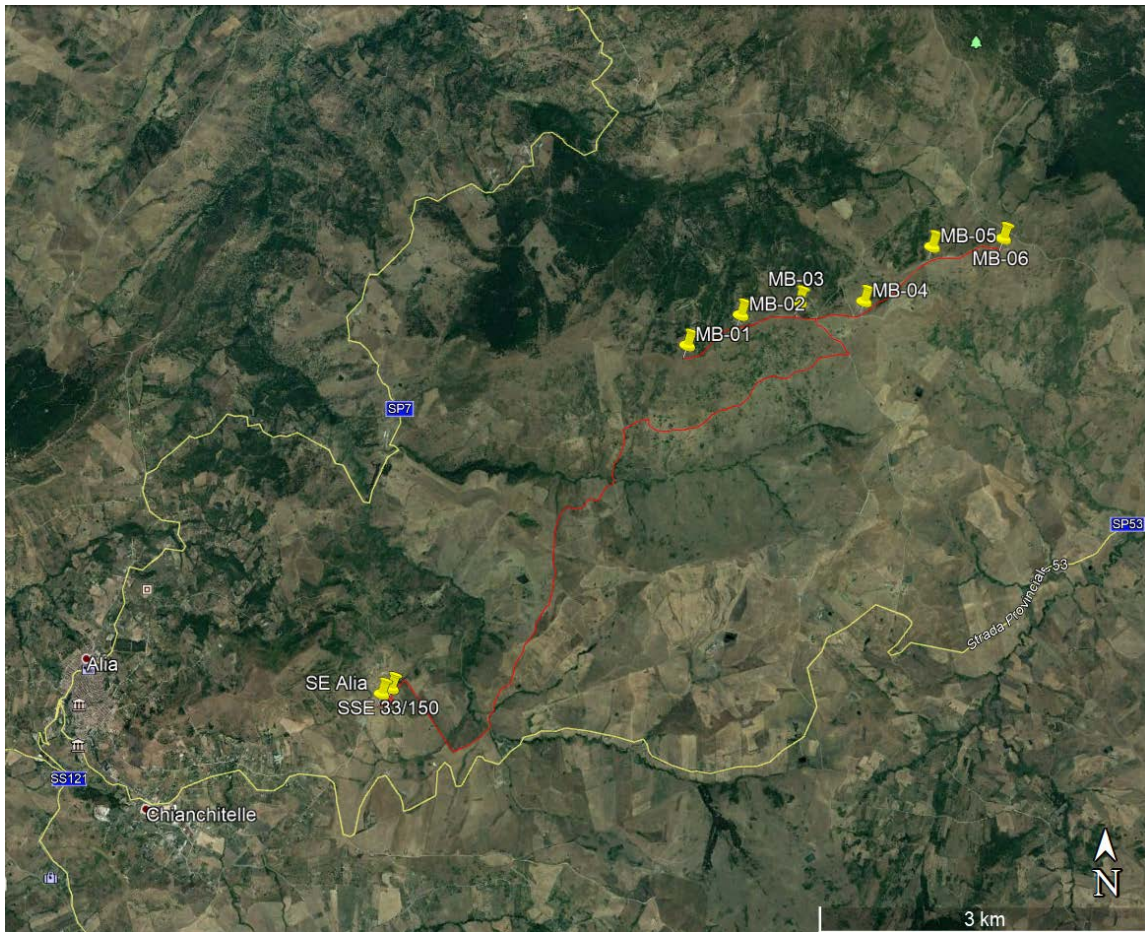


Figura 1-2: Configurazione proposta su ortofoto

Di seguito è riportato in formato tabellare un dettaglio sulla locazione delle WTG di nuova costruzione:

Tabella 1-1: Coordinate aerogeneratori

ID	Comune	Est	Nord	Altitudine [m s.l.m.]
MB-01	Montemaggiore Belsito	392155,10	4185035,00	953
MB-02	Montemaggiore Belsito	392626,00	4185291,00	999
MB-03	Montemaggiore Belsito	393155,00	4185406,00	947
MB-04	Montemaggiore Belsito	393729,00	4185401,00	965
MB-05	Sclafani Bagni	394324,00	4185869,00	1012
MB-06	Sclafani Bagni	394954,00	4185932,00	1007
Sottostazione MT/AT	Alia	389468,00	4182004,00	769

L'area dell'impianto attualmente esistente si estende su una superficie di circa 8 ha.

Per analizzare dal punto di vista programmatico, territoriale ed ambientale l'area di progetto, sono stati presi come riferimento tre differenti ambiti territoriali aventi una scala di dettaglio differente, a seconda delle analisi da svolgere:

- un'**area di progetto**, corrispondente agli aerogeneratori dell'impianto esistente e del nuovo impianto ed alle loro opere di servizio quali piazzole, viabilità interna, rete di cavidotti interrati in media tensione e sottostazione elettrica AT/MT;
- un'**area di studio**, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 1.000 m dagli aerogeneratori;
- un'**area vasta**, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 10.000 m dagli aerogeneratori, che è stata considerata per l'analisi di alcuni specifici tematismi, quali, ad esempio, la verifica della presenza di aree naturali protette, siti afferenti alla Rete Natura 2000 e siti IBA.

1.1.3. SCOPO DEL PROGETTO

L'impianto eolico attualmente in esercizio (Figura 1-3) è stato realizzato in seguito all'emanazione del Decreto dell'Assessorato "Territorio ed Ambiente" della Regione Sicilia in data 25 Luglio 2003, attraverso il quale la Società Enel Green Power S.p.A. veniva autorizzata alla realizzazione di un impianto eolico della potenza complessiva di 22 MW di Cozzo Vallefondi" in località Portella Coscacino e Portella Carpinello. Inoltre, prima dell'emanazione del Decreto, il progetto aveva ottenuto giudizio favorevole sulla compatibilità ambientale dal medesimo Ente.

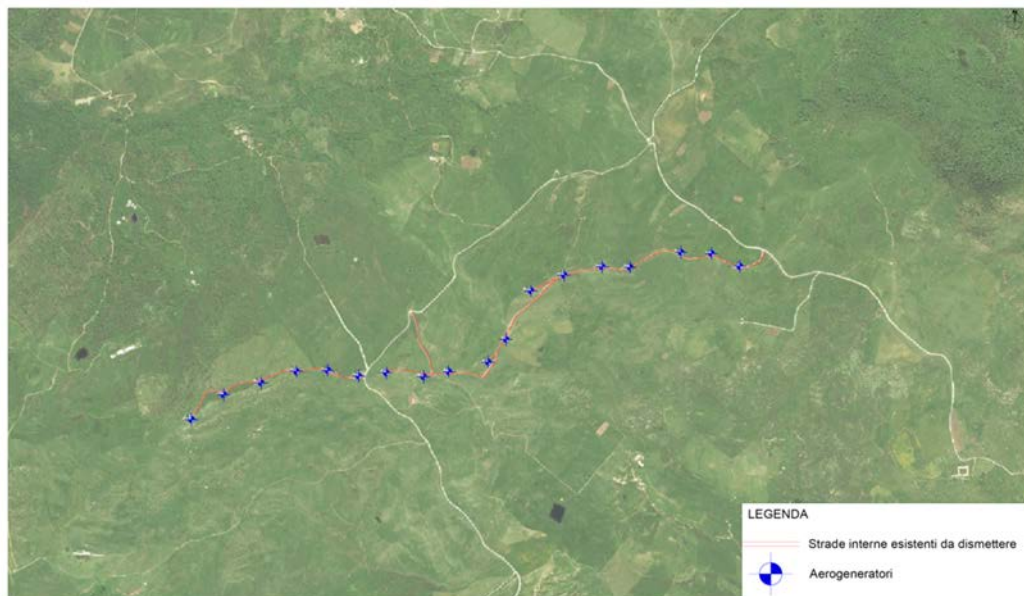


Figura 1-3: Planimetria dell'impianto esistente

Il progetto in esame prevede l'integrale ricostruzione del parco eolico tramite la sostituzione dei 18 aerogeneratori attualmente in esercizio con 6 aerogeneratori di nuova realizzazione di potenza fino a 6,0 MW, per una potenza totale installata di massimo 36,0 MW.

Gli aerogeneratori di nuova generazione che verranno installati hanno una maggior potenza elettrica con importanti dimensioni geometriche ma che, come mostreranno le valutazioni specialistiche, si dimostrano compatibili con il territorio e con gli aspetti di maggiore sensibilità territoriale e ambientale del contesto.

Le condizioni anemologiche del sito d'impianto sono particolarmente favorevoli per la produzione di energia da fonte eolica. La relazione sulla valutazione della risorsa eolica e la stima di producibilità ("*GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.00.014.00 - Valutazione risorsa eolica e analisi di producibilità*") effettuata con diversi modelli di turbina evidenzia un sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale.

La produzione di energia sarà incrementata più del doppio di quella attuale ed analogamente,

con la medesima proporzione, avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente.

Inoltre, le aree liberate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio saranno ripristinate e restituite agli usi naturali del suolo, portando un beneficio sia per il territorio che per il paesaggio.

1.1.4. CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale ed è volto ad analizzare ed esaminare tutti gli elementi necessari a valutare il potenziale impatto ambientale dell'impianto eolico in progetto, come previsto dalla normativa nazionale vigente in materia. Nello specifico:

- il Capitolo 2 costituisce il Quadro di Riferimento Programmatico, all'interno del quale viene descritto il quadro normativo di riferimento che regola il settore ambientale ed energetico e si descrivono le norme di pianificazione che interessano il progetto ed il territorio;
- il Capitolo 3 costituisce il Quadro di Riferimento Progettuale, all'interno del quale si descrive il progetto nelle sue fasi e si analizza l'inquadramento del progetto nel rispetto dei vincoli presenti nel sito (Punto 1 dell'allegato VIII del D.Lgs 104/2017). In questo capitolo viene altresì discussa l'Alternativa Zero (Punto 2);
- il Capitolo 4 costituisce la prima parte del Quadro di Riferimento Ambientale; in questo capitolo si descrive la metodologia adottata per identificare gli impatti, la descrizione dello scenario di base (stato di fatto), l'identificazione delle componenti ambientali, dei beni culturali e del paesaggio potenzialmente impattate (Punti 3 e 4);
- il Capitolo 5 costituisce la seconda parte del Quadro di Riferimento Ambientale ed al suo interno è compresa la descrizione della metodologia adottata per identificare i potenziali impatti e la relativa stima, l'indicazione delle misure di mitigazione adottate in fase progettuale o che verranno implementate in fase di esercizio per ridurre e/o annullare gli impatti attesi ed il piano di monitoraggio. Si descrive inoltre la previsione degli impatti derivanti dalla vulnerabilità ai rischi di gravi incidenti e/o calamità. Viene riportato in questo capitolo anche un sommario delle difficoltà individuate nella raccolta dei dati richiesti dalla normativa (Punti 5,6,7,8,9,12);
- nel Capitolo 5 viene illustrato l'elenco dei riferimenti bibliografici inclusi nel SIA (Punto 11).

1.2. LA NORMATIVA AMBIENTALE ED ENERGETICA VIGENTE

Il presente Studio di Impatto Ambientale ("S.I.A.") è stato redatto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche e integrazioni.

Il progetto in esame risulta soggetto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, poiché ricadente al punto 2 dell'Allegato II della Parte Seconda del Decreto: "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW".

Lo Studio è stato redatto in conformità alle indicazioni fornite dalla normativa vigente a livello nazionale, secondo i contenuti previsti dall'Allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs 152/2006, così come aggiornato dal D.Lgs 104/2017. Inoltre, nella redazione del presente studio, sono state seguite e rispettate le indicazioni delle seguenti norme nazionali e regionali:

1. 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 nel mercato interno dell'elettricità.
2. Decreto Ministeriale del 10/09/2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"; pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, tali linee guida sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER).
3. Decreto Legislativo n. 28 03/03/2011, attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successive abrogazioni delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE; tale decreto ha introdotto misure di semplificazione e razionalizzazione dei procedimenti amministrativi per la realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili, sia per la produzione di energia elettrica che per la produzione di energia termica.
4. Decreto Legislativo n. 42 del 22/01/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio".
5. 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".

1.3. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA, AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE

La redazione del progetto definitivo e la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale hanno valutato la coerenza e la conformità del progetto in relazione ai seguenti strumenti di programmazione:

1. Pianificazione Comunitaria
 - a. Energia pulita per tutti gli europei
2. Pianificazione Nazionale
 - a. Strategia Energetica Nazionale
 - b. Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
3. Pianificazione Regionale
 - a. Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEAR);
 - b. Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
 - c. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI);

- d. Piano di Tutela delle Acque (PTA);
4. Pianificazione Provinciale
 - a. Piano Territoriale Provinciale di Palermo;
5. Pianificazione Comunale
 - a. Piano Regolatore Generale di Montemaggiore Belsito;
 - b. Piano Regolatore Generale di Sclafani Bagni;
 - c. Piano Regolatore Generale di Alia.

1.3.1. **ENERGIA PULITA PER TUTTI GLI EUROPEI**

L'attuale programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 27% della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte "Energia pulita per tutti gli europei" (COM (2016)0860), con l'obiettivo di stimolare la competitività dell'Unione Europea rispetto ai cambiamenti in atto sui mercati mondiali dell'energia dettati dalla transizione verso l'energia sostenibile. L'iter normativo del "Pacchetto energia pulita per tutti gli europei" si è concluso nel giugno 2019.

All'interno del pacchetto sono di rilevante importanza la direttiva 2018/2001/UE sulle fonti rinnovabili, che aumenta la quota prevista di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico al 32%, e il regolamento 2018/1999/UE sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Quest'ultimo sancisce l'obbligo per ogni Stato membro di presentare un "piano nazionale integrato per l'energia e il clima" entro il 31 dicembre 2019, da aggiornare ogni dieci anni. L'obiettivo dei piani è stabilire le strategie nazionali a lungo termine e definire la visione politica al 2050, garantendo l'impegno degli Stati membri nel conseguire gli accordi di Parigi.

I piani nazionali integrati per l'energia e il clima fissano obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

Relazione con il progetto

Il presente progetto di integrale ricostruzione può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

1.3.2. **STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)**

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) è il documento programmatico di riferimento per il settore dell'energia, entrato in vigore con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017.

Gli obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile, in linea con i traguardi stabiliti dalla COP21, e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire questi obiettivi, la SEN fissa i target quantitativi, tra cui segnaliamo:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;

- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025 da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

1.3.3. PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato pubblicato nella versione definitiva in data 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN). Infatti, il PNIEC è un documento vincolante e dunque, una volta definiti gli obiettivi, non sarà possibile effettuare deviazioni dal percorso tracciato.

Il Piano stima che la percentuale di copertura delle fonti rinnovabili elettriche sui consumi finali lordi di energia elettrica sarà pari al 55,4% al 2030, un progresso di 0,4% rispetto all'obiettivo fissato dalla SEN.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (Proposta PNIEC)
Energie rinnovabili				
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi	20%	17%	32%	30%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+ 1,3% annuo	+ 1,3% annuo
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	- 20%	- 24%	- 32,5%	- 43%
Riduzioni consumi finali tramite regimi obbligatori	- 1,5% annuo (senza trasp.)	- 1,5% annuo (senza trasp.)	- 0,8% annuo (con trasporti)	- 0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	- 21%		- 43%	No imposto obiettivo nazionale
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	- 10%	- 13%	- 30%	- 33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	- 20%		- 40%	No imposto obiettivo nazionale

Figura 1-4: Obiettivi PNIEC

Nello specifico caso del settore eolico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 8,5 GW, un aumento del 88% rispetto all'installato a fine 2018. In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 133%.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
<i>di cui off-shore</i>	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
<i>di cui CSP</i>	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	66.159	93.194

Figura 1-5: Obiettivi di crescita di potenza (MW) per le fonti rinnovabili

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	139,3	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	331,8	337,3
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,0%	55,4%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Figura 1-6: Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

Come evidenziato da uno studio di settore condotto dal Politecnico di Milano, per quanto riguarda lo scenario di sviluppo per il comparto eolico, confrontando i target di potenza ed energia fissati al 2025 e al 2030, il Piano prevede un numero di ore equivalenti di produzione significativamente elevato riguardo le installazioni del secondo periodo (2025-2030), superiori alle 3.300 ore/anno (l'installato attuale si attesta a una media di 1.800 ore/anno). Questo a fronte di una quantità da installare, circa 2,7 GW in 5 anni, pari a meno della metà di quella prevista nel primo periodo (circa 5,9 GW, per un totale di 8,5 GW).

Alla luce di questi dati e del fatto che i siti con una discreta produzione eolica sono limitati e concentrati in poche aree geografiche, per la maggior parte già occupate da impianti esistenti, risulta quindi indispensabile ricorrere ad azioni di revamping e repowering del parco installato attualmente in esercizio, per poter trarre gli obiettivi di generazione previsti dal PNIEC.

A tal riguardo lo stesso Piano prevede che "Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, **laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti**. In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo del suolo."

Relazione con il progetto

Il presente progetto di integrale ricostruzione può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica nazionale, in quanto rientra tra le azioni da mettere in atto per il raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta per il settore eolico, sia dal PNIEC sia dalla SEN.

Il Piano Energetico Ambientale di cui si è dotata Regione Sicilia è entrato in vigore nell'anno 2012. Tra gli obiettivi prefissati dal Piano, si segnalano:

- riduzione delle emissioni climalteranti;
- riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico;
- aumento della percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili;
- riduzione popolazione esposta alle radiazioni.

Nel documento di sintesi del PEARS al capitolo 3.1 è indicato, relativamente alla politica di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, che "è necessario che anche in Sicilia si dia corso ad un piano di sviluppo del settore con un programma teso ad elevare l'incidenza delle risorse rinnovabili partendo da un quadro attuale di utilizzazione che risulta molto basso e al di sotto della media nazionale".

Nel marzo 2019 è stata presentata la bozza di un Piano programmatico denominato "Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana 2030", in via di approvazione.

Per la fonte eolica il Piano fissa come obiettivo al 2030 quello di raggiungere un valore di produzione pari a circa 6.117 TWh, più del doppio rispetto al valore del 2016. **Tale incremento di energia prodotta sarà conseguito soprattutto attraverso interventi di revamping e repowering degli impianti esistenti** e, per la quota rimanente, attraverso la realizzazione di nuovi impianti di media e grande taglia da installare in siti in cui non si riscontrano vincoli ambientali. In termini di potenza è ipotizzabile che almeno 1 GW attualmente installato sia soggetto ad un processo di repowering, mentre circa 300 MW saranno dismessi in quanto gli attuali impianti risultano realizzati su aree vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, No eolico, Riserva naturale e Parco Regionale).

Relazione con il progetto

Il presente progetto di integrale ricostruzione può considerarsi coerente con gli obiettivi strategici della politica energetica della Regione Sicilia, in quanto rappresenta un intervento volto ad aumentare la percentuale di energia consumata da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di gas climalteranti. Inoltre, tale progetto configurandosi come intervento di repowering, recepisce la volontà del Piano a incoraggiare l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso il repowering degli impianti esistenti. Si specifica, infine, che il nuovo parco eolico interesserà zone di territorio prive di vincoli ambientali.

1.3.5. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Lo strumento programmatico in materia di tutela del paesaggio in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, che si fonda sul principio fondamentale che il paesaggio siciliano rappresenta un bene culturale ed ambientale, da tutelare e valorizzare.

Il PTPR prevede indirizzi differenziati sul territorio regionale in relazione a:

1. aree già sottoposte a vincoli (ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85): per queste aree vengono dettati criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli. Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa:
 - a. gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
 - b. gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano;
 - c. le disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela.
2. altre aree meritevoli di tutela: per tali aree il PTPR definisce gli stessi elementi di cui al punto 1), lett. a) e b) Ove la scala di riferimento non sia adeguata, i beni vengono definiti per categorie, rinviandone la puntuale identificazione alle scale di piano più opportune.
3. intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e

non ritenute di particolare valore: il PTPR individua le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto. Tali indirizzi dovranno essere assunti come riferimento prioritario e fondante per la definizione delle politiche regionali di sviluppo e per la valutazione e approvazione delle pianificazioni sub regionali a carattere generale e di settore.

Per le aree vincolate di cui ai punti 1) e 2) le Linee Guida del PTPR fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione a carattere generale e settoriale subordinata e richiedono inoltre l'adeguamento della pianificazione provinciale e locale.

Il PTPR persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a. la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b. la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c. il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Dal punto di vista paesaggistico, il Piano suddivide il territorio regionale in 17 ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

Dal punto di vista della pianificazione, per individuare le aree tutelate, il Piano distingue la salvaguardia di tipo paesaggistico da quella discendente da norme di altra natura.

Il quadro istituzionale è stato quindi rappresentato attraverso la redazione delle seguenti due carte:

- Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR);
- Carta dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR).

Relazione con il progetto

L'impianto eolico di Montemaggiore Belsito ricade interamente entro i confini comunali di Montemaggiore Belsito, Sclafani Bagni ed Alia i cui territori appartengono all'Ambito n.6 "Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo" del PTPR.

Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR)

Per quanto attiene ai vincoli paesaggistici, la Tavola 16 "Carta dei Vincoli Paesaggistici" del PTPR individua:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
- c. i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare;
- e. i parchi e le riserve regionali;
- f. i territori coperti da foreste e da boschi;
- g. i vulcani;
- h. le zone di interesse archeologico;
- i. le aree sottoposte alla L. 1497/39;
- j. le aree sottoposte alla L.R. 15/91.

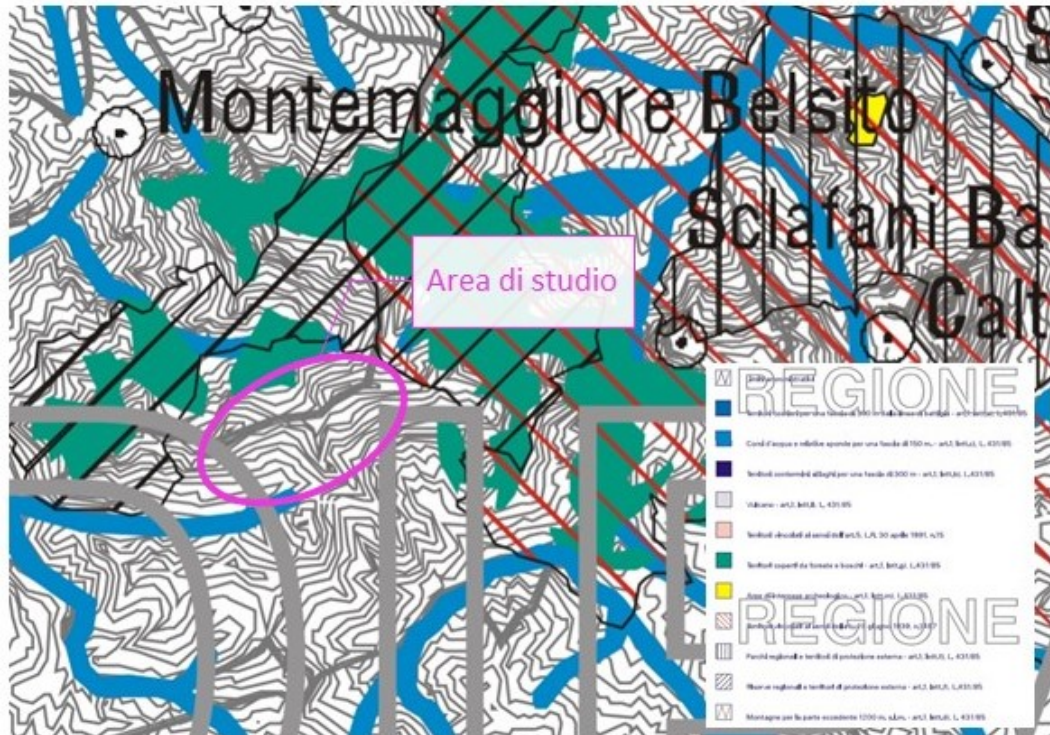


Figura 1-7: Carta dei vincoli paesaggistici del PTPR

Relazione con il progetto

Nell'area di studio si segnala la presenza di boschi, foreste e corsi d'acqua, che costituiscono un vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Dalla consultazione della Carta dei vincoli paesaggistici del PTPR non emergono interferenze dirette tra gli aerogeneratori in progetto e le loro fondazioni e i suddetti vincoli paesaggistici.

Si rilevano, invece, interferenze dirette tra il tratto di cavidotto in media tensione (MT) interrato e il sito protetto della "Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco di Granza" e tra il tratto di cavidotto interrato e due distinti corpi idrici caratterizzati come "fiumi - fascia di rispetto 150 m". Si ricorda, tuttavia, che il tracciato di tale cavidotto si sovrappone alla viabilità esistente, nella fattispecie una strada sterrata.

Dalla suddetta Carta, inoltre, non si apprezzano le interferenze tra alcuni tratti di strade di accesso e piazzole temporanee di montaggio (ovvero quelle degli aerogeneratori MB-02, MB-03) e aree boscate, per cui si rimanda al paragrafo 1.4.5.

Si segnala, tuttavia, che - come risulterà dal paragrafo 1.4.5 - il progetto interesserà anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

Carta dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR)

La Tavola 17 "Carta dei Vincoli Territoriali" del PTPR individua le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- ambiti di tutela naturali (parchi e riserve regionali);
- vincoli idrogeologici;
- oasi per la protezione faunistica;
- fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76 (individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento alla fascia costiera (m 150 dalla battigia), alla battaglia dei laghi (m 100), ai limiti dei boschi (m 200) e ai confini dei parchi archeologici (m 200).



Figura 1-8: Carta dei vincoli territoriali del PTPR

Relazione con il progetto

Dalla consultazione della Carta dei vincoli territoriali del PTPR risulta che l'area di progetto ricade in una zona di territorio in cui sussiste il vincolo idrogeologico. Verrà dunque avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.

Inoltre, nell'area di studio si rileva la presenza di una riserva naturale regionale ("Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco di Granza" (Codice: EUAP1121)) distante circa 260 m in direzione nord-ovest dall'area su cui insisteranno gli aerogeneratori. Una piccola porzione dell'area di progetto, costituita dal cavidotto in media tensione (MT) interrato, invece, interferisce con la riserva naturale. (Si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.006.00 - Carta delle aree naturali protette (I.394/91) EUAP").

Il presente progetto interesserà aree tutelate dal punto di vista paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e territori sottoposti a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.;
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

1.3.6. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, approvato con Delibera Regionale n. 329 del 6 dicembre 1999 e adottato con Decreto n. 298/41 del 4 luglio 2000 ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. rappresenta per la Regione Sicilia uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di gestione delle problematiche territoriali riguardanti la difesa del suolo.

Obiettivo del P.A.I. è quello di perseguire un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi il livello del rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.

Relazione con il progetto

Dall'esame della cartografia tematica del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) reperita dal sito internet della Regione Sicilia, risulta che nell'area di studio sono

presenti diverse aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica (aree caratterizzate da pericolosità variabile da moderata (P1) fino a molto elevata (P4)).

In particolare, dall'analisi dell'elaborato cartografico di dettaglio ("GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.010.00 - Carta del Piano di Assetto Idrogeologico - Pericolo geomorfologico" e "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.010.00 - Carta del Piano di Assetto Idrogeologico - Dissesto geomorfologico") risulta che;

- un tratto della nuova viabilità di collegamento tra la turbina MB-02 e la turbina MB-03 è prossimo ad un'area perimetrata a pericolosità P4, classificata come "Crollo e/o ribaltamento attivo";
- un tratto della nuova viabilità di collegamento tra la turbina MB-05 e MB-06 è prossimo ad un'area perimetrata a pericolosità P1, classificata come "Colamento lento quiescente".

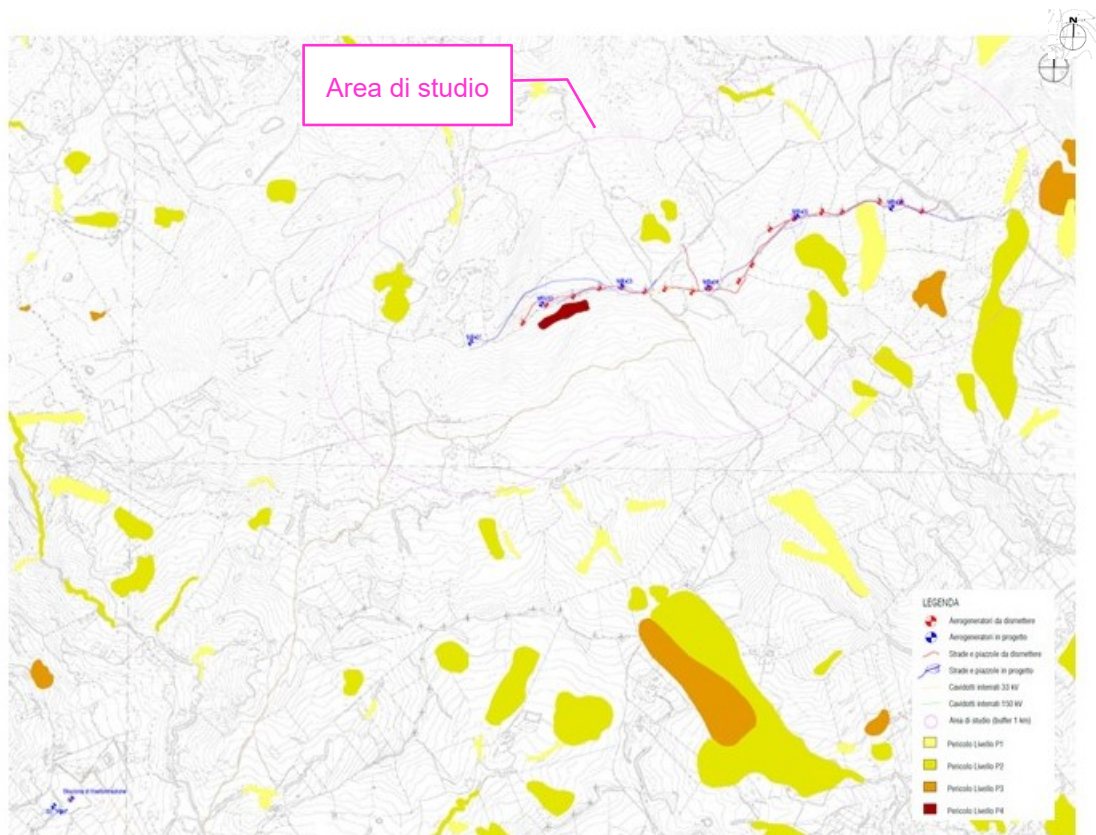


Figura 1-9: Carta del PAI - Pericolo geomorfologico

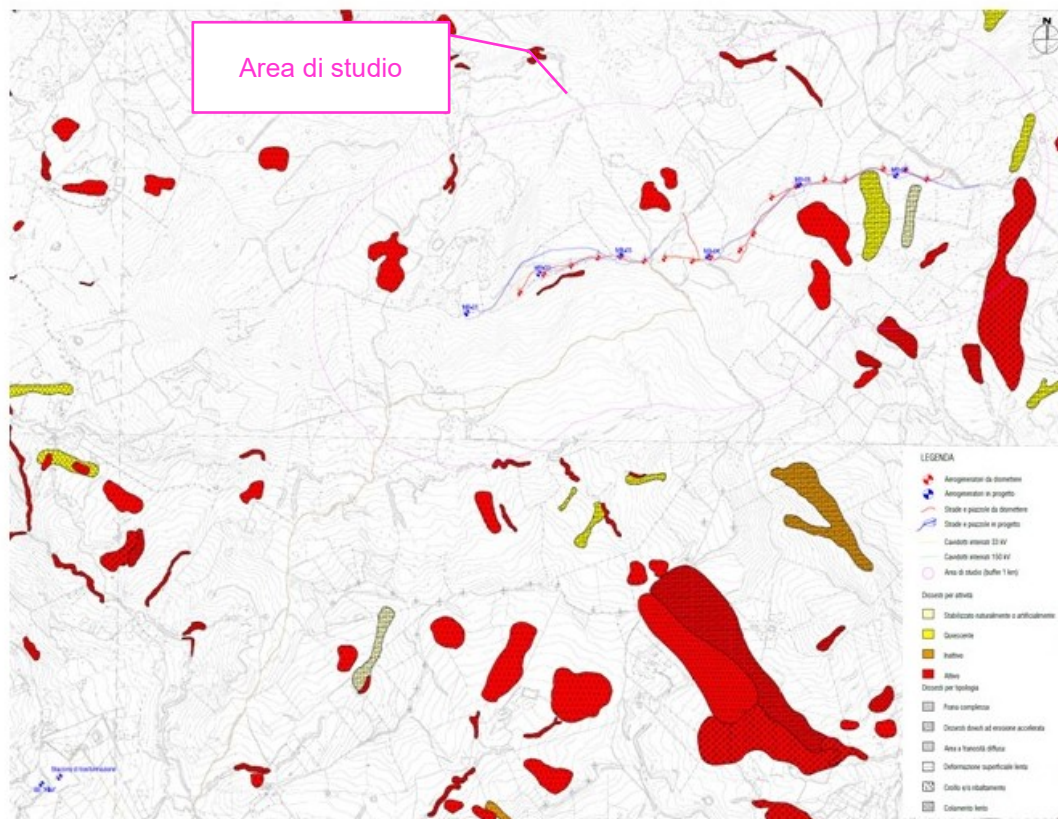


Figura 1-10: Carta del PAI - Dissesto geomorfologico

Si segnala, infine, che nell'area di studio non sono presenti aree a pericolosità idraulica.

Come evidenziato dalla cartografia, nello specifico si faccia riferimento agli elaborati "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.010.00 - Carta del Piano di Assetto Idrogeologico - Pericolo geomorfologico" e "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.010.00 - Carta del Piano di Assetto Idrogeologico - Dissesto geomorfologico", tutti gli aerogeneratori non interferiscono con aree a pericolosità e rischio geomorfologico ed idraulico, così come definite dal PAI. Inoltre, non si rilevano interferenze neppure tra le piazzole e le annesse strade di collegamento e le suddette aree a pericolosità e rischio geomorfologico ed idraulico.

Difatti lo studio geologico-geotecnico, a valle dell'analisi dei dati raccolti dalle indagini passate e dei sopralluoghi svolti nel dicembre 2019, ha confermato la compatibilità del progetto con le aree perimetrate dal PAI.

1.3.7. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Il testo del Piano di Tutela delle Acque è stato approvato definitivamente dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque con Ordinanza commissariale n. 333 del 24 dicembre 2008.

Relazione con il progetto

In termini idrografici, l'impianto eolico di Montemaggiore Belsito interessa due distinti bacini idrografici principali. Gli aerogeneratori sono infatti disposti lungo il crinale con andamento E-O attraversando i bacini idrografici del Fiume Imera Settentrionale a est Fiume Torto a ovest, come visibile in Figura 1-11.

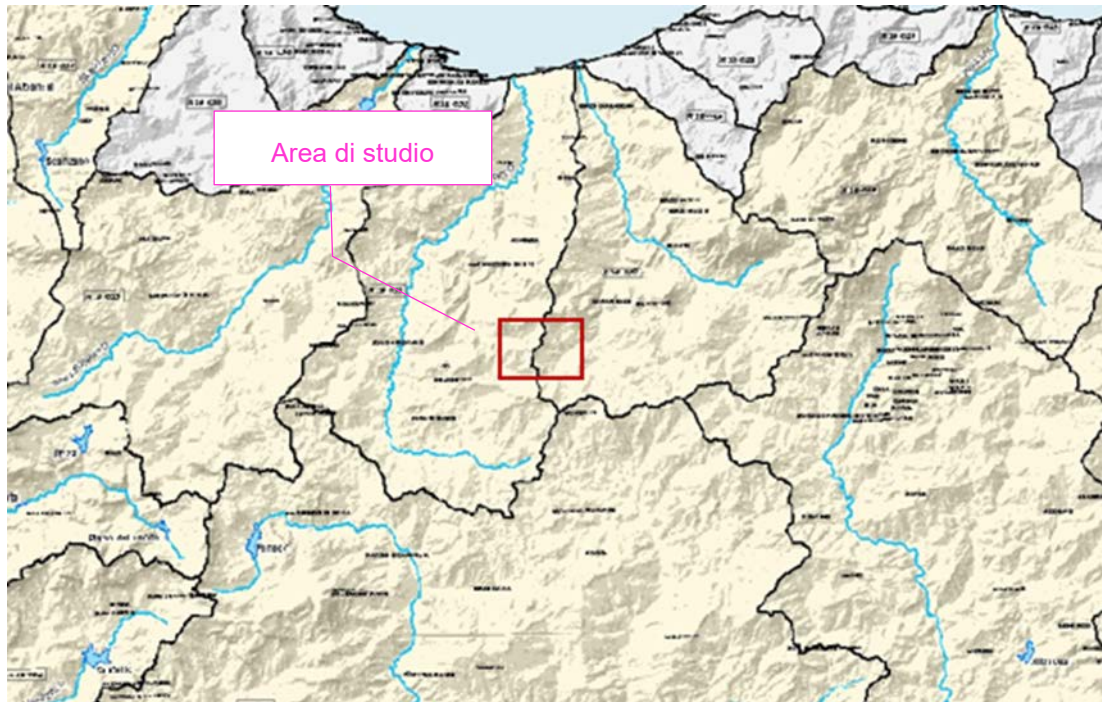


Figura 1-11: Stralcio all'allegato A.1.1. del PTA - Piano di Tutela delle Acque. Evidenziata in rosso l'area di progetto

L'area di progetto ricade lungo il crinale collinare con andamento E-O. Il crinale con andamento N-S separa invece i due bacini idrografici principali presenti nell'area del sito: il bacino del Fiume Imera Settentrionale a est e il bacino del Fiume Torto a ovest.

Il presente impianto di Montemaggiore Belsito, oggetto di ripotenziamento, ed il suo futuro esercizio (così come l'esercizio dell'impianto esistente) non interferiscono con le caratteristiche né dei corpi idrici superficiali né di quelli sotterranei.

A tal proposito, è importante notare che tutti gli aerogeneratori in progetto sono posizionati in corrispondenza delle linee di displuvio che delimitano i bacini idrografici individuati nella zona, pertanto non si rilevano interferenze significative con le reti idrografiche dell'area in oggetto.

1.3.8. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO

La pianificazione provinciale costituisce un esperimento di pianificazione integrata sul territorio a vasta scala, finalizzata a garantire il coordinamento delle istanze locali con il quadro della pianificazione regionale e nazionale.

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo (predisposto dalla Provincia di Palermo ai sensi dell'art. 12 della Legge Regionale n. 9 del 06/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 - 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente) ha richiesto un iter complesso e articolato, in funzione delle tre figure pianificatorie previste (*Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS)*, *Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS)*, e *Piano Operativo (PO)*), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello *Schema di Massima*.

Il governo del territorio provinciale è, dunque, assicurato dal Piano Territoriale Provinciale (PTP), strumento di carattere strategico e strutturale. Esso definisce - anche in termini di regolamentazione degli usi del suolo - gli indirizzi, gli orientamenti strategici, nonché le scelte e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di governo del territorio alla scala provinciale.

Il PTP si propone i seguenti obiettivi:

- fornire gli elementi di conoscenza necessari alla valutazione delle azioni e degli interventi rilevanti alla scala del territorio provinciale;
- indicare le linee fondamentali dell'assetto del territorio provinciale a partire dagli elementi di tutela del patrimonio ambientale e culturale;

- assumere carattere ordinatore e di coordinamento per le attività e le funzioni di competenza provinciale e carattere operativo per specifici interventi di competenza o promossi attraverso accordi di programma e concertazioni con gli enti locali e/o sovracomunali;
- fornire indirizzi e "misure" alla pianificazione di livello comunale ed esplicitare i criteri per il coordinamento della loro efficacia anche nei confronti di altri enti sovracomunali.

In quanto strumento di carattere strutturale, il PTP persegue l'obiettivo della costruzione di un quadro conoscitivo completo delle risorse, dei vincoli e del patrimonio pubblico e demaniale, anche partecipando alla costruzione del SITR ovvero avvalendosi del *Quadro conoscitivo* già redatto.

Inoltre, costituisce il sistema di verifica delle coerenze e di riferimento strategico tra gli altri strumenti di pianificazione territoriale (generale o di settore) e urbanistica (generale o attuativa) e quelli di programmazione dello sviluppo economico e sociale provinciale.

Il *Quadro propositivo con valenza strategica* delle scelte del PTP risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle relazioni di contesto territoriale. I sistemi sono aggregati in due grandi classi: sistemi naturalistico-ambientali e sistemi territoriali urbanizzati.

I sistemi naturalistico-ambientali individuati sono i seguenti:

- il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
- il sistema agricolo-ambientale.

I sistemi territoriali urbanizzati sono i seguenti:

- il sistema delle attività;
- il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici e degli impianti pubblici e di uso pubblico;
- il sistema residenziale;
- il sistema delle infrastrutture e della mobilità.

In ordine agli elementi della struttura fisiografica del territorio e alla prevenzione dei rischi, nonché alla valutazione della vulnerabilità e alla difesa del suolo dai dissesti, il *Quadro propositivo con valenza strategica* definisce l'assetto idrogeologico del territorio, sviluppando e approfondendo i contenuti del PAI e assumendo altresì il valore e gli effetti di piano di settore. In tal senso il PTP assume carattere prescrittivo nei confronti dei piani comunali, che ad esso faranno obbligatorio riferimento per questi aspetti, svolgendo funzioni di coordinamento e integrazione sovraordinate per i singoli studi geologici prodotti nei piani comunali.

Lo *Schema di massima* individua, altresì, la struttura delle invarianti territoriali, cioè delle destinazioni del suolo non contrattabili, distinguendo tra *aree indisponibili* (quelle strettamente agricole e quelle vincolate dal punto di vista paesaggistico/ambientale), e quindi preposte alla conservazione di specifiche funzioni, e *aree disponibili* per le trasformazioni richieste dal *sistema territoriale urbanizzato*.

Il PTP definisce il sistema dei vincoli per la protezione e la tutela dei valori fisico-naturali si estrinseca, prevalentemente, attraverso l'istituzione delle Riserve e dei Parchi Naturali Regionali introdotti dalla Legge 431/85 e recepiti dalla L. R. 14/88.

Relazione con il progetto

Dall'esame dello *Schema di massima per il territorio Madonita* del PTP di Palermo risulta che in prossimità dell'area di progetto sono presenti aree della rete ecologica provinciale, così come definite dal Sistema Naturalistico-Ambientale del suddetto *Schema di massima*, visibile in Figura 1-12. Il territorio comunale di Alia è caratterizzato come area della produzione vinicola DOC – via del vino, secondo il Sistema agricolo-ambientale del medesimo *Schema di massima*.

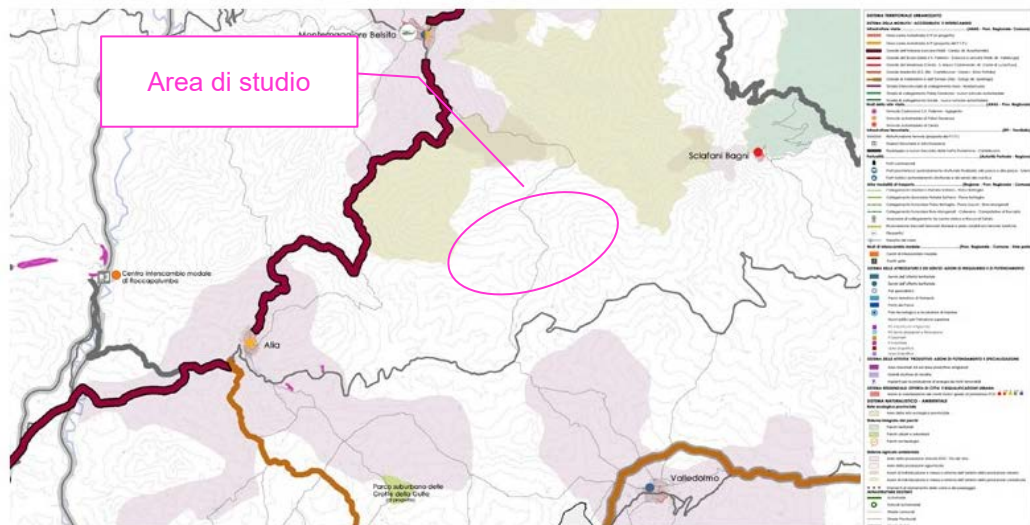


Figura 1-12: Previsioni dello Schema di Massima per il territorio Madonita

Si ricorda, inoltre, come descritto nel precedente paragrafo 1.3.5, che il progetto interesserà anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

1.3.9. PIANIFICAZIONE COMUNALE: COMUNI DI MONTEMAGGIORE BELSITO, SCLAFANI BAGNI E ALIA

Gli strumenti urbanistici generali comunali sono costituiti dai Piani Regolatori Generali PRG, o dalle loro analoghe strumentazioni variamente denominate in base all'evoluzione legislativa regionale, ai sensi della legge 17 agosto 1942, n. 1150 e s.m.i. per il livello statale in combinato disposto con l'ordinamento concorrente delle diverse legislazioni regionali in materia, così come prevede l'attribuzione di competenza circa il governo del territorio.

Lo strumento urbanistico comunale di livello generale, oltre a regolare le trasformazioni e rigenerazioni delle aree da insediare e/o già insediate (aree urbanizzate) individua anche le disposizioni di tutela in materia di assetto territoriale per l'intero Comune, anche in attuazione alle disposizioni previste nei Piani sovraordinati (statali, regionali e provinciali).

Ad oggi i Comuni interessati dall'opera hanno vigenti nei propri territori lo strumento del PRG e del Programma di Fabbricazione (PdF). L'analisi condotta nello specifico ha riguardato i seguenti comuni:

- Il Comune di Montemaggiore Belsito;
- Il Comune di Sclafani Bagni;
- Il comune di Alia.

1.3.9.1. Piano Regolatore Generale del Comune di Montemaggiore Belsito

Il Comune di Montemaggiore Belsito è dotato di Piano Regolatore Generale P.R.G. approvato con D.D.A.A. n. 394 del 07/10/1985 e n.1356 del 02/11/1988.

Relazione con il progetto

Secondo il PRG vigente del Comune di Montemaggiore Belsito, l'area dell'impianto esistente, in località "Cozzo Vallefondi", ricade interamente in zona agricola E, in cui è permessa la categoria di intervento prevista.

1.3.9.2. Programma di Fabbricazione del Comune di Sclafani Bagni

Il Comune di Sclafani Bagni è dotato di Programma di Fabbricazione approvato con Delibera Comunale n. 15 del 02/04/1975, di cui in Figura 1-13 si riporta la *Tavola P1 - Destinazione d'uso del territorio comunale*.

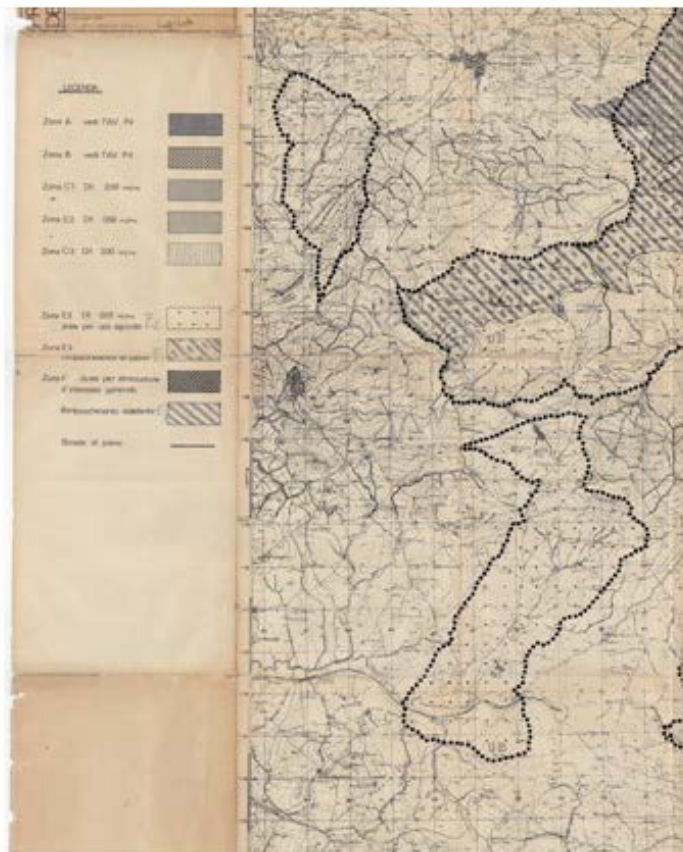


Figura 1-13: Tavola P1 – Destinazione d'uso del territorio comunale, Programma di Fabbricazione Sclafani Bagni

Relazione con il progetto

Secondo il Programma di Fabbricazione del Comune di Sclafani Bagni, l'area dell'impianto esistente ricade interamente in zona agricola E, in cui è permessa la categoria di intervento prevista.

1.3.9.3. Piano Regolatore Generale del Comune di Alia

Il comune di Alia è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con approvato con D.A.R.T.A. n. 1431 del 16 ottobre 1991. In Figura 1-14 si riporta la Tavola 5.

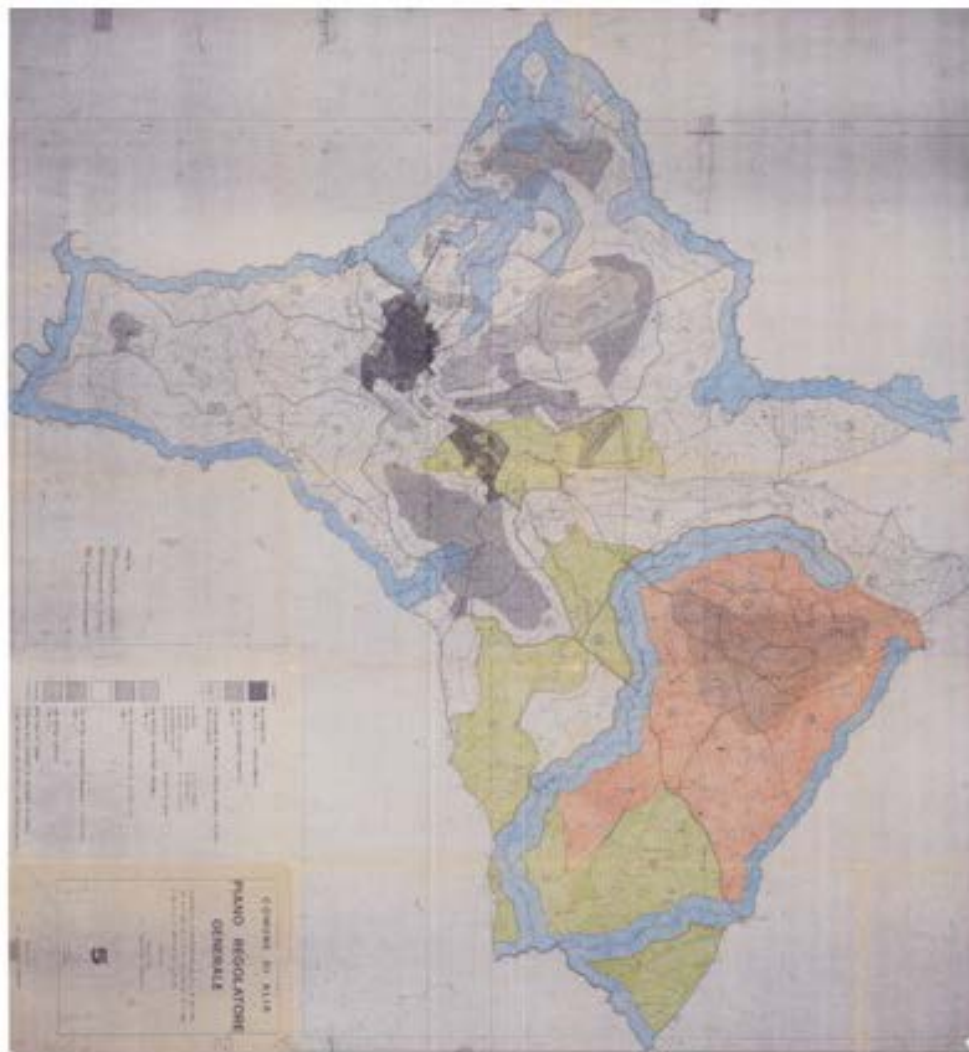


Figura 1-14: Tavola 5, Piano Regolatore Generale Comune di Alia

Relazione con il progetto

Secondo il Piano Regolatore Generale del Comune di Alia, l'area dell'impianto esistente ricade interamente in zona agricola E, in cui è permessa la categoria di intervento prevista.

1.4. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO VIGENTE

La ricognizione vincolistica si basa sulla cartografia e normativa disponibile e considera i principali elementi ostativi allo sviluppo di un impianto di produzione di energia, tra i quali gli elementi morfologici, quali aree naturali come corsi d'acqua, aree boscate, riserve protette, zone costiere, ed elementi tipici del paesaggio, quali edifici di particolare pregio, aree archeologiche, etc..

1.4.1. AREE NON IDONEE PER L'EOLICO

Il Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia definisce le aree idonee e non per gli impianti eolici. Le seguenti aree sono elencate come non idonee:

- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata);
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi. In particolare, sono aree non idonee le seguenti:

- d. Vincoli paesaggistici definiti all'art. 134 lett. a), b) e c) del D. Lgs. 42/2004;
- e. Aree boschive definite tramite art. 142 lett. g) del D.Lgs. 42/2004 e tramite art. 4 della Legge Regionale n.16 del 6 aprile 1996, modificate dalla legge regionale n. 14 del 6 aprile 2006 (che include le modifiche poste con il D. Lgs. 227/2001);
- Aree di particolare pregio ambientale:
 - f. Siti di importanza comunitaria (SIC), Zone di protezione speciale (ZPS) e zone speciali di conservazione (ZSC);
 - g. Important Bird Areas (IBA);
 - h. Siti Ramsar (zone umide);
 - i. Parchi e Riserve regionali e nazionali (Elenco Ufficiale Aree Protette, EUAP);
 - j. Rete Ecologica Siciliana (RES);
 - k. Ulteriori aree come Geositi e Oasi di protezione e rifugio della fauna.

Sono invece aree idonee, ma definite aree di particolare attenzione le seguenti:

- Aree che presentano vincoli idrogeologici secondo il D.Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- Aree con pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2 (media), P1 (moderata) e P0 (bassa);
- Aree di particolare attenzione paesaggistica;
- Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.

Relazione con il progetto:

L'elaborato "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.004.00 - Carta delle aree non idonee eolico (DPRS n.26 del 2017)" mostra il corretto posizionamento delle nuove turbine eoliche rispetto alle aree non idonee per l'eolico, così come individuate dal Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia e rappresentate tramite Geoportale della Regione Sicilia.

Come precedentemente specificato, si evidenzia che il tracciato del cavidotto in media tensione (MT) interrato interferisce con il sito protetto della "Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco di Granza", e con due distinti corpi idrici caratterizzati come "fiumi - fascia di rispetto 150 m". Tuttavia, si sottolinea che il tracciato dello stesso si sovrappone alla viabilità esistente, nella fattispecie una strada sterrata.

m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a).

Relazione con il progetto:

L'allegato "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.005.00 - Carta delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010" evidenzia il corretto inserimento del progetto nel contesto territoriale, nel rispetto delle distanze minime previste dalle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

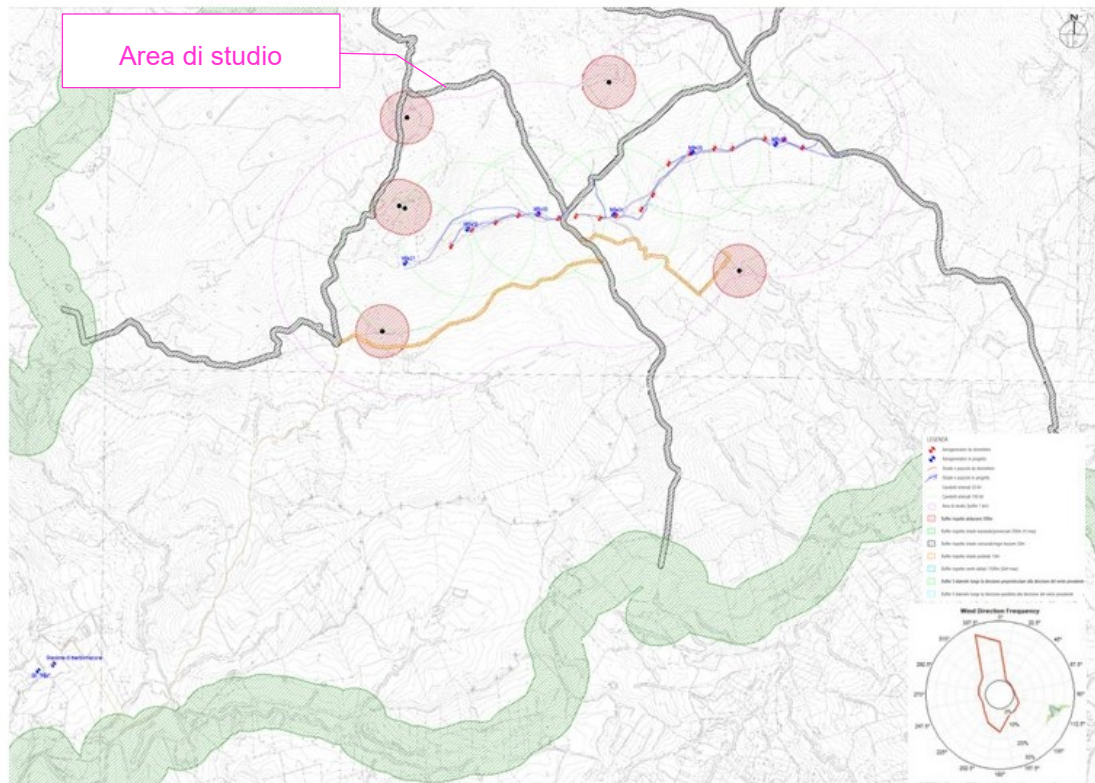


Figura 1-16: Carta delle Linee Guida DM 10.09.2010

1.4.3. AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91)

La Legge Quadro del 6 dicembre 1991, n. 394 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette. Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue (Fonte: Portale del Ministero dell'Ambiente):

- **Parchi Nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **Parchi naturali regionali e interregionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Riserve naturali:** costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle

risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

- **Zone umide di interesse internazionale:** costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.
- **Altre aree naturali protette:** aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.
- **Aree di reperimento terrestri e marine:** indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Per verificare l'eventuale presenza di Aree Naturali Protette nell'area oggetto di studio, sono stati consultati il sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Geoportale Nazionale ed il Geoportale della Regione Sicilia.

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nell'elaborato "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.006.00 - Carta delle aree naturali protette (l.394/91) EUAP", il progetto sarà realizzato all'estero del perimetro di Aree Naturali Protette. Tuttavia, nell'area vasta si rileva la presenza dei seguenti siti tutelati:

- Riserva naturale regionale: "Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco di Granza" (Codice: EUAP1121), ad una distanza di circa 260 metri in direzione nord-ovest dalla turbina MB-06;
- Parco regionale: "Parco delle Madonie" (Codice: EUAP0228), ad una distanza di 3,99 km in direzione nord-est dalla turbina MB-06.

Come precedentemente esplicitato, si prevede un'interferenza tra un breve tratto di cavidotto in media tensione (MT) interrato e la suddetta riserva naturale regionale. Tuttavia, si sottolinea che il tracciato del cavidotto interrato si sovrappone alla già esistente viabilità locale. Si rammenta, inoltre, come può volte sottolineato, che è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.030.00 - Relazione paesaggistica).

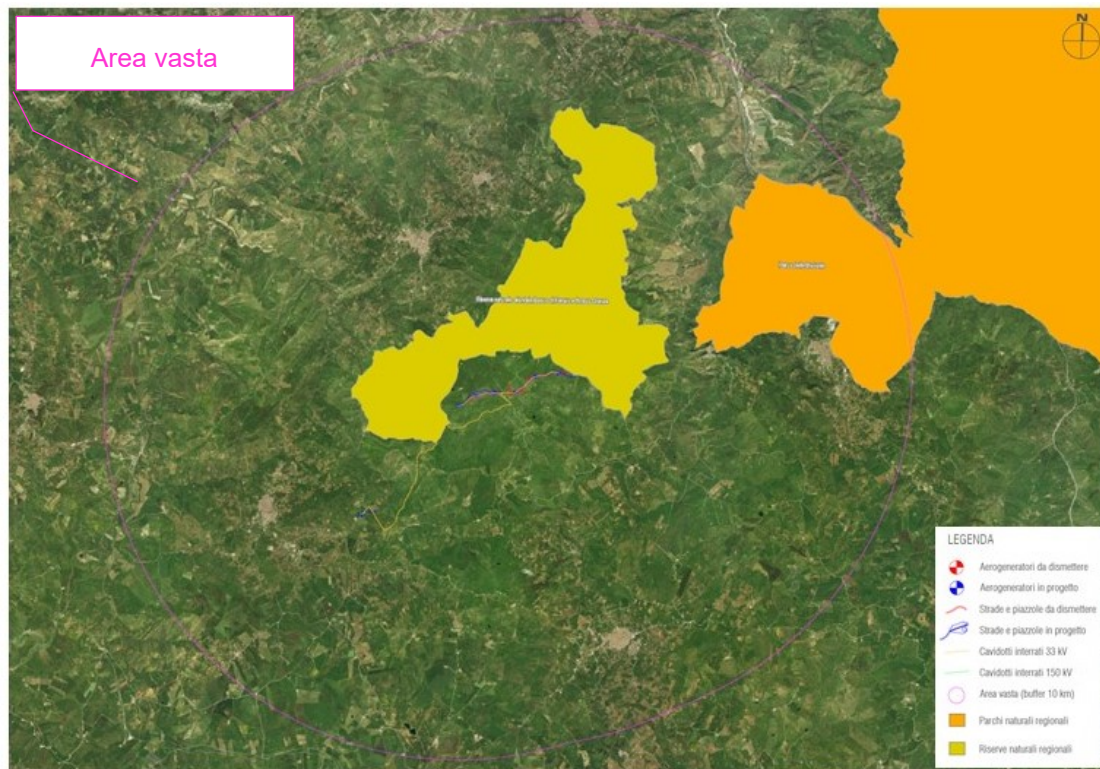


Figura 1-17: Carta delle aree naturali protette

1.4.4. RETE NATURA 2000 (SIC, ZSC, ZPS), IMPORTANT BIRD AREAS (IBA), E ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE

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

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La Commissione Europea ha successivamente incaricato la rete di associazioni ambientaliste dedicate alla tutela degli uccelli "BirdLife International" di realizzare uno strumento tecnico per censire le aree prioritarie nelle quali applicare i principi previsti dalla Direttiva "Uccelli". Tale progetto prende il nome di "Important Bird Area (IBA)".

Per quanto concerne le Zone Umide di importanza internazionale, istituite con la Convenzione di Ramsar stipulata nel 1971, esse rappresentano habitat per gli uccelli acquatici, sono zone costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri.

In Sicilia, ad oggi sono stati individuati da parte della Regione: 213 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designati quali Zone Speciali di Conservazione, 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 16 siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS, per un totale complessivi 245 siti Natura 2000 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nell'elaborato "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.007.00 - Carta delle aree Rete Natura 2000, IBA, Ramsar", il progetto sarà realizzato all'esterno del perimetro di aree Rete Natura 2000, IBA e Zone Umide. Tuttavia, nell'area vasta e nell'area di studio si rileva

la presenza dei seguenti siti tutelati:

- Area ZSC: "Boschi di Granza" (Codice ZSC: ITA020032), a circa 820 m dalla turbina MB-06, in direzione nord-est;
- Area ZPS: "Parco delle Madonie" (Codice ZPS: ITA020050), a circa 3,97 km dalla turbina MB-06, in direzione est;
- Area IBA: "Madonie" (codice 164), a circa 3,69 km a est della turbina MB-06.

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Pertanto, considerando la vicinanza di alcuni siti appartenenti alla rete Natura 2000 e in relazione alla tipologia di opere in progetto, le opere previste sono state oggetto di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003.

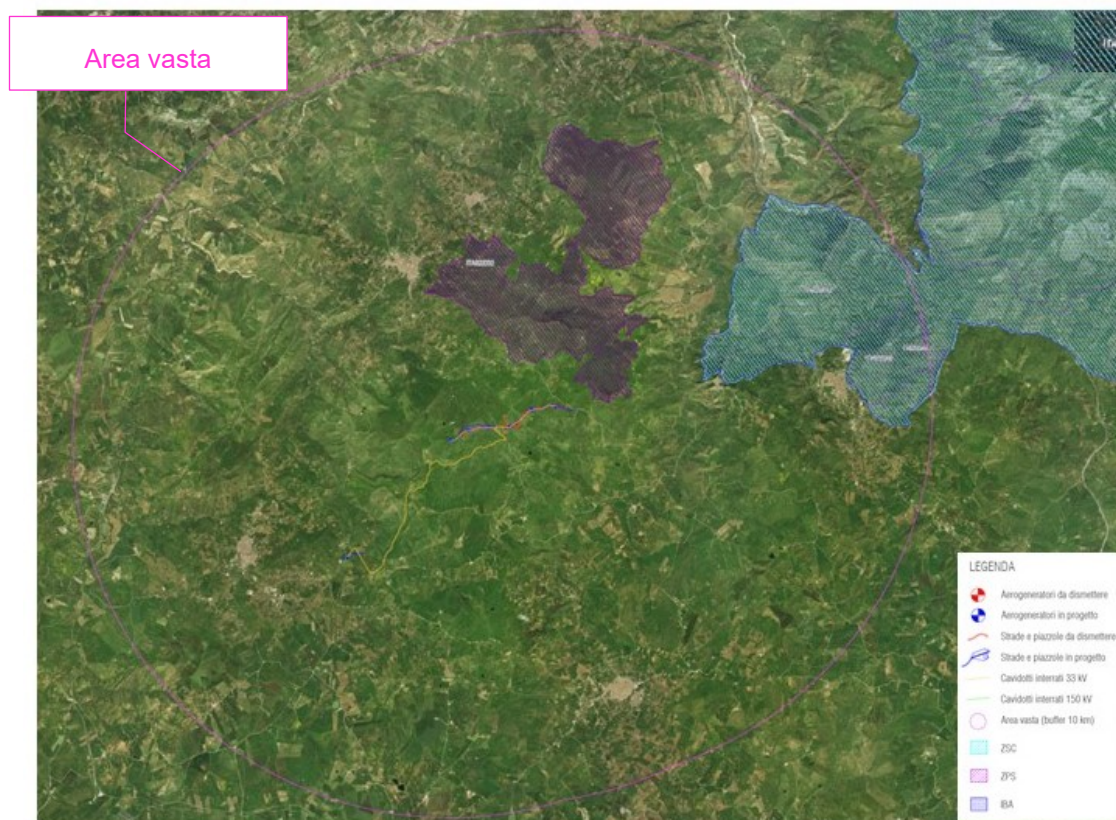


Figura 1-18: Carta delle aree Rete Natura 2000, IBA e Ramsar

1.4.5. TUTELA DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina le attività che riguardano la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

Sono Beni Culturali "le cose immobili e mobili che, ai sensi degli art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà". Alcuni beni, inoltre, vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del

D.Lgs. 42/04 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente.

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) "gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge". Sono altresì beni paesaggistici "le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati ai termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli art. 143 e 156". Ai commi 2 e 3 dell'art. 142 si definiscono le esclusioni per cui non si applica quanto indicato al comma 1 del medesimo articolo.

1.4.5.1. Beni Culturali (art. 10, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Relazione con il progetto:

Dalla consultazione delle Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e della cartografia disponibile sul sito web "Vincoli in rete" del MIBAC (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>), risulta che le attività in progetto non interferiscono con i Beni Culturali tutelati ai sensi degli art. 10 e 11 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., come emerge dalla Figura 1-19.



Figura 1-19: Cartografia Vincoli in Rete

1.4.5.2. Beni Paesaggistici (art. 134, 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

L'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 individua e definisce i Beni paesaggistici, di seguito elencati:

- gli immobili e le aree di cui all'art 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- le aree di cui all'art. 142;
- gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

L'art. 136 individua gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, che sono:

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

Infine, l'art. 142 del suddetto decreto individua e classifica le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18/05/2001, n. 227 (abrogato, ora riferimento è D.Lgs. 3 aprile 2018, n.34);
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976, n. 448;
- l. i vulcani;
- m. le zone di interesse archeologico.

Per verificare l'eventuale presenza di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli art. 134, 136, 142) nell'area di interesse si è fatto riferimento al Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, al Piano Territoriale Regionale e al Geoportale della Regione Sicilia.

Relazione con il progetto:

L'individuazione di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli art. 134, 136, 142) nell'area di interesse è stata condotta facendo riferimento alla cartografia relativa al D.P.R.S. 10 ottobre 2017, al cui interno è presente il layer "Beni Paesaggistici", riportato nell'elaborato *GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.008.00 - Carta dei beni paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)*.

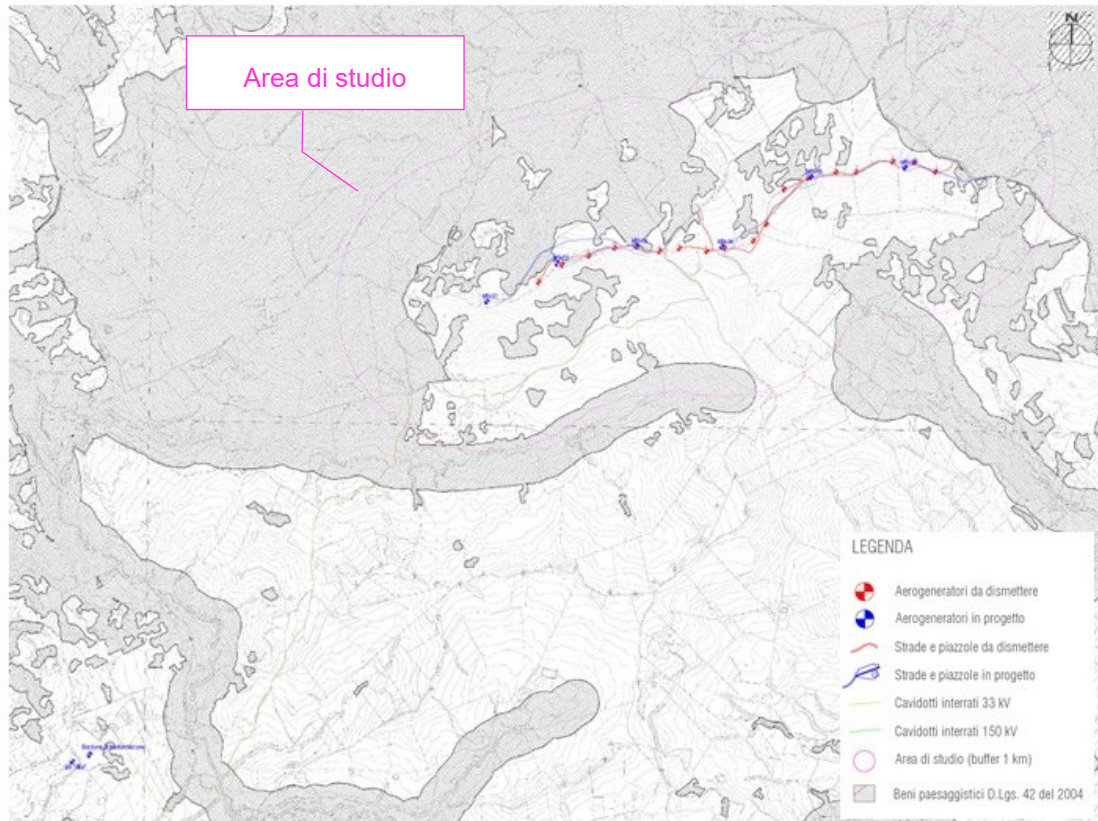


Figura 1-20: Carta dei beni paesaggistici

Osservando tale cartografia, risultano le seguenti interferenze con beni tutelati dal D.Lgs. 42/2004:

- la strada di collegamento tra la turbina MB-01 e la turbina MB-03 ricade parzialmente in area vincolata ai sensi dell'art. 142, lett. g;
- la piazzola della turbina MB-02 ricade parzialmente in area vincolata ai sensi dell'art. 142, lett. g;
- la strada di collegamento tra la turbina MB-04 e la turbina MB-05 ricade parzialmente in area vincolata ai sensi dell'art. 142, lett. g;
- la strada di accesso alla turbina MB-06 ricade parzialmente in area vincolata ai sensi dell'art. 142, lett. g;
- il cavidotto in media tensione (MT) interrato ricade parzialmente su due aree vincolate ai sensi dell'art.142, lett. c;
- il cavidotto in media tensione (MT) interrato ricade parzialmente su un'area vincolata ai sensi dell'art. 142, lett. f.

Alla luce delle interferenze sopra individuate, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.030.00 - Relazione paesaggistica).

1.4.5.3. Beni Archeologici

Relazione con il progetto

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016.

Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati

nel documento GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.032.00 - *Relazione archeologica (VIARCH)* e dei relativi elaborati grafici, di cui di seguito si riporta uno stralcio della Carta del rischio archeologico (Figura 1-21):

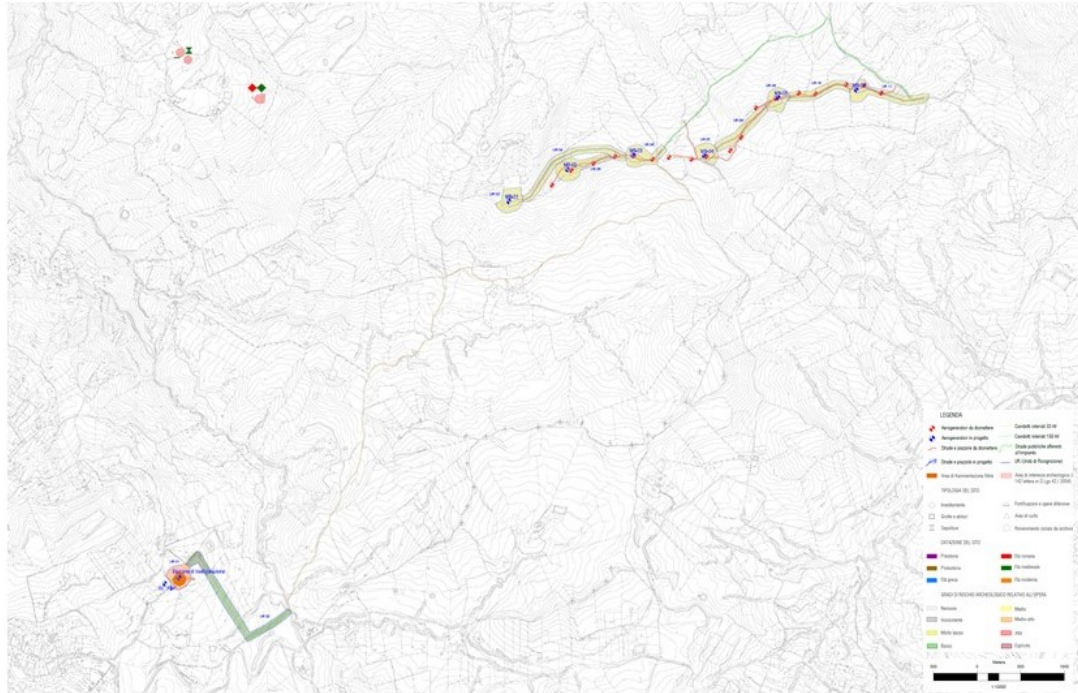


Figura 1-21: Tavola del rischio archeologico

È stata condotta una ricognizione diretta sul terreno, che ha riguardato le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori di nuova fondazione, il tracciato delle strade interne al parco e la parte iniziale di nuova realizzazione del cavidotto interrato che ha origine nei pressi della Centrale Elettrica ENEL "Alia". Nello specifico è stata esplorata un'area con un diametro di circa 200 m intorno alla zona di installazione dei nuovi aerogeneratori che è stata ovviamente adattata alle condizioni morfologiche dei luoghi e una fascia di circa 80 m coassiale al tracciato delle strade interne e al cavidotto interrato.

Direttamente in fase di ricognizione si è proceduto alla suddivisione del territorio in Unità di Ricognizione (UR), distinte l'una dall'altra in base alla presenza di limiti artificiali come recinzioni, strade, edifici o naturali come torrenti, valloni e salti di quota. Nel nostro caso l'area è stata suddivisa, al momento e solo parzialmente, in 10 UR.

Per parte dell'UR 01, in corrispondenza con l'area di frammentazione fittile UT 01, il **rischio archeologico relativo all'opera è di grado medio- alto** (grado di potenziale archeologico 7 "**Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati**": *rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua*). In quest'area sarà realizzata la futura stazione di trasformazione.

Per la restante parte dell'UR 01 e per l'UR 02, il **rischio archeologico relativo all'opera è di grado basso** (grado di potenziale archeologico 3 "**basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici**") in quanto **in nessuna delle attività svolte** (ricerca d'archivio, fotointerpretazione, analisi geomorfologica e ricognizione di superficie) **sono emersi elementi indiziari della presenza di resti archeologici**. Tuttavia, la contiguità con l'UT 01 non consente di attribuire all'area un grado di rischio molto basso. Inoltre, l'UR 02 presentava una visibilità scarsa al momento della ricognizione ma la sua ubicazione su pendici molto acclivi rende l'area sfavorevole all'insediamento antico.

Per le restanti Unità di Ricognizione esplorate (UURR-3-11) il **rischio archeologico relativo all'opera è di grado molto basso** (grado di potenziale archeologico 2 "**Molto basso: anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto territoriale limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico**") in quanto **in nessuna delle attività svolte sono emersi elementi indiziari della presenza di resti archeologici** e tutti i siti noti emersi dalla Ricerca bibliografica e d'archivio e l'UT individuata nella presente indagine si trovano a distanza di sicurezza dalle stesse (oltre i due km).

Dall'analisi del rischio archeologico emerge, dunque, che nell'area oggetto di studio gli aerogeneratori analizzati (MB01-06) **non presentano interferenze dirette con aree archeologiche** note e/o individuate nel corso della presente indagine. Solo l'area della futura stazione di trasformazione **presenta un'interferenza diretta con l'UT 01** che restituisce frammenti ceramici di età romana.

Si conclude riaffermando come la procedura prevista dall'**art. 25 del D. Lgs. 50/2016** può certamente individuare, con buoni margini di sicurezza, aree di interesse archeologico, **non può al contrario provare che le aree per cui mancano informazioni siano prive di resti archeologici.**

1.4.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

La Regione Sicilia esercita le funzioni inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana.

Per la verifica della sussistenza del vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Comando del Corpo Forestale.



Figura 1-22: Carta del vincolo idrogeologico

Relazione con il progetto:

Dall'esame della cartografia (vedi elaborato *GRE.EEC.D.73.IT.W.11633.05.011.00 - Carta del vincolo Idrogeologico*) risulta che l'area di progetto è interessata da territori assoggettati a vincolo idrogeologico. Verrà dunque avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.

1.4.7. ZONIZZAZIONE SISMICA

La Regione Sicilia, sulla base dell'OPCM del 20/03/2003 n. 3274 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone", ha provveduto alla riclassificazione sismica dei comuni con Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408.

Relazione con il progetto:

Come risulta dalla successiva Figura 1-23, il territorio dei Comuni di Montemaggiore Belsito, Sclafani Bagni e Alia nei quali ricade l'impianto eolico oggetto dello Studio rientra in Zona Sismica 2.



Figura 1-23: Carta della zonizzazione sismica

1.5. SINTESI ANALISI VINCOLISTICA

Vincolo	Vi è interferenza diretta col Progetto?	Distanza minima e localizzazione del vincolo rispetto agli aerogeneratori		Riferimento
		Aerogeneratori da dismettere	Aerogeneratori in progetto	
Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000				
Siti di Importanza Comunitaria (SIC)	No	-	-	GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.00.008.00 - Carta delle aree Rete Natura 2000, IBA e Ramsar, GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.006.00 - Carta delle aree naturali protette Fonte: Geoportale Nazionale
Zone di Protezione Speciale (ZPS)	No	3,78 km dalla WTG 23	3,97 km dalla WTG MB-06	
Zone Speciali di Conservazione	No	0,72 km dalla WTG 23	0,82 km dalla WTG MB-06	

(ZSC)				
Zone umide di importanza internazionale (Ramsar)	No	-	-	
Important Bird Areas (IBA)	No	3,7 km dalla WTG 23	3,9 km dalla WTG MB-06	
Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)	No	135 m dalla WTG 23	Area di Progetto (cavidotto in media tensione (MT) interrato)	

PAI - Pericolosità e Rischio Geomorfologico e Idraulico

Pericolosità / Rischio Geomorfologico	No	458 m dalla WTG 21	96 m dalla WTG MB-02	GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.010.00 – Carta del PAI – Pericolo geomorfologico
Pericolosità / Rischio Idraulico	No	-	-	Fonte: Geoportale Regione Sicilia / Geoportale Nazionale

Vincoli ambientali e paesaggistici

D.Lgs. 42/2004 art. 134, 136, 142 e 157	Sì	Area di Progetto	Area di Progetto	GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.008.00 - Carta dei beni paesaggistici Fonte: Geoportale Regione Sicilia / SIF/ Sitap
---	----	------------------	------------------	---

Vincoli da piani regionali

Rete Ecologica Siciliana	Sì (Nodi RES)	Area di Progetto	Area di Progetto	GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.009.00 – Carta della Rete Ecologica Siciliana Fonte: Geoportale Regione Sicilia
--------------------------	---------------	------------------	------------------	--

Ulteriori Restrizioni

Vincoli Ostacoli e Pericoli Navigazione Aerea	No	-	-	Fonte: Portale ENAV (D-Flight)
Vincolo idrogeologico R.D. Lgs. 3267/1923	Si	Area di progetto	Area di progetto	GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.011.00 – Carta del vincolo idrogeologico Fonte: Sistema Informativo Forestale

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il presente progetto riguarda l'integrale ricostruzione di un impianto eolico attualmente in esercizio. Le opere prevedono quindi la dismissione degli aerogeneratori attualmente in funzione e la loro sostituzione con macchine di tecnologia più avanzata, con dimensioni e prestazioni superiori. Contestualmente all'installazione delle nuove turbine, verrà adeguata la viabilità esistente e saranno realizzati i nuovi cavidotti interrati in media tensione per la raccolta dell'energia prodotta.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Dismissione dell'impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto.

L'impianto eolico attualmente in esercizio è ubicato nel territorio del Comune di Montemaggiore Belsito (PA) e del Comune di Sclafani Bagni (PA) ed è composto da 18 aerogeneratori, di cui 12 modello Vestas V52 e 6 modello Gamesa G52, tutte della potenza nominale di 0,850 MW, per una potenza totale di impianto di 15,3 MW.

Gli aerogeneratori esistenti e il sistema di cavidotti in media tensione interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno smantellati e dismessi. Le fondazioni in cemento armato saranno demolite fino ad 1 m di profondità dal piano campagna.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede l'installazione di 6 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà per la maggior parte il percorso del tracciato del cavidotto esistente, ad eccezione dell'ultimo tratto finale nel Comune di Alia. Per quest'ultimo tratto sarà prevista la realizzazione di un nuovo scavo a sezione obbligata e la successiva posa dei cavi all'interno

della trincea.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica nel Comune di Alia (PA), la quale attraverso un cavidotto AT interrato, si connetterà alla Cabina Primaria di Alia, di proprietà di E-distribuzione come indicato nella STMG fornita da E-distribuzione

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di integrale ricostruzione oggetto del presente studio sono sintetizzate nella Tabella 2.

Tabella 2: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Montmaggione Belsito (ex Cozzo Vallefondi)
Comune	Montemaggione Belsito (PA), Sclafani Bagni (PA), Alia (PA)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	393475,64 m E 4185444,32 m N
Potenza nominale	36,00 MW
Numero aerogeneratori	6
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 115 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x, 112/125 MVA, 150/33 kV

Nel presente Studio l'attività di dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto sono state considerate come attività distinte ed identificate come Fase 1 (dismissione) e Fase 2 (costruzione), al fine di descrivere in maniera chiara le differenze delle due attività ed identificare i loro impatti. Tuttavia, è da tener presente che le due attività si svolgeranno quanto più possibile in parallelo, per cercare di minimizzare la durata degli interventi previsti in fase di cantiere e i conseguenti potenziali impatti, oltre che per limitare la mancata produzione dell'impianto.

I seguenti paragrafi descrivono più nel dettaglio le diverse fasi ed attività che caratterizzano il progetto in studio.

2.2. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1)

La prima fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto attualmente in esercizio. La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

Non saranno oggetto di dismissione tutte le infrastrutture utili alla realizzazione del nuovo parco potenziato, come la viabilità esistente, le opere idrauliche ad essa connesse e le piazzole esistenti, nei casi in cui coincidano parzialmente con le nuove piazzole di montaggio.

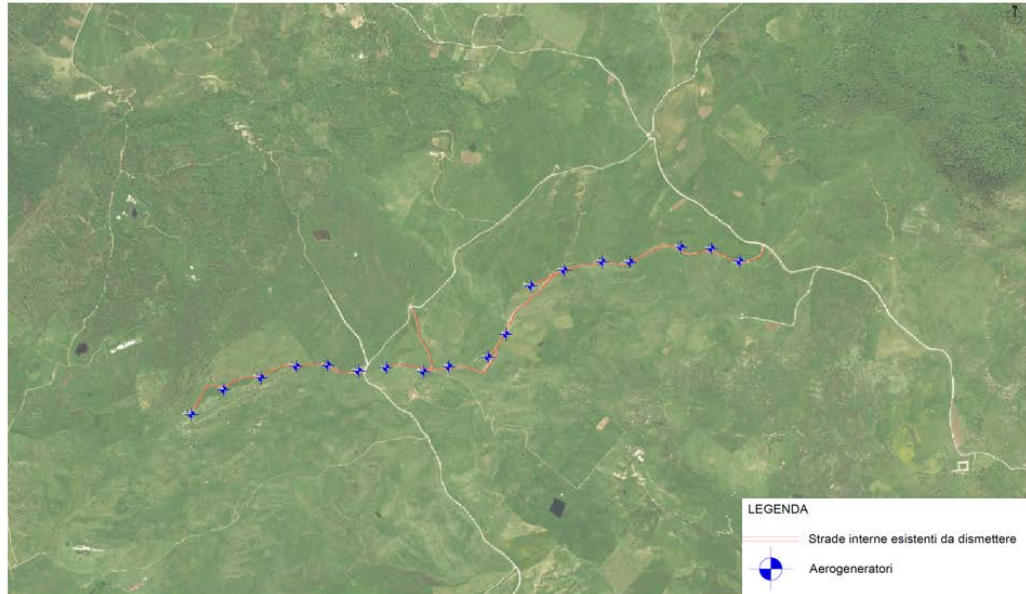


Figura 2-1: Planimetria impianto eolico esistente

2.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE PRESENTI

La configurazione dell'impianto eolico attualmente in esercizio è caratterizzata da:

- 12 aerogeneratori Vestas V52 e 6 aerogeneratori Gamesa G52;
- 18 piazzole con relative piste di accesso;
- Sistema di cavidotti interrati MT per il collettamento dell'energia prodotta. Il tracciato segue prevalentemente la viabilità, fino ai quadri MT presente nella due cabine di consegna presenti nell'area di progetto.

Gli aerogeneratori Vestas V52, così come gli aerogeneratori Gamesa G52, della potenza nominale pari a 0,85 MW ciascuno, sono del tipo con torre tronco-conica. Le tre parti principali da cui è costituito questo tipo di turbina eolica sono la torre di supporto, la navicella e il rotore. A sua volta il rotore è formato da un mozzo al quale sono montate le tre pale.

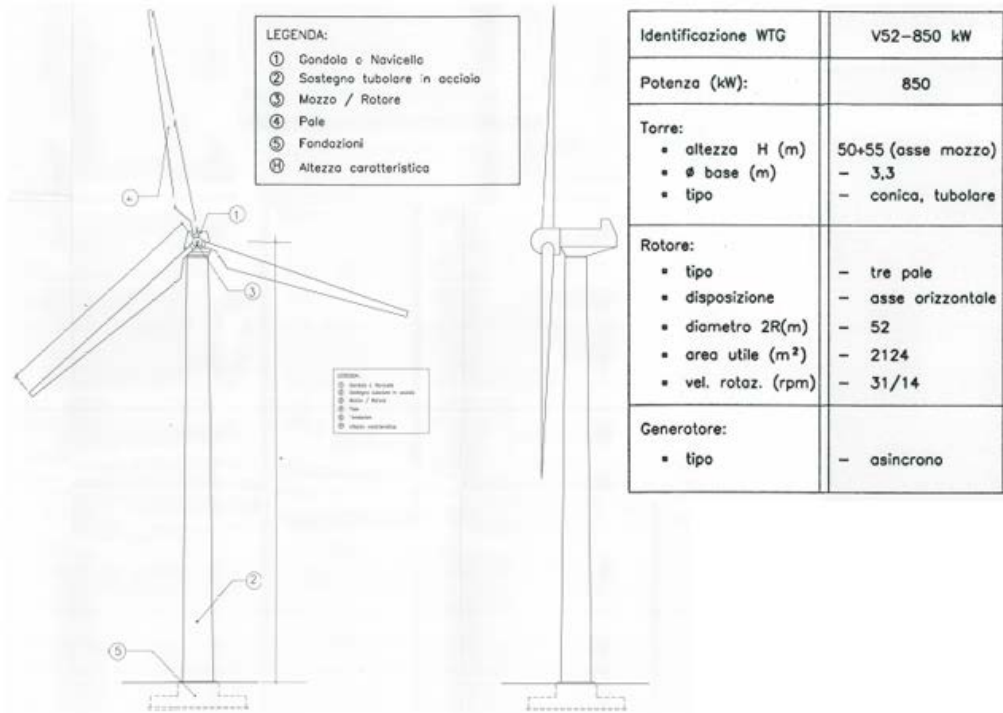


Figura 2-2: Dimensioni principali di una Vestas V52

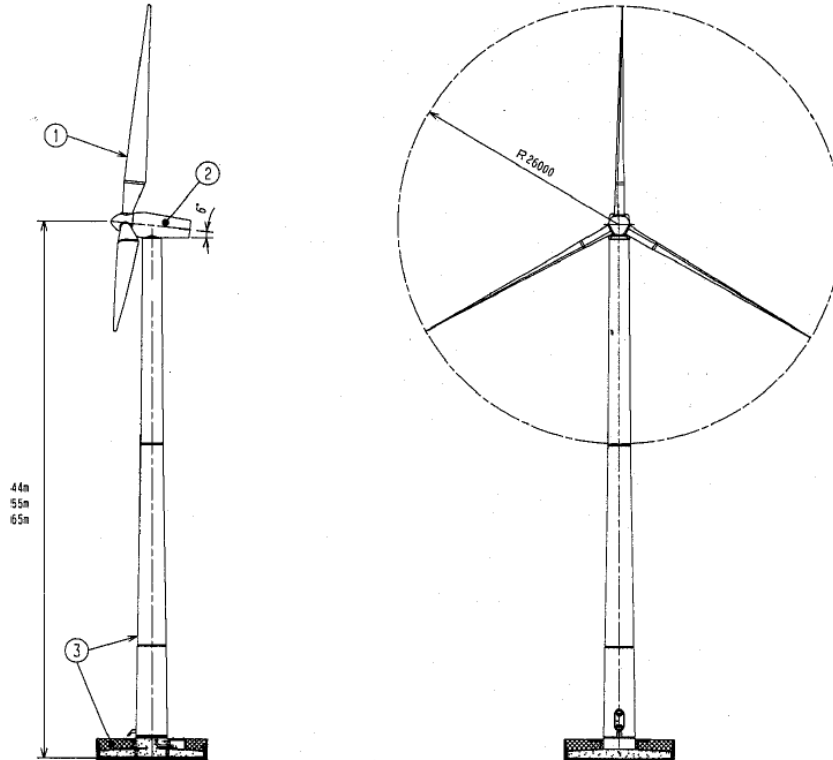


Figura 2-3: Dimensioni principali di una Gamesa G52

La navicella è montata alla sommità della torre tronco-conica, ad un'altezza di circa 55 metri. Al suo interno è presente l'albero "lento", calettato al mozzo, e l'albero "veloce", calettato al generatore elettrico. I due alberi sono in connessione tramite un moltiplicatore di giri o gearbox. All'interno della navicella è altresì presente il trasformatore MT/BT.

Il rotore della turbina ha un diametro di 52 metri, composto da tre pale di lunghezza pari a 25,3 metri ciascuna. L'area spazzata complessiva ammonta a 2.124 m².

2.2.2. ATTIVITA' DI DISMISSIONE

La fase di dismissione prevede un adeguamento preliminare delle piazzole e della viabilità interna esistente per consentire le corrette manovre della gru e per inviare i prodotti dismessi dopo lo smontaggio verso gli impianti di recupero o smaltimento.

Si adegueranno tutte le piazzole, laddove necessario, predisponendo una superficie di 25 m x 15 m sulla quale stazionerà la gru di carico per lo smontaggio del rotore, ed una superficie di 6 m x 6 m sulla quale verrà adagiato il rotore. Si segnala che allo stato attuale dei luoghi, non sono previsti interventi significativi per adeguare le piazzole di carico; infatti, la superficie richiesta per lo stazionamento della gru è già disponibile per consentire le corrette operazioni di manutenzione straordinaria.

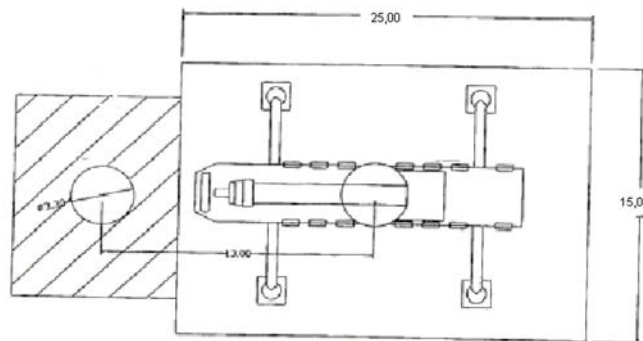


Figura 2-4: Spazio di manovra per gru



Figura 2-5: Ingombro del rotore a terra

Le operazioni di smantellamento saranno eseguite secondo la seguente sequenza, in conformità con la comune prassi da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da

3 sezioni);

4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT.

La tecnica di smontaggio degli aerogeneratori prevede l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di sistema di sollevamento (gru), operatori in elevazione e a terra.

La parziale rimozione delle fondazioni, per massimizzare la quantità di materiale recuperabile, seguirà procedure (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli cubi) tali da rendere il rifiuto utilizzabile nel centro di recupero.

Al termine delle operazioni di smontaggio, demolizione e rimozione sopra descritte, verranno eseguite le attività volte al ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico, tramite l'apporto e la stesura di uno strato di terreno vegetale che permetta di ricreare una condizione geomorfologica il più simile possibile a quella precedente alla realizzazione dell'impianto.

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle torri, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, ecc...) saranno oggetto di una accurata valutazione finalizzata a garantire il massimo recupero degli stessi.

La fase di dismissione dell'impianto esistente è ampiamente descritta nel piano di dismissione dell'impianto esistente [GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.007.00 - Piano di dismissione dell'impianto esistente](#) e negli elaborati [GRE.EEC.D.73.IT.W. 14180.12.002.00 - Planimetria generale dismissione](#) e [GRE.EEC.D.73.IT.W. 14180.40.001.00 - Tipologico fondazione demolizione](#).

2.3. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

La seconda fase del progetto, che consiste nella realizzazione del nuovo impianto eolico, si svolgerà in parallelo con lo smantellamento dell'impianto esistente.

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche. In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, in particolare dei seguenti indirizzi:

- Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a contenere e minimizzare le perdite per effetto scia. Sono comunque sempre rispettate le distanze minime di 3 diametri tra un aerogeneratore e l'altro;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli

strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;

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

A valle della fase di identificazione delle aree non idonee effettuata tramite cartografia, sono stati condotti vari sopralluoghi (gennaio 2019, dicembre 2019, maggio 2020) con specialisti delle diverse discipline coinvolte (ingegneri ambientali, ingegneri civili, geologi, archeologi ed agronomi), mirati ad identificare le aree maggiormente indicate per le nuove installazioni dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche dell'area.

Infine, sono state identificate le nuove posizioni degli aerogeneratori per l'installazione in progetto, sono state stabilite in maniera da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di riutilizzare il più possibile la viabilità già esistente, minimizzando dunque l'occupazione di ulteriore suolo libero. A tal riguardo, è stato ritenuto di fondamentale importanza nella scelta del layout il massimo riutilizzo delle aree già interessate dall'installazione attuale, scegliendo postazioni che consentissero di contenere il più possibile l'apertura di nuovi tracciati stradali e i movimenti terra.

Il layout dell'impianto eolico è quello che è risultato essere il più adeguato a valle dello studio e dell'osservazione dei seguenti aspetti:

- Esclusione delle aree non idonee;
- Rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici;
- Linee Guida D.M. 10 settembre 2010;
- Massimo riutilizzo delle infrastrutture presenti;
- Ottimizzazione della risorsa eolica;
- Minima occupazione del suolo;
- Contenimento dei volumi di scavo.

2.3.1. LAYOUT DI PROGETTO

Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate sui crinali dei rilievi presenti nell'area di progetto, e la loro posizione segue dunque delle linee ben definite ed individuabili dall'orografia.

Gli aerogeneratori del progetto di integrale ricostruzione verranno posizionate ovviamente sui medesimi crinali, riutilizzando le aree già occupate dall'impianto esistente.

Nello specifico, l'orografia del sito è caratterizzata una dorsale principale a sviluppo Est-Ovest sulla quale saranno posizionate le nuove turbine eoliche, suddivise in due sottocampi: un sottocampo ubicato nella parte occidentale, dalla MB-01 alla MB-03 e un sottocampo nella parte orientale, dalla MB-04 alla MB-06.

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto, mentre per un inquadramento di maggior dettaglio si rimanda al documento [GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.00.010.00- Inquadramento impianto eolico su CTR](#):

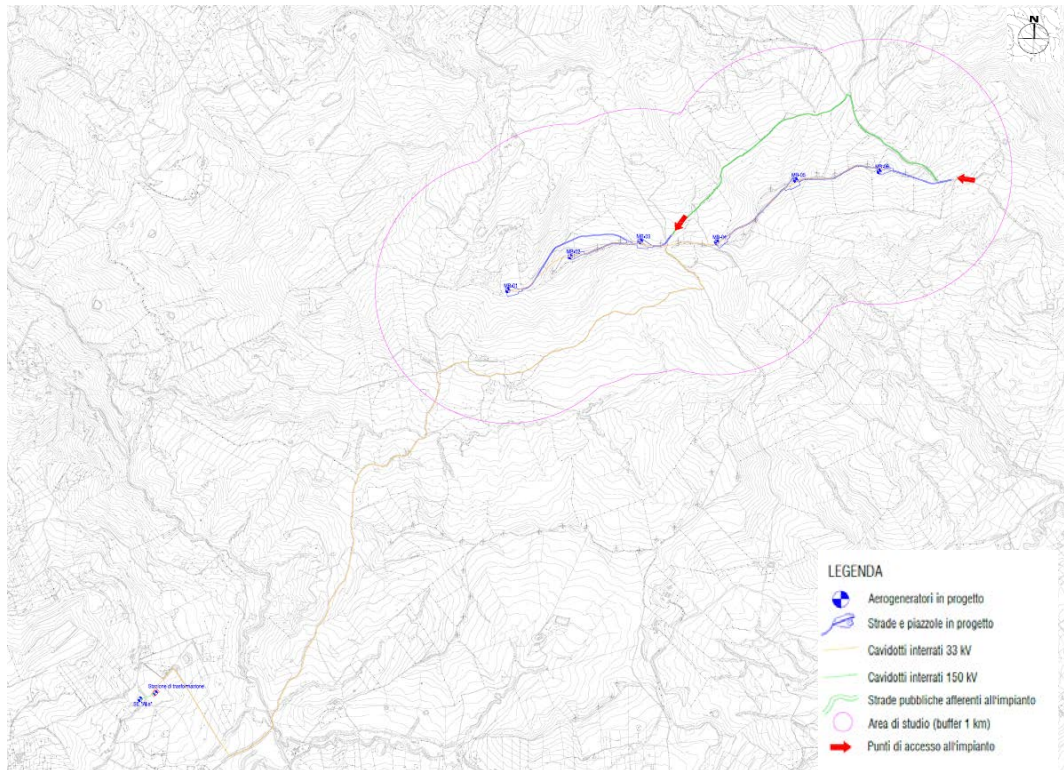


Figura 2-6: Stralcio inquadramento su CTR

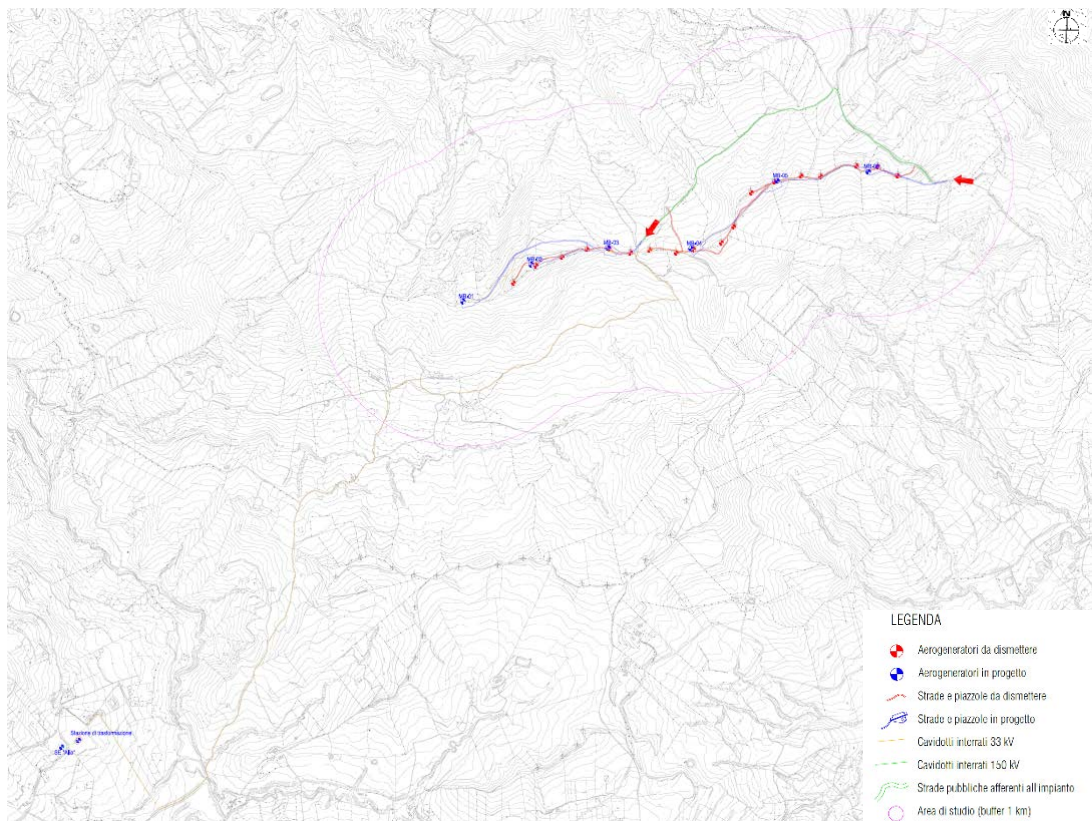


Figura 2-7: Confronto stato di fatto - stato di progetto su CTR

Per quanto riguarda il sottocampo ubicato nella parte occidentale, verranno installati gli aerogeneratori MB-01, MB-02 e MB-03, in sostituzione delle WTG SBE-06, SBE-07, SBE-08, SBE-09, SBE-10, SBE-11; pertanto 3 aerogeneratori di grande taglia sostituiranno i 6 aerogeneratori attualmente in esercizio in questa zona di impianto. Invece, sulla parte

orientale saranno installati gli aerogeneratori MB-04, MB-05 e MB-06, in sostituzione delle WTG 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23; quindi 3 aerogeneratore di grande taglia sostituiranno i 12 aerogeneratori attualmente in esercizio su questo crinale.

L'accesso all'impianto avverrà dalla Regia Trazzera Carpinello, a ovest del sottocampo occidentale, mentre l'accesso al sottocampo orientale avverrà dalla Regia Trazzera del Celso.

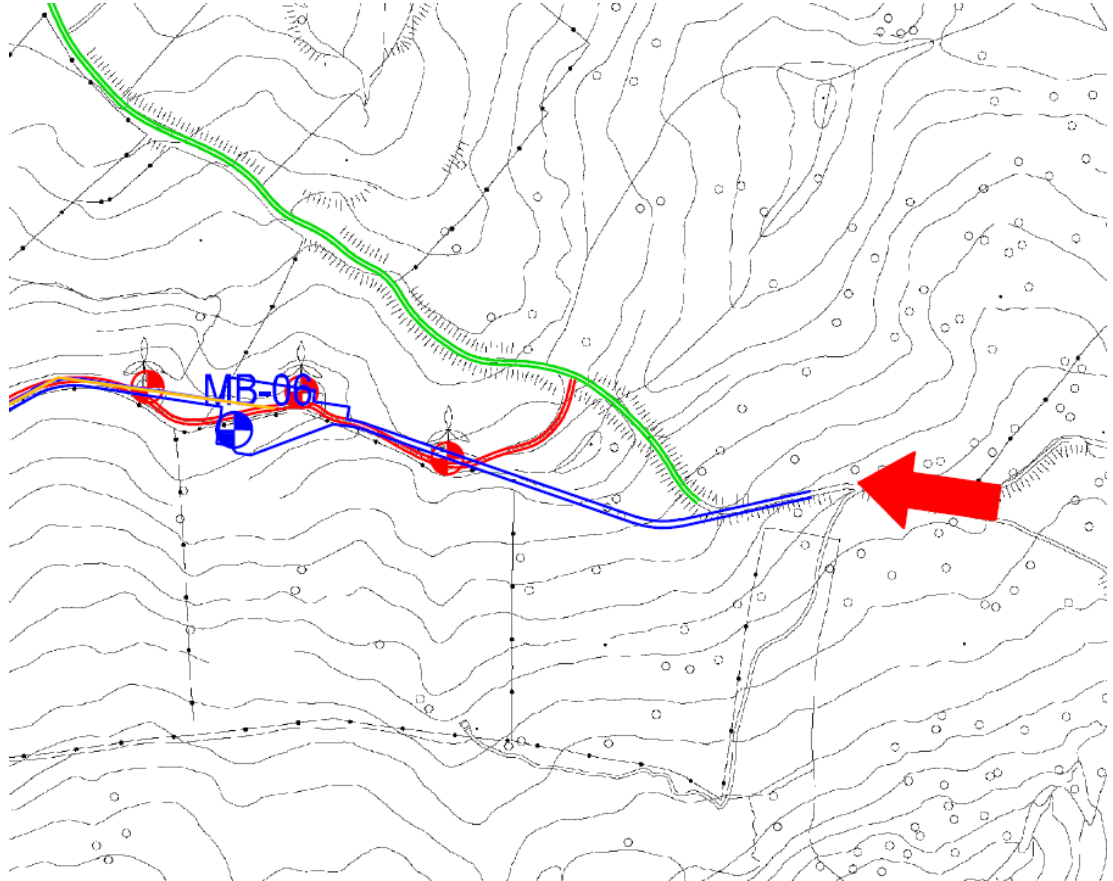


Figura 2-8: Accesso da Regia Trazzera Carpinello

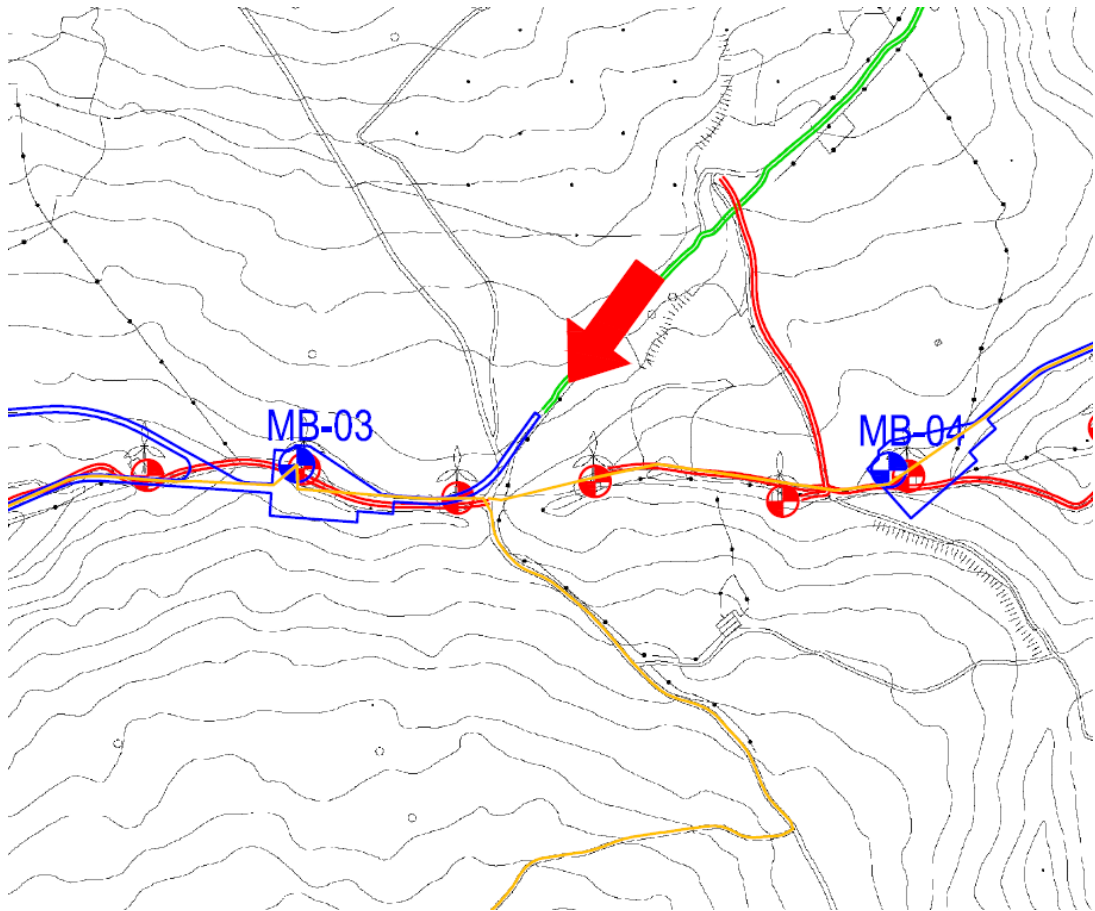


Figura 2-9: Accesso da Regia Trazzera del Celso



Figura 2-10: Vista sugli aerogeneratori dal 15 al 24



Figura 2-11: Vista sugli aerogeneratori dall'1 al 6

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà come già detto suddiviso in n. 2 sottocampi composti da 3 aerogeneratori collegati in entra-esce con linee in cavo, i quali si collegheranno al quadro di media tensione installati all'interno del fabbricato della nuova stazione di trasformazione.

Pertanto, saranno previsti n. 2 elettrodotti interrati che convogliano l'energia prodotta alla stazione di trasformazione:

- Elettrodotto 1: aerogeneratori MB-01, MB-02, MB-03;
- Elettrodotto 2: aerogeneratori MB-04, MB-05, MB-06.

La sottostazione elettrica di trasformazione di nuova realizzazione (SSE MT/AT) sarà realizzata nel Comune di Alia. Tale sottostazione sarà situata in prossimità della Cabina Primaria di Alia di prossima costruzione, di proprietà di E-distribuzione, la quale costituirà il punto di connessione dell'impianto alla RTN, come da Preventivo di connessione (STMG).

2.3.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO

2.3.2.1. Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina rotante che converte l'energia cinetica del vento dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica ed è composto da una torre di sostegno, dalla navicella e dal rotore.

L'elemento principale dell'aerogeneratore è il rotore, costituito da tre pale montate su un mozzo; il mozzo, a sua volta, è collegato al sistema di trasmissione composto da un albero supportato su dei cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. L'albero è collegato al generatore elettrico. Il sistema di trasmissione e il generatore elettrico sono alloggiati a bordo della navicella, posta sulla sommità della torre di sostegno. La navicella può ruotare sull'asse della

torre di sostegno, in modo da orientare il rotore sempre in direzione perpendicolare alla direzione del vento.

Oltre ai componenti sopra elencati, vi è un sistema che esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

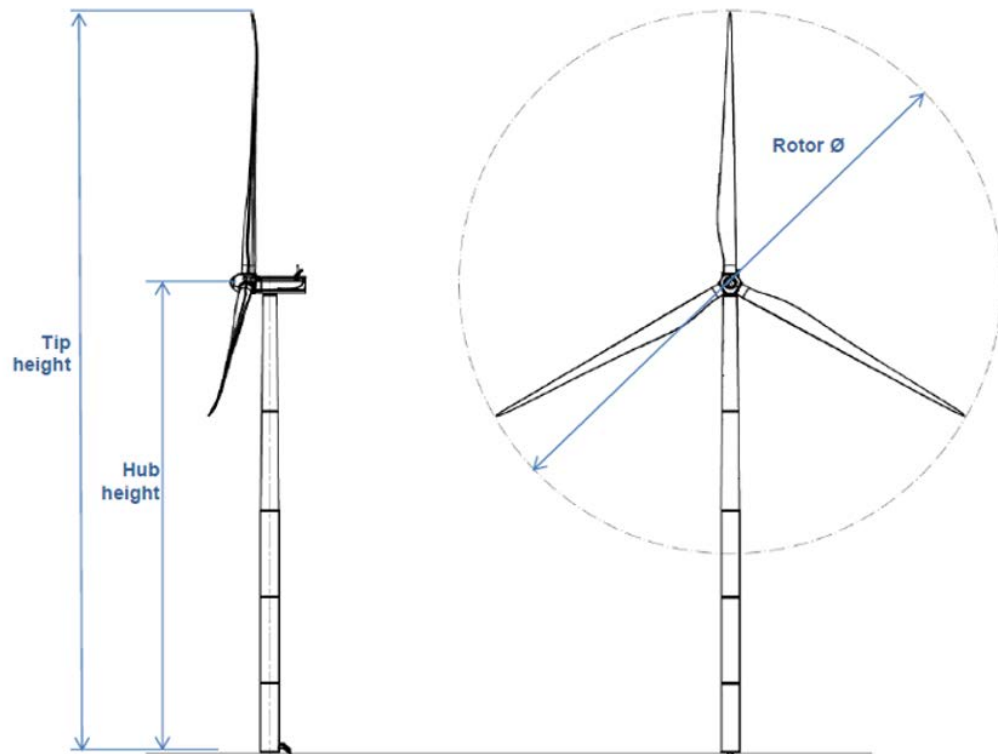
La torre di sostegno è di forma tubolare tronco-conica in acciaio, costituita da conci componibili. La torre è provvista di scala a pioli in alluminio e montacarico per la salita.

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto di Montemaggiore Belsito saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW:

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m ²
Altezza al mozzo	115 m
Classe di vento IEC	IIIA
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,0 MW:



Diametro rotore (Rotor Ø)	170 m
Altezza mozzo (Hub height)	115 m
Altezza massima (Tip height)	200 m

Figura 2-12: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico asincrono, di tipo DFIG (Directly Fed Induced Generator) che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore MT/BT per innalzare la tensione di esercizio da 690 V a 33.000 V.

2.3.2.2. Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento preliminare delle fondazioni degli aerogeneratori è stato condotto sulla base dei dati geologici e geotecnici emersi dalle campagne geognostiche condotte durante la fase di costruzione dell'impianto attualmente in esercizio. Inoltre, tali dati sono stati integrati e riverificati anche grazie a sopralluoghi eseguiti dal geologo del gruppo di progettazione.

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in opera a pianta circolare di diametro massimo di 24 m, composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile da 4,40 metri (esterno gonna aerogeneratore) a 3,15 metri (esterno plinto). Sul basamento del plinto sarà realizzato un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15 cm.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il cono di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il cono di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede di realizzare 20 pali di diametro di 1,2 m e profondità di 28,00 m posti a corona circolare ad una distanza di 11,30 m dal centro, realizzati in calcestruzzo armato di caratteristiche.

La tecnica di realizzazione delle fondazioni prevede l'esecuzione della seguente procedura:

- Scotciamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 28 m per ciascun palo;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento [GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.011.00 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.](#)

All'interno delle fondazioni saranno collocati una serie di tubi, tipicamente in PVC o metallici, che consentiranno di mettere in comunicazione la torre dell'aerogeneratore ed il bordo della fondazione stessa; questi condotti saranno la sede dei cavi elettrici di interconnessione tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, dei cavi di trasmissione dati e per i collegamenti di messa a terra.

Inoltre, nel dintorno del plinto di fondazione verrà collocata una maglia di terra in rame per disperdere nel terreno, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute a fulmini atmosferici. Tutte le masse metalliche dell'impianto saranno connesse alla maglia di terra.

Si evidenzia che a valle dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, sarà redatto il progetto esecutivo strutturale nel quale verranno approfonditi ed affinati i dettagli dimensionali e tipologici delle fondazioni per ciascun aerogeneratore, soprattutto sulle basi degli esiti delle indagini geognostiche di dettaglio.

2.3.2.3. Piazzole di montaggio e manutenzione

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina.

Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, hub e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto;

Di seguito si riportano alcuni esempi di piazzole di montaggio tipo; la prima rappresenta il caso in cui l'asse della turbina sia posizionato in un tratto terminale della viabilità (ad esempio la MB-01), la seconda invece il caso in cui la turbina sia posizionata al lato di una strada che continua dopo la turbina (ad esempio la MB-05).

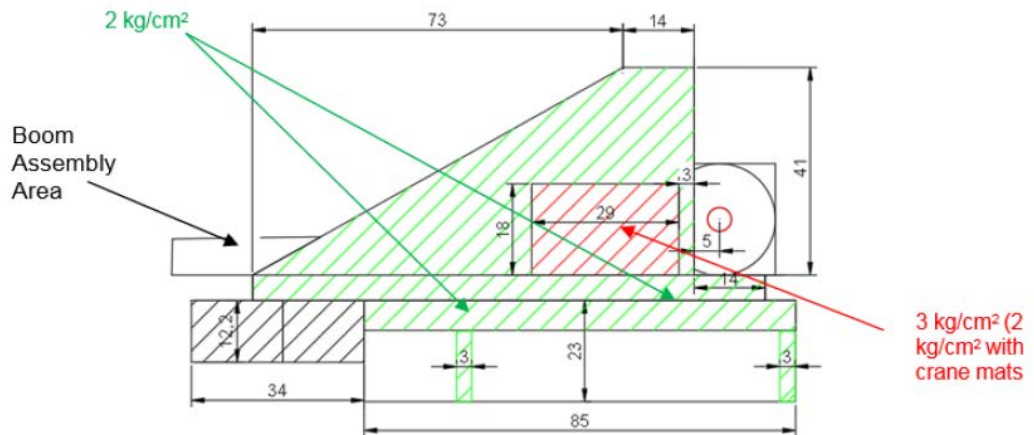


Figura 2-13: Dimensione piazzola montaggio a fine strada

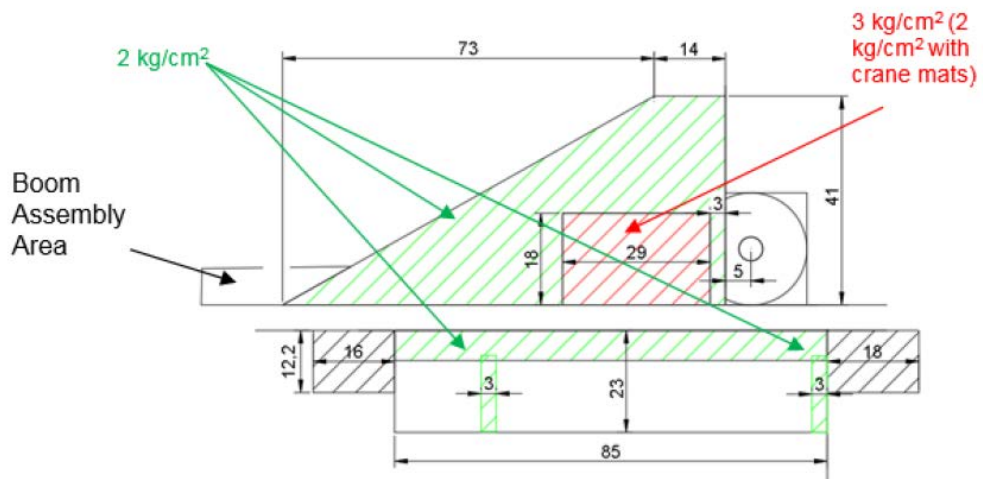


Figura 2-14: Dimensione piazzola montaggio a lato strada

Gli spazi evidenziati all'interno delle piazzole sopra rappresentate sono destinati sia al movimento delle due gru, sia allo stoccaggio temporaneo di pale, conci delle torri, navicella, hub e altri componenti meccanici dell'aerogeneratore. Inoltre, per ogni aerogeneratore, è prevista la predisposizione di un'area dedicata al montaggio del braccio tralicciato della gru, costituita da piazzole ausiliare dove potrà manovrare la gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

La Figura 2-15 mostra la suddivisione degli spazi all'interno della piazzola:

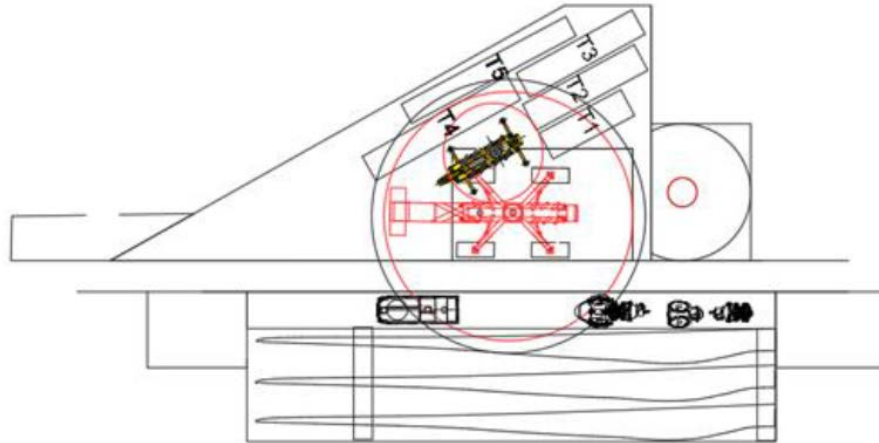


Figura 2-15: Suddivisione degli spazi nella piazzola di montaggio

Le piazzole avranno dimensioni in pianta come evidenziato nelle figure precedenti, occupando un'area complessiva ciascuna pari a circa 5.870 m², per un totale complessivo di circa 35.220 m².

Per la realizzazione delle piazzole, la tecnica di realizzazione prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- la tracciatura;
- lo scotico dell'area;
- lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Come mostrato nelle figure precedenti, nell'area adibita al posizionamento della gru principale si prevede una capacità portante non minore di 3 kg/cm², mentre nelle aree in cui verranno posizionate le parti della navicella, le sezioni della torre, le gru secondarie e gli appoggi delle selle delle pale la capacità portante richiesta è pari a 2 kg/cm².

Le aree delle piazzole adibite allo stoccaggio delle pale e delle sezioni torre, al termine dei lavori, potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori. Invece, la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche.

2.3.2.4. Viabilità di accesso e viabilità interna

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto.

La viabilità di accesso al sito è stata oggetto di uno studio specialistico (*GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.005.00 - Relazione viabilità accesso di cantiere (Road Survey)*) condotto da una società esterna specializzata nel trasporto eccezionale, il quale ha evidenziato la necessità di

apportare degli adeguamenti alla viabilità esistente in alcuni tratti, per poter garantire il transito delle pale.

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto delle pale al sito è quello prevede lo sbarco al porto di Termini Imerese e in seguito di utilizzare la SS120 fino all'altezza di Caltavuturo. Da lì si giungerà al sito percorrendo la SP 8 e la SP 53.

Si procederà quindi con tecniche di trasporto miste, ovvero con camion tradizionali lungo l'autostrada e con il blade lifter per il tratto finale, consentendo di ridurre al minimo e allo stretto necessario gli interventi di adeguamento della viabilità.

Allo stesso modo, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove pale sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m che saranno realizzate in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale pietroso misto frantumato mentre la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di misto stabilizzato opportunamente compattato.

In alcuni tratti dove la pendenza stradale supera il 10% nei tratti rettilinei o il 7% nei tratti in curva, la rifinitura superficiale sarà costituita da uno strato bituminoso e manto d'usura.

La tecnica di realizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità interna e realizzazione dei nuovi tratti stradali prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Scoticamento di 30 cm del terreno esistente;
- Regolarizzazione delle pendenze mediante scavo o stesura di strati di materiale idoneo;
- Posa di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione;
- Posa di uno strato di 40 cm di misto di cava e 20 cm di misto granulare stabilizzato;
- Nel caso di pendenze sopra il 10% nei tratti rettilinei o 7% nei tratti in curva, posa di uno strato di 30 cm di misto di cava, di uno strato di 20 cm di misto granulare stabilizzato, di uno strato di 7 cm di binder e 3 cm di manto d'usura.

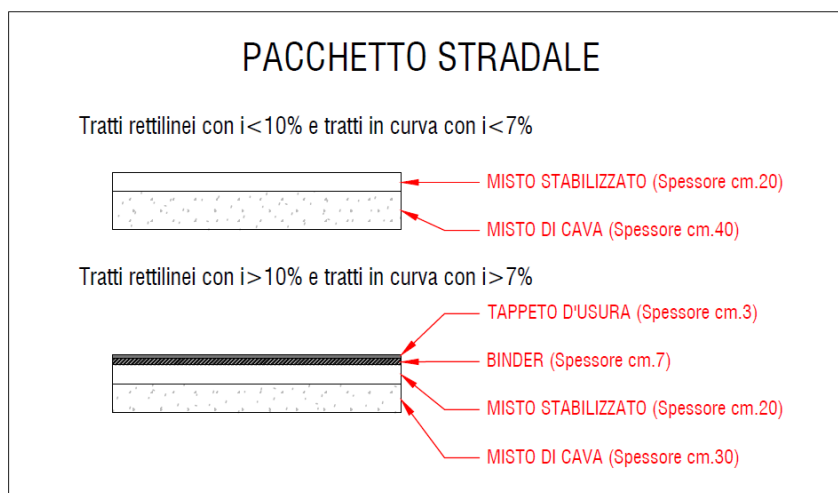


Figura 2-16: Pacchetti stradali

Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola GRE.EEC.D.73.IT.W. 14180.15.002.00 - Sezione stradale tipo e particolari costruttivi.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 3.000 m, l'adeguamento di circa 500 m di viabilità esistente mentre circa 3.000 m di strade esistenti verranno ripristinate agli usi naturali. Per un maggiore dettaglio, si rimanda all'elaborato GRE.EEC.D.73.IT.W. 14180.00.010.00 - Inquadramento impianto eolico su CTR.

Dei 3.500 m di strade di nuova realizzazione o da adeguare, solamente circa 280 m saranno asfaltati (strato di binder e manto d'usura).

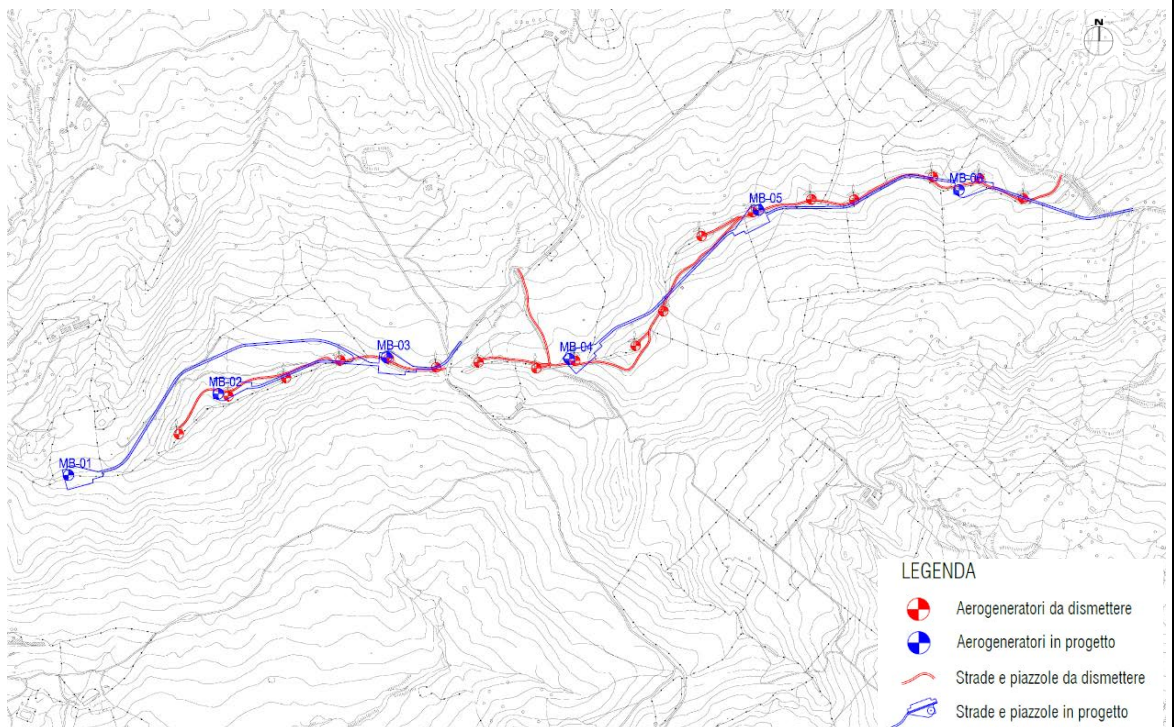


Figura 2-17: Layout di raffronto tra stato di fatto e stato di progetto

Infine, si segnala che i tratti stradali originariamente asfaltati interessati dai lavori che eventualmente verranno deteriorati durante le fasi di trasporto dei componenti e dei materiali da costruzione saranno risistemati con finitura in asfalto, una volta ultimata la fase di cantiere.

2.3.2.5. Cavidotti in media tensione

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 33 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la nuova viabilità dell'impianto, lungo tratti di strade poderali e per un breve tratto in terreni agricoli.

Come anticipato, i 2 sottocampi del parco eolico, costituiti da 3 aerogeneratori collegati in entra-esce con linee in cavo, saranno connessi alla stazione di trasformazione tramite 2 elettrodotti:

Elettrodotto 1

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
MB-01	MB-02	761	1x300	117	0,075
MB-02	MB-03	755	1x300	233	0,149

MB-03	SST	7815	1x400	350	1,915
					2,139

Elettrodotto 2

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
MB-04	MB-05	895	1x300	117	0,088
MB-05	MB-06	983	1x300	233	0,194
MB-06	SST	8013	1x400	350	1,964
					2,245

Il percorso dei due elettrodotti interrati seguirà prevalentemente il tracciato dell'elettrodotto interrato esistente che attualmente collega le 4 turbine più occidentali dell'impianto di Montemaggiore Belsito alla Cabina Primaria di Alia. Il tratto aereo esistente non sarà riutilizzato, pertanto verrà realizzato un nuovo tracciato in scavo.

Nell'immagine seguente è riportato il tracciato esistente, mentre in quella successiva il dettaglio del nuovo tracciato:

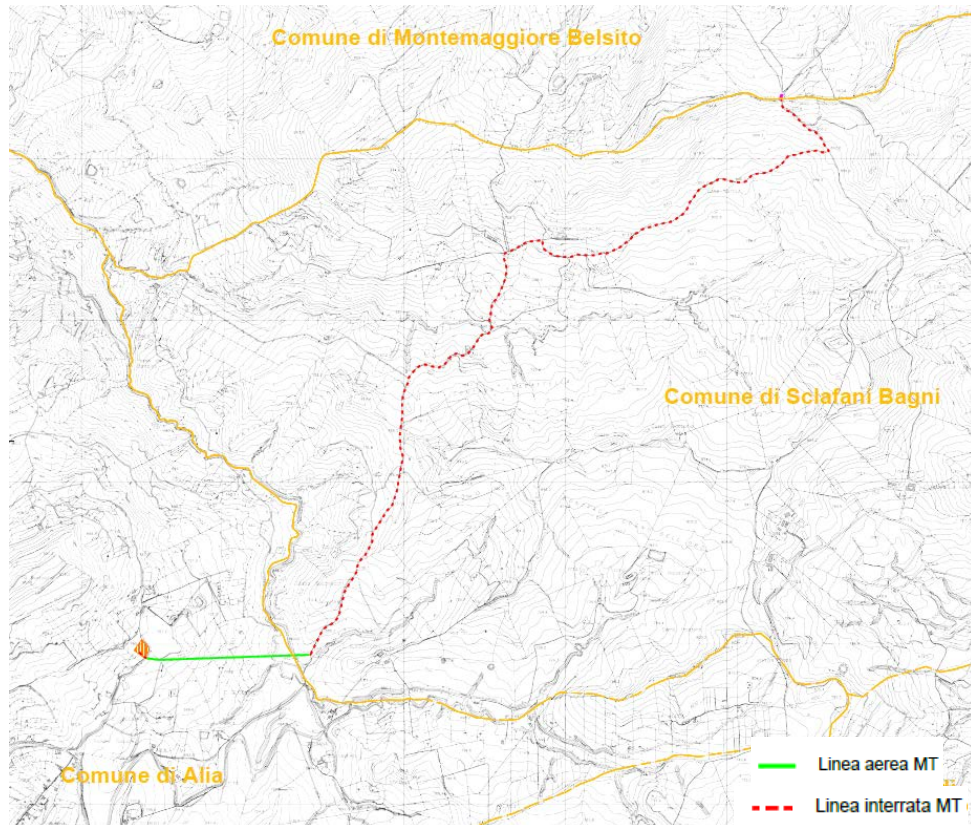


Figura 2-18: Tracciato del cavidotto MT esistente

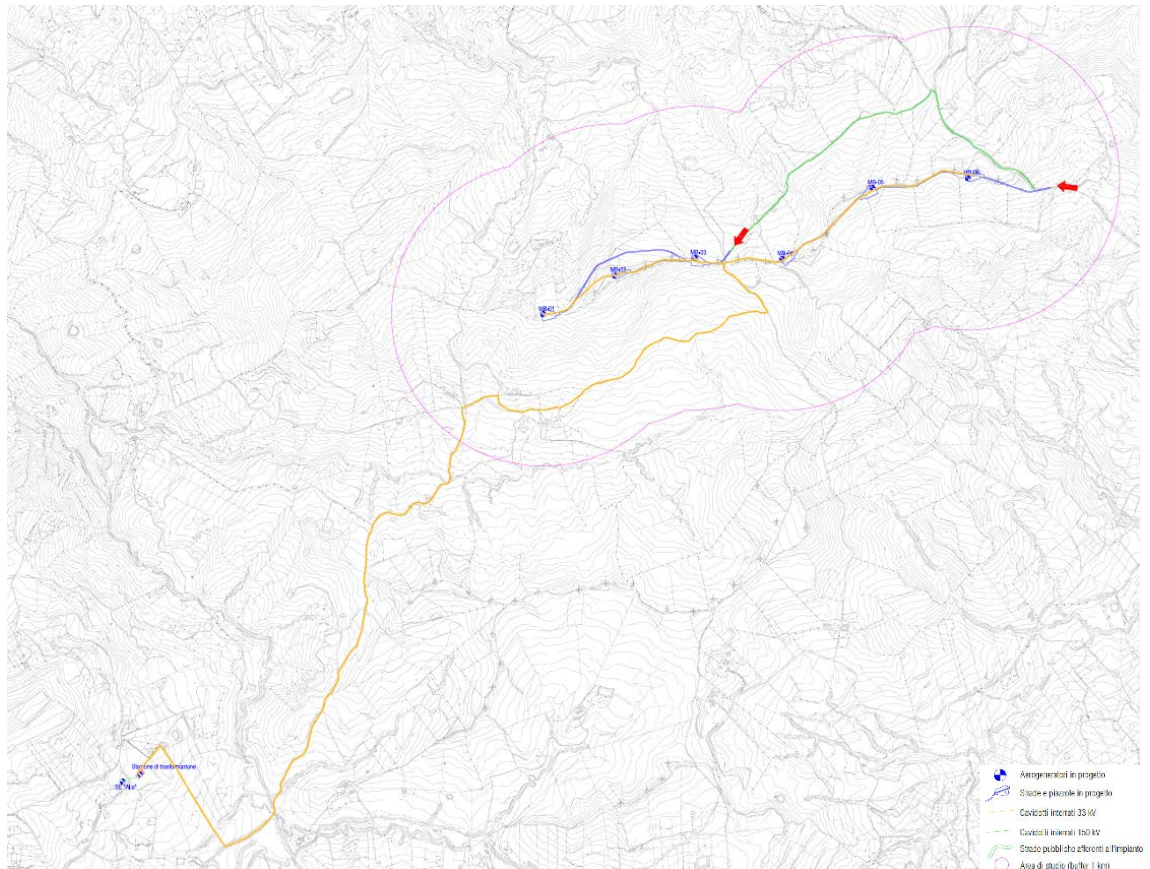


Figura 2-19: Tracciato del cavidotto MT in progetto

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola).

La posa dei nuovi cavidotti cercherà di avvenire il più possibile sfruttando il tracciato già esistente. Laddove non sia presente o non vi siano le condizioni per la posa dei nuovi cavi, si realizzerà un nuovo scavo a sezione ristretta della larghezza adeguata per ciascun elettrodotto, fino a una profondità non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitorare posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT.

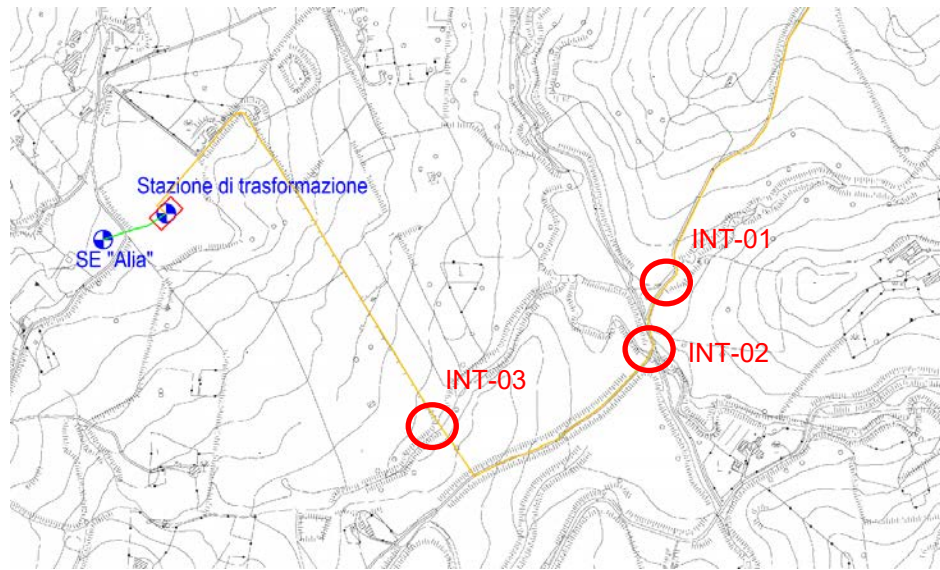
All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche ed in particolare la norma CEI 11-17.

Saranno impiegati cavi con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene di tipo XLPE, ridotto spessore di isolamento, schermo in nastro di alluminio e rivestimento esterno in poliolefine tipo DMZ1, aventi sigla ARE4H5EX tensione di isolamento 18/30 kV.

Dall'analisi della CTR sono state identificate le seguenti interferenze lungo il percorso del cavidotto:

- Interferenza con corso d'acqua (INT-01);
- Interferenza con corso d'acqua (INT-02);
- Interferenza con corso d'acqua (INT-03).



Si prevede di risolvere le interferenze attraverso la posa in tubo tramite spingi-tubo a sufficiente distanza dal limite inferiore dell'alveo. Per maggiori dettagli sulla sezione di posa, si rimanda al documento "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.12.003.00 - Planimetria cavidotti con individuazione tratti di posa".

2.3.2.6. Stazione di trasformazione

La nuova sottostazione elettrica di trasformazione sarà caratterizzata da sbarre ad isolamento in aria (AIR type), mentre gli interruttori e i trasformatori di misura saranno ad isolamento in SF6 per installazione all'aperto.

Essa sarà costituita da uno stallo unico di trasformazione AT/MT al quale sarà attestato il cavo di alta tensione per la connessione alla RTN e il trasformatore elevatore AM/MT a sua volta collegato con linee in cavo ai quadri di media tensione di raccolta degli impianti eolici. La sottostazione risulta in condivisione sul lato media tensione tra gli impianti eolici di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni.

Il trasformatore elevatore sarà dotato di apposita vasca di raccolta dell'olio e sarà installato all'aperto. Tutte le apparecchiature in alta tensione avranno caratteristiche idonee al livello di isolamento (170 kV) e alla corrente di corto circuito prevista (31,5 kA x 1 s).

Sarà realizzato un edificio in muratura prefabbricata con vasca di fondazione suddiviso in più locali al fine di contenere i quadri di media tensione, i servizi ausiliari e i sistemi di controllo e comando della sottostazione e degli impianti eolici.

Tutta l'area della sottostazione sarà dotata di un opportuno impianto di illuminazione artificiale normale e di emergenza, tale da garantire i livelli di illuminamento richiesti dalla normativa vigente per gli ambienti di lavoro all'aperto.

La sottostazione composta da n.1 montante trasformatore AT/MT sarà costituita dalle seguenti apparecchiature ad isolamento in aria:

- N.3 terminali arrivo cavo AT.
- N.3 scaricatori di sovratensione.
- N.1 sezionatore di linea (189L) e sezionatore di terra dimensionati per 170 kV, 31,5 kA, 1250 A, con comando a motore elettrico (110Vcc).
- N. 3 TV di tipo induttivo a triplo avvolgimento secondario protezioni e misure con isolamento in SF6.
- N.1 interruttore generale (152L) dimensionato per 170 kV, 31,5 kA, 1250 A, con bobina di chiusura, due bobine di apertura, isolamento in SF6 e comando a motore elettrico (110Vcc).

- N.3 TA a quattro avvolgimenti secondari, 2 di misura e 2 di protezione, con isolamento in SF6.
- N.3 scaricatori di sovratensione.

Le sbarre saranno in tubo di alluminio di diametro 100/86 mm, gli isolatori e portali idonei al livello di tensione di 170 kV.

Tutti i circuiti di comando e di alimentazione funzionale dei motori di manovra saranno a 110 Vcc, mentre l'alimentazione ausiliaria sarà a 230/400 Vca.

L'area della sottostazione sarà opportunamente recintata, con recinzione avente caratteristiche conformi alle prescrizioni della Norma CEI 61936-1 (altezza minima 2,5 m). La distanza della recinzione dalle apparecchiature di alta tensione sarà in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 61936-1 e comunque non inferiore a 5 m. L'accesso alla sottostazione e al relativo edificio quadri sarà regolamentato con apposita procedura e sarà consentito solo al personale qualificato.

Per l'accesso alla sottostazione saranno previsti due cancelli carrabili di larghezza 7 m e un cancello pedonale.

I dettagli costruttivi e dimensionali sono riportati nelle relazioni "GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.16.002.00 - Relazione tecnica opere di connessione alla RTN" e negli elaborati "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.13.001.00 - Nuova SSE elettrica: Pianta e sezioni".

Nella medesima area individuata per la realizzazione della sottostazione elettrica MT/AT verranno installati dei sistemi di accumulo elettrochimico (sistema BESS) come opera connessa dell'impianto eolico di Sclafani Bagni. Pertanto, le lavorazioni civili per l'approntamento del piazzale sul quale verrà installata la sottostazione elettrica prevederanno anche le lavorazioni per il livellamento e preparazione del piazzale necessario per il sistema BESS.

Nel suo complesso, l'area interessata dalle installazioni della sottostazione elettrica MT/AT ed il sistema BESS occuperà circa 1,6 ha.

Le operazioni si articoleranno secondo le fasi di seguito elencate:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- scavi per la realizzazione dei basamenti delle apparecchiature e dei cunicoli interrati;
- realizzazione dei basamenti delle apparecchiature AT;
- realizzazione dei cunicoli per le vie cavi interne alla sottostazione;
- realizzazione dell'impianto di terra primario (maglia di rame interrata);
- realizzazione dell'edificio elettrico;
- installazione delle apparecchiature e loro assemblaggio;
- posa e collegamento dei cavi elettrici;
- posa e collegamento dei quadri elettrici all'interno dell'edificio;
- realizzazione dei rivestimenti superficiali;
- realizzazione della recinzione;
- prove funzionali e collaudi della sottostazione in accordo alla Norma CEI 61936-1.

2.3.2.7. Cavo AT di connessione alla RTN

Il cavo AT di connessione alla Cabina Primaria di Alia della lunghezza di circa 120m sarà interrato alla profondità di circa 1,50 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Nello stesso scavo della trincea, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, si prevede la posa di un cavo a fibre ottiche per trasmissione dati e una corda di terra (rame nudo). La terna di cavi dovrà essere alloggiata in un letto di sabbia in accordo alla sezione di posa n. 4 indicata nel documento n. GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.12.003.00 - *Planimetria cavidotti con individuazione tratti di posa*.

La terna di cavi dovrà essere protetta mediante lastra in CAV e segnalata superiormente da

un nastro segnaletico. La restante parte della trincea dovrà essere ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici, qualora si rendessero necessari.

2.3.2.8. Aree di cantiere

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare un'area dell'estensione di circa 1 ha da destinare a site camp, composto da:

- Baraccamenti (locale medico, locale per servizi sorveglianza, locale spogliatoio, box WC, locale uffici e locale ristoro);
- Area per stoccaggio materiali;
- Area stoccaggio rifiuti;
- Area gruppo elettrogeno e serbatoio carburante;
- Area parcheggi.

L'utilizzo di tale area sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinato agli usi naturali originari.

Infine, non è prevista l'identificazione di aree aggiuntive per stoccaggio temporaneo di terreno da scavo in quanto sarà possibile destinare a tale scopo le piazzole delle turbine dismesse a mano a mano che si renderanno disponibili.

2.3.3. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

La seguente tabella sintetizza tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico.

Voce	Volume [mc]
Scotico (30 cm)	34.585
Scavo per adeguamento livellette	154.748
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per adeguamento livellette	92.430
Scavo per fondazione	14.460
Scavo/perforazione pali	3.810
Scavo per cavidotti interrati	8.331
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per cavidotti interrati	6.126

2.4. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)

Una volta terminata la dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto, le attività previste per la fase di esercizio dell'impianto sono connesse all'ordinaria conduzione dell'impianto.

L'esercizio dell'impianto eolico non prevede il presidio di operatori. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, incluso nella sottostazione elettrica, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria. Le attività principali della conduzione e manutenzione dell'impianto si riassumono di seguito:

- Servizio di controllo da remoto, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;

- Conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite;
- Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;
- Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

Nella predisposizione del progetto sono state adottate alcune scelte, in particolare per le strade e le piazzole, volte a consentire l'eventuale svolgimento di operazioni di manutenzione straordinaria, dove potrebbe essere previsto il passaggio della gru tralicciata per operazioni quali la sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri.

Le tipiche operazioni di manutenzione ordinaria che verranno svolte sull'impianto di nuova realizzazione sono descritte nel documento [GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.03.002.00 - Relazione sulla manutenzione dell'impianto.](#)

2.5. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 4)

Il nuovo impianto di Montemaggiore Belsito si stima che avrà una vita utile di circa 25-30 anni a seguito della quale sarà molto probabilmente sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito.

Nell'ipotesi di non procedere con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà ad una totale dismissione dell'impianto, provvedendo a ripristinare completamente lo stato "ante operam" dei terreni interessati dalle opere.

In entrambi gli scenari, lo smantellamento del parco avverrà secondo le tecniche, i criteri e le modalità già illustrate nel precedente paragrafo 2.2.2. Analogamente a ciò che si provvederà ad eseguire per l'impianto attualmente in esercizio, le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto di integrale ricostruzioni sono illustrate di seguito:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT.
6. Livellamento del terreno per restituire la morfologia e l'originario andamento per tutti i siti impegnati da opere.
7. Ripristino della morfologia originaria e sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

Come si evince, le operazioni di dismissione saranno pressoché identiche a quelle descritte nei paragrafi precedenti in riferimento alla dismissione dell'impianto attualmente in esercizio.

Per un maggior dettaglio sulle attività di dismissione dell'impianto di integrale ricostruzione giunto a fine vita utile, si rimanda alla relazione *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.008.00 – Relazione sulla dismissione dell'impianto di nuova costruzione a fine vita e ripristino dei luoghi.*

2.6. UTILIZZO DI RISORSE

Di seguito si riporta una stima qualitativa delle risorse utilizzate per lo svolgimento delle attività in progetto.

2.6.1. SUOLO

2.6.1.1. Fase di dismissione dell'impianto esistente

Nella *fase di dismissione dell'impianto esistente* il progetto prevede l'adeguamento delle piazzole esistenti (laddove necessario) e la demolizione delle fondazioni fino a 1 m di profondità dal piano campagna. Inoltre, per la rimozione dei cavidotti, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli in cui esso è interrato. Una volta ultimate le demolizioni e le rimozioni dei cavi, si procederà a rinterrare gli scavi con terreno che verrà liberato in sito nella fase successiva del progetto. Anche gli interventi di ripristino verranno eseguiti utilizzando il terreno vegetale presente in sito.

In considerazione del fatto che l'obiettivo di questa fase è dismettere l'impianto esistente e liberare le aree da esso occupate, è evidente che l'occupazione del suolo ne tragga solamente beneficio.

2.6.1.2. Fase di realizzazione del nuovo impianto

Nella *fase di realizzazione del nuovo impianto* gli interventi che implicano l'utilizzo di suolo sono:

- L'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione di nuovi tratti di strada. La quantità di nuovo suolo occupata dalla nuova viabilità sarà pari a circa 19.643,89 m². Sarà necessario effettuare le seguenti operazioni:
 - Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 30 cm e un volume pari a 6.000 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della strada, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 32.857 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della strada, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 30.050 m³.
- La realizzazione delle nuove piazzole per lo stoccaggio e il montaggio delle nuove turbine eoliche, per una superficie occupata totale pari a 35.220 m². Si eseguiranno le seguenti procedure:
 - Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 30 cm e un volume pari a 10.566 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 74.376 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 61.171 m³.
- La realizzazione delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori, le quali occuperanno complessivamente una superficie di 2.940 m², che essendo interrate al di sotto delle piazzole di montaggio/manutenzione, non si sommerà all'occupazione di suolo già computata per le piazzole. La realizzazione delle fondazioni sarà caratterizzata dalle seguenti operazioni:
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta del

basamento della fondazione, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 14.460 m³;

- Perforazione per realizzazione di pali fino ad una profondità di 28 m, per un volume complessivo di scavo di 3.810 m³.
- La posa del sistema di cavidotti interrati di interconnessione tra i vari aerogeneratori e la sottostazione elettrica, che sarà interrato, seguendo prevalentemente il tracciato esistente su strade poderali. Si effettueranno le seguenti operazioni:
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta dei cavidotti (fino a 1,2 m dal piano campagna), che comporteranno un volume complessivo di scavo di 8.331 m³;
 - Movimenti terra necessari per la chiusura delle trincee in cui saranno posati i nuovi cavidotti, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 6.126 m³.
- Infine, la realizzazione della nuova sottostazione elettrica MT/AT con approntamento di una superficie idonea per future installazioni di sistemi di BESS (Battery Storage Energy System, sistema di accumulo energetico elettrochimico), per un'estensione di circa 16.000 m². Si effettueranno le seguenti operazioni:
 - Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 30 cm e un volume pari a 4.800 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 38.515 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 1.210 m³;

In sintesi, la seguente tabella mostra l'occupazione di suolo complessiva delle piazzole, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Tabella 3: Occupazione suolo

	Area occupata [m²]
Viabilità	19.644
Cavidotti interrati	7.650
Piazzole	35.220
Fondazioni	2.940
Site camp	10.000
Sottostazione MT/AT	16.000
Totale	88.514

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento *GRE.EEC.R.73.IT.W. 14180.12.011.00 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art.24 del D.P.R. 120/2017.*

2.6.1.3. Fase di esercizio del nuovo impianto

Non è previsto consumo di ulteriore suolo nella fase di esercizio dell'impianto se non quello già illustrato per le fasi precedenti.

2.6.1.4. Fase di dismissione del nuovo impianto

Nella fase di dismissione del nuovo impianto valgono le medesime considerazioni effettuate per la fase di dismissione dell'impianto esistente.

2.6.2. MATERIALE INERTE

2.6.2.1. Fase di dismissione dell'impianto esistente

Non è previsto utilizzo di inerti in fase di dismissione dell'impianto esistente.

2.6.2.2. Fase di realizzazione del nuovo impianto

I principali materiali che verranno impiegati durante la fase di realizzazione del nuovo impianto sono:

- Materiale inerte misto (es. sabbia, misto di cava, misto stabilizzato, manto d'usura, ecc...) per l'adeguamento delle strade esistenti, per la realizzazione di strade di accesso alle turbine e per l'area della sottostazione elettrica MT/AT per un quantitativo indicativamente stimato pari a 36.357 m³;
- Calcestruzzo/calcestruzzo armato, per la realizzazione delle nuove fondazioni, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 10.404 m³;
- Materiale metallico per le armature, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 1.485.750 kg;

La seguente tabella sintetizza gli inerti che verranno impiegati:

Tabella 4: Materiali inerti

Opera	Tipologia	Unità di misura	Quantità
Viabilità	Misto di cava	m ³	7.590
	Misto stabilizzato	m ³	4.019
	Binder	m ³	314
	Manto d'usura	m ³	135
Cavidotti interrati	Sabbia	m ³	2.100
Piazzole montaggio	Misto di cava	m ³	14.088
	Misto stabilizzato	m ³	7.044
Fondazioni	Calcestruzzo	m ³	10.404
	Ferro per armature	kg	1.485.750
Sottostazione elettrica MT/AT	Misto di cava	m ³	6.615
	Misto stabilizzato	m ³	3.190
	Binder	m ³	105
	Manto d'usura	m ³	45

Totale misto di cava	m ³	28.294
Totale misto stabilizzato	m ³	14.253
Totale binder	m ³	419
Totale manto d'usura	m ³	180
Totale calcestruzzo	m ³	10.404
Totale ferro per armature	kg	1.485.750

2.6.2.3. Fase di esercizio del nuovo impianto

Nella fase di esercizio non è previsto l'utilizzo di inerti, se non per sistemazioni straordinarie della viabilità nel corso della vita utile dell'impianto.

2.6.2.4. Fase di dismissione del nuovo impianto

Nella fase di dismissione del nuovo impianto non si prevede l'utilizzo di inerti.

2.6.3. ACQUA

2.6.3.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere l'acqua sarà utilizzata per:

- Usi civili;
- Operazioni di lavaggio delle aree di lavoro;
- Condizionamento fluidi di perforazione (a base acqua) e cementi;
- Eventuale bagnatura aree.

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

In generale, durante le attività di ripristino territoriale l'approvvigionamento idrico non dovrebbe essere necessario. Qualora il movimento degli automezzi e le attività di smantellamento delle strutture non più necessarie provocassero un'eccessiva emissione di polveri, l'acqua potrà essere utilizzata per la bagnatura dei terreni. In tal caso l'approvvigionamento sarà garantito per mezzo di autobotte esterna. I quantitativi eventualmente utilizzati saranno minimi e limitati alla sola durata delle attività.

2.6.3.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

Durante la fase di esercizio non si prevedono consumi di acqua. L'impianto eolico non sarà presidiato e non sarà quindi necessario l'approvvigionamento di acque ad uso civile.

2.6.4. ENERGIA ELETTRICA

2.6.4.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni.

2.6.4.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, del montacarichi all'interno delle torri, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

2.6.5. GASOLIO

2.6.5.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Durante queste fasi la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

2.6.5.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

Non è previsto utilizzo di gasolio, se non in limitate quantità per il rifornimento dei mezzi impiegati per il trasporto del personale di manutenzione.

2.7. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO**2.7.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA****2.7.1.1. Fase di dismissione dell'impianto esistente**

In fase dismissione dell'impianto esistente (adeguamento della viabilità e delle piazzole, demolizioni, trasporto e ripristino territoriale) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Nell'area di progetto è previsto l'utilizzo (non continuativo) dei mezzi elencanti nella seguente tabella:

Tipo	Numero
Furgoni e auto da cantiere	6
Escavatore cingolato	3
Pala cingolata	3
Bobcat	3
Martello demolitore	3
Autocarro mezzo d'opera	2
Rullo ferro-gomma	1
Autogrù / piattaforma mobile autocarrata	3
Camion con gru	1
Camion con rimorchio	2
Carrelli elevatore da cantiere	2
Muletto	1
Autobotte	1
Fresa Stradale	1

2.7.1.2. Fase di realizzazione del nuovo impianto

Anche nella fase di realizzazione del nuovo impianto (adeguamento e realizzazione nuova viabilità, realizzazione nuove piazzole, scavi e rinterri, perforazione pali fondazioni, trasporto

e ripristino territoriale) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterrì e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Nell'area di progetto è previsto l'utilizzo (non continuativo) dei mezzi elencanti nella seguente tabella:

Tipo	Numero
Mezzi trasporto eccezionale – Torri e navicelle	2
Mezzi trasporto eccezionale - Pale	2
Furgoni e auto da cantiere	6
Escavatore cingolato	2
Pala cingolata	2
Bobcat	2
Trivella perforazione pali	2
Betoniera	2
Autocarro mezzo d'opera	2
Rullo ferro-gomma	1
Autogrù / piattaforma mobile autocarrata	1
Autogrù tralicciata	1
Camion con gru	1
Camion con rimorchio	2
Carrelli elevatore da cantiere	2
Muletto	1
Autobotte	1
Fresa Stradale	1

2.7.1.3. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di emissioni in atmosfera.

2.7.1.4. Fase di dismissione del nuovo impianto

Nella fase di dismissione del nuovo impianto si prevedono le medesime considerazioni effettuate per la fase di dismissione dell'impianto esistente.

2.7.2. EMISSIONI SONORE

2.7.2.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

In fase dismissione dell'impianto esistente le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto.

Le attività si svolgeranno durante le ore diurne, per cinque giorni alla settimana (da lunedì a

venerdi).

I mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

In questa fase, pertanto, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

La fase più significativa sarà quella relativa alle demolizioni delle fondazioni e alla perforazione per la realizzazione dei pali delle nuove fondazioni, che saranno completate in circa 12 mesi complessivi nel corso della quale si prevede di utilizzare tre martelli demolitori. Si precisa che tali mezzi non saranno utilizzati in modo continuativo e contemporaneo.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, considerato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati e le fondazioni degli aerogeneratori distano oltre 300 da tutti gli edifici identificati nella zona. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione, riportate nel Capitolo del quadro ambientale.

2.7.2.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli aerogeneratori.

Un tipico aerogeneratore di grande taglia, il cui utilizzo è previsto per l'impianto eolico oggetto del presente Studio, raggiunge, in condizioni di funzionamento a piena potenza, livelli di emissione fino a 105 dB.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta dal funzionamento degli aerogeneratori in progetto i cui risultati sono sintetizzati nel Capitolo 4 (Stima Impatti) del presente Studio e riportati per esteso nel documento GRE.EEC.R.73.IT.W. 14180.05.033.00 - Studio di impatto acustico.

2.7.3. VIBRAZIONI

2.7.3.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere le vibrazioni saranno principalmente legate all'utilizzo, da parte dei lavoratori addetti, dei mezzi di trasporto e di cantiere e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o all'utilizzo di attrezzature manuali, che generano vibrazioni a bassa frequenza (nel caso dei conducenti di veicoli) e vibrazioni ad alta frequenza (nel caso delle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione). Tali emissioni, tuttavia, saranno di entità ridotta e limitate nel tempo, e i lavoratori addetti saranno dotati di tutti i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

2.7.3.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di vibrazione.

2.7.4. SCARICHI IDRICI

2.7.4.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Le attività in progetto non prevedono scarichi idrici su corpi idrici superficiali o in pubblica fognatura.

L'area di cantiere sarà dotata di bagni chimici i cui scarichi saranno gestiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

2.7.4.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di scarichi idrici.

2.7.5. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

2.7.5.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Durante le fasi di cantiere non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti previste sono relative ad eventuali operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico. Tali attività saranno eseguite in conformità alla normativa vigente ed effettuate da personale qualificato dotato degli opportuni dispositivi di protezione individuale. Inoltre, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, utilizzo di idonee schermature, verifica apparecchiature, etc.).

2.7.5.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio è previsto l'originarsi di emissioni non ionizzanti, in particolare di radiazioni dovute a campi elettromagnetici generate dai vari impianti in media ed alta tensione, soprattutto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione e connessione.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale delle radiazioni da campi elettromagnetici, i cui risultati sono sintetizzati nel Capitolo 4 (Stima Impatti) del presente Studio e riportati per esteso nel documento GRE.EEC.R.73.IT.W. 14180.16.004.00– Relazione impatto elettromagnetico.

2.7.6. PRODUZIONE DI RIFIUTI

2.7.6.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere verranno prodotti rifiuti riconducibili alle seguenti categorie:

- Rifiuti legati ai componenti degli aerogeneratori dismessi (acciaio, fibra di vetro, metalli, ecc.);
- Rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, ecc.);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfrido;
- Eventuali acque reflue (civili, di lavaggio, meteoriche).

La successiva tabella riporta un elenco della tipologia dei rifiuti, con l'indicazione del corrispondente codice CER che potenzialmente potrebbero essere generati a seguito dalle attività di cantiere.

La seguente tabella elenca i materiali prodotti dalle attività di dismissione e realizzazione del nuovo impianto:

Tabella 5: Materiali di risulta

Tipo	Codice CER
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208*
Fibra di vetro	160199
Batterie alcaline	160604
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170107
Scarti legno	170201
Canaline, Condotti aria	170203
Catrame sfridi	170301*

Rame, bronzo, ottone	170401
Alluminio	170402
Ferro e acciaio	170405
Metalli misti	170407
Cavi	170411
Carta, cartone	200101
Vetro	200102
Pile	200134
Plastica	200139
Lattine	200140
Indifferenziato	200301

Tra i più importanti obiettivi del Proponente vi è senza dubbio quello di intraprendere azioni che promuovano e garantiscano il più possibile l'economia circolare. Nello specifico, la fase di dismissione produrrà ingenti quantità di materiale residuo, come evidenziato nel capitolo precedente.

Si sottolinea che ogni materiale da risulta prodotto sarà attentamente analizzato e catalogato per poter essere inviato ad appositi centri di recupero. I materiali prodotti in maggior quantità saranno prevalentemente prodotti dallo smantellamento delle torri eoliche (acciaio) e dai rotor delle turbine (materiali compositi).

A tal proposito, si segnala che è stata recentemente costituita una nuova piattaforma intersettoriale composta da WindEurope (che rappresenta l'industria europea dell'energia eolica), Cefic (rappresentante dell'industria chimica europea) ed EuCIA (rappresentante dell'industria europea dei compositi).

Attualmente, una turbina eolica può essere riciclata per circa l'85-90% della massa complessiva. La maggior parte dei componenti, infatti, quali le fondamenta, la torre e le parti della navicella, sono già sottoposte a pratiche di recupero e riciclaggio. Diverso, invece, il discorso per quanto riguarda le pale delle turbine: essendo realizzate con materiali compositi, risultano difficili da riciclare.

Oggi la tecnologia più comune per il riciclaggio dei rifiuti compositi è quella che vede il riutilizzo e l'inserimento dei componenti minerali nella lavorazione del cemento. Tra gli obiettivi della piattaforma creata da WindEurope, Cefic ed EuCIA, vi è anche quello di sviluppare tecnologie alternative di riciclaggio, per produrre nuovi compositi e materiale riciclato di valore più elevato rispetto al cemento. L'industrializzazione di tali sistemi alternativi potrebbe portare a interessanti soluzioni per quei settori che normalmente utilizzano materiali compositi, come l'edilizia, i trasporti marittimi e la stessa industria eolica.

2.7.6.2. Fase di esercizio del nuovo impianto

Durante la fase di esercizio, i rifiuti maggiormente prodotti saranno legati alla manutenzione degli organi meccanici ed elettrici; di seguito si riporta un elenco indicativo dei possibili rifiuti che vengono prodotti dalle tipiche attività di esercizio e manutenzione;

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- Filtri dell'olio;
- Stracci;
- Imballaggi in materiali misti;

- Apparecchiature elettriche fuori uso;
- Batterie al piombo;
- Neon esausti integri;
- Materiale elettronico.

2.7.7. TRAFFICO INDOTTO

2.7.7.1. Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto a:

- Spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);
- Movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- Trasporto dei componenti degli aerogeneratori smantellati verso centri autorizzati per il recupero o verso eventuali altri utilizzatori (54 pale, 18 mozzi, 18 navicelle, 54 sezioni di torre, cabine elettriche);
- Trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori e della nuova SSE MT/AT (18 pale, 6 mozzi, 6 navicelle, 35 sezioni di torre, 1 trasformatore, altri componenti SSE);
- Approvvigionamento idrico tramite autobotte;
- Approvvigionamento gasolio.

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori, che si prevede sbarcheranno al porto di Termini Imerese e giungeranno in sito percorrendo l'autostrada A19 fino allo svincolo "Tremonzelli". La durata prevista per il completamento del trasporto è stimata in via preliminare pari a circa 2 mesi.

Il percorso è trattato nel dettaglio nel documento [GRE.EEC.R.73.IT.W. 14180.12.005.00-Relazione viabilità accesso di cantiere \(Road Survey\)](#).

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

2.8. ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI

Nell'ambito della progettazione del nuovo impianto eolico, uno dei molteplici aspetti che è stato preso in considerazione è la valutazione degli effetti sull'ambiente circostante derivanti da un evento incidentale dovuto a varie tipologie di cause scatenanti.

Le cause che stanno all'origine degli incidenti possono essere di vario genere, da cause di tipo naturale, come ad esempio tempeste, raffiche di vento eccessive e formazione di ghiaccio a cause di tipo umano, come errori e comportamenti imprevisti.

La maggior frequenza di incidenti si verifica nella fase di funzionamento, poiché essa è caratterizzata da un'estensione temporale molto ampia (la vita utile di un impianto varia dai 20 ai 30 anni) e da una più complessa combinazione di azioni, le quali hanno implicazioni sul comportamento strutturale e funzionale dell'aerogeneratore.

Tali eventi, comunque da ritenersi estremamente improbabili sia per la bassa probabilità di accadimento sia per le misure di prevenzione dei rischi ambientali e gli accorgimenti tecnici adottati dalla Società proponente, sono riportati di seguito:

- Incidenti legati alla rottura delle pale dell'aerogeneratore;
- Incidenti legati alla rottura della torre e al collasso della struttura;

- Incidenti legati al lancio di ghiaccio;
- Incidenti legati a possibili fulminazioni;
- Incidenti legati alla collisione con l'avifauna e con corpi aerei estranei.

Tutti gli scenari accidentali sopra elencati sono stati affrontati nel dettaglio all'interno delle relazioni *GRE.EEC.R.73.IT.W. 14180.12.005.00 – Relazione gittata massima elementi rotanti* e *GRE.EEC.R.73.IT.W. 14180.05.028.00 – Relazione sull'analisi di possibili incidenti*.

L'esito di questi studi ha evidenziato le seguenti conclusioni:

- Rottura della pala e distacco con moto parabolico e danno ad elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe pari a **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"1 – evento molto improbabile"**, dato che si è mantenuta, da tutti gli elementi sensibili identificati, una distanza maggiore della gittata massima, azzerando praticamente il rischio. Il **livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4 – basso**.
- Rottura della torre, collasso della struttura e danno ad elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe pari a **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"1 – evento molto improbabile"**, dato che si è mantenuta da tutti gli elementi sensibili identificati una distanza maggiore della altezza massima della turbina, come riportato anche nelle linee guida del 10 settembre 2010, azzerando praticamente il rischio. Il **livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4 – basso**;
- Formazione e caduta di massa di ghiaccio con conseguente impatto con elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe come **"3 – danno grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"1 – evento molto improbabile"**, dato che si sono mantenute distanze di sicurezza da elementi sensibili. Il **livello di rischio** risulta quindi essere pari a **3 – basso**.
- Fulminazione dell'aerogeneratore con conseguente incendio o rottura di pala e impatto con elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe come **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** pari a **"1 – evento molto improbabile"**. Infatti, nel dimensionamento del parco eolico, oltre a mantenere le distanze da elementi sensibile, come definito dalle normative tecniche, è prevista l'installazione di sistemi anti-fulminazione che riducono ulteriormente la probabilità dell'evento. Il **livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4 – basso**;
- Impatto possibile con avifauna e corpi estranei. Il **danno** risulterebbe come **"2 – danno di modesta entità"** e la **probabilità** pari a **"2 – evento poco probabile"**. Il livello di **rischio** risulta pari a **4 – basso**.

Sono previste alcune misure di sicurezza per la visibilità degli aerogeneratori quali illuminazione notturne e campiture rosse sulle pale. Inoltre, si sottolinea che, tramite l'intervento integrale di ricostruzione, si può considerare che non vi sia un maggiore impatto sull'avifauna rispetto a quello dell'impianto attuale, avendo ridotto del 75% il numero degli aerogeneratori. Infatti, la disposizione sparsa degli aerogeneratori, la riduzione del numero, gli ampi spazi tra un aerogeneratore e l'altro, nonché l'adattamento delle popolazioni animali all'impianto esistente, rendono minime le interazioni con la fauna locale. Per quanto riguarda l'impatto con corpi estranei, si escludono ulteriori rischi dato che le nuove turbine non rappresentano elemento di novità nel paesaggio.

2.9. MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Per quanto concerne le tecnologie di progetto disponibili in relazione ai costi di investimento, l'esecuzione del progetto in esame prevede l'utilizzo di materiali ed attrezzature idonee e correttamente dimensionate per la tipologia di progetto, in modo da svolgere l'attività prevista nel pieno rispetto della sicurezza e della tutela dell'ambiente.

L'impiego delle migliori tecnologie disponibili sul mercato si ottiene anche mediante il ricorso alle principali compagnie contrattiste di settore, tramite cui si richiede il massimo della

tecnologia a fronte di un ottimo compromesso sul fronte del costo previsto.

L'attività è stata accuratamente pianificata allo scopo di evitare qualsiasi interferenza o impatto diretto sull'ambiente circostante.

Di seguito si evidenziano alcune tra le misure preventive per la protezione dell'ambiente.

2.9.1. FASE DI CANTIERE

Durante le fasi di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo impianto, saranno attivati una serie di accorgimenti pratici atti a svolgere un ruolo preventivo, quali:

- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area accesso e piazzale per abbattimento polveri, qualora necessaria.
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate.

2.9.2. FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla fase di esercizio, saranno messi in atto accorgimenti progettuali per ridurre l'eventualità di tutti quegli eventi incidentali che nel funzionamento dell'impianto possono comportare perturbazioni con l'ambiente, quali generazione di rumore e impatto visivo.

Per quanto concerne l'emissione di rumore, lo studio previsionale di impatto acustico, del quale si discuterà anche nel Quadro Ambientale del presente SIA, ha messo in evidenza che in corrispondenza di ogni recettore sensibile più prossimo agli aerogeneratori dell'impianto è possibile riscontrare un miglioramento rispetto allo stato attuale: i valori di pressione acustica dello stato di progetto risultano, sempre, inferiori rispetto a quelli caratteristici dello stato di fatto, da un minimo di 5dB fino ad un massimo di 16dB.

Invece, per quanto riguarda l'impatto visivo, la relazione paesaggistica, della quale si discuterà anche nel Quadro Ambientale del presente SIA, ha evidenziato come il contesto in cui si situa il progetto ha già familiarità con opere simili in quanto il progetto proposto va a collocarsi in un'area in cui già sono presenti degli aerogeneratori (oltre a quelli che verranno dismessi) che hanno contribuito alla creazione di un nuovo paesaggio integrandolo con i loro elementi a sviluppo verticale.

Per migliorare ulteriormente l'inserimento ambientale degli aerogeneratori, si installeranno aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti, in linea con gli aerogeneratori esistenti, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.

2.10. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede l'esecuzione delle attività di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo progetto il più possibile in parallelo.

Il dettaglio delle lavorazioni e le tempistiche di esecuzione sono riportati nell'elaborato specifico [GRE.EEC.P.73.IT.W.14180.00.019.00 - Cronoprogramma.](#)

Si prevede che le attività di realizzazione dell'integrale ricostruzione dell'impianto eolico con contestuale dismissione degli aerogeneratori esistenti avvenga in un arco temporale di circa 12 mesi.

2.11. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del Progetto. Tale alternativa consentirebbe di mantenere lo status quo dell'impianto esistente, ormai di vecchia concezione, comportando il mancato beneficio sia in termini ambientali che produttivi.

Gli aerogeneratori esistenti, eventualmente a valle di alcuni interventi di manutenzione straordinaria, potrebbero garantire la produzione di energia rinnovabile ancora per un periodo limitato (circa 10 anni), al termine del quale sarà necessario smantellare l'impianto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da uno dei siti maggiormente produttivi nel panorama nazionale, e conseguentemente sarebbe necessario intervenire in altri siti rimasti ancora poco antropizzati per poter perseguire gli obiettivi di generazione da fonte rinnovabile fissati dai piani di sviluppo comunitari, nazionali e regionali.

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività. Inoltre, andando a sostituire un impianto preesistente, le perdite in termini di superficie risulteranno trascurabili.

La predisposizione del nuovo layout e del numero dei nuovi aerogeneratori sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale eolico del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico e orografico le conseguenze che lo stesso pone. Il nuovo impianto permetterà di incrementare la produzione di energia più del doppio rispetto ai livelli dell'impianto esistente, riducendo contemporaneamente produzione di CO₂ equivalente.

2.12. REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE

L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto.

La realizzazione di un impianto costituito da 6 aerogeneratori in un sito non ancora antropizzato implicherebbe un impatto maggiore rispetto al Progetto proposto sia in termini di consumo di suolo sia di modifica della percezione del paesaggio.

Va tenuto inoltre presente che la Regione Sicilia sta andando incontro ad una progressiva saturazione dei siti con discreto potenziale eolico, al netto delle aree considerate idonee (prive di vincoli ostativi) per la realizzazione di impianti di generazione da fonte eolica.

3. QUADRO AMBIENTALE

3.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

Nel presente capitolo sarà descritta la caratterizzazione del territorio in cui sarà realizzato il progetto presentato in questo studio. Saranno descritte nei prossimi paragrafi, grazie ai diversi sopralluoghi condotti dai vari specialisti delle discipline coinvolte e ai dati bibliografici di archivi on-line e presso gli Enti territorialmente competenti, tutte le caratteristiche delle varie matrici ambientali e antropiche interessate dal progetto di integrale ricostruzione dell'impianto eolico. Nello specifico saranno oggetto d'indagine i comparti elencati di seguito:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- contesto naturalistico e aree naturali protette;
- paesaggio e beni culturali;
- clima acustico;
- traffico e mobilità;
- contesto socioeconomico;

- salute pubblica.

3.1.1. ATMOSFERA

3.1.1.1. Caratteristiche climatiche

L'area d'interesse è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo nel quale si possono incontrare estati molto calde e asciutte ed inverni brevi miti e piovosi. La posizione geografica e le caratteristiche morfologiche regionali rendono la Sicilia un territorio molto variabile per quanto riguarda i parametri termo-pluviometrici. La grande variabilità nelle distanze di esposizione sul mare e di altitudini per un territorio che conta solo il 7% di terre pianeggianti fa sì che anche piccole aree come la provincia di Palermo risentano delle fluttuazioni macroclimatiche.

La caratterizzazione climatologica dell'area oggetto del presente studio è stata effettuata facendo riferimento alla Carta Climatica elaborata da Wladimir Köppen, di cui è riportato uno stralcio in Figura 3-1. La classificazione elaborata definisce i vari tipi di clima sulla base della temperatura e della piovosità, secondo questa classificazione la zona presa in esame racchiusa all'interno del cerchio rosso identifica un tipo di clima:

- clima temperato caldo (Cs): interessa la fascia litoranea tirrenica dalla Liguria alla Calabria, la fascia meridionale della costa adriatica e la zona ionica. Media annua da 14.5 a 16.9°C; media del mese più freddo da 6 a 9.9°C; 4 mesi con media > 20°C; escursione annua da 15 a 17°C.



Figura 3-1: Classificazione climatica dell'area d'interesse (Fonte: Carta climatica di Wladimir Köppen, 1961)

È stato possibile identificare e classificare a livello meteo-climatico la zona in esame grazie all'elaborato dell'assessorato Agricoltura e Foreste - Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano e dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare "Climatologia della Sicilia". Il documento mostra i dati in serie storiche triennali per parametri meteorologici grazie ai quali è possibile definire alcune peculiarità dei territori siciliani.

Il territorio della provincia di Palermo si estende su una superficie di circa 5.000 km², presentando la più vasta estensione territoriale tra le nove province amministrative dell'isola. L'area d'interesse dei comuni di Montemaggiore Belsito, Sclafani Bagni e Alia, classificata

come area collinare, segna il passaggio fra le Madonie, da un lato, ed i Sicani dall'altro: comprende l'area delimitata, a nord, dalla piana di Termini Imerese, a ovest, dai Monti Sicani e, ad est, dalle Madonie. Il territorio comunale di Montemaggiore Belsito è situato nella porzione orientale della provincia di Palermo, nella porzione occidentale delle Madonie, nella vallata delimitata dal fiume Imera Settentrionale e dal fiume Torto. Essendo il comune a 516 m sul livello del mare il clima caratteristico è, come citato per la regione Sicilia, caldo e temperato con una piovosità maggiore in inverno che in estate. In piccola parte è interessato dall'opera anche i territori comunali di Sclafani Bagni (813 m s.l.m.) e Alia (702 m s.l.m.) che avendo un'altitudine simile a quella del comune di Montemaggiore Belsito, sono accumulati dalle medesime caratteristiche meteo climatiche.

Per analizzare meglio il contesto meteo climatico di Montemaggiore e dell'area d'interesse del progetto si fa riferimento alla stazione meteorologica di Lercara Friddi, comune localizzato a circa 40 km di distanza da Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni.

Per la stazione di Lercara Friddi si possono identificare delle temperature medie annue di 15°C rappresentative del territorio in esame comprendente anche i comuni di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni; nella tabella e nel grafico sotto riportati, Figura 3-2, sono mostrati valori medi riassuntivi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media; e nell'ultima colonna sono indicati i valori medi di precipitazioni in mm a cui sono stati affiancati i dati di precipitazioni (mm) medie mensili (media aritmetica semplice dei 30 valori mensili).

Inoltre, al fianco della tabella è riportato il climogramma di Peguy che mostra sinteticamente le condizioni termo-pluviometriche della località esaminate. Tale diagramma è costruito a partire dai dati medi mensili di temperatura media e precipitazioni cumulate. Sulle ascisse del diagramma è riportata la scala delle temperature (°C), mentre sulle ordinate quella delle precipitazioni (mm). Dall'unione dei 12 punti relativi a ciascun mese, si ottiene un poligono racchiudente un'area, la cui forma e dimensione rappresenta bene le caratteristiche climatiche della stazione meteo considerata e sintetizza le caratteristiche climatiche di una determinata zona. Infatti, sul climogramma è riportata anche un'area triangolare di riferimento che, secondo Peguy, distingue una situazione di clima temperato (all'interno dell'area stessa), freddo, arido, caldo (all'esterno del triangolo, ad iniziare dalla parte in alto a sinistra del grafico, in senso antiorario). La posizione dell'area poligonale, rispetto a quella triangolare di riferimento fornisce una rappresentazione immediata delle condizioni climatiche della stazione considerata.

Lercara Friddi m 658 s.l.m.

mese	T max	T min	T med	P
gennaio	10,8	4,7	7,8	76
febbraio	11,5	4,7	8,1	73
marzo	13,7	5,8	9,8	61
aprile	16,8	7,9	12,3	50
maggio	22,4	12,1	17,3	25
giugno	27,0	15,7	21,4	7
luglio	29,8	18,9	24,3	5
agosto	30,5	19,0	24,7	11
settembre	26,2	16,1	21,1	30
ottobre	21,1	12,6	16,8	69
novembre	15,8	8,7	12,3	63
dicembre	11,9	5,9	8,9	84

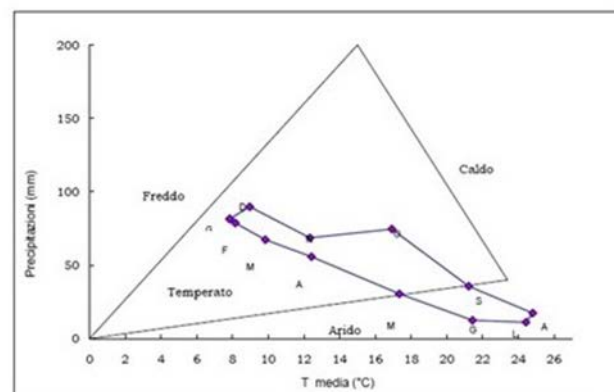


Figura 3-2: Valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media. Dati di precipitazioni e diagramma di Peguy (Fonte: Climatologia della Sicilia – SIAS)

È stato calcolato preso in considerazione un altro parametro caratteristico delle zone identificate: l'indice di aridità (I_a) attraverso l'indice di De Martonne. Questo indice è un criterio di classificazione meteo climatica che utilizza come variabili le precipitazioni medie annue (mm) e la temperatura media annua (°C). La formula proposta da De Martonne è la seguente:

$$I_a = \frac{P}{T + 10}$$

Dove: P=precipitazioni medie annue (mm); T=temperatura media annua (°C).

Sulla base di questa formula sono state definite 5 classi climatiche riassunte in Figura 3-3:

Indice di aridità di De Martonne (I _a)	
CLIMA	I _a
Umido	> 40
Temperato umido	40 - 30
Temperato caldo	30 - 20
Semiarido	20 - 10
Steppa	10 - 5

Figura 3-3: Indice di aridità di De Martonne (I_a)

Sulla base dei dati raccolti nel periodo 1965 – 1991, secondo l'indice di aridità di De Martonne, l'area di interesse ricadente in provincia di Palermo è tendenzialmente assoggettata ad un clima temperato caldo (I_a = 22). Il territorio della provincia di Palermo, prevalentemente collinare e montano, seppure caratterizzato da una situazione orografica e paesaggistica molto articolata, con aspetti morfologici singolari, può essere sommariamente suddiviso in tre zone omogenee, da un punto di vista climatico:

- le aree costiere o immediatamente adiacenti, che possono essere rappresentate dalle stazioni di Isola delle Femmine, Partinico, S. Giuseppe Jato, Palermo, Monreale, Risalimi e Cefalù, con una temperatura media annua di 18-19°C;
- le aree collinari interne, con le stazioni di Corleone, Ciminna, Fattoria Gioia, Ficuzza e Lercara Friddi, in cui temperatura media annua è di circa 15-16°C; fra queste, occorre comunque distinguere la stazione di Ficuzza, località di alta collina rappresentativa dell'area del bosco omonimo, caratterizzata da temperature molto basse nella stagione invernale, anche se le massime estive sono fra le più alte della provincia;
- l'area delle Madonie, dove la temperatura media annua è di 14°C.

Passando ad un'analisi più dettagliata delle temperature per la stazione di Lercara Friddi si osserva che: nel 50% degli anni considerati i valori delle temperature dei mesi di luglio e agosto raggiungono la soglia dei 30°C; i valori normali (50° percentile) delle massime assolute, per i mesi di luglio e agosto, sono intorno ai 37°C. Per quanto riguarda la media delle temperature minime, i valori normali dei due mesi più freddi (gennaio e febbraio) sono di circa 5°C, nel 50% degli anni considerati, i valori minimi assoluti raggiungono il valore di 1°C nel mese di gennaio.

Dall'analisi dei dati delle precipitazioni, si può notare che la distribuzione mensile delle precipitazioni evidenzia una discreta simmetria, nell'ambito dei valori mediani, tra la piovosità dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quelli autunnali (dicembre, novembre e ottobre), a parte un picco generalizzato in dicembre. Le linee dei percentili 5°, 25°, 50° e 75° sono vicine tra loro e concentrate al di sotto dei 150 mm; invece, la linea del 95° percentile è ben staccata verso l'alto, soprattutto nei mesi autunnali e invernali; da ciò si evince che in questo periodo si verificano eventi piovosi elevati, anche se con notevole differenza da un anno all'altro.

3.1.1.2. Qualità dell'aria

Per ciò che concerne la qualità dell'aria si riporta un'analisi della situazione dell'area interessata relativamente agli inquinanti presenti in atmosfera. Per quanto riguarda la disciplina relativa alla qualità dell'aria ambiente, il riferimento fondamentale è la direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008. Tale direttiva in Italia è stata recepita dal Decreto Legislativo n.155/2010 (con i relativi Allegati) che rappresenta il riferimento principale a livello nazionale e contiene le definizioni di valore

limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Nella Figura 3-4 sono riportati gli inquinanti atmosferici e i relativi limiti così disciplinati dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i..

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, 200 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Azoto (NO₂)	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, 25 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM_{2.5}) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni, 120 µg/m ³	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni: 18.000 (µg/m ³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) : 6.000 (µg/m ³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Benzene (C ₆ H ₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m ³	Anno civile
Benzo(a)pirene (C ₂₀ H ₁₂)	Valore obiettivo, 1 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Piombo (Pb)	Valore limite, 0,5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo, 6,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo, 5,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Nichel (Ni)	Valore obiettivo, 20,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII

Livelli critici per la protezione della vegetazione

Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1°ottobre – 31 marzo)	Riferimento normativo
Biossido di Zolfo (SO ₂)	20µg/m ³	20µg/m ³	D.L. 155/2010 Allegato XI
Ossidi di Azoto (NO ₂)	30 µg/m ³	-	D.L. 155/2010 Allegato XI

Figura 3-4: Valori limite di qualità dell'aria (Decreto Legislativo n.155/2010)

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).

L'area oggetto di studio rientra in Zona IT1915 "Altro", come mostrato nella seguente Figura 3-5. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

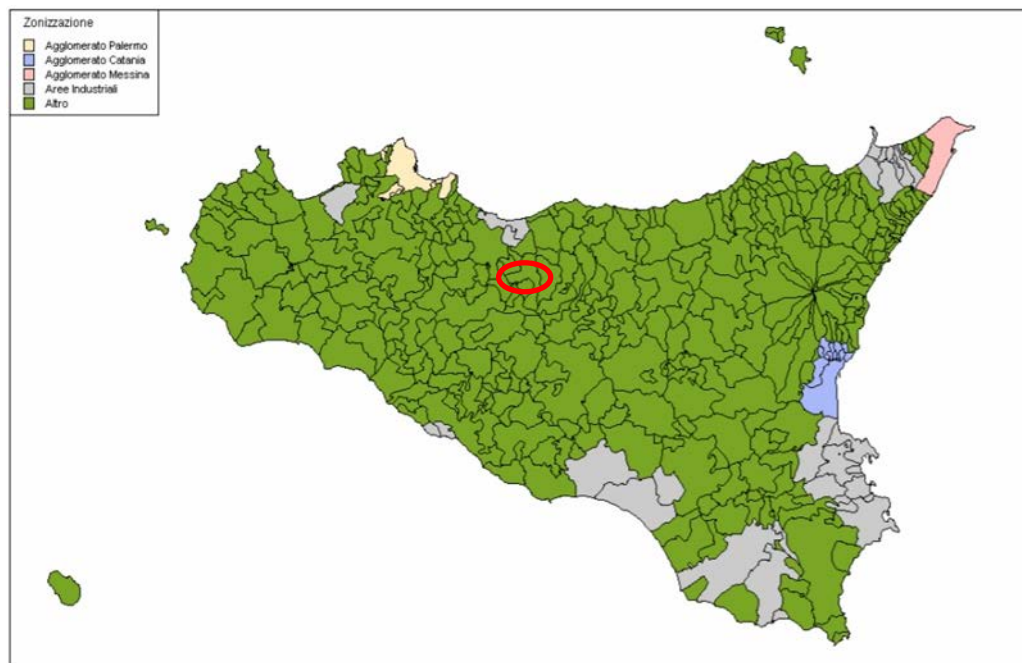


Figura 3-5: Zonizzazione del territorio regionale. Fonte: ARPA Sicilia

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 progetto 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 adeguamento della rete regionale di monitoraggio potranno essere realizzati appena sarà approvata la perizia di variante, resasi necessaria sulla base di quanto evidenziato nei sopralluoghi di avvio dei lavori. 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).

L'ubicazione delle suddette stazioni è riportata in Figura 3-6. Conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010 e in relazione alle caratteristiche delle principali fonti di emissione presenti nei siti, le stazioni fisse di rilevamento si definiscono da traffico e di fondo e in relazione alla zona si indicano come urbane, suburbane e rurali.

La valutazione sullo stato della qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio è stata effettuata analizzando i dati relativi alla stazione di monitoraggio di Termini Imerese, classificata come "Aree Industriali" (IT1914), che è risultata la stazione appartenenti alla rete del PdV più vicina all'area di progetto.

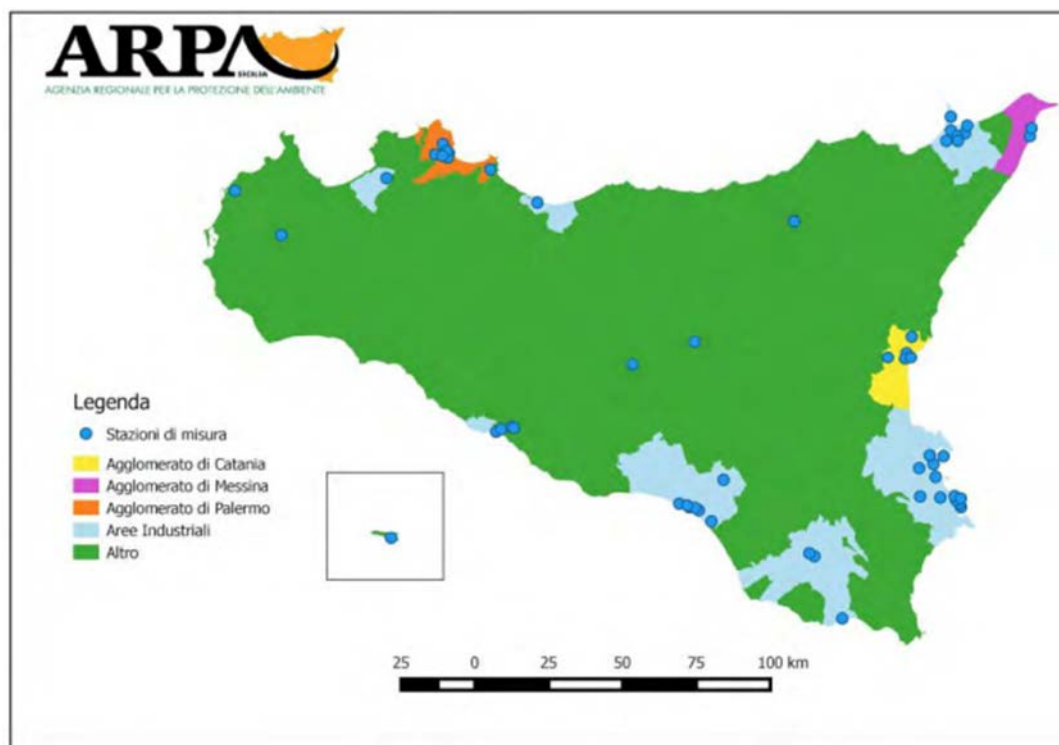


Figura 3-6: Ubicazione stazioni fisse previste nel Programma di Valutazione

Qualità dell'aria – inquadramento regionale

A partire dal 2015, ai fini della valutazione della qualità dell'aria a livello regionale, sono presi in considerazione solo i dati rilevati dalle stazioni incluse nel Programma di Valutazione e per ciascuna stazione esclusivamente i parametri previsti nel suddetto Programma.

La valutazione della qualità dell'aria effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio e attraverso i dati storici per il periodo 2012-2018, mostra per il 2018 per gli inquinanti gassosi il mantenimento e, per alcuni parametri, un lieve miglioramento dello stato della qualità dell'aria, malgrado si evidenzino per alcune zone/agglomerati criticità legate al superamento del valore limite per la concentrazione media annua di biossido di azoto (NO₂) e del valore obiettivo per l'ozono (O₃) fissati dal D. Lgs. 155/2010. Si rileva inoltre un superamento del valore obiettivo per l'arsenico nel particolato PM₁₀ nella stazione Priolo, superamento che non si registrava dal 2012.

Sebbene per gli NO₂ sia presente un trend di riduzione delle concentrazioni medie annue in tutte le zone tranne che nell'Agglomerato di Catania, si rilevano, analogamente agli anni precedenti, superamenti del valore limite, espresso come media annua, nelle stazioni da traffico ubicate nell'Agglomerato di Palermo IT1911 e nell'Agglomerato di Catania IT1912. Si evidenzia nel 2018 nella Zona Aree Industriali IT1914 anche un superamento del valore limite orario (200 µg/m³) nella stazione SR-Scala Greca. Tale limite è stato superato anche nel 2015 (18 superamenti) nel 2016 (15 superamenti) e nel 2017 (4 superamenti) e pertanto si può dire che negli anni tale superamento è diminuito drasticamente. Nel 2018 non si è registrato nessun superamento della soglia di allarme per il biossido di azoto (400 µg/m³).

I risultati del monitoraggio confermano i dati dell'Inventario delle Emissioni anno 2012, che ha individuato il traffico veicolare, e, in particolare, il traffico nelle strade urbane determinato dai veicoli pesanti maggiori di 3.5 t e dalle automobili a gasolio, come macrosettore maggiormente responsabile delle emissioni di NO_x negli agglomerati urbani.

Nel 2018 non sono stati registrati superamenti del valore limite, sia come media annua che come numero di superamenti della media su 24 ore, per il particolato fine PM₁₀; si registrano sempre valori di concentrazione media annua più elevati nelle stazioni da traffico urbano anche se non si rilevano superamenti del valore limite. Le zone di superamento risultano quindi ridotte rispetto al 2017. Per quanto concerne il particolato fine PM_{2.5} non è stato registrato alcun superamento del valore limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 come media annua (25 µg/m³).

Per l'ozono si registra il superamento del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 8 su 18 stazioni della rete in cui viene monitorato, con una diminuzione rispetto al 2017 sia in termini di numero di superamenti che di numero di stazioni interessate dai superamenti. Nel 2018 non sono stati rilevati superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) né della soglia di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nel 2018 permangono i superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana, espresso come media sugli ultimi 3 anni (2016, 2017 e 2018), nella zona Aree Industriali IT1914. Nel 2018 il valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 ha registrato dei superamenti in quattro delle sette stazioni di fondo urbano e la media dei valori di AOT40 su 5 anni (valore obiettivo per la protezione della vegetazione) ha registrato un superamento nel quinquennio 2013-2018 nella stazione Gela Biviere. Il trend della qualità dell'aria in merito all'ozono mostra un generale miglioramento o mantenimento in tutte le Zone/Agglomerati rispetto al triennio precedente.

Poiché l'ozono è un inquinante secondario, le politiche di risanamento devono necessariamente riguardare la riduzione delle emissioni degli inquinanti precursori ed in particolare degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili.

Le misure di contenimento delle emissioni sia convogliate che diffuse di idrocarburi non metanici provenienti dagli impianti presenti nelle aree industriali (raffinerie, centrali termoelettriche e cementerie) rivestono particolare importanza, oltre che per la riduzione dell'ozono, per la protezione della salute della popolazione 49 residente in tale area e, considerato che tali composti hanno un impatto in termini di odori percepiti, per il miglioramento della qualità dell'aria a livello locale.

Per gli idrocarburi non metanici, rispetto al 2017, nel corso del 2018 si è registrata, in quasi tutte le stazioni, una riduzione della concentrazione media annua, del valore massimo di concentrazione media oraria e del numero di concentrazioni medie orarie superiori a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore soglia scelto come riferimento indicativo per la valutazione della qualità dell'aria), seppure tali superamenti risultino sempre molto significativi.

Qualità dell'aria – area oggetto di studio

La valutazione sullo stato della qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio è stata effettuata analizzando i dati relativi alla stazione di monitoraggio di Termini Imerese (Fondo Urbano) che è risultata la stazione appartenenti alla rete del PdV più vicina all'area di progetto.

Particolato fine (PM10)

Analizzando il trend di concentrazioni medie annue durante il periodo 2012-2018 si evidenzia che in riferimento alla stazione fissa di monitoraggio Termini Imerese l'andamento di tali concentrazioni è pressoché costante e i valori registrati sono sempre molto al di sotto del valore limite.

Ossidi di azoto (NO_x)

Presso la stazione Termini Imerese, durante il periodo 2012-2018, si osserva un andamento decrescente dei valori di concentrazioni medie annue, al di sotto dei valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010.

Ozono (O₃)

La stazione di Termini Imerese, classificata come Area Industriale, presenta per gli anni 2012-2018 un trend decrescente del numero dei superamenti del valore obiettivo, inferiori al valore massimo stabilito dal D.Lgs. 155/2010, ad eccezione dell'anno 2012.

Benzene

L'analisi dei dati, relativi alla stazione di Termini Imerese, durante il periodo 2012-2018 rivela un andamento costante e molto al di sotto del limite di legge.

3.1.2. AMBIENTE IDRICO

3.1.2.1. Corpi idrici superficiali

In termini idrografici, l'impianto eolico di Montemaggiore Belsito interessa due distinti bacini

idrografici principali. Gli aerogeneratori sono infatti disposti lungo il crinale con andamento E-O attraversando i bacini idrografici del Fiume Imera Settentrionale a est Fiume Torto a ovest. L'area di progetto ricade lungo il crinale collinare con andamento E-O. Il crinale con andamento N-S separa invece i due bacini idrografici principali presenti nell'area del sito: il bacino del Fiume Imera Settentrionale a est e il bacino del Fiume Torto a ovest. L'impianto in progetto ricade interamente entro i confini comunali di Montemaggiore Belsito, Sclafani Bagni e Alia.

È possibile osservare l'area d'interesse dell'opera nella Figura 3-7.

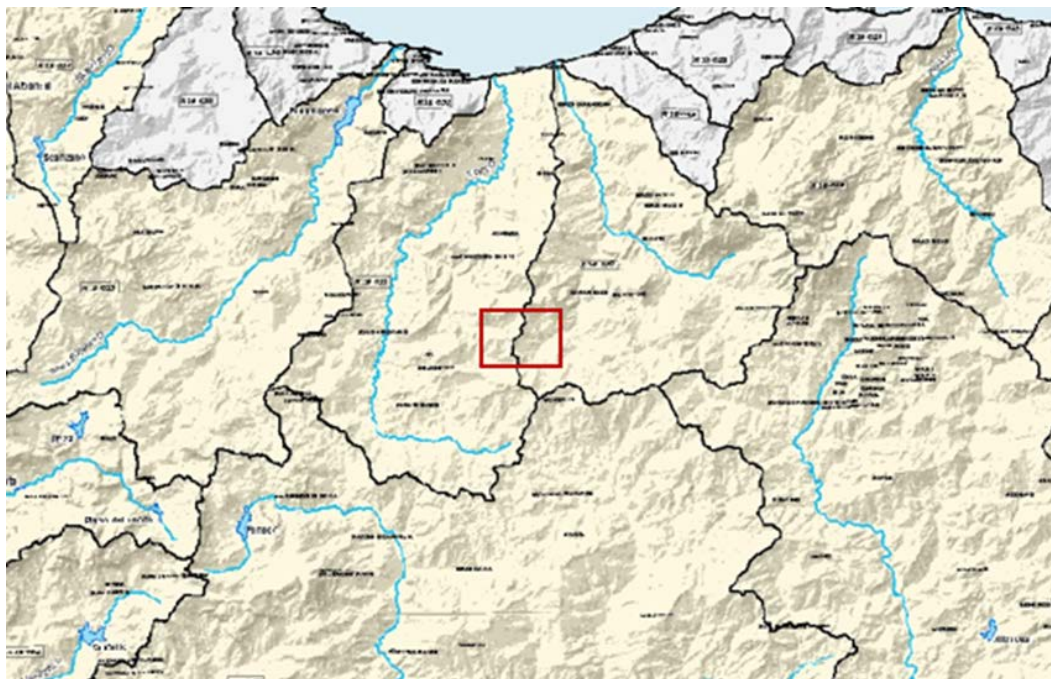


Figura 3-7: Stralcio all'allegato A.1.1. del PTA - Piano di Tutela delle Acque. Evidenziata in rosso l'area di progetto

Caratteristiche dei bacini idrografici interessati

L'area di progetto ricade lungo il crinale collinare con andamento E-O. Il crinale con andamento N-S separa invece i due bacini idrografici principali presenti nell'area del sito: il bacino del Fiume Imera Settentrionale a est e il bacino del Fiume Torto a ovest, come si può osservare nella Figura 3-8.

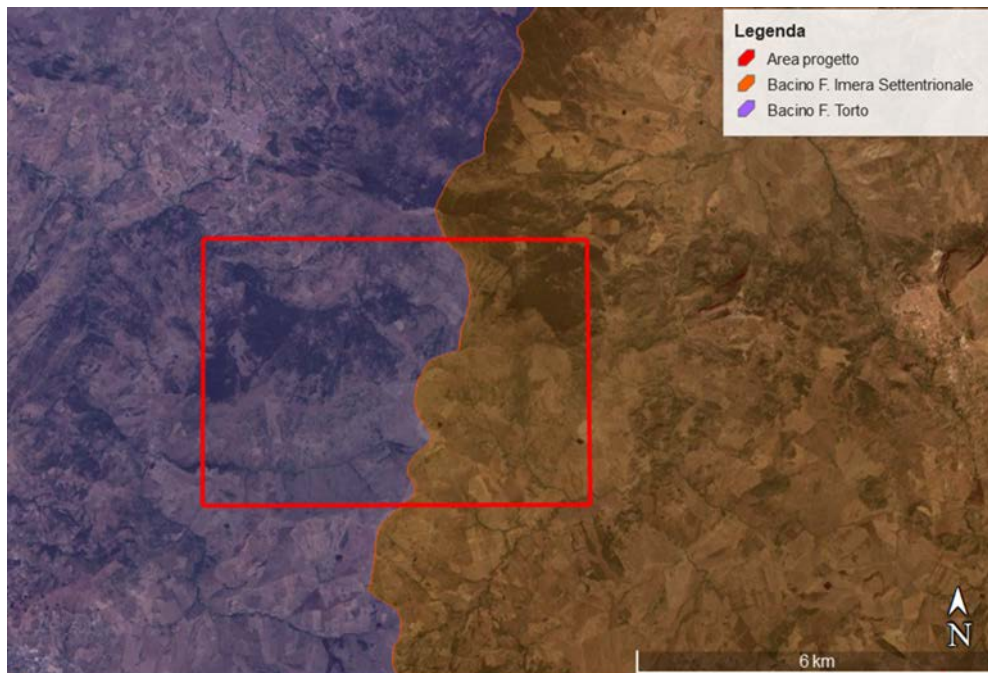


Figura 3-8: Bacini idrografici interessati dall'impianto eolico di Montemaggiore Belsito

Di seguito vengono presentate le caratteristiche principali dei bacini idrografici presentati.

Bacino del Fiume Imera Settentrionale

Inquadramento territoriale

Il bacino del Fiume Imera Settentrionale o Fiume Grande ricade nel versante settentrionale della regione, per una superficie complessiva di circa 342 km².

Confina ad Est con il bacino idrografico del fiume Pollina e con i bacini di alcuni corsi d'acqua minori (V.ne Roccella); ad Ovest con quello del Fiume Torto ed a Sud con i bacini idrografici del fiume Imera Meridionale e del Platani, come si può osservare dalla Figura 3-9.

Dal punto di vista amministrativo, il bacino insiste sui territori di nove comuni della provincia di Palermo (Caltavuturo, Campofelice di Roccella, Cerda, Collesano, Scillato, Sclafani Bagni, Termini Imerese e Valledolmo). Il Bacino copre il 70% dell'area del comune di Valledolmo, circa il 51% di quella di Sclafani Bagni e circa il 78% di quella di Caltavuturo.



Figura 3-9: Inquadramento territoriale del bacino del Fiume Imera Settentrionale

Morfologia

L'asta principale del Fiume Imera Settentrionale e la sua naturale prosecuzione verso monte, Torrente Fichera, suddividono, dal punto di vista morfologico, il bacino in due aree differenti.

In destra orografica prevalgono le forme più aspre ed accidentate a causa della presenza di affioramenti arenaceo-conglomeratici, calcareo-marnosi e calcareo-dolomitici che costituiscono, in gran parte, il gruppo montuoso delle Madonie Occidentali. Qui il paesaggio presenta rotture di pendenza marcate e forti variazioni altimetriche che dai 200 m del letto dell'Imera si spingono a circa 1.900 m nelle vette più alte.

Nella zona occidentale il quadro morfologico presenta caratteristiche diverse; in particolar modo nell'area in corrispondenza del sottobacino del T. Castellucci-Salito prevalgono affioramenti plastici, che danno luogo a forme dolci e poco acclivi. Più a valle spiccano, in posizione isolata, i rilievi carbonatici di Rocca di Sciara (m 1.080) e di Sclafani Bagni (m 755).

Superata la confluenza tra il T. Salito e il F. Imera Settentrionale, l'aspetto morfologico si inverte: in destra idrografica si hanno versanti via via più dolci ed un reticolo idrografico complesso, mentre in sinistra si osservano maggiori pendenze nei versanti, un reticolo più semplice con numerosi torrenti ad andamento perpendicolare all'asta principale e sviluppo di sottobacini allungati in senso est-ovest. Nello stesso tratto, il fondovalle si allarga ed attraversa ampie aree alluvionali, testimonianze di periodi climatici molto differenti da quello attuale.

Idrografia

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 Giorgio (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 SSE-NNW nella parte terminale.

Il corso idrico è suddivisibile in tre segmenti, in base all'andamento delle pendenze medie. 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 2.000 metri s.l.m. circa. Qui il corso d'acqua scorre incassato tra i banconi arenaceo-conglomeratici 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.

Gli affluenti principali sono:

- nel lato destro (T. Fichera): V.ne Zacca, Rio Secco e V.ne San Nicola;
- nel tratto del fiume Imera: V.ne Mondaletto e V.ne Garbinogara;
- nel lato sinistro: T. Salito- Castellucci, che comprende i torrenti Caltavuturo, Niscemi e San Lorenzo, V.ne Ginestra, V.ne Sfasciapignatte, T.Passo Ugliata, T. Cugni e T. Monte Cibello.

Pluviometria e climatologia

La caratterizzazione del clima del territorio del bacino del Fiume Imera Settentrionale è basata sui dati delle stazioni termo-pluviometriche ricadenti nel bacino o in zone circostanti tra cui: Cefalù, Bivio Cerda, Cerda, Scillato, Collesano, Caltavuturo, Valledolmo, Petralia.

La temperatura e la pioggia sono misurate dalle stazioni di Cefalù e Petralia Sottana, stazioni termo-pluviometriche mentre le altre stazioni sono solamente pluviometriche.

La temperatura media annuale dell'area varia tra i 13,3 gradi misurati a Petralia Sottana, più vicina al sito, e i 19 gradi a Cefalù. La piovosità media è nella fascia di 590-800 mm all'anno in media. In particolare, il settore nord-orientale è il più umido e piovoso, ove si misurano 800 mm all'anno di piovosità.

Di seguito, in Figura 3-10 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono riportati i dati delle piogge medie mensili, ricavati nel periodo di osservazione 1965-1994, per le stazioni pluviometrica ubicate a Caltavuturo e a Valledolmo, prossime all'area di progetto.

Mese	Piovosità media [mm]	
	Valledolmo	Caltavuturo
Gennaio	86,1	91,3
Febbraio	73,4	77
Marzo	65,8	80,9
Aprile	52,9	65,5
Maggio	24,5	31,9
Giugno	9,4	11,4
Luglio	3,1	6,4
Agosto	12,5	13,2
Settembre	38,2	35,1
Ottobre	62,4	64,7
Novembre	80,4	87,6
Dicembre	88,6	94,3
Anno	597,4	659,5

Figura 3-10: Piovosità media mensile ed annuale in mm

Bacino del Fiume Torto

Inquadramento territoriale

Il bacino idrografico del Fiume Torto, l'area compresa tra il bacino del Fiume San Leonardo ed il bacino del Fiume Torto e l'area compresa tra il bacino del F. Torto e il bacino del F. Imera Settentrionale ricadono nel versante settentrionale della Sicilia, sviluppandosi principalmente nei territori comunali della provincia di Palermo e marginalmente nei territori delle province di Agrigento e Caltanissetta, come si può osservare dalla Figura 3-11.

Complessivamente il bacino e le due aree intermedie si estendono per 469,21 km², in particolare il bacino del Fiume Torto occupa un'area di 423,41 km², l'area intermedia tra il bacino del Fiume San Leonardo ed il bacino del Fiume Torto insiste su una superficie complessiva di 32,13 km² e l'area compresa tra il bacino del F. Torto e il bacino del F. Imera Settentrionale ricopre 13,67 km².

Geograficamente il bacino si sviluppa tra i gruppi montuosi delle Madonie ad Est ed i Monti di Termini a Ovest; dal punto di vista idrografico, invece, esso confina con il bacino del Fiume Imera Settentrionale, a sud con il bacino del Fiume Platani, a ovest con il bacino del Fiume San Leonardo.

I territori comunali ricadenti all'interno dell'area in esame, suddivisi in base alle province di appartenenza, sono di seguito riportati:

- Provincia di Agrigento: Cammarata;
- Provincia di Caltanissetta: Valledolmo, Pratameno;
- Provincia di Palermo: Alia, Aliminusa, Caccamo, Castronovo di Sicilia, Cerda, Lercara Friddi, Montemaggiore Belsito, Roccapalumba, Sciara, Sclafani Bagni, Termini Imerese, Valledolmo, Vicari.

Il Bacino copre circa il 100% dell'area del comune di Montemaggiore Belsito e il quasi il 30% dell'area del comune di Sclafani Bagni.



Figura 3-11: Inquadramento territoriale del bacino del Fiume Torto

Morfologia

Il bacino idrografico del Fiume Torto presenta una variabilità morfologica piuttosto spiccata, sviluppando il suo territorio tra due complessi montuosi (Madonie e Monti di Termini) e comprendendo anche la zona interna collinare tra la catena settentrionale ed i Monti Sicani.

Gran parte di Monte San Calogero risulta compreso all'interno del bacino idrografico in corrispondenza dell'ultima sua porzione, in sinistra orografica. Le quote maggiori si riscontrano proprio con la cima di questo monte (circa 1.370 m s.l.m.), mentre nella parte alta del bacino le quote diminuiscono, con valori massimi di poco superiori ai 900 metri s.l.m.

Tra gli elementi che determinano l'andamento dell'asta principale e dei suoi affluenti principali si ricordano: la dorsale di Monte Roccelito (destra orografica, 1.145 m s.l.m.) e la sua prosecuzione ad ovest con P.zo Bosco; la dorsale nord-sud denominata La Montagna che a partire dall'abitato di Roccapalumba e fino al nucleo abitato di Sambuchi, delimita ad ovest il bacino idrografico; le alture arenarie di P.zo Fico, P.zo Conca, M. Castellazzo, M. Rigiura, La Montagna (Alia) e Serra Tignino che caratterizzano la porzione centrale in destra idrografica.

I contrasti morfologici sono maggiormente presenti nei versanti del tratto che attraversa la catena costiera siciliana, a partire dalla stretta morfologica posta subito a valle della stazione ferroviaria di Montemaggiore Belsito e fino all'ultimo tratto del corso del F. Torto, quando questo attraversa la Piana costiera di Bonfornello.

A monte prevalgono i paesaggi collinari, generalmente omogenei, se si eccettuano le alture arenarie descritte precedentemente, dove i tratti terminali del reticolo idrografico presentano pendenze elevate.

Le aree territoriali comprese tra i due bacini limitrofi, sono morfologicamente differenti.

L'area 031A, tra il F. Torto ed il F. Imera settentrionale ha un andamento con deboli variazioni morfologiche, comprendendo l'altopiano costiero su cui fu fondata Himera e le colline attorno a Cozzo Quaranta Salme.

L'area 032, tra il F. Torto ed il F. S. Leonardo, comprende invece le falde di Monte S. Calogero e quindi presenta morfologie più aspre con pendenze notevoli nei tratti terminali del reticolo, che si dipartono dalle numerose conoidi detritiche poste al piede delle cime del complesso montuoso. Spesso le acque scorrono su incisioni poco sviluppate in ragione delle forti pendenze e del breve tragitto dalle cime alla linea di costa.

Idrografia

L'asta principale del fiume, lungo complessivamente circa 57 Km, nel tratto di monte, si sviluppa in direzione est-ovest, parallelamente allo spartiacque meridionale. In questo primo tronco gli affluenti principali sono: il T. Gian Jacopo ed il V.ne Guccia.

Nella zona centrale, fino alla confluenza in sinistra del T. Lisca, il corso d'acqua raccoglie i deflussi del F. S. Filippo e del V.ne Raffo, in sponda sinistra. A valle della confluenza con il T. Lisca, che costituisce il maggiore affluente del F. Torto, il corso d'acqua prosegue fino alla

foce raccogliendo i deflussi del V.ne Finantelli e Scarcella, in sponda sinistra, e il Fosso Zimma ed il V.ne Baglio, in sponda destra.

Il Fiume Torto ha un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra, con valore della portata praticamente uguale a zero. In 7 anni di osservazione della stazione idrometrica di località Bivio Cerda, si è registrato un numero massimo di 158 giorni consecutivi a portata nulla, mentre nel 50% degli anni si è raggiunto un numero di 118 giorni.

Nell'area compresa tra il F. Torto ed il F. Imera settentrionale si evidenziano solo due incisioni principali: V.ne di Molara e V.ne di Passo di Vicenza, ad andamento sub parallelo, con inizio in corrispondenza delle colline di Contrada Villaurea.

Per l'area 032, tra il F. Torto ed il F. S. Leonardo, solo nella porzione più occidentale si rinvencono incisioni ben sviluppate con i Torrenti Tre Pietre e Barratina, da segnalare quest'ultimo, che sfocia nel porto di Termini Imerese e che nel suo recente passato ha avuto numerosi eventi di piena in prossimità della foce.

Pluviometria e climatologia

La caratterizzazione del clima del territorio del bacino del Fiume Torto è basata sui dati registrati dalle stazioni termopluviometriche e pluviometriche ricadenti all'interno del bacino in esame ed elaborati per il trentennio 1965-1994 tra cui: Alia, Caccamo, Cerda, Fattoria Gioia, Lercara Friddi, Monumentale e Vicari.

La temperatura e la pioggia sono misurate dalle stazioni di Fattoria Gioia e Lercara Friddi, stazioni termo-pluviometriche mentre le altre stazioni sono solamente pluviometriche.

La temperatura media annuale dell'area è pari a 15,4 gradi misurati a Lercara Friddi e a Fattoria Gioia, entrambe stazioni lontane al sito. La piovosità media è nella fascia di 480-620 mm all'anno in media. In particolare, il settore nord risulta essere il più umido e piovoso, ove si misurano 600 mm all'anno di piovosità.

Nella Figura 3-12 si riporta l'andamento delle piogge medie mensili ricavato nel periodo di osservazione 1965-1994 per la stazione pluviometrica sita a Cerda, la più vicina all'area di progetto.

Mese	Piovosità media [mm] Cerda
Gennaio	72,8
Febbraio	78,5
Marzo	66,0
Aprile	56,8
Maggio	29,3
Giugno	8,5
Luglio	9,5
Agosto	14,6
Settembre	38,6
Ottobre	76,1
Novembre	81,8
Dicembre	83,2
Anno	615,7

Figura 3-12: Piovosità media mensile ed annuale in mm

Compatibilità opere in progetto

Il presente impianto di Montemaggiore Belsito, oggetto di ripotenziamento, ed il suo futuro esercizio (così come l'esercizio dell'impianto esistente) non interferiscono con le caratteristiche né dei corpi idrici superficiali né di quelli sotterranei.

A tal proposito, è importante notare che tutti gli aerogeneratori in progetto sono posizionati in corrispondenza delle linee di displuvio che delimitano i bacini idrografici individuati nella zona, pertanto non si rilevano interferenze significative con le reti idrografiche dell'area in oggetto.

Si precisa, inoltre, che in sede di realizzazione del nuovo impianto, saranno da realizzare opere idrauliche per la viabilità di nuova realizzazione che, comunque, avrà sviluppo limitato rispetto a quella esistente da adeguare. Sarà quindi posta particolare attenzione alla realizzazione delle opere di scarico delle acque intercettate dalla viabilità, prediligendo la

realizzazione di punti di scarico compatibili con il regime idrico superficiale esistente.

3.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

3.1.3.1. Inquadramento generale dell'area

L'area di progetto è posta sul crinale ubicato in località Cozzo Vallefondi, che funge da confine tra i comuni di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni. Nello specifico, l'area insiste su un crinale montuoso e presenta una quota media di 1.000 m s.l.m.. L'aspetto dell'area di progetto è determinato principalmente da due fattori, quali la litologia e la Tettonica.

Per la definizione delle caratteristiche generali verranno utilizzate le informazioni contenute nella relazione geologica, redatta per la realizzazione dell'impianto esistente, la carta del progetto CARG 609 Termini Imerese e le sue note illustrative. La complessità del sistema deposizionale e tettonico dell'entroterra Siculo è ben nota in tutte le pubblicazioni a disposizione.

La Sicilia è costituita da tre principali elementi collisionali:

- un'area di avanpaese, affiorante nella Sicilia sudorientale e presente nel canale di Sicilia a sud di Sciacca;
- un'avanfossa recente, localizzata nell'offshore meridionale della Sicilia e un Plateau lungo il margine settentrionale dell'avanpaese. Essa è in parte sepolta dal fronte della catena nella Sicilia meridionale e nel Bacino di Gela;
- una catena complessa, vergente verso E SE, spesso a luoghi più di 15 Km, costituita dalle unità Calabro-Peloritane e dalle Unità appenniniche siciliane. Le unità più settentrionali sono generalmente collassate con l'apertura del Tirreno centro-meridionale.

La catena siciliana è caratterizzata, da occidente ad oriente, dalla sovrapposizione dei corpi pellicolari derivati dalla deformazione di originari domini di mare profondo meso-cenozoici su un prisma, spesso 8-9 km, di unità tettoniche derivanti dalla deformazione dell'originario dominio di piattaforma carbonatica. Il cuneo tettonico così formato, poggia, a sua volta, sull'avanpaese non deformato che affiora nel Plateau Ibleo e continua nel Canale di Sicilia.

L'area del progetto comprende unità tettoniche embricate costituite da rocce mesozoiche su cui poggiano depositi terrigeni sintettonici deformati di età miopliocenica.

L'area di progetto presenta affioramenti di Flysch Numidico (membro di Geraci Siculo) e della Formazione di Tavernola.

Il Flysch Numidico (Membro di Geraci Siculo) è costituito da arenarie quarzose, massive e torbiditiche, arenarie fini e peliti marnose con intercalazioni di banchi conglomeratici-arenacei.

In queste ultime sono state riconosciute varie associazioni di facies quali conglomerati con ciottoli, conglomerati con clasti argillosi, spesse arenarie con ciottoli e senza struttura, arenarie amalgamate, arenarie gradate e depositi arenacei e fangosi intercalati. Dal punto di vista petrografico tutti gli studi precedenti indicano una composizione quazarenitica uniforme e mineralogicamente matura. I depositi arenacei affiorano nei pressi di Montemaggiore Belsito e di Alia. Il limite inferiore del membro è generalmente una superficie di paraconcordanza con le sottostanti marne argillose brune del membro di Portella Colla. Il limite superiore è una superficie di discordanza o paraconcordanza con le marne o le arenarie glauconitiche della Formazione Tavernola.

Formazione di Tavernola TAV: Peliti, marne sabbiose e argillose bruno-giallastre, argilliti grigiastrecon, a luoghi, sottili intercalazioni di arenarie grigio-giallastre quarzose, gradate e laminate, piccole lamelle di muscovite e di granuli di glauconite la cui presenza è un elemento diagnostico.

I livelli arenacei presentano alla base impronte di fondo, e talvolta, icniti. Gli spessori sono compresi tra 80 e 200 m. L'unità litostratigrafica descritta affiora a Montemaggiore Belsito.

3.1.3.2. Inquadramento dell'aria di studio

L'area di studio può essere suddivisa in distinte porzioni, ognuna delle quali contraddistinta

da una peculiare caratteristica litologica e da un diverso grado di stabilità, come rappresentato in Figura 3-13.

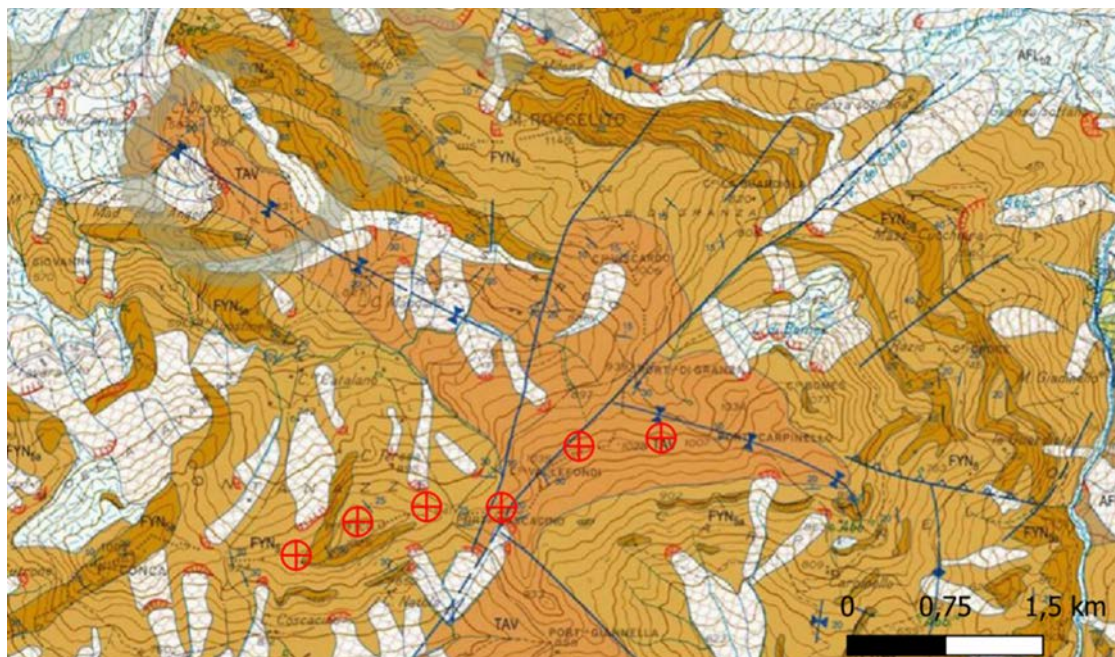
Nella porzione orientale dell'area prevale una componente argillosa dei terreni. Questa area presenta una serie di dossi di forma allungata. Alternata a tratti subpianeggianti o a debole pendenza. I versanti generalmente hanno una modesta acclività e sono intervallati da depressioni più o meno estese.

La porzione più occidentale predominano litotipi più arenacei e conglomeratici. Questa area presenta rilievi aspri e acclivi quasi totalmente privi di copertura. L'esempio più eclatante di tale conformazione è costituito dal Pizzo Fico.

Queste differenze litologiche causano la presenza di differenti potenziali fenomeni di dissesto in quanto i materiali affioranti nella zona più occidentale risultano molto compatti e a blocchi anche plurimetrici che possono essere potenzialmente soggetti a ribaltamento.

L'area orientale presenta, nei suoi depositi limoso argillosi, tracce ed evidenze di soliflusso.

In linea generale i processi morfogeneteci sono molto attivi, le acque erodono intensamente i termini più argillosi mentre, le rocce presentano una serie di fratture secondarie dovute all'alternanza gelo - disgelo e agli stress post tettonici. Ai piedi dei versanti si osservano coltri detritiche che si adagiano ai fianchi dei versanti occultando il contatto con le formazioni argilloso pelitiche. Le forme erosive e franose si concentrano lungo gli assi degli impluvi che solcano le valli laterali. In particolare, i versanti argillosi a Sud del Pizzo Fico presenta fenomeni di ribaltamento e instabilità. I terreni affioranti nell'area sono tutti di origine sedimentaria ed appartengono a varie formazioni geologiche.



SUCCESSIONI DEL BACINO DEL FLYSCH NUMIDICO

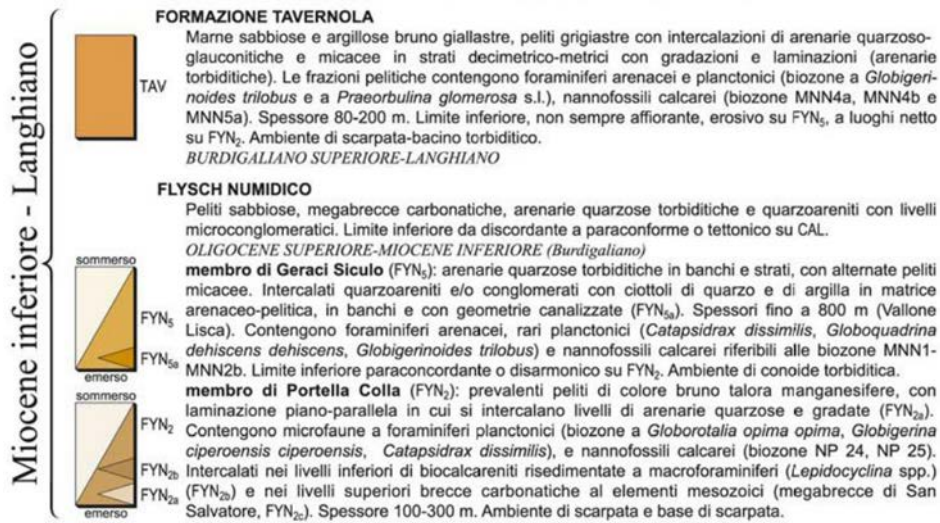


Figura 3-13: Estratto Carta Geologica CARG 1:50000

3.1.4. CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE

Come anticipato nel Capitolo 2 (paragrafo 2.3.3 e paragrafo 2.3.4) ed evidenziato nelle Tavole allegato ("GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.006.00 - Carta delle aree naturali protette" e "GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.05.007.00 - Carta delle aree Rete Natura 2000, IBA e Ramsar") dalle verifiche effettuate è risultato che le opere in progetto saranno realizzate all'esterno del perimetro di Aree Naturali Protette e di aree Rete Natura 2000, IBA e Zone Umide.

L'area d'intervento ricade in area sensibile alla Zona di Conservazione Speciale ZSC ITA 020032 "Boschi di Granza", ad una distanza di circa 820 m dal perimetro dello stesso (Figura 3-14), ed è, pertanto, soggetto a Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA) ai sensi della normativa vigente (Legge Regionale 8 maggio 2007, n. 13 e Decreto Assessorato Territorio e Ambiente 30 marzo 2007, ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni).

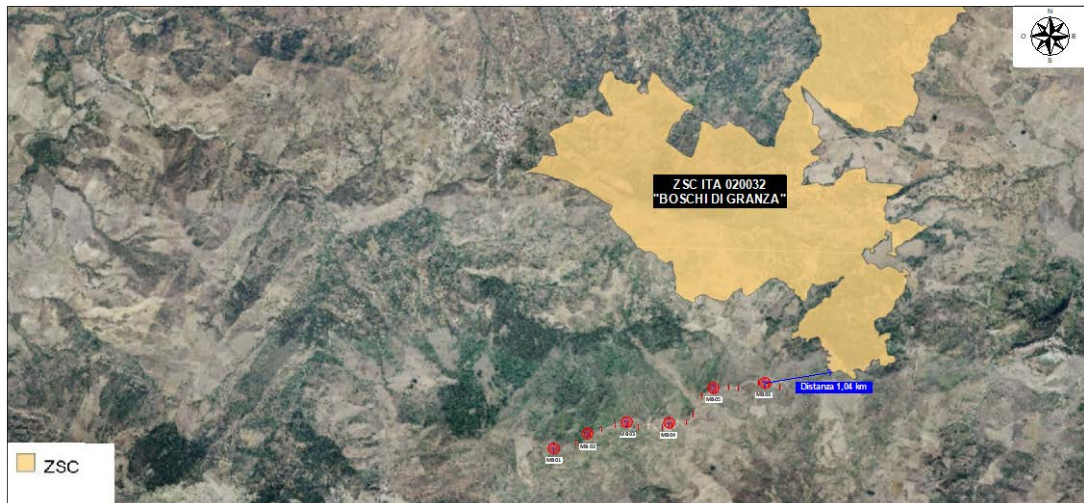


Figura 3-14: Distanze minime tra impianto e ZSC

La Riserva Naturale Orientata Boschi di Granza e Favara, ricadente all'interno della ZSC ITA 020032, dista circa 260 m dall'aerogeneratore MB-06 (Figura 3-15). Questa è un'area naturale protetta situata nei comuni di Aliminusa, Cerda, Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni, in provincia di Palermo. La riserva occupa complessivamente 2.977,5 ettari (di cui 1.884,12 appartenenti alla zona A e 1.093,38 alla zona B ed è stata istituita dalla Regione Sicilia nel 1997.

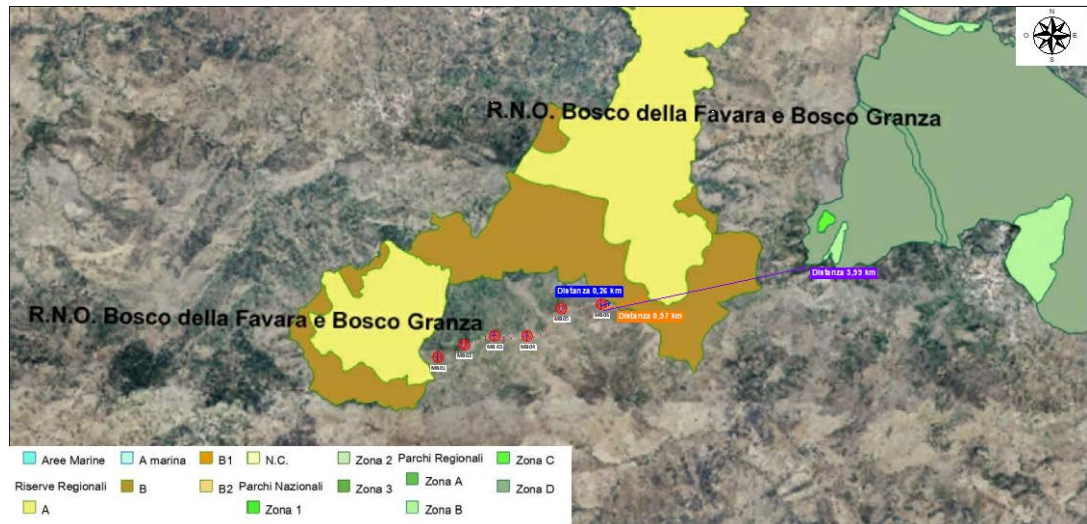


Figura 3-15: Distanze minime tra impianto e aree naturali protette Parchi e Riserve

Nell'ambito dell'Area Vasta e dell'Aria di Studio, tuttavia, è stata rilevata la presenza dei seguenti siti tutelati, come emerge dalle Figura 3-16 e Figura 3-17:

- Area ZSC: "Boschi di Granza" (Codice ZSC: ITA020032) a circa 0,82 km in direzione est dalla turbina MB-06;
- Area RNO: "Boschi di Granza e Favara" (Codice R.N.O. "Boschi di Granza e Favara") a circa 0,26 km in direzione est dalla turbina MB-06;
- Area ZPS: "Parco delle Madonie" (Codice ZPS: ITA020050) a circa 3,97 km in direzione nord-est dalla turbina MB-06;
- Parco naturale regionale: "Parco delle Madonie" (Codice: EUAP0228) ad una distanza di circa 3,99 km verso nord-est dalla turbina MB-06;
- Area IBA: "Madonie" (Codice IBA164) a circa 3,69 km in direzione nord-est dalla MB-06.



Figura 3-16: Distanze minime tra impianto e ZPS

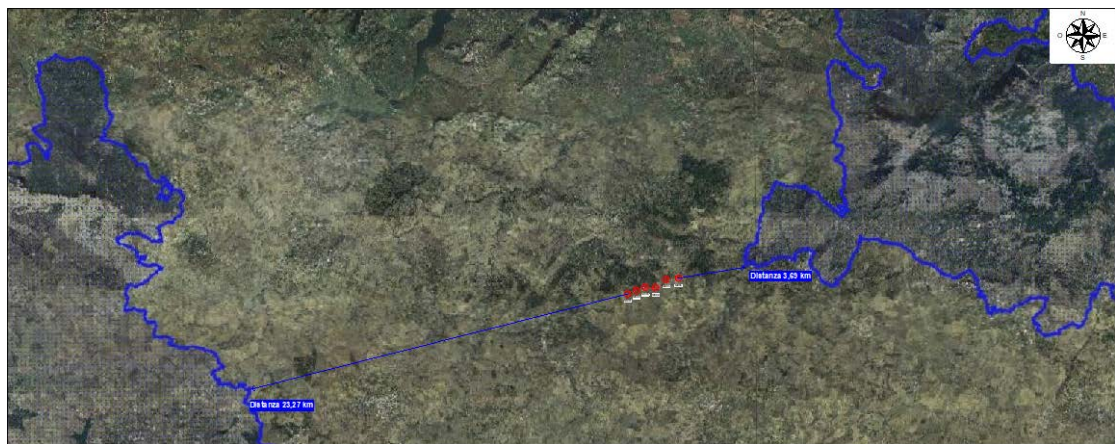


Figura 3-17: Distanze minime tra impianto e IBA

Dall'analisi del rapporto spaziale tra l'impianto eolico, ovvero tra i nuovi aerogeneratori e il sistema delle aree naturali tutelate meno distanti, è possibile confermare che l'unica incidenza da valutare riguarda la ZSC ITA 020032 dovuta alla vicinanza dell'aerogeneratore MB-06.

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZSC e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Pertanto, considerando la vicinanza di alcuni siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e in relazione alla tipologia di opere previste, le opere in progetto sono state oggetto di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003.

Di seguito si richiamano alcuni tratti principali della flora, della vegetazione e della fauna che caratterizzano l'area di studio, mentre per una descrizione di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati della Valutazione di Incidenza (GRE.EEC.R.73.IT.W.11633.05.031.00 - Allegato 1 - Analisi Ecologica).

3.1.4.1. Fauna

La fauna vertebrata rilevata nell'area ricadente all'interno dell'area studio (area d'intervento e comprensorio) rappresenta il residuo di popolamenti assai più ricchi, sia come numero di specie sia come quantità di individui, presenti in passato. La selezione operata dall'uomo è stata esercitata sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

Fauna vertebrata

La presenza di un mosaico poco eterogeneo di vegetazione fa sì che all'interno dell'area d'intervento e nelle zone limitrofe non siano molte le specie faunistiche presenti.

Lo sfruttamento del territorio, soprattutto per fini pastorali, si è tradotto in perdita di habitat per molte specie animali storicamente presenti, provocando la scomparsa di un certo numero di esse e creando condizioni di minaccia per un elevato numero di specie. Tutti questi fattori non hanno consentito alle poche specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti, di disporre di una varietà di habitat tali da permettere a ciascuna di esse di ricavarci uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze.

Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali e per l'avifauna perlopiù un luogo di transito e/o foraggiamento.

Mammiferi

L'ecosistema dei pascoli rappresenta un biotipo favorevole ai pascolatori; tra questi diffuso è il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) che sfrutta anche le cavità carsiche per riprodursi. È una specie sociale che scava delle tane con complesse reti di cunicoli e camere. La sua presenza è testimoniata dalle orme e dai cumuli di escrementi sferoidali (fecal pellets).

Abbondante è la presenza della Volpe (*Vulpes vulpes*) in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo. Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare l'Arvicola di Savii (*Microtus savii*), una specie terricola, con abitudini fossoriali, trascorre cioè buona parte del suo tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, da cui tuttavia esce frequentemente per la ricerca di cibo e acqua. È attiva sia nelle ore diurne che in quelle notturne.

Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat.

Nell'area risultano favorite le specie più legate agli ecotoni (ambienti di transizione tra due ecosistemi), in particolare l'ambiente di prateria è quello maggiormente presente.

3.1.4.2. Vegetazione

Il quadro vegetazionale si caratterizza per la tipica vegetazione delle praterie e dei pascoli, costituita in prevalenza da specie erbacee perenni (emicriptofite) eliofile sia a rosetta che cespitose resistenti al calpestio del bestiame che vi pascola.

Il paesaggio agrario è dominato prevalentemente da pascoli e da seminativi semplici e rientra pertanto in quello che generalmente viene definito agroecosistema, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

Come riportato nella relazione specialistica l'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Sotto il profilo pedologico l'area è costituita prevalentemente dall'associazione n.25 della Carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1988): Suoli bruni - Suoli bruni lisciviati - Regosuoli e/o Litosuoli (*Typic Xerochrepts - Typic Haploxeralfs - Typic e/o Lithic Xerorthents*).

Vegetazione potenziale

Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche, infatti sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione.

Secondo la suddivisione fitogeografica della Sicilia proposta da Brullo et al. (1995), l'area indagata ricade all'interno del distretto camarino-pachinense. Facendo riferimento alla distribuzione in fasce della vegetazione del territorio italiano (Pignatti, 1979), Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia scala 1: 250.000 (G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi), alla carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (Gentile, 1968), alla classificazione bioclimatica della Sicilia (Brullo et Al., 1996), alla "Flora" (Giacomini, 1958) e alla carta della vegetazione potenziale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali - Regione Siciliana, si può affermare che la vegetazione naturale potenziale dell'area oggetto del presente studio è riconoscibile con la seguente sequenza catenale:

- Serie del Sorbo torminalis-Quercetum virgilianae

Assetto Floristico Vegetazionale

L'area di impianto è povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito indagato, possiamo affermare che l'azione antropica ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono un certo interesse conservazionistico. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili. La "banalità" degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico.

Delle estesissime espressioni di un tempo della Serie del *Sorbo torminalis-Quercetum virgilianae* restano oggi soltanto sporadiche ceppaie localizzate nelle aree più acclivi e rocciose o al limite degli appezzamenti coltivati. Resti di tale serie sono del tutto assenti nell'area in esame.

La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nell'area di progetto è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe *Stellarietea mediae* e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. Nel vigneto si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diploaxion erucroides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirto-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*).

3.1.4.3. Habitat delle specie animali

Arbusteti, macchie, garighe

Queste aree ospitano una vegetazione arbustiva, più o meno evoluta, che rappresenta sia un aspetto di degrado della originaria vegetazione forestale, sia un aspetto di ricolonizzazione dei pascoli da parte di specie preforestali e sono quindi dinamicamente correlate alle aree boscate di Monte Sambughetti, verso la cui formazione tenderebbero ad evolversi naturalmente in assenza di disturbi quali l'incendio, il pascolo e la ceduzione.

Pascoli e praterie

Per i pascoli si tratta di diverse tipologie di ambienti aperti caratterizzati dalla utilizzazione a pascolo. Spesso sono zone con suolo molto povero e con affioramenti rocciosi. Queste aree hanno un notevole interesse per la fauna; oltre che veri e propri corridoi ecologici, esse rappresentano zone di foraggiamento dei rapaci e habitat di elezione per numerose specie di uccelli proprie degli ambienti aperti. Un gran numero di specie di insetti è esclusivo di questi habitat e la presenza del bestiame al pascolo è all'origine di numerose catene alimentari.

Le praterie sono ambienti xerici che ospitano una fauna molto specializzata. Accresce il loro interesse il fatto che su questi habitat il pascolo esercita una pressione molto ridotta. In ambienti seminaturali o intramezzate ad aree coltivate possono configurarsi come corridoi ecologici.

Colture estensive

Sono presenti campi a cereali, leguminose foraggiere, ortaggi ed altre piantagioni da reddito a ciclo annuale. La qualità e la diversità faunistica dipendono dall'intensità delle pratiche agricole e dalla presenza di vegetazione naturale ai margini o all'interno dell'area a coltivo. Sono comunque utilizzate dalla fauna, anche da specie di interesse comunitario, come aree di foraggiamento o per gli spostamenti.

3.1.5. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

3.1.5.1. Inquadramento paesaggistico

L'opera in progetto ricade entro i territori comunali di Montemaggiore Belsito (MB-01, MB-02, MB-03, MB-04), Sclafani Bagni (MB-05, MB-06) ed Alia (sottostazione MT/AT), tutti ricadenti nell'Ambito 6 "Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo" del P.T.P.R.; inoltre è stata anche esaminata la documentazione del vicino Ambito 7 - Catena settentrionale Monti Madonie (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), e dell'ambito 10 - Colline della Sicilia centro-meridionale.

Nel presente paragrafo saranno descritte la caratterizzazione del territorio e degli Ambiti territoriali, così come individuati dal P.T.P.R. della Sicilia, che saranno coinvolti nella realizzazione del progetto presentato in questo documento. Saranno descritte nei prossimi paragrafi, grazie a dati bibliografici di archivi on-line e presso gli Enti territorialmente competenti, tutte le caratteristiche delle varie matrici ambientali e antropiche interessate dal progetto di integrale ricostruzione.

L'area interessata dall'integrale ricostruzione interessa la dorsale che si estende in direzione Nord Est - Sud Ovest tra Portella Carpinello e Pizzo Fico ed è caratterizzata da una orografia a carattere montuoso-collinare; nella parte orientale il paesaggio risulta caratterizzato da una serie di ampi dossi di forma allungata, alternati a tratti sub pianeggianti o a debole pendenza, ricoperti da una coltre eluvio-colluviale abbastanza regolare, dove ha attecchito una vegetazione erbaceo-arbustiva spontanea. Nel tratto occidentale la morfologia diviene più aspra con versanti molto acclivi, talora scoscesi, che risultano del tutto privi di vegetazione.

L'altitudine varia con molta gradualità tra i 1.030 m s.l.m. di Cozzo Vallefondi e i 1.002 m s.l.m. di Portella Carpinello.

Nell'area in questione non si riscontrano insediamenti abitativi, se non alcune piccole masserie, poste sui versanti Sud e Nord di Pizzo Fico, adibite a ricovero per animali e mezzi agricoli.

La sommità della dorsale interessata dalle installazioni degli aerogeneratori risulta quasi totalmente incolta; in alcune zone si incontra una vegetazione spontanea, essenzialmente di tipo erbaceo, sfruttata prevalentemente per il pascolo. Le aree limitrofe all'impianto sono adibite prevalentemente a coltivazione di grano o a pascolo.

Sotto l'aspetto geologico, il complesso delle formazioni affioranti sull'area risulta generalmente di età oligo-miocenica. Si tratta di sedimenti pelitico arenacei e confomeratico arenacei, riconducibili ad un dominio marino di tipo pelagico, appartenenti al bacino Numidico mesozoico-terziario.

Di seguito, saranno oggetto d'indagine gli Ambiti territoriali di riferimento del P.T.P.R. elencati di seguito e descritti nei successivi paragrafi, identificati nell'Area di Impatto visivo Potenziale dei quali verranno illustrati oltre ai sottosistemi biotico ed insediativo anche i nuclei storici di rilievo presenti:

- Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo – Ambito 6 (Figura 3-20);
- Catena Settentrionale (monti delle Madonie) – Ambito 7 (Figura 3-32);
- Colline della Sicilia centro-meridionale – Ambito 10 (Figura 3-34).



Figura 3-18: Inquadramento ambiti 6, 7, 10 – PPTR

AMBITO 6 – RILIEVI DI LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO



Figura 3-19: Inquadramento ambito 6

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

Nel 1296 viene annotato il casale di Yhale' nel censo dei feudatari.

Nel 1366 Rainaldo Crispo da Messina acquisisce il casale, l'abitato si svuota e rimane solo il feudo.

Nel 1408 il feudo di Lalia ricomincia ad essere abitato.

Nel 1537 Vincenzo Imbarbara s'investe del feudo di Lalia.

Nel 1568 Giovanni Crispo e Villarant, barone di Prizzi, s'investe del feudo di Lalia.

Nel 1600 Pietro Celestri, marchese di Santa Croce, s'investe del feudo di Lalia.

Nel 1617 Donna Francesca Cifuentes, ormai vedova del Celestri, diventa baronessa di Lalia, ottenendo dal re spagnolo Filippo III la concessione di colonizzare il feudo, edificare case, carceri, chiese, nominare il castellano, il capitano, il giudice e altri ufficiali. Nasce il comune di Alia. Gli studi recenti da parte dello storico Eugenio Guccione presso l'archivio di stato di Madrid hanno comunque portato alla costituzione di una diversa cronologia dell'evento, che va anticipato di due anni.

Nel 1820 scoppia un'insurrezione carbonara contro i borboni con assalto alla casa del giudice distrettuale e rogo dei documenti notarili.

Nel 1848 scoppia un'altra insurrezione popolare contro i borbonici. Vengono bruciati i documenti di legge.

Nel 1857 ai Celestri succede il principe di Sant'Elia.

Nel 1860 prendendo parte ai moti per la riunificazione dell'Italia, anche ad Alia sventola il tricolore italiano.

Nel 1862, esattamente il 6 agosto, giungeva ad Alia Giuseppe Garibaldi.

Nel 1946, esattamente il 22 settembre, mentre era in corso una riunione di contadini, nella casa del segretario della Camera del Lavoro, per discutere delle possibilità di assegnare i feudi "Raciura" e "Vacco" alle cooperative di contadini, in seguito ai decreti Gullo, ignoti lanciarono bombe a mano all'interno della casa e poi spararono colpi di lupara. I contadini Girolamo Scaccia e Giovanni Castiglione morirono sul colpo, mentre altri 13 rimasero feriti.



Figura 3-21: Veduta dell'abitato di Alia

Aliminusa è un comune italiano di 1.179 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

Aliminusa si trova a 450 m s.l.m., nella valle del Torto, sul versante nord del monte Roccelito o Soprana (1127 m s.l.m.), sulla sinistra idrografica nel versante opposto si erge il monte San Calogero, già Euracus.

Dal punto di vista idrografico tutta l'area comunale ha una bassa permeabilità ed è dominata da molti impluvi a carattere torrentizio e a regime prettamente pluviale; tutte le linee di regimazione superficiale defluiscono naturalmente e per gravità nel fosso Tre Valloni e nel Vallone di Trabiata, che confluisce nel Torto.

La nascita del Comune di Aliminusa deriva, come molti altri centri dell'entroterra siciliano, dall'aumento demografico che caratterizzò il XV secolo; aumento che accentuò la necessità di fondare nuovi centri abitati in zone che fino ad allora risultavano scarsamente popolate o, come in questo caso, all'ampliamento di piccoli nuclei iniziali costituiti da semplici corpi di fabbrica e alcune piccole case di "servizio" necessarie per ospitare sia la famiglia nobile che i contadini.

Il toponimo Aliminusa deriva con molta probabilità dal termine arabo ARMISCH che significa valle desolata, mancante d'acqua, o sempre dall'arabo ALUMANAC che significa illesa. Le prime notizie certe su Aliminusa risalgono al secolo XV in una carta geografica custodita nell'archivio storico degli Uffizi fiorentini con il nome TERR/E HARMINUSCH Contea di Sclafani Bagni fino al 1532, quando fu venduta da G.V. Luna Rosso, conte di Sclafani Bagni, a G. B. La Farina Nel 1550 il feudo venne riacquistato dalla famiglia Peralta dei Conti Luna, i quali si stabilirono nella villa baronale che, in seguito ad una sanguinosa contesa con i nobili Tirallo di Sciacca, venne distrutta. Ai conti Luna succedettero molti altri tra i quali Antonio D'Aragona e Moncada fino al 1625, anno in cui venne acquistato dal Barone Gregorio Bruno; a cui venne accolta, dietro un pagamento di 200 once alla tesoreria Regia generale di Sicilia, la richiesta di edificare, abitare e popolare (Licenza Populandi) che autorizzava anche ad imporre diritti di gabella e di dogana.

Nel 1652 la baronia passò al Giure Consulto catenese Mario Cutelli Conte di Villa Rosata; uno dei suoi primi atti verso la cittadella fu quella di dotare la chiesa e nello stabilire un legato di maritaggio verso gli abitanti, legato che permetteva ove fosse mancata la linea maschile la proprietà del territorio di Aliminusa sarebbe andata in beneficio ad un istituto di educazione da fondarsi a Catania; circostanza che avvenne nel 1747 alla morte del nipote del Giuro Consulto, Giuseppe Giovanni Cutelli, Conte di Villa Rosata e Signore di Valdemone. Nel 1750 Aliminusa era concessa dal Vescovo Mons. Galletti quale fido commissario della volontà del Cutelli, in enfiteusi ad Ignazio Vincenzo Paterno, Principe di Biscari. Baglio.

Il Paterno cedeva a Gerolamo Recupero Bonaccorsi, solo da questo momento il territorio si distaccò dal comune di Sclafani Bagni.

Le prime case e le relative sei strade vengono costruite in maniera tale da svilupparsi attorno al Baglio.

Nel 1796, la proprietà passava ai baroni Milonì di Palermo, finché abolito con il Real Rescritto del 1812 il feudalesimo in Sicilia, Aliminusa si erigeva a Comune per come si regge fino ad oggi.



Figura 3-22: Veduta dell'abitato di Aliminusa

Caltavuturo

Caltavuturo è un comune italiano di 3.883 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

È incluso nel Parco delle Madonie e nell'entroterra della valle di Himera. Sovrastato dalla Rocca di Sciara, è un centro nato come antica roccaforte in periodo presumibilmente bizantino, che vide nel corso dei secoli svariate dominazioni. Gli abitanti prendono il nome di caltavuturesi.

La data del primo insediamento è persa nel tempo, ma i primi reperti di certa datazione possono essere collocati nel periodo bizantino, tra il VI ed il VII secolo.

Secondo alcuni studiosi il nome e l'origine della città vengono fatti risalire alla dominazione araba: il nome deriverebbe dalla parola araba Qal'at Abī I-Thawr, dal nome del condottiero musulmano che se ne insignorì; tuttavia tale versione presenta incongruenze di genere storico.

Secondo altri pareri, invece, deriva dalla parola araba "qal'at" (rocca) e da quella siciliana "vuturu / vuturuni" (avvoltoio / grifone) andando così a prendere il significato di "Rocca dell'Avvoltoio", rapace endemico e tuttora presente nel territorio. Facendo fede a questa seconda versione, lo stemma del paese rappresenta una torre medievale con un grifone appollaiato sulla stessa.

Durante la dominazione normanna il paese appartenne alla famiglia del conte Ruggero; e sotto gli Svevi fu concesso ai Ventimiglia, a cui si succedettero varie famiglie sino al XVI secolo.

Nel 1550 alcuni degli abitanti si trasferirono fuori dalla cinta muraria, a quota inferiore rispetto al terrazzo roccioso della "Terravecchia", sede del nucleo originario.

In un passo di Diodoro Siculo, parlando di scontri armati avvenuti attorno al 306 a.C. tra Agatocle e Dinocrate, si cita il monte Gorgium e il centro di Ambica: il primo sarebbe identificabile con la montagna sopra Caltavuturo, mentre il secondo corrisponderebbe all'odierno centro abitato di Sclafani Bagni. Interessante come, nei pressi di tale zona, vi sia una pianura chiamata dai caltavuturesi "chiana chianta", da alcuni studiosi tradotto come "piana piana" (ossia semplicemente "pianura"); secondo altre interpretazioni, invece, significherebbe "piana del pianto", in memoria di un'antica e atroce battaglia combattuta presso tale luogo. Tale elemento apre spiragli alla possibilità di un'origine ben più antica di quella risalente all'epoca bizantina, tuttavia, senza alcuna prova certa.



Figura 3-23: Veduta dell'abitato di Caltavuturo

Cerda

Cerda è un comune italiano di 5.129 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

Sorge in una zona collinare tra l'Imera Settentrionale e il Torto, ex feudo di Calcusa.

Calcusa era un casale facente parte dell'allora Contea di Golisano dalla quale, nel 1430, ne fu distaccato dal re Alfonso V il Magnanimo, figlio di Ferdinando I d'Aragona, mentre era conte Gilberto Centelles, il quale, autorizzato dallo stesso re, lo cedette al conte di Geraci Giovanni Ventimiglia. L'erede di quest'ultimo, Luciano Ventimiglia, signore di Castronuovo nel 1453, vende il feudo ad Antonio de Simone Andrea, con diritto di riscatto entro 20 anni. Da questa data e per circa due secoli il feudo appartenente alla famiglia Bardi. Il nipote Salvatore, nel dicembre del 1526, ottiene dal re Carlo V l'autorizzazione a riunire gente, tramite bando, nei feudi di Calcusa, presso il "Fondaco nuovo". Anche se questa data potrebbe rappresentare l'inizio effettivo della comunità di Cerda, la licentia populandi ottenuta rimase senza esecuzione. Un primo nucleo di case, con una chiesa e alcuni magazzini, è documentato solo nel 1626, come testimonia un atto di vendita rinvenuto. Un borgo, quindi, forse chiamato "Taverna nuova" o appunto "Fondaco nuovo", probabilmente per indicarne la funzione di stazione di sosta per coloro che dovevano inoltrarsi verso le Madonie o l'interno della Sicilia. Dalla famiglia Bardi il feudo passò alla famiglia San Esteban y de la Cerda signore di Calcusa Vallelunga e di Fontana murata. Giuseppe Santostefano, capitano di ventura a riposo, fu nominato marchese dal re Filippo IV, ottenendo la licentia populandi. Giuseppe Santostefano nel 1636 promosse le prime fabbriche, da lui e da Giuseppa Bertola, Alessio conseguì le signorie nel 1674 che con Antonia Notarbartolo generò Giuseppe, Tribuno della regia milizia, prefetto del castello di Palermo, sposò Eleonora Vanni e da lei generò Alessio. La popolazione cerdese ebbe un notevole incremento raggiungendo circa 2000 abitanti, che diventarono oltre 3000 intorno al 1860 e superarono le 4000 unità nel 1870 per attestarsi, negli anni successivi, sui 5000 abitanti. Ma nel secolo successivo a causa dell'emigrazione di molte famiglie in cerca di lavoro, si ebbe un freno all'aumento della popolazione, che si stabilizzò attorno a 5000 abitanti. Nel XIX secolo Cerda si elevava alla dignità di Comune.



Figura 3-24: Veduta dell'abitato di Cerda

Montemaggiore Belsito

Montemaggiore Belsito è un comune italiano di 3.167 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia. Dista 70km da Palermo.

Reperti archeologici avvalorano la tesi che il popolamento del territorio di Montemaggiore Belsito sia avvenuto prima del XII secolo con la presenza di un "casale" e che tale territorio sia stato in mano ai Bizantini ed ai Saraceni, poi, in occasione della loro invasione della Sicilia. Si ipotizza altresì, sempre a motivo di ritrovamenti archeologici, la presenza degli Arabi sul territorio montemaggiorese. Nella seconda metà del XIII secolo Montemaggiore, come molte terre dell'Isola in quel periodo, viene ripopolata da contadini montanari delle Madonie, dopo il verificarsi di un graduale spopolamento che seguì l'abbandono del monastero cluniace che vi sorgeva. Alla fine del XIII secolo Montemaggiore è già innalzato al rango di "terra".

È a partire dal 1410 che si ha notizia di un monastero benedettino fondato dai Ventimiglia. In tal periodo Montemaggiore apparteneva come feudo a Riccardello Filangeri, che nella prima metà del XIV sec. lo aveva avuto dal conte Francesco Ventimiglia in cambio del castello di Sperlinga. A partire da questo periodo fino alla seconda metà del XVI secolo Montemaggiore non dà segni di un suo ripopolamento. Nel 1598 Montemaggiore divenne "Marchesato" per concessione di re Filippo II a favore di Mariano Migliaccio Ventimiglia. Anche Montemaggiore, pur se nell'entroterra isolano, è toccato dal vasto processo di urbanizzazione territoriale della Sicilia, avvenuta tra il XVI ed il XVIII secolo e più precisamente prima del 1600 anche a causa del fenomeno, assai diffuso in tale periodo, dell'emigrazione interna. Nel 1624, Montemaggiore contava 185 case e 964 abitanti e nel 1652 si contavano 303 case e 1.260 abitanti. E di certo doveva essere centro di qualche rilievo se nella prima metà del XVII sec. vantava un monastero benedettino ed almeno tre chiese.

Il processo di crescita dell'abitato è ormai avviato poiché il suo territorio, vasto e fertile, è elemento di attrazione per la popolazione contadina dei vicini centri madoniti. Nel 1851 il centro abitato venne in parte cancellato da una frana. Molto diffusa era la "casa terrana", di concezione semplicissima nella quale si sommano tutte le funzioni dell'abitare venendo a mancare in questa fase iniziale quella classe medio-borghese che, molto più tardi darà vita ad una edilizia meno povera. L'idea di abitazione come rappresentanza di uno stato sociale affiorerà nel Settecento, ma anche allora rimarrà a Montemaggiore Belsito un fatto notevolmente marginale. Gli unici elementi che emergono dal tessuto urbano sono le chiese, il palazzo del principe di Baucina ed il palazzo Saeli, quest'ultimo costruito agli inizi del XX secolo. Dal punto di vista toponomastico si rileva che dopo l'Unità d'Italia all'originario nome di Montemaggiore viene aggiunto il termine Belsito.



Figura 3-25: Veduta dell'abitato di Montemaggiore Belsito

Resuttano

Resuttano è un comune italiano di 1.868 abitanti del libero consorzio comunale di Caltanissetta in Sicilia. Confina con i comuni di Alimena, Blufi, Bompietro, Petralia Sottana e Santa Caterina Villarmosa.

Il territorio resuttanese è prevalentemente collinare, nella zona settentrionale della provincia. Essa sorge in una zona collinare, a 600 metri sul livello del mare, ad ovest del fiume Salso. Dista 106 km da Agrigento, 34 km da Caltanissetta e 53 km da Enna.

Il toponimo sembra derivare dal Rahàl-Suptanum, la fattoria fortificata posta a valle dell'attuale centro abitato, lungo il fiume Imera, i cui ruderi vengono identificati come l'attuale Castello di Resuttano.

Il territorio resuttanese fu interessato da insediamenti arabi, testimoniati dalla presenza di un castello di origini arabe.

Nel XIV secolo appartenne alla famiglia dei Ventimiglia, poi al duca di Campobello, nel 1625 a Giovanbattista Romano Colonna e Ventimiglia di Castello Maniaci, infine a Giuseppe di Napoli, signore di Alessandria della Rocca che acquistò, per conto del figlio Gerolamo, la baronia di Resuttano. Fu così che, il 7 giugno 1627, nacque l'insediamento resuttanese. La popolazione, di origine madonita, si insediò inizialmente attorno alla fattoria Di Napoli. Nel 13 febbraio 1628, nacque la prima chiesa, benedetta da don Paulo Calabria. La massa di coloni viveva di stenti. Le risorse erano esclusivamente agricole e artigianali. In tali condizioni le carestie erano frequenti, le condizioni igieniche disastrose a tutti i livelli, ogni trent'anni si ripresentava invariabilmente la peste. Al 1650 il paese contava 404 abitanti divisi in 115 famiglie. Solo nel 1812 terminò il feudalesimo, la nobiltà scomparve, i grossi patrimoni si disfecero rapidamente a favore della piccola nobiltà di provincia e ancor di più a favore dei vecchi gabellotti. Nel 1818 entrò a far parte della provincia di Caltanissetta.



Figura 3-26: Veduta dell'abitato di Resuttano

Sciara

Sciara è un comune italiano di 2.733 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

Facendo derivare il suo nome dall'arabo, diventa incerta la denominazione, perchè Xiara, può essere interpretato sia con "Iava", sia con "boscaglia", mentre la traduzione dal greco non lascia dubbi sul suo significato di "bosco" e il termine trova origine, in questo caso, dalla consistente presenza nell'antichità di una ricca vegetazione che doveva ricoprire la zona, E' facile supporre che proprio per questa condizione ambientale, per la ricchezza di acqua, ma anche per la presenza di diverse grotte e ripari, unitamente alla posizione strategica, l'uomo abbia scelto questo luogo fin dalla preistoria. Lo testimoniano i resti, nei pressi del Monte Castellaccio, di mura megalitiche e di un monumento di aspetto dolmenico, ancora miracolosamente esistenti, mentre quasi tutta l'area collinare, chiamata "Mura Pregne", che attestava la presenza umana senza soluzione di continuità dall'Età della pietra al medioevo, è stata inghiottita da una cava in attività per circa cinquanta anni. Oltre la cittadina di Brucato, che sorgeva sull'altopiano, distrutta nel XIV, è probabile che nel feudo esistessero altri piccoli borghi, di cui in qualche caso è documentata la presenza. Ma la storia del paese inizia ufficialmente il 13 Novembre del 1671 quando il re di Spagna Carlo II investe ufficialmente Filippo Notarbartolo Cipolla del titolo di primo principe di Sciara, concedendogli di popolare il territorio. Anche se, al tempo della signoria del barone Vincenzo Pilo, intorno al XVI secolo, sembra esistesse già un centro abitato con una chiesa, lungo una trazzera a fondovalle del fiume Torto. Dopo aver preso possesso della proprietà, i Notarbartolo costituirono il castello, tipico esempio di residenza seicentesca, sorto, come sempre più spesso accadeva, non tanto per scopi difensivi quanto come dimora della famiglia aristocratica. A partire dal 1823, con l'investitura a sindaco di Nicasio Saso, il paese comincia ad affrancarsi dalla condizione di soggezione feudale, anche se per uscirne definitivamente dovrà ancora attendere una quarantina d'anni, fino al 1860 quando, anche a Sciara, i contadini occuparono le terre feudali, cacciarono alcuni gabellotti e si divisero i terreni. Nello sviluppo storico del giovane Comune c'è la sua chiesa parrocchiale dedicata a Sant'Anna, che sorge nella piazza principale del paese. Vagamente goticeggiante, col prospetto caratterizzato da due guglie come nella cattedrale di Magonza in Germania, viene definita "da sempre in costruzione". Una condizione dovuta alla instabilità del terreno su cui è edificata e alle tante problematiche edilizie che subì fin dal momento in cui sorse, nel XVII secolo con il finanziamento iniziale dei Notarbartolo. Non meno interessante del passato storico di Sciara sono le sue testimonianze artistiche, a partire da quelle ospitate nella chiesa di Sant'Anna, ricostruita, e inaugurata il 10 giugno 1934. Da decenni chiesa al culto, al suo interno si trovano due acquasantiere scolpite in pietra locale e un fonte battesimale dello scultore Civiletti. Da segnalare sono, inoltre, un quadro raffigurante Sant'Anna con accanto

la Madonna fanciulla che offre dei fiori e una tela del Cristo Risorto con ai piedi la Maddalena. Dal XVIII secolo è una scultura lignea del Cuore di Gesù, mentre regalo della famiglia Notabartolo alla chiesa, alla fine del XIX secolo, è un pregiato ostensorio d'argento cesellato con bassorilievi. Alla chiesa appartenevano altre tele tra cui una raffigurazione, probabilmente settecentesca, delle Anime Sante del Purgatorio avvolte nelle fiamme e con le mani protese verso Dio, andate però perdute.



Figura 3-27: Veduta dell'abitato di Sciarra

Sclafani Bagni

Sclafani Bagni è un comune italiano di 402 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia. È il comune meno abitato della città metropolitana palermitana.

L'appellativo "Bagni" fu aggiunto dal 1954 per evidenziare la presenza nelle campagne di una sorgente naturale di acqua calda che nei secoli precedenti ha visto anche dei tentativi di sfruttamento termale. Fa parte del Parco delle Madonie.

Su un'origine antica di Sclafani hanno a lungo speculato senza molto fondamento gli eruditi locali, riferendovi un passo di Diodoro Siculo, che parlando di scontri armati avvenuti attorno al 306 a.C. tra Agatocle e Dinocrate, cita i monte Gorgium e il centro di Ambica: il primo sarebbe identificabile con la montagna sopra Caltavuturo, mentre il secondo corrisponderebbe al centro abitato di Sclafani.

La posizione del paese, nell'entroterra di Imera, in luogo naturalmente fortificato a controllo delle vie di penetrazione verso l'interno, rendono possibile ipotizzare un insediamento di tipo militare anche in epoca antica, ma ne manca qualsiasi prova archeologica.

L'etimologia del nome è stata anche riportata ad un ipotetico Aesculapii Fanum (tempio di Esculapio), mentre il nome arabo fu 'Isqlafinah o Sqlafiah.

Il primo riferimento certo a Sclafani risale alla "Cronaca di Cambridge", nella quale si cita un episodio del 938 nel quale, nel contesto delle lotte fra varie fazioni musulmane per il controllo della Sicilia, Halil (uno dei signori della guerra), ottenuti rinforzi dall'Africa, riuscì a sottomettere le rocche di Caltavuturo, Collesano e Sclafani. Alcuni labili indizi permettono tuttavia di supporre l'esistenza anche di una precedente fase bizantina.

Dopo la conquista normanna (1060-1091) viene introdotto in Sicilia il sistema feudale e Sclafani viene assegnata inizialmente a Giordano, figlio del conte Ruggero e signore di Noto e Caltanissetta, e successivamente alla sorella di costui Matilda, sposa del principe Ranulfo Maniaci, discendente dal comandante bizantino Giorgio Maniace, principe e Vicario dell'Imperatore di Costantinopoli, è successivamente alla loro figlia Adelasia, moglie di Rinaldo Aveni. Passa quindi a Giovanni di Sclafani, a Goffredo di Montescaglioso (nel 1155) e a molti altri. Nei documenti medievali il toponimo è documentato come Scafa e Scafana/Sclafana

Nel 1131 il paese passa dalla diocesi di Troina, a quella di Cefalù.

Dall'epoca normanna a quella aragonese il territorio di Scifani appare punteggiato di "casali", caratterizzati da insediamenti aperti, privi di mura, abitati da poche decine di persone, il cui ricordo si trova nella toponomastica di alcune contrade.

Nella prima metà del XIV secolo il feudo è in possesso di Matteo Sclafani, conte di Adernò, il costruttore di palazzo Sclafani a Palermo (1330), che detiene uno dei domini economicamente e strategicamente più importanti di tutta la Sicilia. Il centro abitato di Sclafani si amplia e viene costruita la cinta muraria e rimaneggiato il castello, posto su un bastione roccioso naturale accessibile solo da sud e raccordato alle nuove mura cittadine. Intorno al castello il centro abitato si era andato sviluppando secondo uno schema "ad avvolgimento".

Matteo Sclafani morì senza lasciare eredi maschi. Le figlie Luisa e Margherita erano andate in spose rispettivamente nelle famiglie Peralta e Moncada, che si contesero a lungo il feudo. Alla metà del Quattrocento nel territorio di Sclafani esistevano diversi mulini per la lavorazione del tessuto di lana. Nel 1483 viene istituita per il 13 agosto di ogni anno, la fiera di Sant'Ippolito.

Nel Cinquecento e Seicento la contea di Sclafani viene lentamente smembrata attraverso le vendite di fondi e terreni. A differenza degli altri centri delle Madonie la popolazione non sembra aumentare in modo significativo, a causa soprattutto della nascita di nuovi abitati nel territorio. La tendenza si invertirà solo agli inizi del Novecento.



Figura 3-28: Veduta dell'abitato di Sclafani Bagni

Valledolmo

Valledolmo è un comune italiano di 3.420 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

Sorge ai piedi delle Madonie sud-occidentali, sulle pendici di pizzo Sampieri.

I feudi costituenti insediamenti baronali, Valle dell'Ulmo, Cifliana, Castellucci e Mezzamandrianuova, hanno fatto parte della Contea di Sclafani, fino a quando Giovanni de Luna Duca di Bivona e Conte di Sclafani, in data 21 giugno 1582, per 13,250 onces, li vendette a Giacomo di Giorlando da Collesano, previo atto del notaio Antonio Larosa di Palermo.

Antonio Cicala acquista la Varonia di Valle dell'Ulmo da Pietro Lo Squiglio, barone di Galati.

Mario Cutelli, Conte di Villa Rosata e signore di Aliminusa, famoso giureconsulto, genero di

Antonio Cicala, acquista i feudi di Cifiliana e Mezzamandrianuova.

Giuseppe Cutelli Cicala, eredita dal nonno e dal padre i suddetti feudi e diviene nel febbraio del 1651, 5° Barone di Valle dell'Ulmo, e 1° Barone di Castel Normanno.

Giuseppe Cutelli ottenne nel 1650 licenza di popolare quelle terre, in luogo attiguo all'esistente magnifico palazzo feudale. Detta Licentia populandi fu firmata da Don Melchiorre Centellis de Borgia, in nome del Viceré spagnolo. Giuseppe Cutelli, continuò l'opera di ingrandimento di Valle dell'Ulmo, ingrandì il palazzo iniziato dal nonno Antonio Cicala.

Sposò la Duchessa Anna Summaniata, e in seconde nozze Donna Maria Abatellis. Morì il 24 novembre 1673. Gli succedette il figlio Antonio Cutelli 6° Barone di Valle dell'Ulmo 2° Barone di Castelnormanno, signore di Aliminusa, di Cifiliana, Conte di Villarosata. Antonio fu costretto a donare le Baronie avuta in eredità alla madre Contessa Maria Abatellis, che per tale passaggio fu la 7° Baronessa della Valle dell'Ulmo. Fu ucciso il 5 agosto 1711 nel tentativo di abuso di un "jus primae noctis", per mano di un suo vassallo tale Pietro Corvo. Le spoglie riposano nel sontuoso mausoleo eretto nella chiesetta baronale, oggi "Chiesa della Anime Sante. Alla morte della madre Maria Cutelli Abatellis, le succede la sorella, Cristina Cutelli che eredita il 20 luglio 1712 la Baronia di Valle dell'Ulmo-Castelnormanno divenendone così la 8° Baronessa. Cristina Cutelli sposa Don Giovanni Joppolo, la coppia non ha figli maschi per cui la Baronia passa alla loro figlia femmina Girolama Joppolo il 16 luglio 1746, la quale diviene la 9° Baronessa di Castelnormanno - Valle dell'Ulmo ed alla quale tra l'altro, il 16 luglio 1748, passano in eredità per la morte dello zio Avv. Giovanni Cutelli, i feudi di Cifiliana e di Mezzamandranuova. Alla morte dei due senza figli (Ottobre 1761) la Baronia passa al nipote per parte materna, Matteo Lucchesi Joppolo che diviene così il 10° Barone di Castelnormanno-Valle dell'Ulmo. Suo successore il 21 maggio 1774 è il figlio Ignazio Lucchesi Palli, che diviene l'11° Barone.

Nel periodo del ventennio fascista Valledolmo ricevette una condotta idrica che soddisfece i bisogni degli abitanti. Nel 1927 si ricorda la visita dell'allora prefetto Mori, detto "prefetto di ferro" che venne ad inaugurare la nuova rete idrica e il nuovo monumento ai caduti, chiamato dai valledolmesi u Pupù, famoso per lo scandalo che la sua nudità, allora diede agli occhi morigerati degli abitanti del paese, tanto da essere immediatamente coperto con dei veli che ne celassero le parti impudiche.

Durante la seconda guerra mondiale, un aereo alleato lanciò per errore, una bomba sulla Chiesa della Purità, distruggendola e ferendo alcuni fedeli. Questo ordigno era destinato sulla più piccola e antica chiesa della Madonna del Buon Pensiero, in quel momento destinata ad accogliere munizioni ed armi.



Figura 3-29: Veduta dell'abitato di Valledolmo

Vallelunga Pratameno

Vallelunga Pratameno è un comune italiano di 3.293 abitanti del libero consorzio comunale di Caltanissetta in Sicilia.

Vallelunga Pratameno è il comune più settentrionale della provincia, e sorge in una valle pianeggiante, a est del fiume Platani. Dista 74 km da Agrigento, 50 km da Caltanissetta, 69 km da Enna, 98 km da Palermo.

Fin dall'origine, Vallelunga è dipesa, dal punto di vista amministrativo, dalla Val di Mazzara (comarca di Polizzi Generosa) ed ha fatto parte della diocesi di Cefalù. Nel 1819 è passata alla provincia di Caltanissetta e nel 1844 alla sua diocesi. Tracce di popolamento della zona sono riferibili all'età del Bronzo medio, (1800-1400 a.C.), epoca a cui risalgono ritrovamenti importanti sulla collina Tanarizzi ed esposti oggi al Museo archeologico "Paolo Orsi" di Siracusa (stoviglie dello stile "Rodi-Tindari-Vallelunga"). A pochi chilometri dal centro abitato si trova un importante sito archeologico in contrada Casabella (provincia di Agrigento) con i resti di una villa tardo romana risalente al III secolo d.C. Nelle vicine contrade Montoni, in territorio di Cammarata (AG), e in contrada Gurfa, nel territorio di Alia (PA), sono presenti architetture rupestri di rilevante importanza.

Il nucleo originario dei primi "abitatori" di Vallelunga può essere identificato con quel gruppo di case prospicienti sull'attuale via Nazionale, a valle del paese, punto centrale di uno snodo che vede il dipartirsi di una serie di trazzere di collegamento fra vari punti della Sicilia. La Strada Statale n. 121 coincide con il tracciato della via "Messina per le montagne" restaurata in epoca borbonica, unico collegamento fra Palermo e Catania, antichissima via consolare citata in documenti molto antichi. Oltre la fertilità delle sue contrade, Vallelunga aveva pertanto il pregio di essere ubicata fra questi crocicchi che saziavano gli appetiti economici dei baroni, pronti ad esigere dazi lungo i crocevia. Queste prime case, infatti, erano costituite da avamposti doganali, fondaci, stazioni postali e per il cambio cavalli, locande e trattorie che del commercio facevano il loro sostentamento. Nell'organizzare l'attività socio-economico-politica, ai primi abitanti spettò il compito di insediarsi e di vivere in una vergine microeconomia. Agricoltori, artigiani, professionisti, richiamati da allettanti agevolazioni fiscali, popolarono il paese che passò dai 322 abitanti del 1659 ai 1297 del 1714, dai 3987 del 1798 ai 6707 del 1881 (oggi, la popolazione ammonta a circa 3800 abitanti, pagando pesanti

conseguenze di emigrazione, soprattutto giovanile, negli ultimi quindici anni). Vennero costruite anche le prime chiese: la Chiesa Madre (1634), la Chiesa delle Anime Sante (1756) e la Chiesa del Crocifisso (1736). Gli Oratori dedicati alla Madonna del Rosario e al divinissimo Sacramento risalgono rispettivamente al 1770 e al 1798. Anche l'edilizia civile subì una certa evoluzione: vennero edificati il palazzo Marino-Papè-Traina (1621), De Martino-Audino (1770), Sinatra (1789).

Un periodo di grande fermento economico è da attribuire anche alla presenza di numerosi opifici per la produzione di laterizi e terraglie, grande opportunità di benessere economico-sociale per il piccolo centro. I *prodotti*, esportati anche nel circondario, erano molto apprezzati sia per la qualità dell'argilla che per l'estetica. A buon titolo, questo può essere definito come il periodo d'oro dell'economia vallelunghese, foriero di grandi opportunità di crescita del suo substrato sociale.



Figura 3-30: Veduta dell'abitato di Valledlunga Pratameno

Villalba

Villalba è un comune italiano di 1.526 abitanti del libero consorzio comunale di Caltanissetta in Sicilia. Sorge a circa 98 km a sud-est di Palermo e a circa 50 km da Caltanissetta.

Il nome Villalba fu dato al già feudo di Michiken, poi Miccichè, da don Nicolò Palmieri, che lo ricevette il 22 giugno 1752, ed è stato mutuato da quello dell'omonima cittadina galiziana della quale provenivano i suoi antenati e quelli della moglie.

La storia civile di Villalba registra tutta una serie di ribellioni popolari, con le quali i contadini si sollevarono contro il barone e la mafia per strappare un miglioramento dei patti agrari e con esso una più umana condizione di vita. Queste ribellioni cominciarono a verificarsi dopo l'abolizione della feudalità, nel 1812. Furono alla testa dei contadini, giovani intellettuali della nuova piccola borghesia di Villalba. Il primo moto rivoluzionario di cui abbiamo notizie è del 1820 e fa seguito ai moti del luglio di Palermo; il popolo di Villalba tenta l'assalto alla casa di Don Nicolò Palmeri Morillo, barone di Miccichè e marchese di Villalba, il quale potè a stento salvarsi la vita. Mule Bertolo così descrive l'episodio nella "Storia di Villalba": "Un gruppo di gente perversa, la quale nei ricchi non vede che i partigiani dell'aristocrazia, assalta il Palmeri, che non perde la vita grazie al suo segretario, G. Liberti, uomo dalle forme gigantesche, il quale devia un colpo di fucile, sparato al petto del marchese di Villalba". Nel 1848, ancora in occasione del moto rivoluzionario di Palermo, i contadini di Villalba insorsero al grido di "viva Villalba; viva Palermo e viva Pio IX". Vennero date alle fiamme le

carte del regio giudice e si tentò invano di bruciare i contratti di mezzadria del feudo Micciché depositati nell'archivio di un notaio locale. I moti furono soffocati nel sangue. L'anno 1849 registra ben 19 contadini morti ammazzati nelle campagne di Villalba a opera di ignoti. Nel 1860 manipoli di Villalbesi si aggregarono ai mille di Garibaldi.

Di fatto, comunque, il paese di Villalba rimase lungamente ad economia prettamente feudale, sotto il peso di mezzadrie e concessioni assolutamente esosi.



Figura 3-31: Veduta dell'abitato di Villalba

BENI CULTURALI

Nei paragrafi che seguono vengono riportati i maggiori beni culturali od elementi di pregio architettonico quali chiese, edifici civili, beni militari o fontane presenti nei principali centri abitati all'interno nell'area di studio.

Alia

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Santuario - Parrocchia Maria SS. delle Grazie (Chiesa Madre di Alia): il Santuario, dedicato a Maria Ss. delle Grazie, fu costruito tra il 1630 e il 1639. Il Sacro tempio sorge su un unico maestoso blocco di roccia arenaria, nello stesso luogo in cui si trovava l'antica cappella del Crocifisso. L'edificio era originariamente previsto a tre navate e con due campanili, ma la mancanza di fondi arrestò la fabbrica seicentesca alla costruzione del solo campanile di sinistra e dell'aula centrale. La navata di destra, attualmente dedicata al Sacro Cuore di Gesù, fu infatti edificata con il concorso del popolo aliese nel 1900, mentre quella di sinistra, oggi riservata al culto del Ss. Sacramento, fu costruita nel 1960 nel luogo in cui sorgeva l'antico oratorio della Madonna delle Grazie. Sotto l'abside, durante i lavori seicenteschi, venne edificata anche una cripta. L'edificio di culto ha subito parecchi interventi di restauro e rimaneggiamento già a partire dagli anni immediatamente successivi alla sua prima edificazione. La chiesa parrocchiale è stata innalzata alla dignità di Santuario nel 1957.
- Parrocchiale Sant'Anna: l'edificio, a croce latina, è passato attraverso numerose modifiche. L'edificio sorse nelle vicinanze di un capitello votivo dedicato a Sant'Anna. La prima fase della costruzione è stata completata nel 1762, per volontà del sacerdote don Luciano Cardinale, e la chiesa fu per molto tempo destinata

alla sepoltura. Ai primi dell'Ottocento, ci fu un intervento sulla facciata e sul campanile arabo-ispánico, che costituisce una grande ricchezza per la parrocchia: è composto da mosaici colorati, tipico di molte chiese barocche siciliane. Nella chiesa si trova il monumento funebre di Benedetto Guccione.

- Chiesa di Santa Rosalia: fu costruita nel 1901 in sostituzione di una cappella votiva che sorgeva al centro della villa comunale e che una frana o forse un incendio avevano distrutto. I lavori di costruzione della chiesa furono patrocinati dal Cav. Gioacchino Guccione e da molti emigrati aliesi, mossi da pietà popolare nei confronti della Santa che nel frattempo era stata proclamata compatrona di Alia. L'edificio attuale è a pianta ottagonale, con facciata a sesto acuto.
- Chiesa di San Giuseppe:
- Altre chiese: ad Alia sono presenti, la cappella di Santa Rosalia detta 'a nica, il Calvario. Un'altra chiesa, inaugurata il 5 marzo 2010 è stata dedicata a Maria SS. Assunta, nel villaggio "Chianchitelle".
- Archi del quartiere Sant'Anna: sono legati alla potenza della famiglia Guccione. Nel 1852 don Benedetto Guccione e don Filippo Guccione fecero costruire questi archi sopra una pubblica strada allo scopo di mettere in collegamento le loro case e disporre di qualche vano in più. La tradizione vuole che siano stati costruiti di notte a lume delle torce perché il regolamento comunale ne impediva la realizzazione. Gli archi sono di asse curvilinea e realizzati in mattoni di cotto.
- Palazzo Guccione: nella piazza principale, dirimpetto alla chiesa Madre, sorge, su quello che era l'antico palazzo baronale, il palazzo Guccione. L'edificio risale al XIX secolo e fu fatto costruire dall'omonima famiglia, una delle più facoltose di Alia, in stile eclettico con forti riferimenti al Liberty siciliano della scuola di Ernesto Basile. L'edificio è sormontato da un belvedere.
- L'insediamento di Cozzo Barbarà: sul rilievo, a sud dell'odierno abitato, rinvenimenti fortuiti hanno portato alla luce frammenti fittili, monete e frammenti di mosaico e tessere bianche che attesterebbero la presenza di una villa rustica romana.
- Necropoli di Cozzo Solfara: sull'altura, che prese il nome di una piccola sorgente di acqua solfurea, vi è una necropoli di tombe a fossa rivestite di pietrame e coperte da lastra litiche.
- Necropoli della Gurfa: presso l'omonimo complesso rupestre, sono scavate delle sepolture la cui diversa tipologia permette due distinte datazioni. Ad età tardo romana si datano due arcosoli accostati, con altrettante fosse ciascuno, scavati in uno spuntone roccioso; questi sono quanto rimane di una necropoli che si presume scavata nei grandi massi di crollo un tempo antistanti la falesia, smantellati per dare accesso alle "grotte". Alla media età del Bronzo (1500-1250 a.C.) si datano diverse sepolture "a grotticella", sparse per l'area della riserva.
- Le grotte della Gurfa: con la necropoli costituiscono la Riserva Sub Urbana Grotte Della Gurfa. Le grotte non sono naturali, sono un chiaro esempio di manufatto antropico pervenutoci attraverso aggiunte e trasformazioni che complicano l'interpretazione e la datazione. Il nome Gurfa deriva da quello arabo ghorfa, ricordo della dominazione musulmana, che significa stanza, magazzino. Il complesso rupestre delle grotte consta di sei cavità disposte su due livelli scavati in una arenaria giallastra. La datazione, sempre incerta, rimane fra l'età tardo romana e la bizantina. Il forzato confronto fra l'ambiente campaniforme e la mitica thòlos micenea ha portato uno studioso a proporre che l'intero complesso architettonico sia stato scavato per accogliere le spoglie, del discusso, re cretese Minosse.

Aliminusa

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Il Baglio di Aliminusa, (dall'arabo edificio che contiene il cortile) è orientato verso nord-est, ha pianta rettangolare con corte interna divisa dal palazzo signorile culminante in due torrette e terrazza. Le parti laterali servivano per l'abitazione della servitù, per i granai e le scuderie. Nella parte posteriore vi è un giardino con un pozzo di acqua potabile e la 'erranteria' <https://it.wikipedia.org/wiki/Aliminusa> - cite note-40 ossia un carcere per gli animali quadrupedi erranti, che pascolavano

abusivamente, gli animali venivano rilasciati a seguito di un pagamento al feudatario.

- Adiacente al baglio sorge la chiesa dedicata a Sant'Anna, originariamente cappella del baglio, aperta al culto nel 1809.
- Nel territorio comunale ricade la Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza.

Caltavuturo

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- IX secolo, Castello di Terravecchia, eretto su una precedente costruzione araba. Ruderì ben visibili sulla rocca sovrastante il paese.
- XVI secolo, Chiesa della Madrice o chiesa dei Santi Apostoli Pietro e Paolo, con opere dei Gagini e di Giuliano Mancino.
- Gole di Gazzara.
- Monte Riparato.
- Terravecchia.
- Rocca di Sciara.
- Cozzo Rosso.
- "i mannari", ovili in pietra alle pendici della Terravecchia, segno delle prime migrazioni a valle della popolazione (tuttora in uso a scopo bucolico).
- XII secolo, Chiesa del Santissimo Salvatore o "chiesa del Casale" del periodo Ruggeriano.
- Chiesa di Santa Maria La Nova detta La Badia.
- XVII secolo, Chiesa del Santissimo Crocifisso o chiesa di Santa Maria di Gesù e convento dell'Ordine dei frati minori riformati su Piazza San Francesco, costruzione all'interno della quale è custodito il Crocifisso ligneo è opera di frate Umile da Petralia.
- Chiesa delle Anime Sante
- Cappella del Cimitero
- Chiesa dell'Immacolata
- Chiesa di Maria Santissima Annunziata (San Giuseppe)
- Chiesa di San Ciro
- Chiesa di San Gaetano
- Chiesa di Sant'Agostino (Collegio)

Cerda

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Palazzo baronale (chiamato il palazzo "Marchese"), databile intorno al 1626; l'edificio ha un impianto austero, tipico delle costruzioni del territorio madonita e mostra evidenti segni di rifacimenti.
- Chiesa madre, dedicata a Maria SS. Immacolata, costruita tra il XVI e il XVII secolo e rimaneggiata nell'Ottocento.
- Palazzo Russo: nel palazzo Russo, che sorge sul lato destro della piazza, si possono ammirare nel salone delle feste affreschi in buono stato di conservazione realizzati dai pittori Enrico Cavallaro e Brusca nel 1892, gli stessi che curarono, sotto le direttive dell'architetto Ernesto Basile, gli affreschi del Teatro Massimo di Palermo.
- Palazzo Coniglio.

Montemaggiore Belsito

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Basilica di Sant'Agata Vergine e Martire, il tempio custodisce il dipinto la Sacra Famiglia raffigurata con Sant'Anna e San Gioacchino, opera attribuita a Filippo Randazzo; il dipinto Crocifisso con le Anime Sante del Purgatorio, opera di Vincenzo La Barbera del 1628; la Madonna dell'Udienza, statua marmorea di scuola gaginesca del 1629;
- Chiesa del Santissimo Crocifisso, edificio con volta progettata dall'architetto Francesco Ferrigno e affreschi realizzati da Filippo Randazzo;
- Chiesa del Purgatorio;
- Chiesa del Santissimo Sacramento;
- Chiesa dell'Immacolata Concezione;
- Chiesa della Madonna dell'Itria (Badia);
- Chiesa di Maria Santissima delle Grazie;
- Chiesa di San Giuseppe;
- Chiesa di Santa Angela;
- Chiesa del Calvario.
- Palazzo del Principe, in un atto del 1634 è documentato come sede di monastero di religiose dell'Ordine benedettino.
- Palazzo Saeli, costruzione edificata tra la fine del 1800 e l'inizio del 1900 in stile neorinascimentale.

Resuttano

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Castello di Resuttano
- Chiesa Madre: eretta nel XVIII secolo, dedicata all'Immacolata Concezione, presenta una facciata semplice, con ai lati due torri campanarie, e al centro una finestra sorretta da due colonnine di stile ionico.
- Chiesa delle Anime Sante
- Chiesa di San Paolo Apostolo, in cui è custodita la statua della Madonna Addolorata, molto venerata dai resuttanesi.
- Palazzo Mazzarino.

Sciara

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Chiesa Madre di Sant'Anna: vagamente goticeggiante, col prospetto caratterizzato da due guglie, viene definita "da sempre in costruzione". Questa condizione è dovuta alla instabilità del terreno su cui è edificata e alle tante problematiche edilizie che subì fin dal momento in cui sorse nel XVII secolo.
- Resti delle chiese di San Basilio e Sant'Elia
- Mura megalitiche e dolmen del V secolo a.C.

Sclafani Bagni

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Chiesa di Santa Maria Assunta (chiesa madre)
- Chiesa di San Filippo

- Chiesa di San Giacomo
- Chiese non più esistenti:
- Chiesa di San Pietro (esistente nel 1459)
- Chiesa di Sant'Antonio, fuori le mura. Vi era conservata una statua lignea di Sant'Antonio.
- Chiesa del Salvatore, chiesa di San Leonardo, chiesa di San Calogero e chiesa di San Vito, citate fuori le mura.
- Chiesa di San Nicolò, che ospitava una statua del santo titolare e l'omonima confraternita.
- Chiesa dell'Annunziata, ricostruita nel 1604.
- Chiesa di Santa Rosalia (esistente nel 1741.
- Chiesa di San Rocco
- Chiesa di San Biagio, con tela del santo titolare del pittore Matteo Sammarco del 1654.

Altri edifici:

- Monastero di clausura di Santa Chiara: il monastero fu fondato e dotato di rendite nel 1629 da don Sebastiano La Chiana, vicario parrocchiale, in case di sua proprietà presso la chiesa matrice, che comprendevano una chiesa dedicata a San Sebastiano. Nel 1636 la fondazione venne sancita dal vescovo di Cefalù. Le dodici monache seguivano la regola di clausura di Santa Chiara. Il monastero fu soppresso nel 1867.
- Il castello: del castello, rimaneggiato nel XIV secolo da Matteo Sclafani, rimangono solo pochi resti: una torre, che conserva tre piani, i primi due con feritoie rivolte verso sud e l'ultimo con una più ampia apertura, costruiti con mura spesse circa mezzo metro in pietra non lavorata; il portale di accesso della cinta cittadina raccordata al castello, ogivale e sormontato dallo stemma della famiglia Sclafani (due gru che si beccano, l'una d'argento in campo nero e l'altra nera in campo d'argento). In occasione del restauro di quel che rimane del complesso fortificato (1990) sono stati rinvenuti resti ceramici databili al XV e al XVI secolo.

Valledolmo

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Chiesa delle Anime Sante: la chiesa attaccata al lato sud dell'antica fattoria feudale, ad una sola navata, in stile composito, corinzio-romano, con realistica rispondenza, fu dedicata alla Madonna del Buon Pensiero la cui statuetta, dopo essere stata venerata per oltre un secolo sull'altare maggiore, fu trasferita nella relativa sacrestia e debitamente custodita dalle suore sino ai giorni nostri. Autore di tale trasferimento fu l'arciprete del luogo mons. Randazzo che, incurante delle tradizioni patrie, mutò il nome della chiesa in quello delle Anime Sante e dedicò l'altare maggiore alla Madonna del Rosario. La nuova chiesa, come dovunque si costumava, venne adibita anche a luogo di sepoltura dei defunti fino a quando non venne costruita l'attuale Chiesa Madre. In essa, oltre ai quattro altari laterali, uno dei quali destinato al Crocifisso, furono eretti i mausolei alla duchessa di Catalogna Anna Summaniata, prima moglie del conte Giuseppe, e del conte Antonio Cutelli
- Chiesa Madre: dedicata all'Immacolata Concezione della B.V.M. in stile romanico-barocco leggero ad unica navata sec.XVII, costruita per intervento della Contessa Cristina Cutelli
- Chiesa di Maria SS. Della Purità o Chiesa Nuova, a tre navate anch'essa in stile romanico-baroccheggianti, costruita a partire dal 1845. In questa Chiesa si trova il grandioso e artistico Crocifisso della Scuola del Civiletti
- Bevaio "Acqua della Signora Cristina"
- Stagnone: al nobile Don Giovanni San Martino Ramondetta, Duca della Fabbrica

unitosi in matrimonio con Girolama Ioppolo Cutelli (investita della baronia il 16 luglio 1748) si deve la costruzione, per quei tempi colossale, dell'ampio serbatoio idrico ancora oggi chiamato Stagnone. Nel cisternone furono captate le acque delle sorgenti a monte dell'abitato, esso accoglieva oltre 1364 metri cubi di acqua. E' una costruzione in pietrame con una serie di arcate centrali sostenute da 6 enormi pilastri, volte a crociera, anch'esse in pietrame, di notevole valore storico-architettonico.

- Baglio Castellana: palazzo feudale sede del Conte Cutelli e delle annesse dipendenze. Al centro dell'attuale nucleo abitativo ha una pianta quadrangolare con corte interna. Il complesso edilizio comprende il Collegio di Maria con chiostro colonnato interno e la Chiesa delle Anime Sante.

Vallelunga Pratameno

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Chiesa madre, dedicata a Santa Maria di Loreto, eretta nel 1634, custodisce la statua della santa, patrona della città. Ha una struttura a tre navate, a croce latina. La sua facciata presenta due torri campanarie.
- Fontana del Tritone, sita in piazza Umberto I
- Oratorio del Signore, eretto nel 1798.
- Chiesa della Madonna del Rosario, costruita nel 1770.
- Tomba di Vallelunga, una grotta risalente all'età del bronzo.
- La "pirrera", costone roccioso da cui si ha una bellissima visuale del panorama locale.
- "museo della civiltà contadina" presso l'ex plesso scolastico "Perez" (che prende nome dal politico siciliano Francesco Paolo Perez), dove scoprire gli antichi mestieri e le vecchie usanze

Villalba

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Cappella del Calvario: posta su una collinetta che domina il paese e lasciata incolta tutto l'anno in maniera tale che a Pasqua si ricopra d'erba. Nella parte più alta sono posizionate le tre croci di cui una, quella centrale, è la più grande per permettere la sospensione del Crocefisso portato in Processione il Venerdì Santo.
- Chiesa della Concezione: la Chiesa della Concezione si affaccia su Piazza Guglielmo Marconi e costituisce la seconda Chiesa madre costruita a Villalba. Edificata per volere del sacerdote Lo Bello e del barone Placido Palmieri venne aperta al culto il 20 Luglio 1795.
- Chiesa Madre San Giuseppe: sul lato nord-ovest della ottocentesca piazza Vittorio Emanuele sorge la Chiesa Madre di San Giuseppe, patrono di Villalba. La sua costruzione risale al 4 maggio 1828 quando il governo politico della città, il Decurionato, stanziò i primi fondi necessari. Partecipò alle spese economiche anche la popolazione. Molti abitanti di Villalba offrirono la propria manovalanza. La facciata della chiesa, in pietra intagliata, è a due ordini. Il portale rettangolare, posto al centro della costruzione, è affiancato da finte colonne in rilievo aderenti alla parete. Alla sinistra del tempio si innalza l'altissima torre campanaria arredata da mensole decorate e da aperture strette e archi. Sulla sommità della torre si trova un orologio meccanico. L'interno della chiesa conserva una notevole e preziosa statua del Santo Patrono in stile settecentesco, opera di Filippo Quattrocchi, scultore proveniente da Gangi.



Figura 3-32: Inquadramento Ambito 7

Il paesaggio delle Madonie si caratterizza per i forti contrasti tra la fascia costiera e medio-collinare tirrenica, il massiccio calcareo centrale e i rilievi argillosi meridionali.

Le diverse situazioni geomorfologiche e le vicende storiche hanno prodotto ambienti differenziati che nel passato si sono rivelati complementari nella costruzione del paesaggio antropico conferendo a tutta l'area un carattere culturale unitario.

La ridotta fascia costiera che si estende dal fiume Imera settentrionale fino alla fiumara di Pollina, costituisce l'area più dinamica di tutta la zona. Essa polarizza attività economiche legate all'agricoltura intensiva e al turismo stagionale contrapponendosi al ristagno di quelle collinari e di montagna. Cefalù è il polo di riferimento dell'insediamento residenziale stagionale sparso lungo la costa e dei centri dell'entroterra.

L'intensa pressione antropica su questa costa e la scarsa attenzione ha fortemente determinato il degrado e la dequalificazione dei valori del paesaggio. Le rocce carbonatiche originano il paesaggio delle alte Madonie che dominano la costa tirrenica elevandosi quasi dal mare fino ai 2000 metri con versanti evoluti e spesso regolarizzati che sono noti per i depositi di fossili (spugne, alghe, coralli, idrozoi, ecc.) e per gli acquiferi che rendono le Madonie una delle principali fonti di approvvigionamento dell'Isola.

L'ambiente è dominato dalla morfologia carsica che ha la massima estensione sulla sommità del massiccio del Carbonara. Sui versanti costieri al di sotto degli 800-900 metri il paesaggio agrario è caratterizzato dalle coltivazioni dell'olivo e di altri fruttiferi. Alle quote più elevate si trovano i pascoli permanenti di altura, il bosco, i rimboschimenti recenti.

Il paesaggio vegetale di tipo naturale si presenta molto vario e ancora ben conservato con la presenza di estese formazioni boschive, come faggete, querceti sempreverdi (leccete e sugherete) e caducifogli a roverella e a rovere, pascoli e cespuglieti, cenosi rupicole e glareicole, nonché ripali e igrofile. Qui si rinviene il più ricco contingente endemico di tutta l'Isola, che conferisce a questo paesaggio un rilevante interesse naturalistico.

Le Madonie costituiscono un patrimonio naturale da difendere, anche come area di equilibrio di un sistema geo antropico degradato. Ai margini del massiccio i centri abitati si dispongono a corona sulla sommità dei principali contrafforti: sono borghi di origine medievale legati all'esistenza di castelli dei quali rimangono notevoli tracce e che si caratterizzano per l'impianto medievale ben conservato e per le pregevoli opere d'arte.

Il rilievo meridionale assume la forma rotonda e ondulata dei depositi argillosi e degrada verso l'interno sino ai margini dell'altopiano gessoso-solfifero. Il paesaggio appare arido e brullo, privo del manto boschivo e presenta vistosi processi erosivi e fenomeni franosi. Le colture si riducono sensibilmente e il paesaggio frumenticolo asciutto alto-collinare finisce col confondersi con le vaste estensioni dell'altopiano centrale.

Province: Caltanissetta, Palermo

Comuni (in corsivo i comuni parzialmente interessati): *Alimena, Blufi, Bompietro, Campofelice di Roccella, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Ganci, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Lascari, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, Resuttano, Scillato*

Inquadramento territoriale: superficie 959,20 Km², abitanti residenti 77.758, densità 81 ab/km².

L'area è ricca dal punto di vista della presenza di siti di importanza archeologica, tra i quali insediamenti di origine preistorica, ma anche ellenistica (greco-romana), paleocristiana e medioevale.

Tra questi si possono elencare:

- Castellana Sicula (da Muratore - Insediamento romano);
- Castellana Sicula (Cozzo Zara - Insediamento greco);
- Petralia Sottana (C.da S. Miceli - Insediamento medioevale);
- Petralia Sottana Rocca Balate - Grotta del Vecchiuzzo - Insediamento preistorico (neolitico - eneolitico - bronzo), Vincolo L.1089/39.

Di seguito, evidenziati in rosso nella Figura 3-33, i nuclei storici identificati nel buffer di riferimento:



Figura 3-33: Centri e nuclei storici (in rosso quelli interni al buffer 20 km) – Ambito 7

AMBITO 10 – COLLINE DELLA SICILIA CENTRO-MERIDIONALE



Figura 3-34: Inquadramento Ambito 10

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio dell'altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente al Mar d'Africa, solcati da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso). Il paesaggio dell'altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1.000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio. Le stagioni definiscono aspetti diversi del paesaggio con il mutare della vegetazione e dei suoi colori. Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto). Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo. L'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di funzioni urbane terziarie nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale. L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane, spoglie di alberi e di case. Molti sono i vigneti, che rappresentano una delle maggiori risorse economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari. I centri storici, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno dell'impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta...) ed è costituito fondamentalmente dall'aggregazione della casa contadina. Caltanissetta è la maggiore città della Sicilia interna, anche se il suo ruolo ha subito una involuzione rispetto al secolo scorso, quando concentrava il capitale dell'industria zolfifera e della cerealicoltura dell'altopiano centrale. Le trasformazioni culturali hanno posto Cenicattì al centro di una vasta area agricola che, trasformatasi nell'ultimo ventennio con vigneti di pregio, costituisce un elemento emergente e di differenziazione del paesaggio agrario. Il popolamento della costa, tutt'altro che scarso nei tempi antichi come testimoniano i famosi resti archeologici di città, di santuari e di ville, diviene successivamente limitato e riflette il difficile rapporto intrattenuto nei secoli con le coste del Nord Africa.

I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli, soltanto Sciacca e Porto Empedocle sono centri marinari ed hanno carattere commerciale e industriale. Il resto dell'insediamento recente, concentrato per nuclei più o meno diffusi, ha carattere esclusivamente turistico-stagionale. L'area urbana di Agrigento-Porto Empedocle rappresenta la maggiore concentrazione insediativa costiera. Il paesaggio costiero, aperto verso il Mare d'Africa, è caratterizzato da numerose piccole spiagge delimitate dalle colline che giungono a mare con inclinazioni diverse formando brevi balze e declivi. L'alternarsi di coste a pianure di dune e spiagge strette limitate da scarpate di terrazzi, interrotte a volte dal corso dei fiumi e torrenti (Verdura Magazzolo, Platani) connota il paesaggio di questo ambito. La costa lievemente sinuosa non ha insenature significative sino al Golfo di Gela; in particolari zone il paesaggio è di eccezionale bellezza (Capo Bianco, Scala dei Turchi) ancora non alterato e poco compromesso da urbanizzazioni e da case di villeggiatura, ma soggetto a forti rischi e a pressioni insediative. La notevole pressione antropica negli ultimi decenni ha arrecato gravi alterazioni al paesaggio naturale e al paesaggio antropico tradizionale e ha messo anche in pericolo beni unici di eccezionale valore quali la Valle dei Templi di Agrigento. La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale. L'impoverimento del paesaggio è accresciuto dalle opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento sopprimendo ogni forma di vita vegetale sulle rive. Il paesaggio è segnato dalle valli del Belice, del Salito, del Gallo d'oro, del Platani e dell'Imera Meridionale (Salso). I fiumi creano nel loro articolato percorso paesaggi e ambienti unici e suggestivi, caratterizzati da larghi letti fluviali steriliti nel periodo estivo e dalla natura solitaria delle valli coltivate e non abitate. Il Platani scorre in una 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. Le colture sono per lo più vigneti, qualche mandorleto o frutteto, verdeggianti distese che contrastano con le colline marnose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose. I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso ad eucalipti. L'ambiente steppico, le pareti rocciose, i calanchi e l'acqua sono le componenti naturali più importanti della valle dell'Imera. Il fiume nasce dalle Madonie e attraversa tutto l'altopiano centrale con un corso tortuoso, incassato in profonde gole; percorre la regione delle zolfare tra Caltanissetta ed Enna e il bacino minerario di Sommatino e disegnando lunghi meandri nella piana di Licata si versa in mare ad est della città. Le colture del mandorlo, dell'olivo, del pistacchio e del seminativo ricoprono i versanti della valle mentre la vegetazione steppica si è sviluppata nelle zone a forte pendenza. Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio degradando la vegetazione naturale.

Province: Agrigento, Caltanissetta, Palermo

Comuni (in corsivo i comuni parzialmente interessati): Acquaviva Platani, Agrigento, Alessandria della Rocca, *Alimena*, Aragona, *Bivona*, Bompensiere, Calamonaci, *Caltabellotta*, Caltanissetta, Camastra, *Cammarata*, Campobello di Licata, Campofranco, Canicatti, *Castellana Sicula*, Casteltermini, Castrolibero, Cattolica Eraclea, Cianciana, Comitini, Favara, Grotte, Joppolo Giancaxio, *Licata*, *Lucca Sicula*, Marianopoli, *Mazzarino*, Milena, Montallegro, Montedoro, Mussomeli, Naro, *Palazzo Adriano*, Palma di Montechiaro, *Petralia Sottana*, Porto Empedocle, Racalmuto, Raffadali, *Ravanusa*, Realmonte, Ribera, *Riesi*, San Biagio Platani, San Cataldo, *San Giovanni Gemini*, Sant'Angelo Muxaro, *Santa Caterina Villarmosa*, Santa Elisabetta, *Santo Stefano Quisquina*, Sciacca, Serradifalco, Sutera, Villafraanca Sicula, *Villalba*

Inquadramento territoriale: superficie 3.249,89 Km², abitanti residenti 508.060, densità 156 ab/kmq.

Di seguito, in Figura 3-35, evidenziati in rosso i nuclei storici identificati nel buffer di riferimento:



Figura 3-35: Centri e nuclei storici (in rosso quelli interni al buffer 20 km) – Ambito 10

3.1.5.2. Inquadramento archeologico

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016.

Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati nel documento GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.032.00 - *Relazione archeologica (VIARCH)*, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

L'impianto in progetto è costituito da 6 aereogeneratori disposti lungo la dorsale con

orientamento est-ovest costituita da Portella Carpinello, ricadente nel territorio di Sclafani Bagni, Cozzo Vallefondi, Portella Coscacinò e Pizzo Fico, quest'ultimi posti lungo il confine amministrativo tra i comuni di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni. Inoltre, è stato considerato il tracciato del lungo cavidotto che collega il nuovo impianto, sostitutivo di quello esistente, con la nuova Stazione Elettrica di Alia, oggi in fase di costruzione. Si è quindi deciso di adottare un buffer di 2.5 km a partire dall'area di intervento (Figura 3-36).

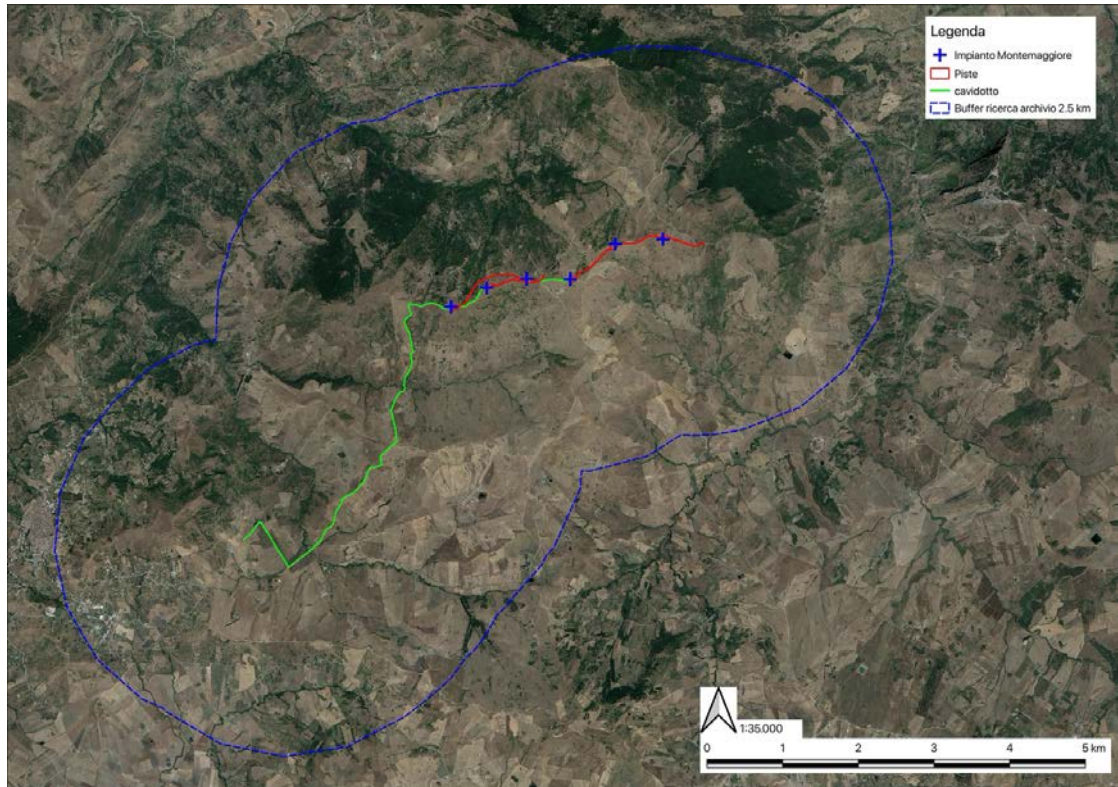


Figura 3-36: Planimetria dell'area di studio con indicazione dell'intervento in progetto e il perimetro dell'area di buffer di 2.5 km

Tale definizione areale appare infatti idonea per effettuare un'analisi complessiva del bacino territoriale, costituito generalmente da terreni particolarmente idonei all'insediamento per la loro prossimità a valloni o a strade, che possono considerarsi tradizionali veicoli di transito verso l'entroterra dalla costa tirrenica, di raccordo tra le vallate dei fiumi Torto, Imera Settentrionale e San Leonardo, con il censimento delle evidenze note da bibliografia e da cartografie e sintesi già edite.

Dall'analisi di tali dati, è possibile vedere come nessuna delle diverse aree archeologiche presenti nel territorio interessato dalla presente indagine ha una interferenza diretta con l'impianto in progetto. Allo stesso modo non sono presenti insediamenti antichi nelle fasce di rischio 2, 3 e 4 (da basso ad alto). Gli unici insediamenti che ricadono all'interno del buffer di 2.5 km, nella fascia di rischio 1 (molto basso) sono costituiti dai siti di **Contrada Carpinello**, e **Bosco della Favara** (Figura 3-37).

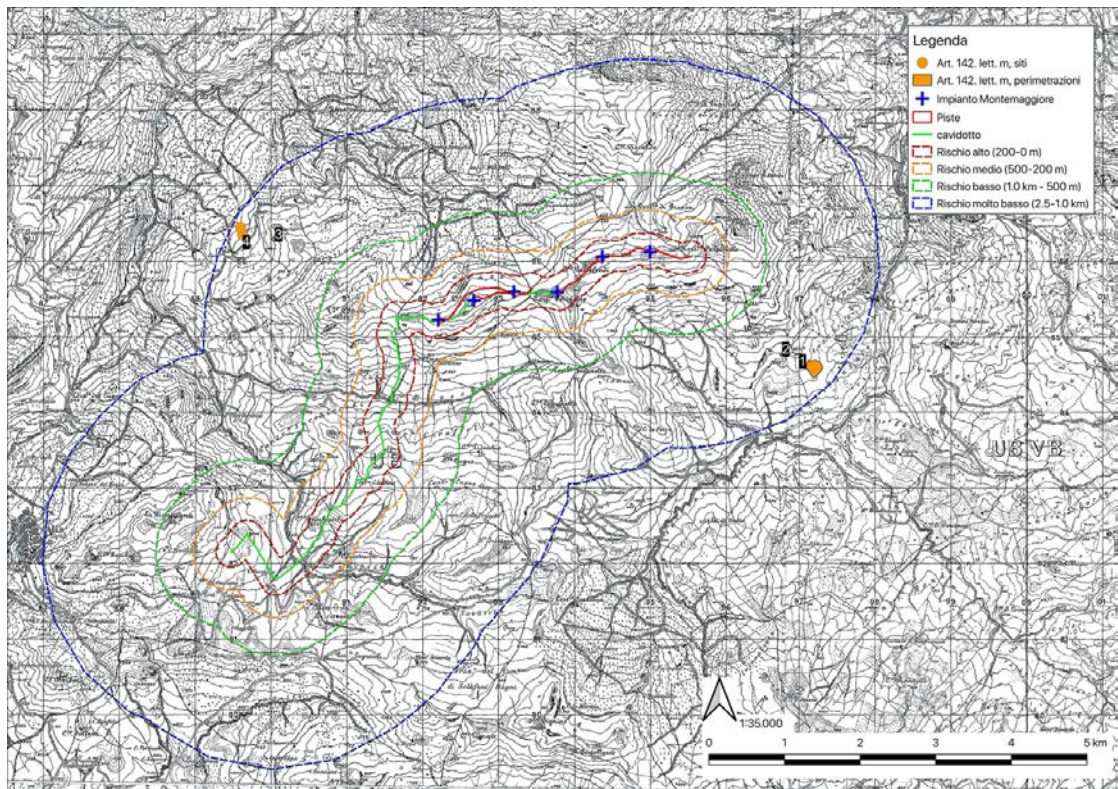


Figura 3-37: Carta archeologica dell'area dell'intervento con indicazione delle 4 zone di rischio e le aree archeologiche note ricadenti all'interno del buffer di 2.5 km

Il grande insediamento di **Carpinello** (Figura 3-37, nn. 1-2), doveva costituire il fulcro della vita economica di questa zona in età romana imperiale e tardo antica (II-VI secolo d.C.). Il sito è posto a circa 2.2 km a sud-est dall'inizio della pista che porta all'aerogeneratore MB-06. Verosimilmente centro direttivo di un latifondo, caratterizzato da ampi spazi coltivati a grano e da pascoli, la sua collocazione, su un importante crocevia stradale, essendo lambito dalla regia trazzera n. 293 che collega Montemaggiore alla zona di Sclafani, dovette garantirgli il controllo dei transiti verso il centro dell'isola e verso la vallata dell'Imera. La sua rilevanza è, inoltre, rimarcata dalla presenza di una necropoli con varie tipologie di tombe (a camera, ad arcosolio, a fossa) (Figura 3-38).

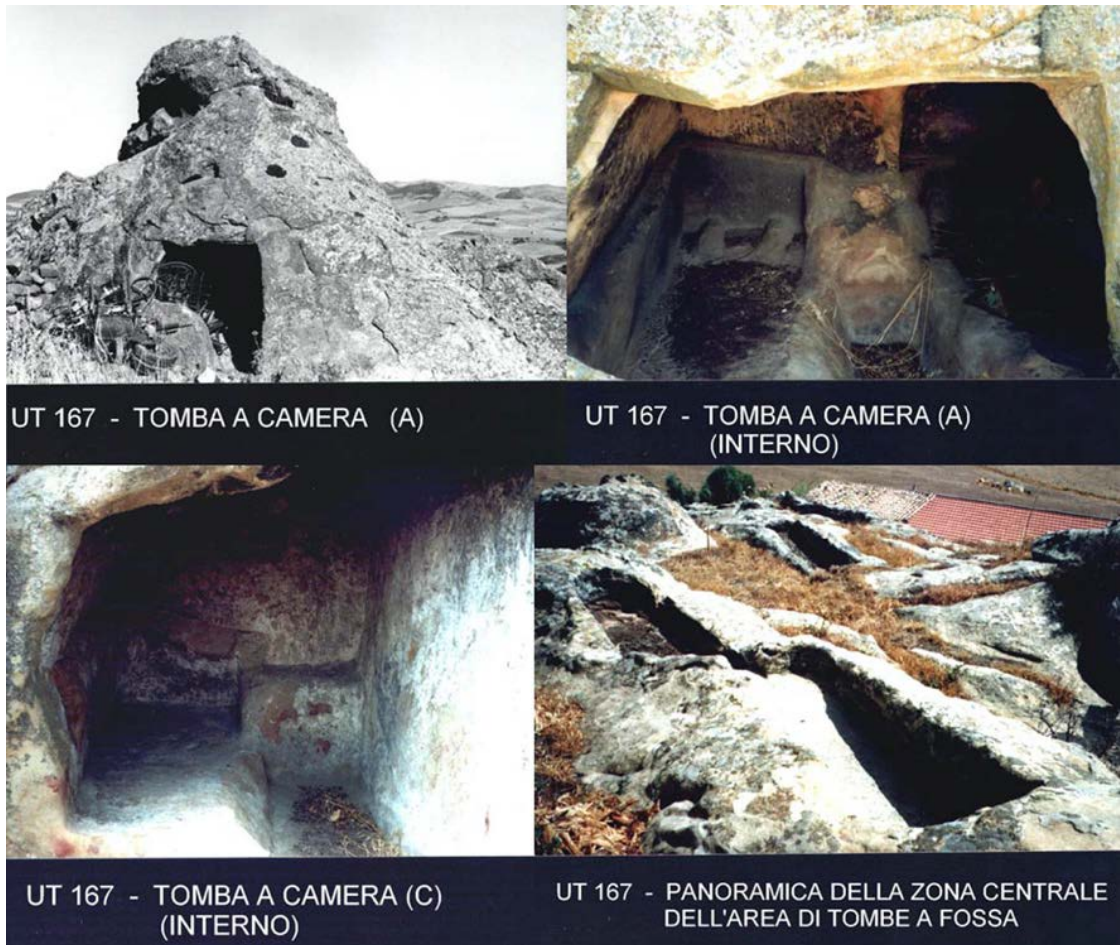


Figura 3-38: Tombe a camera e tombe a fossa di età romana imperiale nel sito di Carpinello (Sclafani Bagni) (da Cucco 2017, pagg. 7-8, fig. 5)

L'inedito sito di **Bosco della Favara** (Figura 3-37, nn. 3-4) è invece posto a circa 2.4 km a nord-ovest dell'aereogeneratore MB-01: è costituito da un insediamento rurale di età ellenistico-romana, frequentato anche in età tardoantica e medievale, come evidenziato dalla presenza, immediatamente ad ovest dell'area di frammentazione fittile che ha permesso l'individuazione del sito, di alcune tombe ipogee isolate attribuibili a queste fasi più recenti.

3.1.6. CLIMA ACUSTICO

Al fine di valutare la compatibilità acustica del progetto proposto è stata elaborata la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00- Studio di impatto acustico) dalla quale è emerso che il nuovo campo eolico in progetto rispetta i Valori Limite di Immissione in prossimità dei recettori, alle diverse velocità di vento, produce un miglioramento dei Valori di Emissione rispetto a quelli calcolati per lo Stato di Fatto, per determinate velocità di vento, e garantisce il Criterio Differenziale. Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio di Impatto Acustico (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00).

Nello specifico, l'impianto in progetto ricade entro i confini comunali di Montemaggiore Belsito (Pa) e Sclafani Bagni (Pa).

L'area limitrofa al sito indicato, dove verranno installate le nuove pale eoliche in progetto, ha vocazione agricola ed è caratterizzata dalla presenza di pochi edifici a destinazione d'uso residenziale, alcuni dei quali disabitati.

Le principali sorgenti di rumore, che determinano il clima acustico attuale dell'area, sono il rumore derivato dalla presenza degli attuali generatori eolici e del vento.

Dall'analisi territoriale sono stati individuati i recettori maggiormente esposti all'interno dell'area di influenza. Nello specifico l'area di influenza indagata, al fine di individuare i

suddetti recettori, è stata quella entro i 1.000 m dagli assi degli aerogeneratori dell'impianto in progetto.

I recettori sensibili più prossimi ai nuovi generatori eolici in progetto, che verranno installati a sostituzione di quelli esistenti, ricadono all'interno del comune di Montemaggiore Belsito.

Alla data della redazione del presente studio, il comune di Montemaggiore non ha ancora adottato un Piano di Zonizzazione Acustica relativo al proprio territorio, quindi i recettori non risultano classificati in nessuna Classe Acustica specifica. Pertanto, in attesa che vengano redatti i suddetti studi, si è fatto riferimento alla tabella descritta all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 che fissa i "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", considerando gli stessi recettori come ricadenti nella Categoria di Zonizzazione definita "Tutto il territorio nazionale zona A" a cui si applicano i limiti provvisori di 70 dB (A) diurni e 60 dB (A) notturni.

Il D.Lgs. 194/05 recepisce nell'ordinamento italiano la Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Il decreto ha l'obiettivo di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale e di assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito all'inquinamento acustico ed ai relativi effetti. A livello normativo europeo si evidenzia l'emanazione della Direttiva 996/2015 che ha modificato l'allegato II della Direttiva 2002/49/CE (Metodi di determinazione dei descrittori acustici) e l'emanazione della Direttiva 367/2020 che ne ha modificato l'allegato III (Metodi di determinazione degli effetti nocivi). Il Decreto 194/05 prevede l'elaborazione della mappatura acustica per le infrastrutture principali in carico agli enti gestori, la predisposizione da parte delle Autorità competenti individuate dalle regioni delle mappe acustiche strategiche degli agglomerati, l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione.

Il D. Lgs. n. 194/2005 introduce nel panorama nazionale alcune novità sostanziali, tra cui la riformulazione dei descrittori acustici, la ridefinizione dei periodi temporali di riferimento e l'introduzione di strumenti di natura revisionale ai fini della mappatura acustica. Le grandezze fisiche che descrivono il rumore ambientale passano da "LAeq,day" e "LAeq,night" a "Lden" e "Lnight". Questi ultimi due descrittori sono relativi rispettivamente all'intera giornata (livello giorno-sera-notte) e al periodo notturno compreso tra le 22.00 e le 06.00 e devono essere utilizzati ai fini dell'elaborazione delle mappature acustiche e strategiche. Il decreto prevede altre due grandezze "Lday" e "Levening", atte a descrivere il rumore relativo al periodo diurno (06.00-20.00) e serale (20.00-22.00). La giornata viene pertanto suddivisa non più in due periodi di riferimento (giorno e notte) ma in tre (giorno, sera e notte) nelle modalità appena citate. I criteri e gli algoritmi di conversione tra i descrittori acustici precedenti e quelli introdotti con questo decreto e la determinazione dei nuovi valori limite sono affidati a due emanandi decreti attuativi (art. 5). Gli strumenti individuati per la gestione dell'inquinamento acustico sono le mappature acustiche e strategiche ed i piani di azione, che devono essere tutte redatte dall'autorità individuata dalla Regione o dalla Provincia autonoma e rielaborati ogni cinque anni.

La mappatura acustica è la rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una zona, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il numero di persone o abitazioni esposte al rumore in una determinata zona. La mappatura acustica strategica, invece, è una mappa finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore. Secondo quanto indicato a livello normativo si rimanda allo studio specialistico *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00-Studio di impatto acustico* per le valutazioni effettuate.

Con il DPCM 14 Novembre 1997_Valori Limite delle sorgenti sonore vengono fissati i limiti delle diverse grandezze acustiche previste dalla legge quadro e le classi che devono essere previste nella elaborazione della zonizzazione acustica del territorio, come riportato nelle tabelle seguenti. Tali valori limite devono intendersi come livelli di pressione sonora ponderati A, relativi al tempo di riferimento, ovvero l'integrazione temporale del livello di pressione sonora si deve estendere alla durata del tempo di riferimento. I rilievi fonometrici atti alla determinazione dei valori da confrontare con i suddetti valori limite possono essere effettuati in continuo oppure mediante tecnica di campionamento.

Tabella 3-1: Valori limiti di immissione

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3-2: Valori limiti di emissione

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (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

L'applicabilità dei limiti suddetti è subordinata alla zonizzazione del territorio, che compete ai singoli Comuni. In attesa che essi provvedano a tale incombenza, valgono comunque i limiti provvisori previsti dal DPCM 01/03/1991, come già precedentemente delineato per l'area considerata ai fini del presente progetto di repowering eolico. In particolare, i limiti sono:

Tabella 3-3: Valori limiti in assenza di zonizzazione acustica

Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 - 22:00)	Notturmo (22:00 - 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A D.M. 1444/68	65	55
Zona B D.M. 1444/68	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

3.1.7. CONTESTO SOCIO ECONOMICO

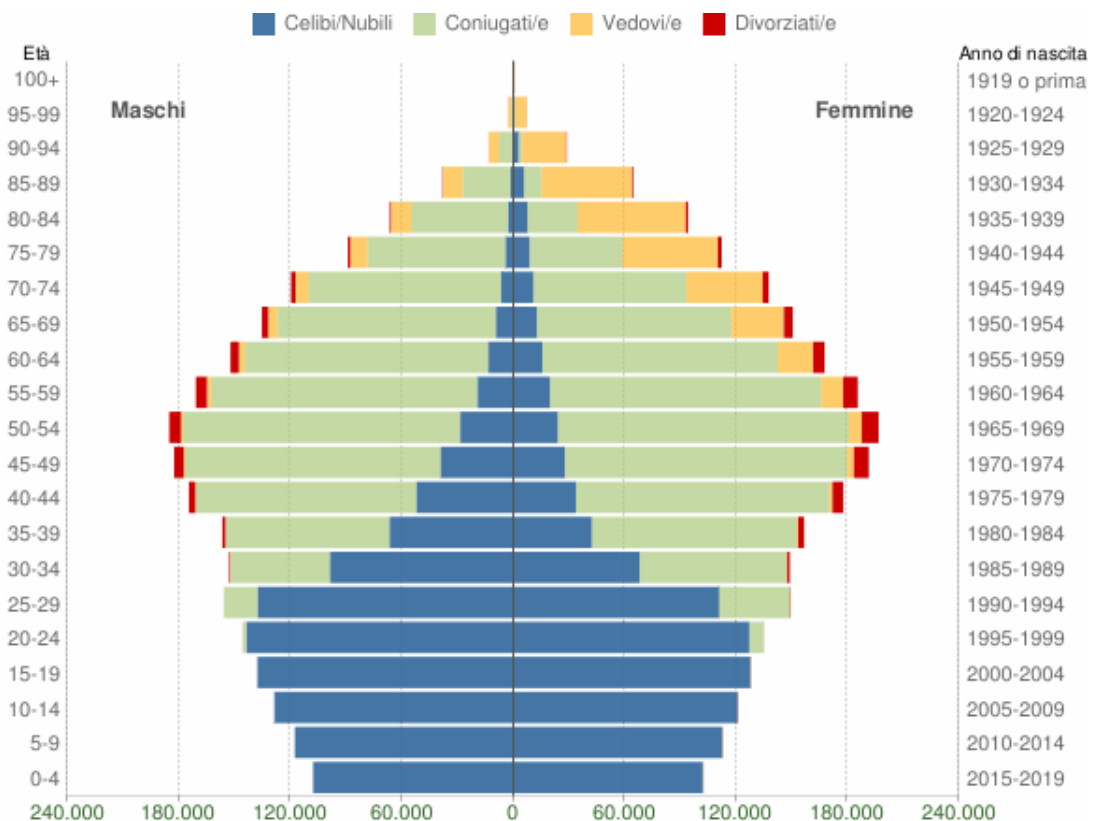
La Sicilia è la regione più grande d'Italia (25.832 km²) e conta oltre 5 milioni di abitanti. Il 61% del territorio della Sicilia è costituito da colline, il 25% da montagne e il 14% da pianure. La parte centro-settentrionale, dove sarà situato l'impianto di Montemaggiore Belsito, della Sicilia è montagnosa, mentre la parte meridionale presenta basse colline e pianure. La Sicilia presenta 238 aree protette appartenenti alla rete Natura 2000 (per un totale di 470.000 ettari) (Direzione generale politiche interne "Unità tematica B Politiche strutturali di coesione", Parlamento Europeo). Per descrivere il contesto socioeconomico si è fatto

riferimento a dati e analisi aggiornati, relativi al periodo 2013-2019, pubblicati dalla Provincia di Palermo, da Unioncamere e dall'ISTAT.

3.1.7.1. Demografia e situazione sociale

La Figura 3-39, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** rappresenta la distribuzione della popolazione residente in Sicilia per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2019.

La popolazione è suddivisa per classi quinquennali di età, sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2019

SICILIA - Dati ISTAT 1° gennaio 2019 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 3-39: Piramide delle età Sicilia 2019

In Sicilia il trend della crescita della popolazione è stato assimilabile alla forma di una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico. Il contesto economico e sociale in quel periodo ha, infatti, favorito le nascite, che assumono una flessione verso il basso dal periodo 1965-1969.

Demografia della provincia di Palermo e comuni di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni

Provando ad analizzare la situazione sociale dell'area d'interesse possiamo fare riferimento ai territori della provincia di Palermo per poi passare agli specifici comuni di Montemaggiore Belsito, Sclafani Bagni e Alia. La Figura 3-40 mostra come la flessione, rappresentata da un calo delle nascite a livello regionale, sia coerente con una decrescita della popolazione residente nel comune di Montemaggiore Belsito. Il comune in esame, quindi, subisce il trend negativo regionale.

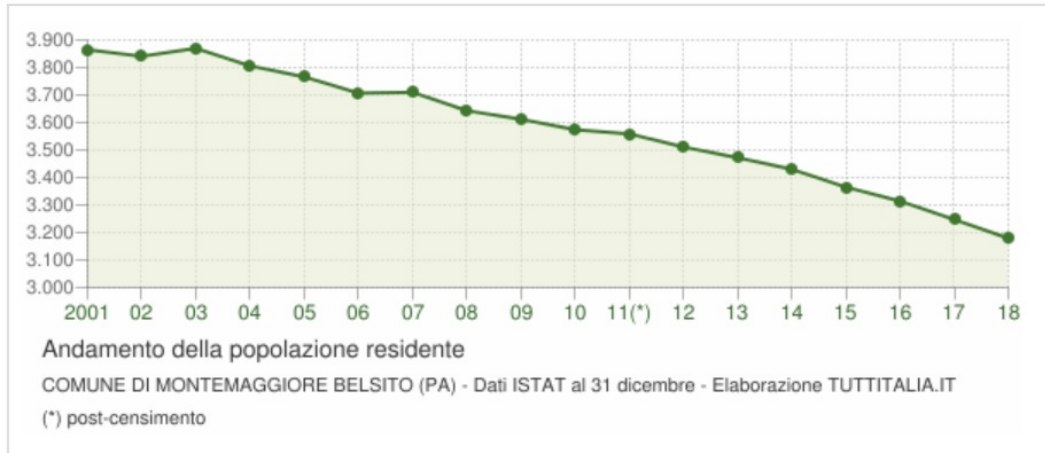


Figura 3-40: Andamento della popolazione residente nel comune di Montemaggiore Belsito (2018)

Come si può apprezzare dalla Figura 3-41, l'andamento della popolazione residente nel comune di Sclafani Bagni è decrescente, in analogia con quanto osservato su scala regionale.

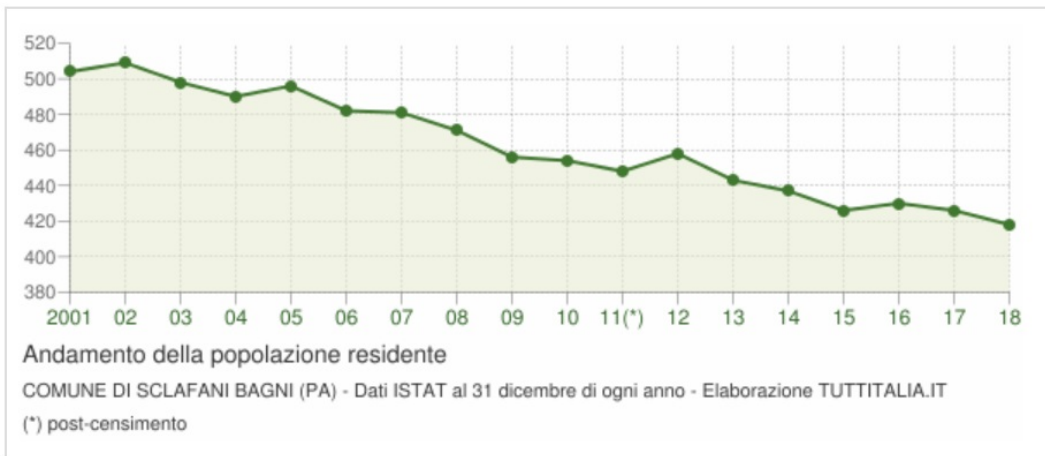


Figura 3-41: Andamento della popolazione residente nel comune di Sclafani Bagni (2018)

In analogia a quanto osservato per gli altri due comuni, come emerge dalla Figura 3-42, l'andamento della popolazione residente nel comune di Alia è caratterizzata da un trend decrescente.

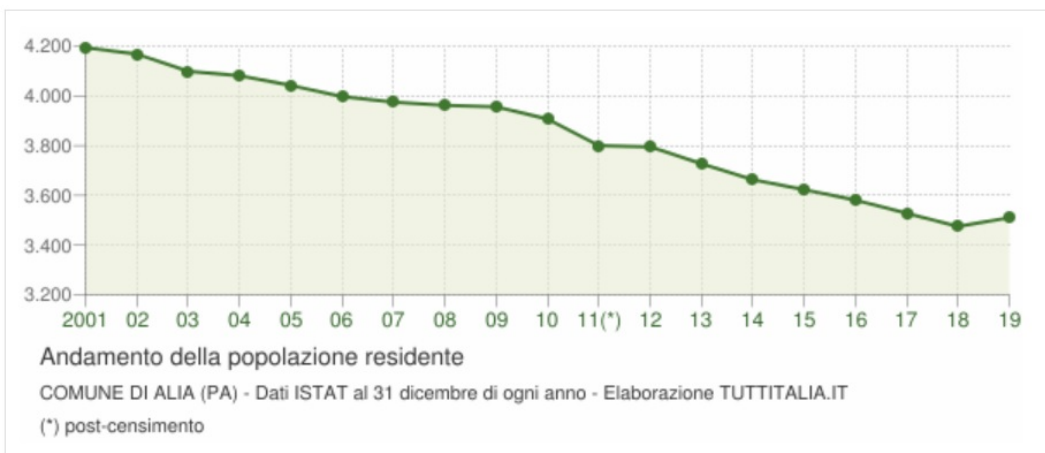


Figura 3-42: Andamento della popolazione residente nel comune di Alia (2018)

Confrontando i dati comunali, provinciali e regionali - grazie alle elaborazioni fornite dall'ISTAT - è possibile osservare come la variazione percentuale dei tre comuni e della provincia seguano coerentemente il trend negativo regionale.

Nello specifico, dal 2015 in poi, sia il comune di Montemaggiore Belsito che la provincia di Palermo, si distinguono per una variazione legata alla decrescita della popolazione maggiore rispetto al riferimento di tutta la regione Sicilia, come evidenziato Figura 3-43:

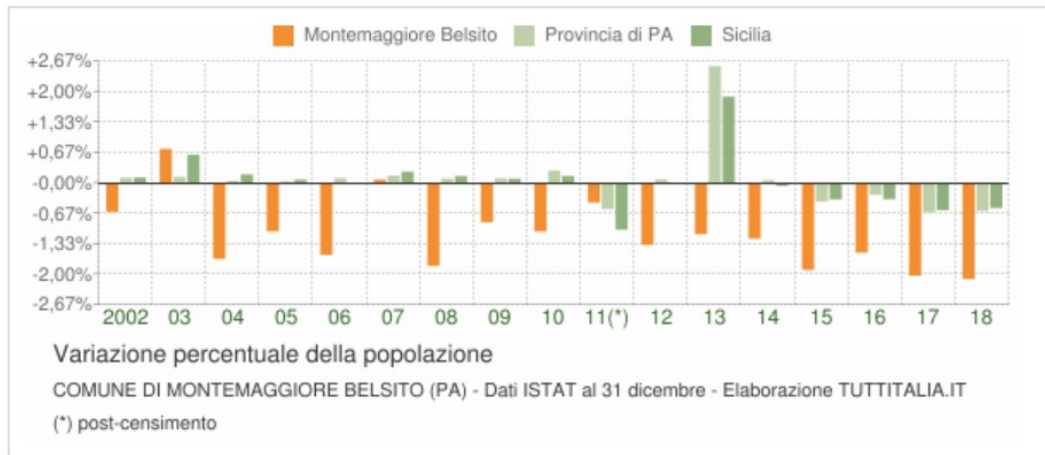


Figura 3-43: Variazione della popolazione tra comune di Montemaggiore Belsito, provincia di Palermo e regione Sicilia

Dalla Figura 3-44, invece, emerge che lo stesso trend negativo accomuna sia il comune di Sclafani Bagni che la provincia di Palermo, per i quali dal 2017 in poi si registra una decrescita di popolazione maggiore rispetto al riferimento dell'intera regione Sicilia.

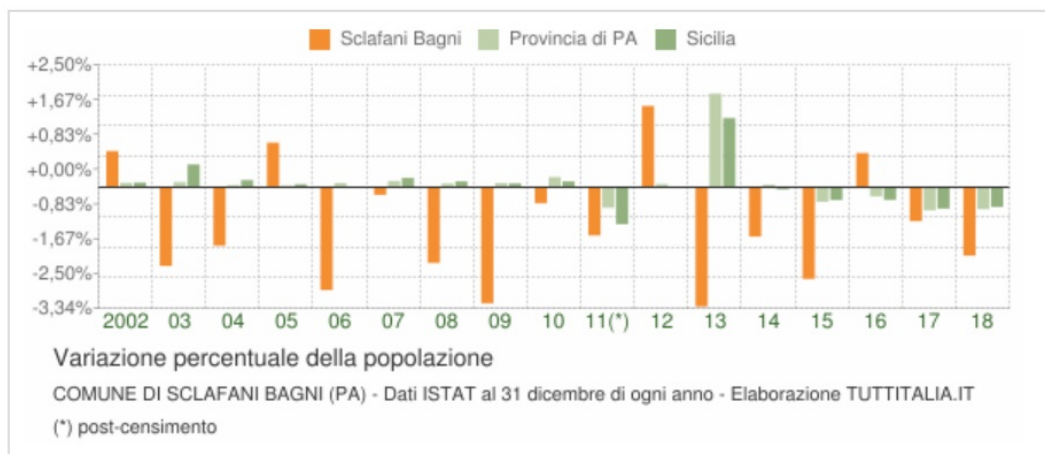


Figura 3-44: Variazione della popolazione tra comune di Sclafani Bagni, provincia di Palermo e regione Sicilia

Ulteriore conferma di quanto anticipato, infine, emerge dall'analisi della Figura 3-45, dalla quale si apprezza che anche per il comune di Alia la variazione percentuale della popolazione è assimilabile a quella della provincia di Palermo e di regione Sicilia, attestandosi su valori negativi a partire dall'anno 2014, con unica eccezione dell'anno 2019.

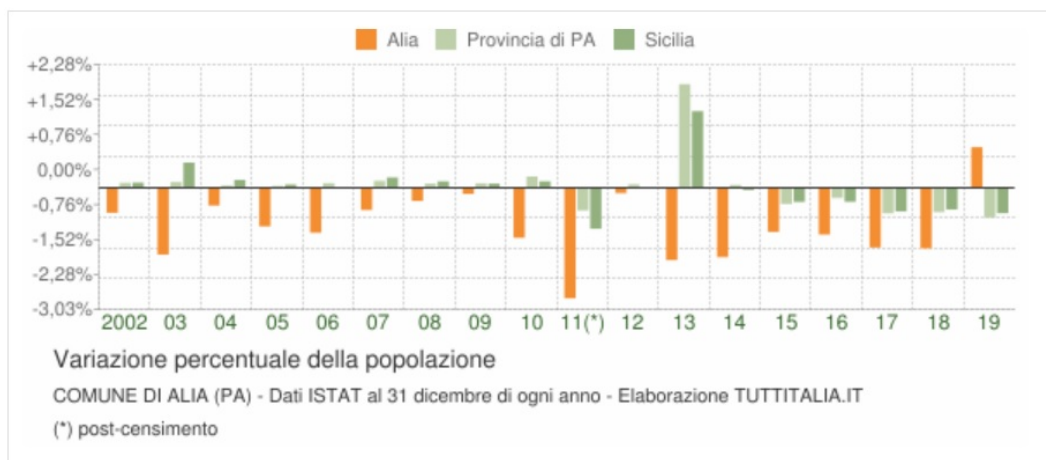


Figura 3-45: Variazione della popolazione tra comune di Alia, provincia di Palermo e regione Sicilia

Il tenore di vita dei residenti dei comuni di Montemaggiore Belsito, Sclafani Bagni e Alia è modesto e oltre che sensibilmente inferiore al livello medio italiano. Il reddito medio, di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni, si attesta ad un livello di circa 8.248 euro (Alia 7.727 euro) nel 2016, contro gli oltre 13.896 nazionali. A livello provinciale, invece, i valori procapite di alcuni indicatori di carattere economico, quali reddito disponibile e consumi finali interni, configurano per le famiglie palermitane standard di vita superiori rispetto alle altre province del Mezzogiorno in generale. Nel 2015, per i residenti in provincia di Palermo, il reddito disponibile procapite, è pari a quasi 13.687 (soltanto 73-esimo a livello nazionale) contro gli oltre 17.307 dell'Italia. Analoga la condizione della quota procapite dei consumi finali (circa 12.982 euro), superiori ai 12.677 della regione ma nettamente inferiori agli oltre 16,1 mila dell'intero Paese e che rilevano un'elevata percentuale di spesa per prodotti alimentari (20,5%), indicativa della propensione a soddisfare i bisogni di prima necessità. Il consumo di benzina procapite è di circa 129 kg, a fronte dei 140 registrati per l'Italia. Le autovetture circolanti ogni 1.000 abitanti sono circa 567, valore inferiore al dato del Mezzogiorno (590) ed a quello nazionale (608). Per finire, molto elevato risulta il consumo di energia elettrica per usi domestici: con 1.124 KWh procapite, Palermo si posiziona in seconda posizione, dietro la correghionale Agrigento, nella graduatoria stilata in base a tale indicatore superando, oltre il dato del Mezzogiorno, anche quello nazionale che è di 1.102 KWh.

Approvvigionamento energetico e risorse rinnovabili in Sicilia

Per quanto riguarda la situazione energetica della regione Sicilia si faccia riferimento al cap. 2.2.4 del Quadro programmatico, nel quale viene esposto lo stato dell'arte in relazione ai piani nazionali e regionali per i Piani energetici.

3.1.7.2. Competitività delle imprese

La struttura imprenditoriale della provincia di Palermo è costituita da oltre 97.901 imprese (contro le 99.632 unità del 2012 - 11-esimo valore più alto nazionale) presentando una densità imprenditoriale decisamente bassa: 7,7 imprese ogni 100 abitanti di oltre 2 punti percentuali al di sotto del dato nazionale. Il tessuto imprenditoriale è interessato dalla prevalenza di imprese di media, piccola e piccolissima dimensione e per la quasi assoluta assenza di imprese di dimensioni grandi.

L'andamento della dinamica imprenditoriale presenta, nel 2013, valori molto incoraggianti con un incremento medio annuo del numero di imprese pari a 1,42%, che equivale alla dodicesima miglior performance fra tutte le province italiane (nel 2012 aveva la seconda performance dopo Caserta). Il settore a maggiore densità di attività imprenditoriali è il terziario, in cui sono impiegati i 3/4 della popolazione occupata della provincia, come si evince dalla Figura 3-46. In particolare, il settore che detiene posizioni di rilievo è il commercio che assorbe il 34% di tutte le iniziative imprenditoriali, costituendo da questo punto di vista la quarta realtà del Paese, mentre l'occupazione nell'industria risulta molto esigua. Il numero

di addetti nelle attività agricole, invece, è superiore ai valori medi nazionali. Analogamente a quanto accade in molte altre grandi aree metropolitane del Mezzogiorno il turismo rappresenta una cospicua voce di entrata.

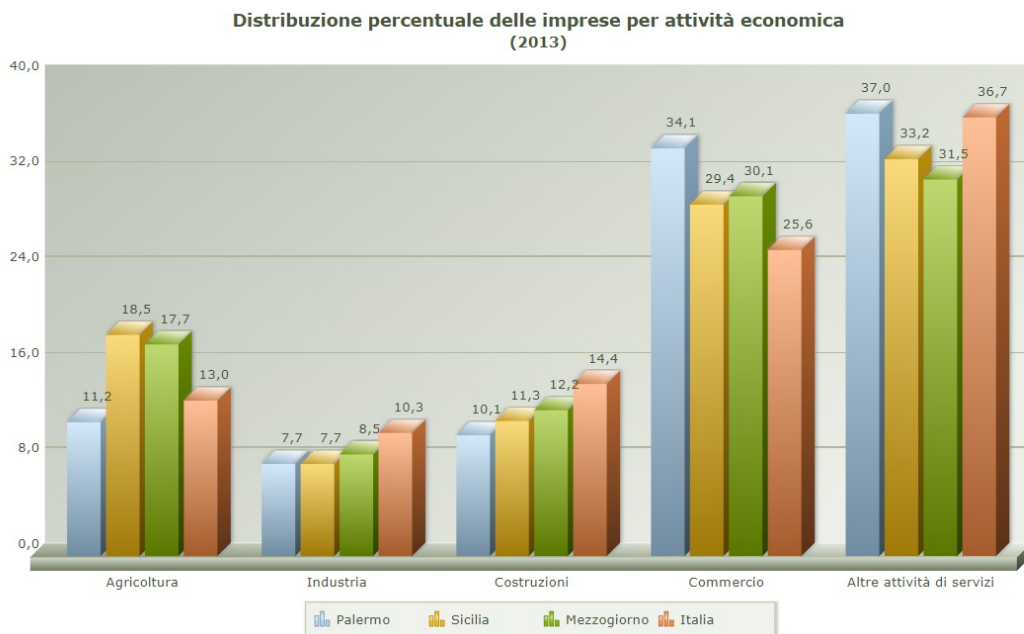


Figura 3-46: Distribuzione percentuale delle imprese per attività economica

Importante anche il dato riguardo le imprese individuali che rappresentano il 60,8% (44-esimo posto fra le province). Meno rilevanti sono i servizi alle imprese e soprattutto gli esercizi alberghieri, sebbene il turismo rappresenti una cospicua voce di entrata. Il 16,1% delle imprese è di connotazione prettamente artigiana. Circa il 60,8% del sistema economico locale è formato da unità produttive a carattere individuale, valore che risulta superiore alla media nazionale. Per quanto concerne il turismo la provincia ha 795 esercizi turistici, per un totale di 39.188 posti letto, che la pongono in 47-sima posizione a livello nazionale.

Il Mercato Del Lavoro

Nella provincia di Palermo la forza lavoro, che nelle indagini Istat del 2013 si è dichiarata occupata, ammonta a circa 311.571 unità (contro i 334.175 del 2012), dei quali, più dei tre quarti sono impiegati nel terziario e risultano lavoratori dipendenti (14-esimo valore più alto del Paese). L'occupazione industriale risulta molto esigua e colloca la provincia al 106-esimo posto a livello nazionale, erosa in eguale misura dall'agricoltura ed alle altre attività. Il tasso di attività lavorativa è modesto (47,3%) e in leggera diminuzione. La lotta alla disoccupazione, dopo aver vissuto un periodo di enorme difficoltà nella seconda metà degli anni '90, che aveva portato una crescita del livello di inoccupazione fino a raggiungere il 24,6%, ha visto ad oggi scendere il tasso al 23,8% (nel 2012 era al 19,4%), valore che comunque risulta essere il 16-esimo più elevato d'Italia (settimo in Sicilia).

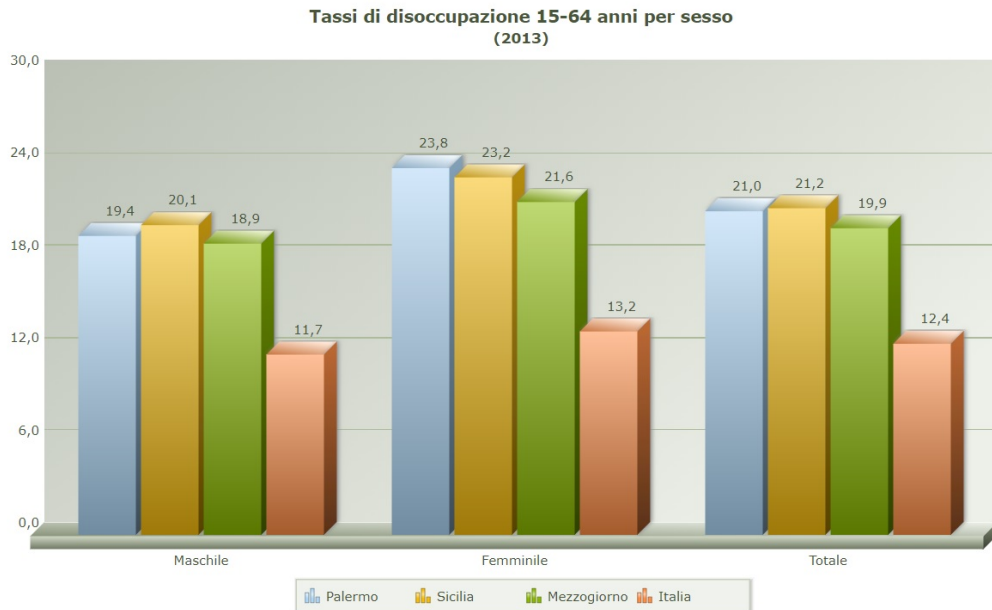


Figura 3-47: Tasso di disoccupazione 15-64 anni per sesso

Approfondendo l'analisi del mercato del lavoro, emergono chiaramente gli effetti fortemente negativi della recessione su un'economia già decisamente svantaggiata dal punto di vista occupazionale. Come si evince dalla Figura 3-47, nel 2013 nella provincia di Palermo, soltanto il 41% delle persone dai 20 ai 64 anni risulta occupato, ben 6,7 punti percentuali in meno di quanto registrato nel 2007. La crisi economica ha colpito soprattutto la componente maschile, che ha perso, rispetto al 2007, 13,7 punti percentuali (contro i 4,4 della componente femminile). Rimane in ogni caso elevatissimo il divario di genere: il tasso di occupazione femminile (27,4%) è pari a meno della metà di quello maschile (55,3%). Conseguentemente elevatissimo risulta il tasso di mancata partecipazione al lavoro, pari al 42,8% della popolazione compresa fra i 15 e i 74 anni, valore quasi doppio rispetto alla media nazionale. Per la provincia di Palermo, tale tasso di mancata partecipazione al lavoro in età 15-74 anni, relativo all'anno 2013, è confrontabile con lo stesso tasso a scala regionale, invece risulta essere maggiore a quello nazionale, come evidenziato dalla Figura 3-48.

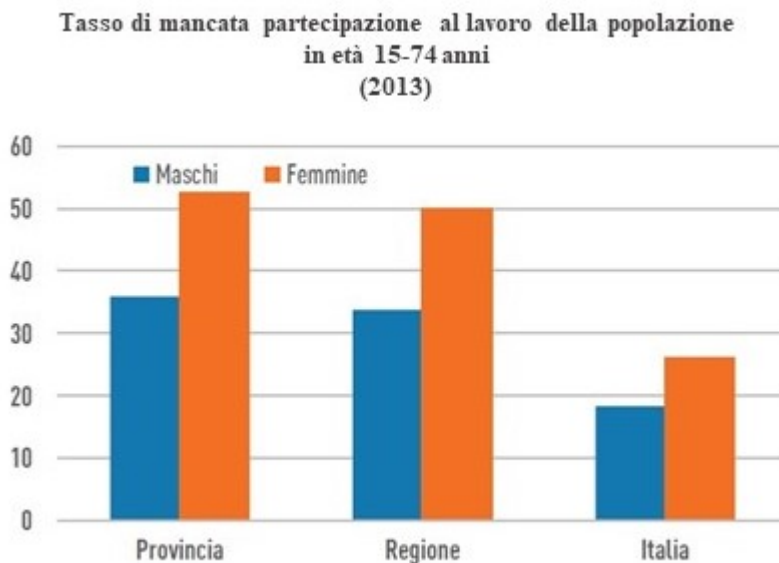


Figura 3-48: Tasso di mancata partecipazione al lavoro della popolazione in età 15-74 anni (Fonte Istat, 2013)

Infine, come si può notare dalla Figura 3-49, in base all'analisi Istat condotta tra gli anni 2010-2018, il tasso di disoccupazione relativo alla provincia di Palermo si attesta su valori superiori alla media regionale, ad eccezione del triennio 2017-2019, durante il quale si assiste ad un trend decrescente con valori al di sotto della media regionale.

Tipo dato		tasso di disoccupazione									
Classe di età		15 anni e più									
Sesso		totale									
Titolo di studio		totale									
Durata della disoccupazione		totale									
Cittadinanza		totale									
Selezione periodo		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Territorio											
Italia											
	Italia	8.4	8.4	10.7	12.1	12.7	11.9	11.7	11.2	10.6	
	Mezzogiorno										
	Isole										
	Sicilia	13.3	13.5	17.1	19.7	20.7	19.4	19.6	19.4	18.4	
	Sicilia	14.6	14.3	18.4	21.0	22.2	21.4	22.1	21.5	21.5	
	Palermo	18.4	15.6	19.1	20.5	23.2	23.9	25.1	21.3	19.8	

Figura 3-49: Tasso di disoccupazione

La Demografia delle Imprese

La struttura produttiva della provincia presenta una densità imprenditoriale decisamente bassa, in linea con le tendenze prevalenti nella grande maggioranza delle aree meridionali del paese. Il tessuto imprenditoriale è inoltre caratterizzato dall'esistenza di una elevata frammentazione in cui prevalgono di gran lunga le aziende di piccole e piccolissime dimensioni, mentre risultano quasi del tutto assenti le grandi imprese.

3.1.7.3. Competitività territoriale

Palermo è la provincia più popolosa della regione, essenzialmente grazie al Capoluogo che concentra circa la metà degli abitanti e, più in generale, alla fascia costiera, con una distribuzione demografica e dei servizi fortemente squilibrata tra il capoluogo e il resto della provincia. Palermo, infatti, possiede un hinterland composto da piccoli centri che la circondano e che ad essa fanno riferimento per qualunque tipo di servizio. Uniche eccezioni sono Bagheria, Cefalù e soprattutto Termini Imerese, che rappresenta un punto di riferimento per tutti i comuni orientali della provincia. L'area interna e meridionale della provincia è invece costituita da piccoli o piccolissimi centri, con una dotazione di servizi essenziali al di sotto delle esigenze, e condizioni di isolamento infrastrutturale rispetto all'area costiera ed alla città capoluogo non di rado piuttosto penalizzanti.

Dal "Rapporto Urbes sul benessere equo e sostenibile nelle città italiane" – edizione 2015, emerge che nella provincia di Palermo risulta carente sia la rete per il trasporto su gomma che su ferro, mentre appare migliore la dotazione dei porti e molto buona la situazione delle infrastrutture aeroportuali terminale di importanti linee di collegamento.

Buona appare anche la dotazione delle infrastrutture per le telecomunicazioni, mentre una categoria particolarmente deficitaria è rappresentata dai servizi alle imprese. Le altre infrastrutture economiche e sociali presentano una condizione migliore rispetto a Sicilia e Mezzogiorno, ma inferiore a quella italiana.

La qualità dei servizi pone il Capoluogo in una situazione complessiva di forte svantaggio nel confronto con i dati del resto del Paese. Con riferimento alla diffusione dei servizi per l'infanzia, la quota di bambini di 0-2 anni che usufruiscono dei servizi per l'infanzia nella provincia di Palermo si attesta nel 2012 al 4,7% in diminuzione rispetto al 2011, valore leggermente inferiore rispetto a quelli già estremamente contenuti della regione e del Mezzogiorno. Risulta assai penalizzante il confronto con la media nazionale, pari al 13,5% e – soprattutto – con la media delle regioni del Nord (17,5%) e del Centro (18,8%).

Un aspetto certamente rilevante per la qualità dei servizi offerti alle persone diversamente abili è l'abbattimento delle barriere architettoniche negli Istituti scolastici. Nella provincia di Palermo, le scuole elementari e secondarie di primo grado con percorsi accessibili sia interni che esterni sono, nel 2013, il 15,7% del totale, percentuale inferiore alla media regionale (17,6%), ripartizionale (17,7%) e nazionale (23,6%).

Uno degli aspetti più significativi del dominio della qualità dei servizi è costituito dalla gestione dei rifiuti. Nel 2012 la raccolta differenziata (condizione necessaria per ridurre lo smaltimento

dei rifiuti in discarica) nella provincia di Palermo si è attestata al 9,3% del totale dei rifiuti urbani, in lieve crescita rispetto agli anni precedenti ma comunque un valore molto basso, sensibilmente inferiore alla media regionale (13,2%) e – soprattutto – del Mezzogiorno (26,5%).

Altro aspetto considerevole sono i servizi relativi alla mobilità. A Palermo, l'offerta di trasporto pubblico locale, misurata con l'indicatore posti-km per abitante, nel periodo 2008-2012 è progressivamente diminuita, passando da 2.768,2 posti offerti agli utenti nell'arco dell'anno per abitante nel 2008 a 2.232 posti nel 2012, valore quest'ultimo pari a meno della metà del valore medio di tutti i capoluoghi di provincia e sensibilmente inferiore a quello di tutte le maggiori città italiane. A Palermo, unico capoluogo del Sud, è attivo il servizio di car sharing, che nel 2013 ha fatto registrare significativi incrementi del numero di autovetture (+27,8%), di abbonati (+39,1%) e di km percorsi (+36,7%). Risultati non positivi attengono alla densità di piste ciclabili e alla disponibilità di aree pedonali. A Palermo vi sono 13,1 km di piste ciclabili per 100 km² di superficie valore, peraltro, che non cresce dal 2009), a fronte di una media nazionale (riferita al complesso dei capoluoghi di provincia) di 18,9 km e di valori decisamente più elevati (in un paio di casi superiori ai 100 Km) delle principali città del Centro-Nord. La disponibilità di aree pedonali è pari, nel 2012, a 9,3 m² per 100 abitanti, valore in aumento rispetto al 7,3 m² del 2011, ma decisamente al di sotto della media nazionale (33,4 m²) e della quasi totalità dei grandi comuni.

3.1.7.4. Mobilità e viabilità

Di seguito si riporta una descrizione del sistema stradale siciliano tratto dalla Valutazione Ambientale Strategica del Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) predisposta dalla Regione Siciliana – (Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità) nell'agosto 2016.

Il sistema stradale siciliano è costituito da circa 30.500 km di strade, di cui circa 700 km di autostrade e circa 3.500 km di strade di interesse statale. La Sicilia è la terza regione italiana, dopo il Piemonte e la Lombardia, per estensione della rete autostradale. Precisamente, la sua estensione rapportata al numero di abitanti è pari a 1,3 km² per 10.000 abitanti, contro una media italiana di 1,1 km² per 10.000 abitanti, e quella rapportata all'estensione territoriale è pari a 2,6, contro la media italiana di 2,2 per 100 km².

La rete autostradale è gestita per 400 km da Strade ANAS e per 300 km dal Consorzio Autostrade Siciliane (CAS), nello specifico:

ANAS gestisce le direttrici:

- A18 DIR Catania Nord-Catania centro, per 3,7 km;
- A19 Catania-Palermo, per un'estensione di 192,8 km;
- A29 Palermo-Mazara del Vallo, e le diramazioni per Punta Raisi, Trapani e Aeroporto Trapani Brigi, per un'estensione totale di 174 km;
- Catania-Siracusa, sino allo svincolo per la ss114 in prossimità di Augusta, per 25,1 km;

CAS gestisce le direttrici:

- A18 Messina-Catania, di estensione pari a 76,8 km;
- A20 Messina-Palermo, da Messina sino allo svincolo di Buonfornello, nel quale si innesta la direttrice Catania-Palermo, per un'estensione di 181,8 km;
- A18 Siracusa-Rosolini, per un'estensione di 41,5 km.

A livello regionale, oltre alle direttrici autostradali, vi sono importanti strade di rilevanza nazionale di collegamento nord-sud, come la A19 che collega Buonfornello - Enna e Catania e la E90 di collegamento tra Palermo e Messina lungo tutta la costa Nord dell'isola che saranno interessate dal trasporto degli aerogeneratori così come sarà interessato il porto di Catania.

La viabilità principale dell'area di interesse è rappresentata dalla SS113, dalla SS120, dalla SP8 e dalla SP53 che collegano i principali nuclei urbani; inoltre, la rete viabilistica locale è completata da una serie di strade a minor percorrenza che collegano le contrade e le case sparse presenti nell'area oggetto di studio, oltre che da numerose strade interpoderali,

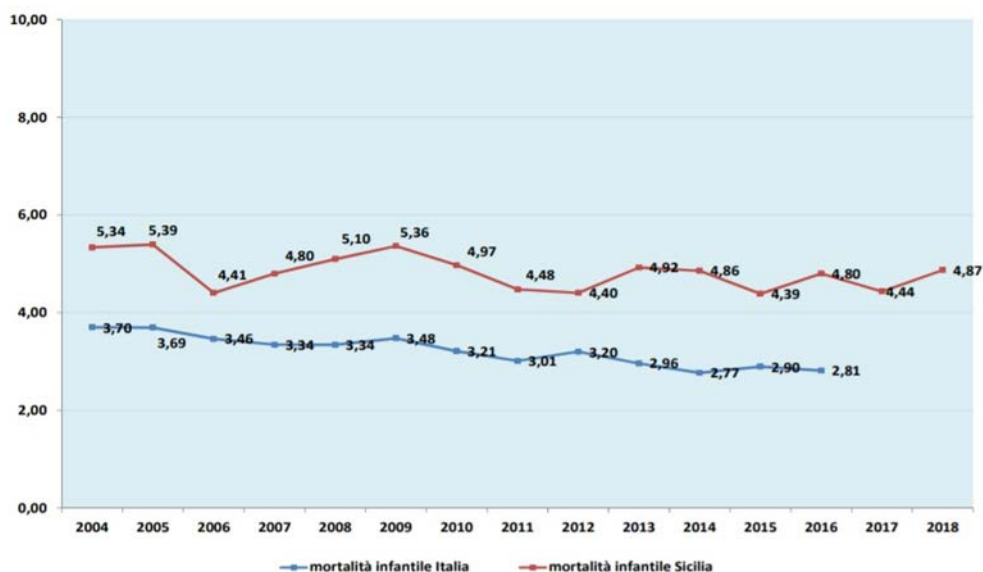
vicinali e locali extraurbane a servizio dei terreni ad uso agricolo e dei fabbricati rurali ivi presenti.

3.1.8. SALUTE PUBBLICA

3.1.8.1. *Mortalità infantile*

Il tasso di mortalità infantile, oltre ad essere un indicatore della salute del neonato e del bambino nel primo anno di vita, è considerato nella letteratura internazionale una misura riassuntiva dello stato di salute di comunità e uno dei principali indicatori di valutazione delle condizioni socioeconomiche, ambientali, culturali e della qualità delle cure materno-infantili.

Studi recenti mostrano la correlazione tra tasso di mortalità infantile e aspettativa di vita in buona salute (Health Adjusted Life Expectancy: HALE). Nel 2016 (ultimo anno disponibile per un confronto a livello nazionale), in Sicilia, il tasso di mortalità infantile è stato di circa 5 morti per 1.000 nati vivi (Italia: circa 3 morti per 1.000 nati vivi). È da sottolineare che, sebbene la bassa numerosità delle osservazioni per ciascun anno possa determinare una maggiore variabilità delle stime, la mortalità infantile in Sicilia si mantiene tendenzialmente più alta rispetto al tasso di mortalità infantile italiano. Come emerge dalla Figura 3-50, durante il periodo 2004-2018, l'andamento della mortalità infantile in Sicilia mostra complessivamente una riduzione nel tempo, con tassi che variano dal 5,3‰ del 2004 al 4,9‰ del 2018. Malgrado sia rilevabile in ambito regionale un sensibile miglioramento, si riscontrano comunque livelli del tasso più elevati rispetto alla media nazionale.



Elaborazione DASOE su base dati Istat - HFA (versione giugno 2019) e su base dati ReNCaM 2004-2018.

Figura 3-50: Andamento dei tassi di mortalità infantile in Sicilia (2004-2018) e in Italia (2004-2016) per 1.000 nati vivi

3.1.8.2. *Mortalità generale*

Come si osserva dalla Figura 3-51, sulla base dei dati di confronto con il resto del Paese, forniti da ISTAT con ultimo aggiornamento disponibile relativo all'anno 2016, il tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause in entrambi i sessi risulta più elevato rispetto al valore nazionale (uomini 108,4 vs 102,0 /10.000; donne 75,1 vs 68,6 /10.000).

Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale si riscontrano in entrambi i sessi per il tumore del colon retto, per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo. Per il solo genere maschile, valori superiori si osservano per le malattie ischemiche del cuore e per le malattie dell'apparato respiratorio.

Tassi di mortalità per causa Sicilia-Italia 2016				
Cause di morte	Tassi stand. x 10.000 Maschi		Tassi stand. x 10.000 Femmine	
	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia
Tumori maligni	32,2	33,7	18,3	19,4
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	1,4	1,8	0,7	0,9
<i>Tumori maligni colon,retto,ano</i>	<u>3,7</u>	3,6	<u>2,3</u>	2,1
<i>Tumori maligni trachea,bronchi,polmoni</i>	8,1	8,1	2	2,5
<i>Tumori maligni mammella della donna</i>			3,2	3,2
Diabete mellito	<u>5,1</u>	3,3	<u>4,3</u>	2,5
Malattie del sistema nervoso e organi dei sensi	3,7	4,1	3,1	3,4
Malattie del sistema circolatorio	<u>39,0</u>	33,6	<u>30,4</u>	25,0
<i>Disturbi circolatori dell'encefalo</i>	<u>10,3</u>	7,9	<u>9,7</u>	6,9
<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	<u>12,2</u>	12,0	6,4	6,4
Malattie dell'apparato respiratorio	<u>9,4</u>	8,8	4,0	4,4
Malattie dell'apparato digerente	3,5	3,8	2,4	2,5
Cause esterne dei traumatismi ed avvelenamenti	4,6	4,6	2,3	2,3
Tutte le cause	108,4	102,0	75,1	68,6

Elaborazione DASOE su fonte ISTAT-HFA. Stime preliminari della mortalità per causa nelle regioni italiane. Anno di riferimento: 2016.

Figura 3-51: Tassi di mortalità per causa Sicilia-Italia 2016

In Sicilia la mortalità per malattie circolatorie risulta, dunque, più elevata che nel resto del Paese. Tra le principali cause di morte vi sono inoltre il diabete e le malattie respiratorie (specie nel sesso maschile). Anche l'andamento dei ricoveri ospedalieri ed il consumo di farmaci sul territorio riflettono la rilevanza del ricorso alle cure per malattie dell'apparato circolatorio. La patologia tumorale, pur avendo una minore incidenza rispetto al resto del Paese, si avvicina - o talvolta si sovrappone - ai livelli di mortalità nazionali per quanto riguarda alcune specifiche categorie suscettibili di efficaci interventi di prevenzione e trattamento (es. il tumore della mammella e il tumore del colon retto). Una sfida alla salute viene dagli effetti dell'inquinamento ambientale, non sempre noti e facili da evidenziare soprattutto nelle aree industriali a rischio. Persistono, ancora oggi, forti influenze negative sulla salute, specie sull'incidenza delle malattie cerebro e cardio-vascolari, per quanto riguarda alcuni fattori di rischio ed in particolare obesità, sedentarietà, iperglicemia, diabete e fumo. Inoltre, è possibile osservare nella Figura 3-52 i dati relativi alla mortalità sull'isola per i grandi gruppi di malattie sopra citati.

Mortalità per grandi gruppi di cause in Sicilia

UOMINI				DONNE				
Rango	Grandi Categorie ICD IX - UOMINI	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %	Anni di vita persi a 75 anni	Grandi Categorie ICD IX - DONNE	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %	Anni di vita persi a 75 anni
1	Malattie del sistema circolatorio	8975	36,5	224802	Malattie del sistema circolatorio	11141	43,6	101430,5
2	Tumori maligni	7266	29,6	337662	Tumori maligni	5434	21,3	289644
3	Malattie dell'apparato respiratorio	1914	7,8	33296,5	Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	1624	6,4	28653,5
4	Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	1298	5,3	41636	Malattie dell'apparato respiratorio	1330	5,2	17752,5
5	Malattie dell'apparato digerente	910	3,7	46624	Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	1279	5,0	18778,5
6	Cause esterne dei traumatismi ed avvelenamenti	906	3,7	138578	Malattie dell'apparato digerente	894	3,5	21564
7	Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	787	3,2	32999,5	Malattie del sistema nervoso ed organi dei sensi	877	3,4	24755,5
8	Malattie del sistema nervoso ed organi dei sensi	709	2,9	32197	Disturbi psichici	803	3,1	5225
9	Malattie dell'apparato genitourinario	709	2,9	12284,5	Malattie dell'apparato genitourinario	795	3,1	8684,5
10	Disturbi psichici	430	1,8	8845	Cause esterne dei traumatismi ed avvelenamenti	589	2,3	32431
11	Malattie infettive e parassitarie	161	0,7	9872	Malattie infettive e parassitarie	161	0,6	5685,5
12	Tumori benigni, in situ, incerti e non specificati	147	0,6	6571,5	Tumori benigni, in situ, incerti e non specificati	141	0,6	6264,5
13	Malformazioni congenite, cond. morb. perinatali	140	0,6	70805	Malattie del sangue e degli organi emopoietici	125	0,5	4200,5
14	Malattie del sangue e degli organi emopoietici	85	0,3	3355	Malformazioni congenite, cond. morb. perinatali	118	0,5	57339
15	Malattie del sistema osteomuscolare e del connettivo	36	0,1	1785	Malattie del sistema osteomuscolare e del connettivo	101	0,4	4167,5
16	Malattie della pelle e tessuto sottocutaneo	12	0	497,5	Malattie della pelle e tessuto sottocutaneo	26	0,1	702,5
17	Complicazioni della gravidanza, parto e puerperio	0	0	182,5	Complicazioni della gravidanza, parto e puerperio	2	0	595
	Tutte le Cause	24569	100	1005587	Tutte le Cause	25558	100	629013

Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2010-2018.

Figura 3-52: Mortalità per grandi gruppi di cause in Sicilia

3.1.8.3. Mortalità nelle ASP della Sicilia

Nella Figura 3-53 vengono presentati i principali indicatori statistici di mortalità generale per le nove ASP della Sicilia.

Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia

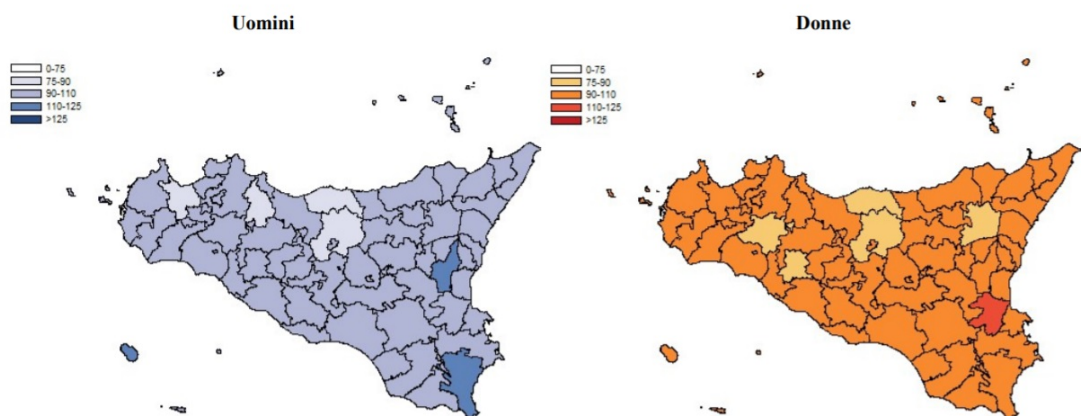
AZIENDA SANITARIA	Uomini 2010-2018						Donne 2010-2018					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	2.270	1063,1	606,6	98,1	96,8	99,5	2.256	993,4	393,5	96,7	95,4	98,1
ASP Caltanissetta	1.397	1062,6	653,9	106,3	104,5	108,2	1.407	1002,7	435,8	105,9	104,1	107,8
ASP Catania	4.968	932,3	618,5	100,9	99,9	101,8	5.198	915,7	412,4	101,5	100,6	102,4
ASP Enna	939	1118,2	613,6	99,4	97,3	101,5	970	1074,3	414	101,0	98,9	103,1
ASP Messina	3.395	1098,7	609,5	99,2	98,1	100,4	3.710	1114,1	403,9	98,2	97,1	99,2
ASP Palermo	5.860	958,8	614,5	99,8	99	100,7	6.206	948,2	412,4	100,1	99,2	100,9
ASP Ragusa	1.496	957,8	589	96,1	94,5	97,8	1.521	946,1	399,3	98,6	97,0	100,3
ASP Siracusa	2.003	1011,8	636,4	103,9	102,4	105,4	1.982	967,7	431,2	104,9	103,3	106,4
ASP Trapani	2.242	1059,9	600,8	97,6	96,3	99,0	2.309	1036,4	393,3	96,2	94,9	97,5
SICILIA	24.569	1003,8	614,7				25.558	982,6	409,6			

Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2010-2018.

Figura 3-53: Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2010-2018

In Sicilia la mortalità per tutte le cause fa registrare una media annua di 50.271 decessi (48,9% tra gli uomini e 51,1% tra le donne). I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) illustrati nella Figura 3-53 mostrano lievi eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle province di Caltanissetta e Siracusa. L'analisi condotta su base distrettuale evidenzia alcuni eccessi al di sopra dell'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Caltanissetta, Gela, Catania metropolitana, Paternò, Lentini e Noto. Tra i soli uomini si segnalano SMR più elevati nei distretti di Mussomeli, San Cataldo, Andrano, Palermo metropolitana e di Pantelleria; mentre tra le donne nei distretti di Giarre, Palagonia, Agira e Bagheria. In Figura 3-54, la distribuzione spaziale degli SMR, a conferma di quanto sopra descritto.

Mortalità per tutte le cause: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2010-2018



Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2010-2018.

Figura 3-54: Mortalità per tutte le cause: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2009-2017 Uomini Donne Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2010-2018

4. STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI

Il presente paragrafo costituisce la "Stima degli Impatti" relativa al progetto di potenziamento dell'impianto eolico di Montemaggiore Belsito "Cozzo Vallefondi".

Le attività saranno eseguite a partire dallo smantellamento e dismissione degli aerogeneratori

dell'impianto eolico attualmente in esercizio. Successivamente, si provvederà all'installazione di nuove turbine che, grazie ad una dimensione maggiore ed una migliore efficienza, avranno la capacità, con un numero minore di unità, di produrre una quantità di energia maggiore.

Come ampiamente descritto nel "Quadro progettuale", le attività oggetto del presente Studio si sostanzieranno in:

1. Dismissione dell'impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto (a fine vita utile).

Nello specifico, gli aerogeneratori esistenti e il sistema di cavidotti in media tensione interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno smantellati e dismessi. Le fondazioni in cemento armato saranno demolite fino ad 1 m di profondità dal piano campagna.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede l'installazione di 6 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà per la maggior parte il percorso del tracciato del cavidotto esistente, ad eccezione dell'ultimo tratto finale nel Comune di Alia. Per quest'ultimo tratto sarà prevista la realizzazione di un nuovo scavo a sezione obbligata e la successiva posa dei cavi all'interno della trincea.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede, inoltre, la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica nel Comune di Alia (PA), la quale attraverso un cavidotto AT interrato, si conetterà alla Cabina Primaria di Alia, di proprietà di E-distribuzione come indicato nella STMG fornita da E-distribuzione.

Il cronoprogramma, riportato nel documento GRE.EEC.P.73.IT.W.14180.00.017.00 allegato al presente SIA, prevede che il progetto sia realizzato in un arco temporale di circa 12 mesi.

4.1. DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA SCELTA PER LA STIMA E L'ANALISI DEGLI IMPATTI

L'analisi dei potenziali impatti verrà eseguita sulla base della descrizione del progetto (Capitolo 2) e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio (Capitolo 3).

Le componenti ambientali saranno distinte in componenti abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (mobilità e traffico, contesto socio-economico, salute pubblica).

L'identificazione delle interferenze verrà effettuata mediante l'utilizzo di matrici di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di perturbazione e, successivamente, tra i fattori di perturbazione e le singole componenti ambientali.

La stima degli impatti potenziali verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti. A tal proposito sono state racchiuse nella denominazione "Fase di cantiere" tutte quelle operazioni e azioni riconducibili alla dismissione del vecchio impianto e alla realizzazione del nuovo impianto.

Le due fasi identificate quindi sono:

- **Fase di cantiere:** che comprende la dismissione del vecchio impianto e conseguente ripristino delle aree che non saranno più utilizzate, il trasporto dei nuovi componenti, l'adeguamento di tutte le opere di servizio dell'impianto, il montaggio delle nuove turbine e i ripristini territoriali, ripristino a fine vita utile dell'impianto con la rinaturalizzazione delle aree e la restituzione all'uso ante-operam;

- Fase di esercizio: che comprende il periodo di tempo in cui le turbine saranno in funzione.

Nell'ambito delle suddette fasi operative verranno ulteriormente individuate le azioni e sotto azioni di progetto che potrebbero indurre, attraverso fattori di perturbazione, degli impatti sulle componenti ambientali.

Per fornire un quadro complessivo dei potenziali effetti che le attività in progetto potrebbero innescare sull'ambiente, saranno sintetizzati in una tabella i fattori di perturbazione generati dalle diverse azioni di progetto previste e le componenti ambientali su cui ciascuno di essi risulta avere un impatto.

Successivamente, verrà proposta una valutazione delle interazioni individuate su ciascuna componente ambientale e, nella fase finale, verrà elaborata una stima quali-quantitativa degli impatti prodotti sull'ambiente in considerazione dello stato di fatto delle varie componenti interessate.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti verrà effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali condotta nell'ambito del presente documento.

4.2. IDENTIFICAZIONE AZIONI DI PROGETTO, COMPONENTI AMBIENTALI, FATTORI DI PERTURBAZIONE

Individuazione delle azioni di progetto

Per meglio definire le potenziali interferenze prodotte dalle attività in progetto sulle componenti ambientali, nella successiva Tabella 4-1 sono state individuate, per ogni fase di lavoro, le diverse azioni e sottoazioni previste per tali attività.

Tabella 4-1: fasi di lavoro e relative azioni e sottoazioni di progetto

Fasi	Azioni di progetto	Sottoazioni di progetto
Fase 1	FASE DI CANTIERE	
1.1	Dismissione degli aerogeneratori esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimento delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso • Demolizione degli aerogeneratori esistenti • Scavi per rimozione fondazione (fino a 1 m dal piano campagna) e cavidotti • Trasporto e smaltimento dei componenti smontati e del materiale di risulta/rifiuti • Ripristino delle aree di cantiere sulle quali insistono gli aerogeneratori dismessi

Tabella 4-1: fasi di lavoro e relative azioni e sottoazioni di progetto

Fasi	Azioni di progetto	Sottoazioni di progetto
1.2	Realizzazione del nuovo impianto	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimento delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso • Movimenti terra per realizzazione nuovi tratti di viabilità e piazzole di montaggio • Scavi per realizzazione nuove fondazioni e cavidotti • Trasporto componenti aerogeneratori • Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica • Cantierizzazione per l'adeguamento dei cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto • Trasporto e smaltimento materiale di risulta/rifiuto • Ripristino delle aree temporanee di cantiere
1.3	Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimento delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e gestione della viabilità di accesso • Scavi per la rimozione delle fondazioni (fino a 1 m dal piano campagna) e dei cavidotti • Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, della sottostazione elettrica, dei cavidotti • Trasporto e smaltimento dei componenti smontati e del materiale di risulta/rifiuti • Ripristino delle aree di cantiere sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi
Fase 2	FASE DI ESERCIZIO	
2.1	Periodo di esercizio degli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza fisica dell'impianto eolico • Esercizio dell'impianto eolico

Componenti ambientali

Le componenti ambientali abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (mobilità e traffico, contesto socioeconomico, salute pubblica) che saranno analizzate nella stima impatti sono riportate di seguito.

Componenti abiotiche:

Atmosfera: viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto.

Ambiente idrico: vengono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali) a seguito della realizzazione del progetto, sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno delle aree di progetto, sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque.

Suolo e sottosuolo: gli effetti su tale componente (intesi sotto il profilo geologico e

geomorfologico ed anche come risorse non rinnovabili) sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo, sia come modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi.

Paesaggio: è valutato l'impatto sulla qualità del paesaggio determinato dalla presenza delle attrezzature e dei mezzi che saranno utilizzati in fase di cantiere e della presenza dell'impianto eolico di nuova realizzazione (fase di esercizio), in base all'analisi del contesto territoriale in cui si inserisce il progetto

Rumore e vibrazioni: vengono valutate le potenziali interferenze determinate dal rumore e dalle vibrazioni generate dalle attività di progetto, che potrebbero potenzialmente alterare il clima acustico/vibrazionale dell'area di studio, con possibili effetti secondari sulle componenti ambientali (fauna) e antropiche (salute pubblica)

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: viene valutata l'eventuale interferenza generata dalla produzione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti da parte delle attività di progetto che potrebbe potenzialmente alterare i valori di radioattività e i campi elettromagnetici presenti nell'area di studio e nelle aree protette limitrofe, con possibili effetti secondari sulle componenti ambientali (vegetazione, flora e fauna) e antropiche (salute pubblica).

Componenti biotiche:

Vegetazione, flora e fauna: sono valutati i possibili effetti sulla vegetazione, sulle associazioni animali e sulle specie protette presenti nell'intorno dell'area di progetto.

Componenti antropiche:

Mobilità e traffico: sono valutate le possibili interferenze indotte dalla realizzazione dagli interventi in progetto sul traffico veicolare dell'area interessata dalle operazioni.

Contesto socio-economico: sono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche che caratterizzano l'area interessata dalle operazioni.

Salute pubblica: sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa all'area di progetto.

Per semplicità, le componenti ambientali, antropiche e fisiche sopra elencate saranno indicate nel seguito della trattazione con il termine complessivo di "componenti ambientali".

Fattori di perturbazione connessi alle azioni di progetto

I fattori di perturbazione indicano le possibili interferenze prodotte dalle attività in progetto, che si traducono (direttamente o indirettamente) in pressioni e/o in perturbazioni sulle componenti ambientali, determinando un potenziale impatto.

Al fine di valutare le potenziali interferenze legate alle attività di progetto, di seguito, si elencano i fattori di perturbazione per i quali, sulla base dell'esperienza acquisita in progetti simili, si ritiene opportuno implementare la valutazione degli impatti:

- emissioni in atmosfera;
- sollevamento polveri;
- emissioni di rumore;
- emissione di vibrazioni;
- emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- generazione di rifiuti (valutata solo come possibile impatto sul traffico indotto a seguito del trasporto presso centri di recupero/smaltimento autorizzati. Tale fattore di perturbazione, pertanto, verrà di seguito ricompreso nel fattore "aumento di traffico veicolare");
- modifiche al drenaggio superficiale;
- modifiche morfologiche del suolo;
- modifiche dell'uso del suolo;
- occupazione di suolo;
- modifiche assetto floristico-vegetazionale;

- interferenza con la fauna e gli habitat presenti;
- interferenza sul paesaggio;
- presenza fisica di mezzi, impianti e strutture;
- presenza antropica;
- traffico veicolare.

Invece, i seguenti fattori di perturbazione non sono stati considerati nel presente documento in quanto non applicabili al progetto in esame:

- *Prelievo di acque superficiali/sotterranee*: tale fattore di interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto durante tutte le attività in progetto si esclude qualsiasi emungimento di acqua da corsi d'acqua superficiali e da falda. L'approvvigionamento idrico sarà infatti assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte. Non si prevedono, pertanto, alterazioni del regime di portata dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti nell'area di interesse e, quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.
- *Modifiche all'utilizzo del suolo e sottosuolo in fase di esercizio*: tale fattore di interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto durante le attività in fase di esercizio si esclude qualsiasi modifica di uso o geomorfologica di suolo e sottosuolo ma eventuali impatti saranno imputabili alla fase di cantiere. Non si prevedono, quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.
- *Scarichi di inquinanti in acque superficiali o sotterranee*: tale fattore di interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto nel corso di tutte le attività di progetto sarà evitata l'immissione diretta o indiretta di scarichi di acque reflue in corpi idrici superficiali, sotterranei, nel suolo e nel sottosuolo. Eventuali fluidi prodotti in fase di cantiere verranno raccolti e smaltiti in conformità alla legislazione vigente in tema di rifiuti. Non si prevedono, pertanto, alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche dei corpi idrici superficiali e sotterranei, del suolo e del sottosuolo nell'area di interesse e, quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione. In questo caso, infatti, la contaminazione delle componenti ambientali acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo potrebbe essere causata esclusivamente dal verificarsi di perdite o sversamenti accidentali estranee all'ordinaria conduzione delle attività di cantiere e/o d'esercizio dell'impianto e dunque non esaminabile nel presente documento.
- *Illuminazione notturna in fase di cantiere*: tale fattore d'interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto nel corso di tutte le attività di progetto non sono previsti cantieri e lavori nelle ore notturne ma sola nelle ore diurne. Potrebbero esserci illuminazioni di dimensioni molto ridotte solo per il controllo di alcune aree limitate nel tempo.

4.3. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

Interazioni tra azioni di progetto e fattori di perturbazione

La successiva Tabella 4-2 mostra la correlazione tra le diverse fasi progettuali, suddivise in azioni e sottoazioni di progetto (precedentemente identificate nella Tabella 4-1), e i potenziali fattori di perturbazione che esse potrebbero generare.

Tabella 4-2: matrice di correlazione tra azioni e sottoazioni di progetto e fattori di perturbazione

Azioni e sottoazioni di progetto	Potenziali fattori di perturbazione														
	Emissioni in atmosfera	Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissione radiazioni ionizzanti e non	Modifiche al drenaggio superficiale	Modifiche morfologiche del suolo	Modifiche dell' uso del suolo	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Interferenza con la fauna e gli habitat	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture	Presenza antropica	Interferenza sul paesaggio	Traffico veicolare	Illuminazione notturna
FASE 1 – FASE DI CANTIERE															
1.1 – Dismissione degli aerogeneratori esistenti															
Allestimento delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x			
Demolizione degli aerogeneratori esistenti	x	x	x	x						x	x	x			
Scavi per rimozione fondazione (fino a 1 m dal piano campagna) e cavidotti	x	x	x	x			x	x		x	x	x			
Trasporto e smaltimento dei componenti smontati e del materiale di risulta/rifiuti	x		x							x	x	x		x	
Ripristino delle aree di cantiere sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x		
1.2 – Realizzazione del nuovo impianto															
Allestimento delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e gestione della viabilità di accesso	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x			
Movimenti terra per realizzazione nuovi tratti di viabilità e piazzole di montaggio	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x			
Scavi per realizzazione nuove fondazioni	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			

Tabella 4-2: matrice di correlazione tra azioni e sottoazioni di progetto e fattori di perturbazione

Azioni e sottoazioni di progetto	Potenziali fattori di perturbazione														
	Emissioni in atmosfera	Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissione radiazioni ionizzanti e non	Modifiche al drenaggio superficiale	Modifiche morfologiche del suolo	Modifiche dell' uso del suolo	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Interferenza con la fauna e gli habitat	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture	Presenza antropica	Interferenza sul paesaggio	Traffico veicolare	Illuminazione notturna
Trasporto componenti aerogeneratori	x		x							x	x	x		x	
Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica	x	x	x	x				x		x	x	x	x		
Scavi per l'adeguamento dei cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto	x	x	x	x			x	x			x	x	x		
Trasporto e smaltimento dei componenti smontati e del materiale di risulta/rifiuti	x		x							x	x	x		x	
Ripristino delle aree temporanee di cantiere	x	x	x	x		x	x	x		x					
1.3 - Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale															
Allestimento delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e gestione della viabilità di accesso	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x			
Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, della sottostazione elettrica, dei cavidotti	x	x	x	x						x	x	x			
Scavi per rimozione fondazione (fino a 1 m dal piano campagna) e cavidotti	x	x	x	x			x	x		x	x	x			

Tabella 4-2: matrice di correlazione tra azioni e sottoazioni di progetto e fattori di perturbazione

Azioni e sottoazioni di progetto	Potenziali fattori di perturbazione														
	Emissioni in atmosfera	Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissione radiazioni ionizzanti e non	Modifiche al drenaggio superficiale	Modifiche morfologiche del suolo	Modifiche dell' uso del suolo	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Interferenza con la fauna e gli habitat	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture	Presenza antropica	Interferenza sul paesaggio	Traffico veicolare	Illuminazione notturna
Trasporto e smaltimento dei componenti smontati e del materiale di risulta/rifiuti	x		x							x	x	x		x	
Ripristino delle aree di cantiere sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x		
FASE 2 – FASE DI ESERCIZIO															
2.1 – Periodo di esercizio degli aerogeneratori															
Presenza fisica dell'impianto eolico										x	x		x		
Esercizio dell'impianto eolico			x	x						x			x		x

4.4. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI

Criteri per la stima degli impatti

L'analisi finora descritta ha permesso di individuare gli impatti potenzialmente generati dalle attività in progetto, molti dei quali verranno comunque evitati e/o mitigati dagli accorgimenti progettuali ed operativi adottati nella realizzazione del progetto.

Lo scopo della stima degli impatti indotti dalle attività progettuali è fornire gli elementi per valutarne le conseguenze rispetto ai criteri fissati dalla normativa o, in assenza di questi, rispetto ai criteri eventualmente definiti per ciascun caso specifico.

Per valutare la significatività di ogni impatto verranno utilizzati i seguenti criteri:

- Scala temporale dell'impatto (temporaneo, breve termine, lungo termine, permanente);
- Scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, nazionale, internazionale);
- Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto;
- Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto.

A ciascun criterio individuato verrà assegnato un punteggio numerico variabile da 1 a 4, in base alla significatività del potenziale impatto in esame (1 = minimo, 4 = massimo).

Tale punteggio verrà attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali e dell'esperienza maturata su progetti simili, secondo quanto previsto dalla seguente Tabella 4-4.

Ove possibile, inoltre, la quantificazione degli impatti verrà effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali condotta nell'ambito del presente documento.

Si precisa che la valutazione sarà riferita all'entità di ogni potenziale impatto prodotto considerando la messa in atto delle misure di prevenzione e mitigazione indicate descritte nel paragrafo 4.7.

Tabella 4-4: criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti

Criterio di valutazione	Valore	Descrizione
Scala temporale dell'impatto	1	Meno di 1 anno / temporaneo
	2	Tra 1 e 5 anni
	3	Oltre 5 anni
	4	Irreversibile
Scala spaziale dell'impatto	1	Scala locale: sito di intervento proposto e un suo immediato intorno
	2	Scala regionale: confini amministrativi regionali
	3	Scala nazionale: intera nazione
	4	Scala internazionale: transfrontaliero
Sensibilità, capacità di recupero e/o	1	Bassa importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse, in grado di recuperare o di adattarsi ai cambiamenti senza interventi

Tabella 4-4: criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti

Critério di valutazione	Valore	Descrizione
importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	2	Moderata importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse, in grado di adattarsi ai cambiamenti con qualche difficoltà e con la possibilità di richiedere interventi
	3	Alta importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse, scarsamente in grado di adattarsi ai cambiamenti con forti interventi
	4	Estrema importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse che hanno subito modifiche permanenti
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	Piccolo numero di individui, famiglie, imprese individuali e/o piccolo numero di specie
	2	Piccolo numero di individui, comunità e/o maggiore numero di specie e habitat
	3	Grande numero di individui, famiglie e/o medie-grandi imprese e/o habitat ed ecosistemi
	4	Enorme numero di individui, famiglie e/o grandi imprese e/o habitat ed ecosistemi

In linea generale, gli impatti ambientali possono avere una valenza negativa o positiva. Nel caso oggetto di studio, la presente analisi valuta la significatività dei potenziali impatti negativi, mentre si limita a segnalare i potenziali impatti positivi. Analogamente vengono segnalati i potenziali impatti che risultano annullati a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto.

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali verrà quindi quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato verrà successivamente classificato come riportato in Tabella 4-5.

Tabella 4-5: definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

Valore	Livello impatto	Azioni di controllo e gestione	
4÷6	BASSO	Azioni nel breve termine	Assicurare che la politica e le misure di controllo siano adeguate al controllo dell'impatto
		Azioni nel lungo termine	Verificare che le attività di monitoraggio e reporting siano stabilite correttamente per garantire la corretta applicazione della politica e assicurare che le misure di controllo siano adeguate.
7÷9	MEDIO	Azioni nel breve termine	Controllare che la politica e le misure di controllo siano adeguate e revisionarle di conseguenza per definire appropriati obiettivi di miglioramento.
		Azioni nel lungo termine	Sviluppare adeguati piani e attività per le misure di controllo, assicurando che siano approvati e attuati con tempi e risorse (budget e personale) assegnati.

Tabella 4-5: definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

Valore	Livello impatto	Azioni di controllo e gestione	
10÷12	ALTO	Azioni nel breve termine	Piani e attività devono essere attuati per mitigare l'impatto il più presto possibile. Devono essere stabilite misure di riduzione temporanee.
		Azioni nel lungo termine	Devono essere sviluppati piani e attività a lungo termine. Devono essere stabiliti parametri e indicatori di prestazione e propriamente misurati, monitorati, relazionati e verificati. Devono essere stabiliti traguardi per il miglioramento e i risultati devono essere utilizzati per il miglioramento continuo.
13÷16	CRITICO	Azioni nel breve termine	Misure di emergenza immediate per ridurre gli impatti. Allineare gli attuali livelli di controllo e implementare misure per attuare le migliori pratiche disponibili per risolvere il problema. I parametri e gli indicatori di prestazione devono essere misurati, monitorati, relazionati e verificati. Devono essere stabiliti traguardi per il miglioramento e i risultati devono essere utilizzati per il miglioramento continuo.
		Azioni nel lungo termine	La società deve dimostrare il raggiungimento del miglioramento continuo delle prestazioni attraverso la Ricerca e Sviluppo, innovazioni tecnologiche, formazione del personale, relazioni strategiche e segnali e riscontri dalle parti interessate interne ed esterne.
A	ANNULLATO	Impatto non presente o potenzialmente presente, ma annullato dalle misure di prevenzione.	
P	POSITIVO	Impatto positivo in quanto, ad esempio, riconducibile alle fasi di ripristino territoriale che condurranno il sito e un suo intorno alle condizioni ante operam, o impatti positivi legati agli effetti sul comparto socio-economico.	

Criteria per il contenimento degli impatti indotti dagli interventi

Nel corso dello sviluppo del progetto sono state individuate una serie di azioni ed accorgimenti progettuali mirati a ridurre eventuali effetti negativi sulle singole componenti ambientali. Tali misure sono richiamate di seguito.

Fase di cantiere

Con riferimento alle operazioni di dismissione e installazione delle turbine, saranno introdotti una serie di accorgimenti pratici atti a svolgere un ruolo preventivo, quali:

- movimentazione di mezzi con basse velocità;
- sospensione dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area di cantiere per abbattimento polveri, qualora necessaria.
- individuazione di aree opportunamente dedicate alle operazioni di carico dei materiali.

Fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase di esercizio, verranno messi in atto una serie di accorgimenti progettuali finalizzati a ridurre l'eventualità che si verifichino fenomeni di disturbo legati al

rumore, alla percezione del paesaggio e al rischio di incidenti meccanici.

Tra i vari interventi di mitigazione previsti, si segnalano in particolare quelli suggeriti dalle Linee Guida del DM 10 settembre 2010:

- distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 3 volte il diametro del rotore;
- distanza minima tra gli aerogeneratori e il più vicino centro abitato pari a 6 volte l'altezza massima,
- distanza minima tra gli aerogeneratori e le unità abitative presenti nell'area del progetto pari a 200 m;
- distanza minima tra gli aerogeneratori e le strade nazionali e provinciali pari a 200 m.

4.5. EFFETTI AMBIENTALI SULLE DIVERSE MATRICI DESCRITTE

4.5.1. IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- *emissioni di inquinanti* dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- *sollevamento polveri* dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

Di seguito si riporta una descrizione di tali fattori di perturbazione e dei conseguenti potenziali impatti sulla componente in esame (alterazione qualità dell'aria), descrivendone, infine, le principali misure di mitigazione già adottate.

Si segnala, inoltre, che l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti comporterà un aumento complessivo della potenza installata (da 15,3 MW a 36 MW) e un aumento di energia elettrica immessa in rete prodotta da fonte rinnovabile. Tale aspetto, se confrontato con la produzione di energia da fonti fossili tradizionali, a parità di energia prodotta, comporterà un effetto positivo (indiretto) sulla qualità dell'aria per la riduzione delle emissioni dei gas serra.

4.5.1.1. Fase di cantiere

Alterazione della qualità dell'aria

Fattore di perturbazione: Emissione di inquinanti e sollevamento polveri

Emissioni inquinanti

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti saranno causate dall'impiego di mezzi d'opera impiegati per i movimenti terra e la realizzazione e messa in opera dell'impianto, quali camion per il trasporto dei materiali, autobetoniere, rulli compressori, escavatori e ruspe, gru.

Considerando le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchine di circa 30 unità.

Sulla base dei valori disponibili nella bibliografia specializzata, volendo adottare un approccio conservativo, è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 20 litri/h, tipico delle grandi macchine impiegate per il movimento terra (dato preso da "CATERPILLAR PERFORMANCE HANDBOOK; a publication by Caterpillar, Peoria, Illinois, U.S.A.").

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 160 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a max 0,845 Kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero è assimilabile a circa 135 kg/giorno.

Di seguito in Figura 4-1 si riporta una stima delle emissioni medie in atmosfera prodotta dal parco mezzi d'opera operante in cantiere:

Unità di misura	NOx	CO	PM10
(g/kg)	45,0	20,0	3,2
g di inquinante emessi per ogni kg di gasolio consumato			
(kg/giorno)	3,8	1,7	0,3
kg di inquinante emessi in una giornata lavorativa con consumo giornaliero medio di carburante pari a circa 85 kg/giorno			

Figura 4-1: Stima emissioni mezzi d'opera

I quantitativi emessi, in ordine di grandezza, sono confrontabili con quelli prodotti dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti. La stessa ubicazione, posta in campo aperto, contribuisce dunque a rendere meno significativi gli effetti dovuti alla diffusione delle emissioni prodotte. Infine, si evidenzia, che tali operazioni sono da svolgersi limitatamente alla fase di cantiere.

Polveri

I fenomeni di dispersione nell'atmosfera e deposizione delle polveri sono dovuti alle operazioni di movimento terra (scavi, sbancamenti, rinterrati, ecc.), alla creazione di accumuli temporanei per lo stoccaggio di materiali di scarto e materiali inerti ed, infine, alla realizzazione del sottofondo e dei rilevati delle piste e delle piazzole di *putting up* degli aerogeneratori.

Le polveri, particelle solide disperse in aria di diametro compreso tra 0,1 e 100 micron, sono il risultato della suddivisione meccanica dei materiali solidi naturali o artificiali sottoposti a sollecitazioni di qualsiasi origine. Le operazioni di scavo e movimentazione di materiali di varia natura, previste durante le fasi di cantiere, comportano la formazione di frazioni fini in grado di essere facilmente aero-disperse, anche per sollecitazioni di modesta entità, pertanto, si prevede che:

- tali attività saranno temporalmente limitate alla fase di cantiere;
- la produzione e la diffusione delle polveri, conseguenti alle lavorazioni sopra descritte, coinvolgeranno sia l'area di cantiere che le aree immediatamente limitrofe;
- gli effetti correlati a tali fenomeni polverulenti, infine, si riscontreranno nelle aree contermini all'area di progetto.

Le attività di trasporto, invece, sono correlabili alla genesi di emissioni dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati e al risollevarsi delle polveri dalla pavimentazione stradale o da strade secondarie o sterrate.

A tal proposito, si specifica che tutti i mezzi impiegati nella fase di cantiere raggiungeranno l'area interessata attraverso le strade di collegamento esistenti. In taluni casi si prevedono lavori di allargamento ed adeguamento della viabilità esistente, al fine di agevolarne la fruizione da parte dei mezzi coinvolti.

Per mitigare la dispersione delle polveri durante la fase di cantiere si prevedono le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

In corso d'opera, inoltre, si valuterà anche l'opportunità della bagnatura delle piste di cantiere, in presenza di particolari condizioni meteo-climatiche.

Considerando quanto detto per le emissioni di inquinanti e il sollevamento polveri, valutato il carattere temporaneo (12 mesi) e locale degli impatti, oltre che l'adozione delle opportune misure di mitigazione, sopra descritte, l'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere è da considerarsi **BASSO**, come mostrato nella Tabella di sintesi degli impatti.

4.5.1.2. Fase di esercizio

Alterazione della qualità dell'aria

Fattore di perturbazione: Emissione di gas serra

L'intervento di integrale ricostruzione dell'impianto eolico esistente porterà un impatto positivo relativamente alla componente "Atmosfera".

Trattandosi, infatti, di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quindi senza utilizzo di combustibili fossili, il progetto concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica.

L'intervento integrale di ricostruzione del parco eolico in oggetto avrà l'obiettivo di continuare a produrre energia elettrica da fonti rinnovabili. Il crescente sviluppo di queste fonti energetiche ha consentito - negli anni - una progressiva diminuzione del fattore di emissione di CO₂ in relazione all'energia elettrica prodotta. Sulla base del documento ISPRA "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei" è stato possibile correlare la quantità di energia prodotta dall'impianto in un anno (circa 96.049 MWh) con il fattore totale di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda (445.500 gCO₂/MWh), al fine di stimare la CO₂ emessa. È emerso che, grazie all'utilizzo dell'opera in progetto, si avrà un risparmio di 42.790 t di CO₂ rispetto ad un impianto con la medesima produzione elettrica emessa da fonti non rinnovabili. Facendo un confronto con l'attuale impianto esistente con una produzione energetica annua di circa 30.600 MWh e un risparmio potenziale di CO₂ di circa 13.632,3 t, è evidente come il progetto di repowering garantirebbe più del doppio dell'energia elettrica prodotta dimezzando le emissioni di CO₂ potenziali con una riduzione massiccia delle turbine, da 18 unità a 6.

Come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti, valutazione effettuata evidenzia un impatto associato alla diminuzione di emissioni di gas serra di tipo **POSITIVO**.

Alterazione della qualità dell'aria

Fattore di perturbazione: Emissione di inquinanti e sollevamento polveri

Durante la fase di esercizio, la presenza di mezzi nell'area di interesse sarà saltuaria, in quanto riconducibile solo alle fasi di manutenzione dell'impianto. Tali interventi avranno breve durata e comporteranno solo l'utilizzo di un numero limitato di mezzi e strettamente necessario ad eseguire le attività previste.

Si ricorda, inoltre, che l'esercizio dell'impianto eolico non genererà emissioni in atmosfera e, come descritto, contribuirà a ridurre l'emissione di gas serra e di altri agenti inquinanti, quali ad esempio NO_x, SO_x e PM. Per questo motivo si stima che l'impatto sulla componente "Atmosfera" possa considerarsi **POSITIVO** come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti.

4.5.1.3. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE ATMOSFERA					
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti	Realizzazione dei nuovi aerogeneratori	Fase di esercizio		Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale
Fattori di perturbazione	Emissione in atmosfera e sollevamento polveri	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Emissioni gas serra	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera
Alterazioni potenziali	Alterazione della qualità dell'aria e clima	Alterazione della qualità dell'aria e clima	Alterazione della qualità dell'aria e clima	Alterazione della qualità dell'aria e clima	Alterazione della qualità dell'aria e clima
Scala temporale	1	1	---	---	1
Scala spaziale	1	1	---	---	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	2	2	---	---	2
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	1	---	---	1
Totale Impatto	5	5	---	---	5
CLASSE DI IMPATTO	BASSO	BASSO	P	P	BASSO

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.2. IMPATTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

4.5.2.1. Suolo e sottosuolo

Di seguito si descrivono in maniera sintetica le principali caratteristiche dell'area di progetto, così come riportate nella Relazione Specialistica allegata al SIA *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.006.00 - Relazione geologica*, che sono state prese a riferimento per le successive valutazioni:

- I versanti pur presentando forme morfologiche influenzate da processi erosivi, risultano nel complesso stabili benché siano presenti evidenze di fenomeni di crollo nelle porzioni più basse delle pareti rocciose del Pizzo Fico;
- sulle verticali su cui sono state edificate le turbine attuali, non risultano ad oggi processi morfogenetici importanti in atto. Tuttavia, sono stati osservati piccoli dissesti (erosione accelerata e soliflussi) in prossimità delle WTG, quindi, in fase di progettazione del nuovo impianto sono stati previsti idonei sistemi di gestione delle acque.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

- *modifiche dell'uso e occupazione del suolo* a seguito della realizzazione degli interventi;
- *modifiche morfologiche* che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- *emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico - chimiche del suolo.

In fase di esercizio invece, come già descritto nel quadro progettuale dell'opera, si precisa che le attività in progetto non prevedono né modifiche dell'uso del suolo, né modifiche geomorfologiche; il funzionamento delle turbine eoliche, inoltre, non prevede l'emissione in atmosfera di alcun agente inquinante e pertanto tali fattori di perturbazione sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

Di seguito si riporta una descrizione dei fattori di perturbazione, sopra individuati, e la stima degli impatti che essi potrebbero determinare sulla componente in esame (alterazione delle caratteristiche dell'uso del suolo, alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo e alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo e sottosuolo), descrivendone anche le principali misure di mitigazione previste.

4.5.2.2. Fase di cantiere

Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo

Fattore di Perturbazione: Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri

Un fattore di alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo è causato dalla ricaduta al suolo dei composti contenuti nelle emissioni prodotte dai mezzi d'opera utilizzati in cantiere e rilasciate in atmosfera, e dai fenomeni di sollevamento e rideposizione delle polveri generate durante le attività previste in fase di cantiere (viabilità mezzi, scotico, movimento terra, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

Tuttavia, considerando che le attività saranno realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori (si prevede un numero massimo di 2 cantieri operanti in contemporanea, che di volta in volta saranno spostati al termine delle attività), il numero limitato di mezzi d'opera utilizzati e i tempi necessari per la dismissione e realizzazione del nuovo impianto, si ritiene che le emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi e sollevamento polveri) siano del tutto assimilabili, come ordine di grandezza, a quelle che possono essere prodotte dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti.

Inoltre, si precisa che sulla base delle stime effettuate nel paragrafo 4.5.1, riguardanti le emissioni di inquinanti in atmosfera e la diffusione delle polveri dovute alle attività di cantiere,

e tenuto conto delle misure di mitigazione previste (ad esempio: limitazione velocità dei mezzi in cantiere, ordinaria manutenzione dei mezzi, ecc.), l'impatto sulla componente "Atmosfera" è da considerarsi molto basso e relativo ad un tempo limitato.

Pertanto, si ritiene che l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni e delle polveri sul suolo sia trascurabile e che le potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni circostanti, determinate dalle operazioni effettuate durante la fase di cantiere, non risultino quali-quantitativamente rilevanti.

Per questo motivo, come si deduce anche dalla Tabella di sintesi degli impatti, l'impatto è da considerarsi **BASSO**.

Alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo

Fattore di perturbazione: Modifiche morfologiche del suolo

Come esplicitato nel Quadro Progettuale (Paragrafo 2.6.1), in **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti** si prevede una temporanea occupazione di suolo da parte dei mezzi di cantiere, al fine di realizzare tutte le operazioni previste per l'adeguamento delle piazzole esistenti (laddove necessario) e la demolizione delle fondazioni fino a 1 m di profondità dal piano campagna. Inoltre, per la rimozione dei cavidotti, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli in cui esso è interrato. Una volta ultimate le demolizioni e le rimozioni dei cavi, si procederà a rinterrare gli scavi con terreno che verrà liberato in sito nella fase successiva del progetto. Anche gli interventi di ripristino verranno eseguiti utilizzando il terreno vegetale presente in sito.

In considerazione del fatto che l'obiettivo di questa fase è dismettere l'impianto esistente e liberare le aree da esso occupate, è evidente che l'occupazione del suolo ne tragga solamente beneficio.

Si sottolinea che la riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering consentirà la restituzione agli usi naturali di aree precedentemente occupate. Nello specifico, si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 13 aree su 18 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole di servizio.

Nelle suddette 13 aree, interessate dalla rimozione definitiva di aerogeneratori, le modifiche morfologiche contemplate saranno finalizzate al ripristino dello stato dei luoghi e alla restituzione delle aree agli usi pregressi determinando, pertanto, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Suolo e sottosuolo".

Come descritto nel **Quadro di Riferimento Progettuale** (Capitolo 2), 5 nuovi aerogeneratori saranno realizzati in corrispondenza di altrettante aree in cui sono attualmente presenti turbine eoliche da dismettere. Solo un nuovo aerogeneratore sarà realizzato in un'area naturale che al momento si presenta libera da altre installazioni (green field).

Nella **fase di realizzazione del nuovo impianto**, invece, si prevede una temporanea occupazione di suolo da parte dei mezzi di cantiere, al fine di realizzare tutte le operazioni previste per:

- L'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione di nuovi tratti di strada. La quantità di nuovo suolo occupata dalla nuova viabilità sarà pari a circa 19.643,89 m². Sarà necessario effettuare le seguenti operazioni:
 - Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 30 cm e un volume pari a 6.000 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della strada, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 32.857 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della strada, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 30.050 m³.
- La realizzazione delle nuove piazzole per lo stoccaggio e il montaggio delle nuove turbine eoliche, per una superficie occupata totale pari a 35.220 m². Si eseguiranno le seguenti procedure:
 - Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 30 cm e un volume pari a 10.566 m³;

- Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 74.376 m³;
- Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 61.171 m³.
- La realizzazione delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori, le quali occuperanno complessivamente una superficie di 2.940 m², che essendo interrato al di sotto delle piazzole di montaggio/manutenzione, non si sommerà all'occupazione di suolo già computata per le piazzole. La realizzazione delle fondazioni sarà caratterizzata dalle seguenti operazioni:
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta del basamento della fondazione, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 14.460 m³;
 - Perforazione per realizzazione di pali fino ad una profondità di 28 m, per un volume complessivo di scavo di 3.810 m³.
- La posa del sistema di cavidotti interrati di interconnessione tra i vari aerogeneratori e la sottostazione elettrica, che sarà interrato, seguendo prevalentemente il tracciato esistente su strade poderali. Si effettueranno le seguenti operazioni:
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta dei cavidotti (fino a 1,2 m dal piano campagna), che comporteranno un volume complessivo di scavo di 8.331 m³;
 - Movimenti terra necessari per la chiusura delle trincee in cui saranno posati i nuovi cavidotti, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 6.126 m³.
- Infine, la realizzazione della nuova sottostazione elettrica MT/AT con approntamento di una superficie idonea per future installazioni di sistemi di BESS (Battery Storage Energy System, sistema di accumulo energetico elettrochimico), per un'estensione di circa 16.000 m². Si effettueranno le seguenti operazioni:
 - Asportazione di terreno vegetale (scotico), per uno spessore medio di 30 cm e un volume pari a 4.800 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di scavo di 38.515 m³;
 - Movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta della piazzola, che comporteranno un volume complessivo di rinterro di 1.210 m³.

Si sottolinea che solo nel caso dell'aerogeneratore MB-01 l'area di cantiere dovrà essere realizzata ex novo intervenendo su area attualmente destinata a pascolo e seminativi semplici, come evidenziato in *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.026.00 - Relazione agronomica*.

Tuttavia, al termine dell'installazione dei nuovi aerogeneratori, un effetto positivo sulla morfologia delle aree di progetto sarà garantito dagli interventi di ripristino territoriale parziale delle aree di cantiere, con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Essendo il contesto territoriale d'intervento già interessato dalla presenza di aerogeneratori, senza alcuna previsione di coinvolgimento di nuovi habitat o aree naturali (ad eccezione dell'area di installazione dell'aerogeneratore MB-01), e limitato ad una dimensione a scala locale, sebbene gli effetti delle modifiche morfologiche sopra descritte persisteranno per tutta la vita utile del Parco Eolico, si ritiene che l'impatto sulla componente "Suolo e sottosuolo" per la fase di cantiere sia da ritenere **MEDIO** come si evince nella Tabella di sintesi degli impatti.

Alterazione delle caratteristiche dell'uso del suolo

Fattore di perturbazione: Modifiche dell'uso del suolo

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti** la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate.

Si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 13 aree su 18 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio pertinenti.

Per queste aree, non interessate dalla realizzazione delle nuove turbine, si prevede il ripristino dello stato dei luoghi e una restituzione agli usi pregressi; allo stesso modo è contemplata la rinaturalizzazione e la restituzione ad usi pregressi anche delle aree dove verranno realizzate le turbine del nuovo impianto, determinando, così, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Suolo e sottosuolo".

In **fase di realizzazione dei nuovi aerogeneratori**, invece, si prevede sia il riutilizzo di 5 posizioni esistenti (per le quali non varierà la destinazione d'uso), che l'occupazione di una nuova superficie libera per l'installazione dell'aerogeneratore MB-01 e della relativa viabilità di servizio. A tal proposito si specifica che verrà sfruttata la viabilità esistente con l'aggiunta di un nuovo tratto di circa 400 m utile alla realizzazione della torre MB-01 in una nuova area a sud-ovest dell'attuale torre 01.

Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate sui crinali dei rilievi presenti nell'area di progetto, e la loro posizione segue dunque delle linee ben definite ed individuabili dall'orografia. Gli aerogeneratori del progetto di integrale ricostruzione verranno posizionate ovviamente sui medesimi crinali, riutilizzando le aree già occupate dall'impianto esistente. L'area del crinale dove verrà realizzata la nuova turbina è attualmente destinata da catasto a "verde agricolo".

Pertanto, considerando il contesto in cui sarà realizzata la turbina MB-01, e tenuto conto che l'occupazione di superficie libera, anche se per un'estensione limitata, resterà invariata durante tutta la vita utile del Parco Eolico, si ritiene che l'impatto sulla componente "Suolo e sottosuolo" possa ritenersi **BASSO** come si evince nella Tabella di sintesi degli impatti.

4.5.2.3. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO										
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti			Realizzazione dei nuovi aerogeneratori			Fase di esercizio	Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale		
Fattori di perturbazione	Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche morfologiche del suolo	Emissioni in atmosfera e Sollevamento polveri	Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche morfologiche del suolo	Emissioni in atmosfera e Sollevamento polveri	--	Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche morfologiche del suolo	Emissioni in atmosfera e Sollevamento polveri
Alterazioni potenziali	Modifiche delle caratteristiche dell'uso del suolo	Alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Modifiche delle caratteristiche dell'uso del suolo	Alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	--	Modifiche delle caratteristiche dell'uso del suolo	Alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo
Scala temporale	--	--	1	3	3	1	--	--	--	1
Scala spaziale	--	--	1	1	1	1	--	--	--	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	--	--	1	1	2	1	--	--	--	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	--	--	1	1	2	1	--	--	--	1
Totale Impatto	--	--	4	6	8	4	--	--	--	4
CLASSE DI IMPATTO	P	P	BASSO	BASSO	MEDIO	BASSO	--	P	P	BASSO

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.3. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Come descritto nel paragrafo 3.1.2. l'impianto eolico oggetto del presente studio si trova in un'area interessata da diversi bacini idrografici superficiali, ma essendo posto su un crinale, non interessa bacini sotterranei e falde di interesse rilevante rispetto agli interventi in progetto.

L'esecuzione dei sondaggi effettuati durante le analisi dello studio specialistico GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.006.00 - *Relazione geologica* ha evidenziato la presenza potenziale di falde a profondità variabili dovute alla differente permeabilità degli strati costituenti i terreni più argillosi.

Invece, come già descritto nel quadro progettuale dell'opera, si precisa che le attività in progetto non prevedono né il prelievo di acque superficiali/sotterranee, né lo scarico di acque reflue; il funzionamento delle turbine eoliche, inoltre, non prevede l'emissione in atmosfera di alcun agente inquinante e pertanto tali fattori di perturbazione sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

Le fasi progettuali che potrebbero determinare degli impatti potenziali sulla componente "Ambiente idrico" sono le fasi di cantiere per la dismissione dei vecchi aerogeneratori e per la realizzazione del nuovo impianto, così come le eventuali fasi di dismissione o modifica/ripristino delle aree al termine della vita utile delle installazioni.

Gli impatti potenziali saranno legati principalmente alla movimentazione dei mezzi impiegati per il trasporto delle turbine eoliche e dei loro componenti (emissioni inquinanti da gas di scarico), e alle attività di scavo e movimento terra in fase di costruzione e/o dismissione dell'opera (sollevamento e rideposizione di polveri e modifiche al drenaggio superficiale).

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di dismissione e di costruzione dell'opera che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Acque superficiali e sotterranee" sono:

- *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali;
- *Modifiche al drenaggio superficiale* che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque.

Di seguito si riporta una descrizione dei fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali sopra citate e la relativa stima degli impatti che essi potrebbero determinare sulla componente in esame (un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e alterazione del deflusso naturale delle acque); descrivendo anche le modalità operative in essere e le principali misure di mitigazione previste.

4.5.3.1. Fase di cantiere

Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiale

Fattore di perturbazione: Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri

Durante le fasi di cantiere relative alla dismissione del vecchio impianto e alla realizzazione del nuovo sito potrebbe verificarsi una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali degli eventuali corpi idrici presenti nei pressi delle singole turbine interessate.

Questo potenziale impatto è riconducibile alle ricadute al suolo dei composti presenti nelle emissioni in atmosfera generate dai mezzi meccanici utilizzati in cantiere, oltre che ai fenomeni di sollevamento e rideposizione delle polveri determinati dalle attività previste (viabilità mezzi, sollevamento cumuli, scotico, movimento terra, ecc.).

Al termine della vita utile del nuovo impianto sarà predisposta una fase di dismissione delle turbine e il conseguente ripristino morfologico della zona interessata. Le caratteristiche dei

potenziali impatti previsti risultano analoghe a quelle descritte sopra per la fase di cantiere per il decommissioning delle turbine esistenti.

Si precisa che piste e piazzole in progetto saranno da realizzarsi in misto stabilizzato e, in minor porzione, pavimentate con asfalti. L'intera rete sarà dotata di idonea rete di raccolta delle acque meteoriche, composta da pozzetti e caditoie opportunamente distribuiti al fine di convogliare le acque raccolte presso gli impluvi naturalmente presenti in sito ante-operam.

Pertanto, considerando che per tipologia, numero di mezzi utilizzati, durata e dimensione dell'area di progetto le attività saranno assimilabili a quelle di un ordinario cantiere civile di medie dimensioni, facendo riferimento a quanto descritto nel paragrafo 4.5.1. in relazione alle emissioni potenziali dovute ai mezzi d'opera, si può ritenere che l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni e delle polveri sui citati corpi idrici sia trascurabile e, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi, l'impatto sulla componente "Ambiente idrico" sarà **NULLO**.

Alterazione del deflusso naturale delle acque

Fattore di perturbazione: Modifiche al drenaggio superficiale

Durante i sopralluoghi effettuati in sito, si sono osservati fenomeni caratterizzati da piccoli dissesti in prossimità degli attuali aerogeneratori. Tali episodi sono associati, con buona probabilità, a fenomeni di erosione accelerata causata dal ruscellamento delle acque meteoriche.

Il progetto in esame, pertanto, prevede la realizzazione di alcune opere per una corretta gestione delle acque, al fine di garantire la durabilità di strade e piazzole, tramite un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

Gli interventi da realizzarsi nell'area in esame sono stati sviluppati secondo due differenti linee di obiettivi:

- mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistenti agli interventi di potenziamento dell'impianto eolico attualmente in esercizio;
- regimazione e controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità del parco in progetto, attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

Le opere di regimazione idraulica previste, descritte in maniera dettagliata nell'allegato *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.009.00 - Relazione idraulica* cui si rimanda per i necessari approfondimenti, riguarderanno:

- la realizzazione di fossi di guardia lungo le strade;
- la realizzazione di attraversamenti del rilevato stradale resi necessari per lo scarico, presso gli impluvi esistenti, delle acque meteoriche intercettate dai fossi di guardia;
- la posa di canalette in legname trasversali alla viabilità per i tratti con pendenza superiore a 12%.

La realizzazione delle nuove piazzole per lo stoccaggio e il montaggio delle nuove turbine eoliche, per una superficie occupata totale pari a 35.220 m² (ciascuna occupa un'area pari a circa 5.870 m²), che dovrà consentire le seguenti operazioni:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, hub e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto.

Le aree delle piazzole adibite allo stoccaggio delle pale e delle sezioni torre, al termine dei lavori, potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori.

Invece, la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche. Per tale area verrà realizzato un nuovo sistema di regimentazione delle acque meteoriche.

Pertanto, considerando che i lavori di ampliamento/adequamento delle strade e delle piazzole sono stati progettati considerando l'esigenza di mantenere le condizioni di "equilibrio

idrologico-idraulico" preesistente e controllare e gestire il deflusso delle acque lungo la viabilità del parco in progetto, si può ritenere che le modifiche al drenaggio superficiale, come evidenziato nella Tabella di stima degli impatti, determineranno sulla componente "Ambiente idrico" un impatto **BASSO**.

In particolare, si stima che l'impatto potenziale, anche se di lungo termine (il sistema di gestione delle acque insisterà nell'area di progetto per tutta la vita utile degli impianti), sarà limitato alle aree di intervento (strade, piazzole e sottostazione) e non arrecherà alterazioni significative all'ambiente naturale che sarà in grado di adattarsi ai cambiamenti dovuti alle modifiche del sistema di drenaggio naturale.

L'impatto **in fase di dismissione a fine vita utile dell'impianto** e delle aree che non verranno più interessate dalle nuove installazioni sarà da considerarsi **NULLO** in quanto tutti gli interventi saranno volti alla completa rinaturalizzazione e restituzione dell'uso del suolo originario.

4.5.3.2. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE AMBIENTE IDRICO							
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti		Realizzazione dei nuovi aerogeneratori		Fase di esercizio	Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale	
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera e Sollevamento polveri	Modifiche al drenaggio superficiale	Emissioni in atmosfera e Sollevamento polveri	Modifiche al drenaggio superficiale	-	Emissioni in atmosfera e Sollevamento polveri	Modifiche al drenaggio superficiale
Alterazioni potenziali	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	-	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali
Scala temporale	-	-	-	1	-	-	-
Scala spaziale	-	-	-	1	-	-	-
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	-	-	-	1	-	-	-
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	-	-	-	1	-	-	-
Totale Impatto	-	-	-	4	-	-	-
CLASSE DI IMPATTO	A	A	A	BASSO	-	A	A
<i>Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.</i>							

4.5.4. IMPATTO SULLE COMPONENTI RUMORE E VIBRAZIONE

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc.) posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa) trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc.).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati.

I fattori che sono stati identificati come potenzialmente impattati sono i seguenti:

- *Emissione di rumore* che potrebbe portare all'alterazione del clima acustico;
- *Emissione di vibrazioni* che potrebbe portare all'alterazione del clima vibrazionale.

Durante la fase di esercizio invece, grazie alla modellazione acustica, ci sarà un miglioramento dello stato attuale.

4.5.4.1. Fase di cantiere

Alterazione del clima acustico

Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

In **fase dismissione e realizzazione** dell'impianto esistente le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto. I mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

In questa fase, pertanto, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

La fase più significativa sarà quella relativa alle demolizioni delle fondazioni e alla perforazione per la realizzazione dei pali delle nuove fondazioni, che saranno completate in circa 12 mesi complessivi nel corso della quale si prevede di utilizzare tre martelli demolitori. Si precisa che tali mezzi non saranno utilizzati in modo continuativo e contemporaneo.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, considerato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati e le fondazioni degli aerogeneratori distano oltre 300 da tutti gli edifici identificati nella zona. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione, riportate nel paragrafo 4.6. In base a quanto sopra riportato come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti l'impatto sarà **BASSO**.

Alterazione del clima vibrazionale

Fattore di perturbazione: Emissione di vibrazioni

Durante la fase di cantiere si può ipotizzare che le emissioni di vibrazioni prodotte dallo svolgimento delle attività in progetto, possano costituire un fattore di disturbo del clima vibrazionale nelle aree limitrofe alle postazioni di lavoro.

Le vibrazioni saranno legate alla movimentazione dei mezzi di trasporto e allo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'adeguamento delle postazioni in cui avverrà lo smontaggio dei vecchi aerogeneratori e l'installazione delle nuove turbine, oltre che alle attività di ripristino territoriale delle aree che non saranno più utilizzate e che saranno riportate allo stato *ante operam*.

A causa dello svolgimento di tali attività il clima vibrazionale dell'area potrebbe risultare impattato per un tempo correlato e limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

Si ritiene, pertanto, che la realizzazione del progetto non provocherà disturbi permanenti sugli ecosistemi e sulla fauna e, pertanto, come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti, si può ritenere che l'impatto su tale componente sia **BASSO**.

4.5.4.2. Fase di esercizio

Alterazione del clima acustico

Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

Durante la fase di esercizio le emissioni sonore saranno correlate al funzionamento delle nuove turbine in progetto.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, sono stati condotti dei monitoraggi in campo per la valutazione del clima acustico ante-operam ed è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione previsionale di impatto acustico mediante software SoundPlan.

I risultati del modello di simulazione mostrano, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati nei pressi degli aerogeneratori del campo eolico in progetto, un miglioramento del clima acustico rispetto allo Stato di Fatto, che già contempla la presenza dell'impianto esistente.

In particolare, i valori di pressione acustica dello Stato di Progetto risultano sempre inferiori rispetto a quelli caratteristici dello Stato di Fatto, con uno scostamento che va da un minimo di 1dB fino ad un massimo di 10dB.

Per informazioni di maggior dettaglio sul modello di simulazione implementato e sui risultati conseguiti si rimanda al documento specialistico allegato al presente Studio (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00- Studio di impatto acustico).

Pertanto, considerando che la realizzazione del nuovo impianto determinerà un miglioramento del clima acustico attuale, è possibile definire POSITIVO l'impatto come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti.

4.5.4.3. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE ACUSTICA							
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti		Realizzazione dei nuovi aerogeneratori		Fase di esercizio	Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale	
Fattori di perturbazione	Emissioni di rumore	Emissione di vibrazioni	emissioni di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissioni di rumore	Emissioni di rumore	Emissione di vibrazioni
Alterazioni potenziali	Alterazione del clima acustico	Alterazione del clima vibrazionale	Alterazione del clima acustico	Alterazione del clima vibrazionale	Alterazione del clima acustico	Alterazione del clima acustico	Alterazione del clima vibrazionale
Scala temporale	1	1	1	1	--	1	1
Scala spaziale	1	1	1	1	---	1	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	2	2	2	2	---	2	2
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	1	1	1	---	1	1
Totale Impatto	5	5	5	5	---	5	5
CLASSE DI IMPATTO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	P	BASSO	BASSO

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.5. IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ

4.5.5.1. Flora e fauna

In relazione alla flora, alla vegetazione e agli habitat, si può ritenere che l'impatto complessivo dovuto all'installazione di nuove 6 torri eoliche, con dismissione delle 18 attualmente presenti, non solo è alquanto tollerabile ma comporterà un sensibile miglioramento delle condizioni attuali.

Infatti, il progetto in esame prevede la dismissione, il ripristino e la rinaturalizzazione di 13 postazioni, in cui attualmente sono presenti altrettanti aerogeneratori dell'impianto esistente, oltre all'utilizzo per quanto possibile della viabilità esistente. Le uniche eccezioni sono rappresentate dalle aree che saranno occupate dall'aerogeneratore MB-01 e dalla sottostazione, attualmente libere da altre installazioni (green field). Pertanto, in termini di occupazione del suolo ciò si traduce in una riduzione delle superfici occupate con relativo ripristino delle aree dismesse.

L'impatto complessivo sulle componenti flora, vegetazione e habitat, determinato dal progetto in esame - pertanto - sarà prevalentemente positivo, grazie al ripristino e alla rinaturalizzazione di alcune aree occupate dall'impianto esistente. Al contempo nessun nuovo habitat, naturale o semi naturale, verrà compromesso dalla realizzazione del nuovo sito che, come già specificato, implicherà l'occupazione di aree libere, di limitata estensione, esclusivamente per l'installazione della turbina MB-01 e della pertinente viabilità di accesso e della sottostazione elettrica MT/AT.

Inoltre, come già specificato nella relazione specialistica GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.031.00 - *Valutazione di incidenza ambientale (VINCA)*, l'area di intervento è in una fase di regressione dovuta al pascolo e alle attività agricole, che ne hanno determinato un assetto della biocenosi alquanto povero, in cui non si registra la presenza di specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità, consentendo, quindi, di prevedere un impatto alquanto tollerabile.

I potenziali impatti sulla fauna riguarderanno principalmente il comparto dell'avifauna, sia migratoria che stanziale. A tal proposito si ricorda che, come meglio descritto al capitolo 5, è in corso un monitoraggio specifico dell'avifauna e della chiroterofauna della durata di un anno.

L'intervento in progetto interesserà un'area che allo stato attuale presenta un numero consistente di aerogeneratori installati, molti dei quali posizionati a distanze ridotte tra loro.

Si ritiene che il *repowering* dell'impianto, che comporterà la netta diminuzione del numero di turbine presenti in sito, non possa determinare un aggravio dei disturbi all'avifauna migratrice.

Si ritiene che l'area di progetto pur ricadendo lungo la rotta migratoria principale non generi una significativa interferenza con le rotte di volatili in quanto grazie alle caratteristiche del territorio su vasta scala in cui la copertura boschiva di ampie zone (Madonie) e la diffusa presenza degli ambienti umidi rappresentati dai laghi naturali ed invasi artificiali rappresentano attrattori per l'avifauna migratoria.

Per quanto concerne le altre specie (non comprese nell'avifauna) si ritiene che l'intervento in progetto non possa produrre alcun impatto significativo.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Biodiversità" sono:

- *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* che potrebbero determinare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi;
- *Emissioni di rumore e vibrazioni* che potrebbero determinare un disturbo alla fauna e agli ecosistemi;
- *Interferenza con la fauna e gli habitat* che potrebbe alterare i loro indici di qualità;
- *Modifiche di assetto floristico/vegetazionale* che potrebbero causare un'alterazione

dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi.

4.5.5.2. Fase di cantiere

Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi

Fattore di perturbazione: Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri

Durante la fase di cantiere per la dismissione dei vecchi aerogeneratori e la realizzazione del nuovo impianto, i potenziali impatti saranno legati alle attività di adeguamento delle piazzole che saranno riutilizzate e dei relativi accessi, alla dismissione delle postazioni e dei cavidotti non più necessari, alla realizzazione della viabilità di servizio, dei tratti di cavidotto di nuova realizzazione e alla realizzazione della sottostazione MT/AT.

In particolare, si prevede che la componente vegetazionale presente in prossimità delle aree di cantiere potrebbe subire alterazioni in seguito all'immissione in atmosfera e alla successiva ricaduta di inquinanti (NO_x, SO_x, CO) e polveri generati dall'utilizzo dei mezzi, delle attività di movimento terra in progetto (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) e dall'aumento del traffico veicolare.

Come descritto nei precedenti capitoli, tuttavia, al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambientale in esame, saranno messe in atto una serie di misure per mitigare l'effetto delle emissioni e del sollevamento polveri (corretta e puntuale manutenzione del parco macchine, misure volte a limitare il sollevamento delle polveri come bagnature periodiche delle strade di servizio, delle aree di lavoro e copertura con teloni del materiale trasportato dagli automezzi d'opera, ecc.).

Pertanto, vista la collocazione dell'area di progetto in un contesto privo di particolari emergenze ambientali, e in considerazione della limitata durata temporale della fase di cantiere e delle valutazioni relative alle ricadute degli inquinanti e delle polveri effettuate nel precedente paragrafo 4.4.1, come si evince dalla Tabella di sintesi, si ritiene che l'impatto sulla componente in esame possa considerarsi **BASSO**.

Disturbo della fauna e degli ecosistemi

Fattore di perturbazione: Emissione di vibrazioni

Durante la fase di cantiere si può ipotizzare che le emissioni di vibrazioni, prodotte dallo svolgimento delle attività in progetto, possano costituire un fattore di disturbo per la fauna eventualmente presente nelle aree limitrofe alle postazioni di lavoro.

Le vibrazioni saranno soprattutto legate alla movimentazione dei mezzi di trasporto e allo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'adeguamento delle postazioni in cui avverrà lo smontaggio dei vecchi aerogeneratori e l'installazione delle nuove turbine della sottostazione MT/AT, oltre che alle attività di ripristino territoriale delle aree che non saranno più utilizzate e che saranno riportate allo stato *ante operam*.

Lo svolgimento delle attività sopra descritte potrebbe, dunque, arrecare disturbo alla fauna, provocandone un allontanamento dalla zona in esame per il periodo limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

Si ritiene, pertanto, che la realizzazione del progetto non provocherà disturbi permanenti sugli ecosistemi e sulla fauna inducendo, come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti, un impatto su tale componente **BASSO**.

Disturbo della fauna e degli ecosistemi

Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

I rumori generati dai mezzi di cantiere potrebbero determinare un disturbo della fauna e degli ecosistemi. L'aumento dei livelli di rumore può influenzare la comunicazione acustica in molte specie animali riducendo la distanza e l'area su cui segnali acustici possono essere trasmessi e ricevuti dagli animali. Anche i suoni accidentalmente prodotti dagli animali possono risultare schermati dal rumore ambientale ed avere conseguenze sull'ecologia alimentare delle diverse specie: alcune specie di chiroterti che effettuano dei voli di alimentazione partendo da posatoi, adottano un "ascolto passivo", ovvero localizzano ed orientano il loro volo basandosi

sul fruscio emesso dall'attività degli insetti terrestri (Neuweiler, 1989; Jones, 2009); anche il barbagianni (*Tyto alba*) ed il falco di palude (*Circus cyaneus*) hanno dimostrato di utilizzare fruscio generato dalle loro prede per localizzarle (Knudsen and Konishi, 1979; Rice, 1982).

Durante la realizzazione, la presenza delle macchine e delle maestranze provocherà in particolare la produzione di rumori. L'area interessata dal progetto pare, comunque, piuttosto limitata se confrontata all'ampiezza di analoghi habitat naturali disponibili nelle immediate vicinanze. Il disturbo, tra l'altro, sarà temporaneo e dovrà essere intensificato durante la stagione tardo autunnale ed invernale in cui sarà preferibile procedere con l'esecuzione dei lavori di sbancamento, pertanto al di fuori del periodo in cui le specie animali possono presentare maggiore sensibilità ed essere maggiormente infastidite ed eventualmente danneggiate dalla presenza dell'uomo e delle macchine operatrici (periodo riproduttivo e migratorio). Tuttavia, grazie alla notevole mobilità dei vertebrati presenti, questi potranno allontanarsi temporaneamente dal sito.

Trattandosi di interventi che prevedono esclusivamente attività diurne, la componente faunistica che potrebbe essere maggiormente interessata è l'avifauna per la quale il suono rappresenta uno degli elementi più importanti per la comunicazione e che potrebbe reagire con una riduzione dello spazio attivo (definito dalla distanza entro la quale un segnale può essere percepito da un ricevitore in presenza di un rumore di fondo) e conseguente allontanamento dalle aree limitrofe.

Avendo riportato le principali informazioni trattate in modo approfondito nello studio specialistico (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.031.00 - *Valutazione di incidenza ambientale*) come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti, l'impatto è da considerarsi **BASSO**.

Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi

Fattore di perturbazione: Modifiche assetto floristico/vegetazionale

L'impatto potenziale registrabile sulla flora e sulla vegetazione durante la fase di cantiere riguarda essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari all'allestimento/adeguamento delle piazzole per la dismissione e la realizzazione dei nuovi aerogeneratori.

Per quanto riguarda la viabilità, come descritto in precedenza, se da un lato è prevista la realizzazione di tratti nuovi, oltre ad alcuni adattamenti delle strade esistenti, dall'altro il progetto prevede la rinaturalizzazione di tutte le aree corrispondenti a percorsi da dismettere.

La posa dei nuovi cavidotti, invece, avverrà in sostituzione di quelli esistenti e i lavori comporteranno l'apertura e il successivo ripristino dell'originaria trincea di alloggiamento, senza necessità di occupare ulteriore superficie. Unica eccezione è rappresentata dal collegamento dell'aerogeneratore MB-01 per il quale è prevista la realizzazione di un cavidotto ex novo.

Infine, si prevede la realizzazione della nuova sottostazione elettrica MT/AT con approntamento di una superficie idonea per future installazioni di sistemi di BESS (Battery Storage Energy System, sistema di accumulo energetico elettrochimico), per un'estensione di circa 16.000 m².

Il potenziale impatto delle opere in progetto sul comparto floristico/vegetazionale, pertanto, sarà dovuto ai processi di movimentazione di terra, con asportazione delle coperture vegetali superficiali. In particolare, uno dei principali effetti della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

Tuttavia, si precisa, come meglio riportato nel documento specialistico GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.031.00 - *Valutazione di incidenza ambientale (VINCA)*, che nell'area di intervento non è stata rilevata la presenza di specie botaniche di particolare interesse naturalistico, né tantomeno tutelate e/o inserite nelle Liste Rosse. Bisogna inoltre considerare che l'area è caratterizzata da vegetazione rada e sottoposta all'azione pascolo, che di fatto ne condiziona lo sviluppo verso stadi seriali più evoluti. Si ritiene, pertanto, che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza rilevante sulla vegetazione dell'area né tantomeno su quella della ZSC ITA 020032.

Altresì grazie al nuovo layout, che prevede una maggiore distanza fra gli aerogeneratori,

l'effetto barriera verrà notevolmente ridotto e, pertanto, le connessioni ecologiche saranno migliorate rispetto allo stato attuale.

È quindi possibile affermare che l'intervento non andrà ad incidere in maniera significativa sull'attuale assetto ecosistemico. Inoltre, è atteso un recupero della capacità d'uso del suolo nelle aree interessate dalla rimozione di aerogeneratori, non più utilizzate per il nuovo impianto (13 aree su 18), che saranno ripristinate e rilasciate agli usi pregressi con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Per queste motivazioni, approfondite anche nella relazione specifica (*GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.031.00 - Valutazione di incidenza ambientale (VINCA)*), come si evince dalla Tabella di sintesi, si ritiene che l'impatto sulla componente in esame sarà **BASSO**.

Alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat

Fattore di perturbazione: Interferenza con la fauna e gli habitat

Durante le fasi di cantiere a causa delle interferenze dovute ai lavori di smantellamento dei vecchi aerogeneratori e all'adeguamento delle postazioni per l'installazione del nuovo impianto potrebbero verificarsi delle interferenze sugli habitat presenti.

La natura provvisoria delle fasi di cantiere e la riduzione del numero di aerogeneratori totali rispetto al parco eolico esistente, tuttavia, dovrebbe garantire il ripristino e il recupero di alcune aree e dei relativi habitat, garantendo così una compensazione di eventuali impatti temporanei generati dalle attività in progetto.

Da quanto è emerso dalle analisi condotte sullo status del sistema delle aree naturali protette e dell'area in cui insiste il progetto non vi sarà perdita di habitat prioritari. Inoltre, è da evidenziare che le aree limitrofe alle piazzole degli aerogeneratori (sia quelli da dismettere, che quelli di prossima realizzazione) sono caratterizzate prevalentemente da pascolo e in parte da incolti e seminativi. Solo alcune aree limitrofe a quella d'impianto presentano alcuni aspetti di degradazione degli Habitat di Interesse Comunitario 6220 e 6510, comunque non direttamente connessi a quelli presenti all'interno della ZSC ITA 020032.

Per i motivi sopra citati la perdita di habitat a seguito della realizzazione del progetto può essere considerata poco rilevante, in quanto l'area di intervento è in una fase di regressione dovuta al pascolo e alle attività agricole che ne hanno determinato un assetto delle biocenosi alquanto povero.

In termini di perdita di suolo, come già evidenziato al paragrafo 4.5.2, non vi sarà ulteriore sottrazione di superfici, e quindi di habitat, rispetto all'attuale configurazione impiantistica; ciò sarà possibile grazie alla riduzione del numero di aerogeneratori e al ripristino delle aree da cui saranno rimosse le vecchie pale.

Inoltre, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie naturale a seguito dell'intervento sono minime. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche degli habitat non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame.

Il disturbo arrecato dalle attività agricole e zootecniche e la conseguente banalizzazione vegetazionale sono probabilmente i motivi che rendono poco idoneo il sito alla presenza di teriofauna di particolare pregio, perlopiù adatto agli spostamenti e al foraggiamento.

Infine, grazie alle misure di mitigazione e compensazione previste, si avvierà un processo di rinaturalizzazione che consentirà un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.

Si ricorda, infine, che anche **nella fase di dismissione dell'impianto a fine vita utile** è prevista una completa rinaturalizzazione delle aree che saranno impegnate dai nuovi aerogeneratori, favorendo nuovamente lo sviluppo originario degli habitat e dell'ecosistema. Altresì, si ricorda che grazie al nuovo layout d'impianto, che prevede una maggiore distanza fra gli aerogeneratori, l'effetto barriera verrà notevolmente ridotto e le connessioni ecologiche saranno migliorate rispetto allo stato attuale.

In definitiva, anche sulla base delle considerazioni riportate nello studio specialistico (*GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.031.00 - Valutazione di incidenza ambientale (VINCA)*), è possibile definire **BASSO** l'impatto rispetto agli indici di qualità della fauna e degli Habitat,

come mostrato anche nella Tabella di sintesi.

4.5.5.3. Fase di esercizio

Disturbo della fauna e degli ecosistemi

Fattore di perturbazione: Emissione di vibrazioni

Durante la fase di esercizio, in linea generale, si può ipotizzare che le emissioni di vibrazioni prodotte dall'attività delle turbine possano costituire un fattore di disturbo per la fauna presente nelle aree limitrofe alle postazioni.

In particolare, le vibrazioni potrebbero causare l'allontanamento di animali eventualmente presenti in zone limitrofe alle aree di cantiere, soprattutto in fase di primo avviamento quando, a causa della sostituzione degli elementi del parco eolico, si potrebbe verificare una modifica del clima acustico cui erano abituate le specie presenti.

Va ricordato, tuttavia, che il nuovo progetto prevede la riduzione sostanziale del numero di turbine presenti nell'area di studio (si passerà dalle 18 esistenti alle 6 previste), e tale aspetto sicuramente contribuirà a compensare l'eventuale impatto indotto dalle nuove turbine (caratterizzate da maggior potenza rispetto alle precedenti) in virtù della restituzione di ampie aree rinaturalizzate agli ecosistemi precedentemente disturbati.

Infine, considerando che i nuovi aerogeneratori saranno presenti in sito per lungo tempo, si prevede che la fauna, dopo un primo periodo di allontanamento, si abitui alle nuove condizioni ambientali e torni a ripopolare le aree limitrofe al nuovo parco eolico.

Considerando quanto descritto, come mostrato nella seguente Tabella di sintesi, l'impatto causato dall'emissione di vibrazioni sarà **BASSO**.

Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi

Fattore di perturbazione: Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri

Durante la fase di esercizio sarà necessario effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria del parco eolico. L'esecuzione di tali attività, che comporteranno la presenza nelle aree in esame di mezzi, potrebbe causare l'emissione di inquinanti in atmosfera (emissioni originate dai motori) e il sollevamento di polveri (sollevate dal passaggio dei mezzi sulla viabilità).

Tuttavia, considerando la bassa frequenza con cui presumibilmente avverranno le manutenzioni, oltre al numero ridotto di mezzi necessari, si ritiene che l'impatto sarà di entità **BASSO** com'è possibile vedere anche dalla Tabella di sintesi.

Alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat

Fattore di perturbazione: Interferenza con la fauna e gli habitat

Durante la fase di esercizio l'impatto sulla fauna e gli habitat saranno riconducibili alla presenza fisica degli aerogeneratori.

Tuttavia, la riduzione del numero complessivo delle turbine rispetto al parco esistente (si passerà da 18 a 6 aerogeneratori) garantirà il ripristino e il recupero di molte aree e habitat.

L'avifauna rappresenta senza dubbio la categoria faunistica principalmente interessata dai potenziali impatti indotti dalla presenza delle turbine.

In **fase di esercizio**, in particolare, il principale impatto sulla componente faunistica sarà rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con gli aerogeneratori. Il rischio di mortalità, comunque, si ritiene possa essere minore di quanto accade attualmente grazie alla sensibile diminuzione del numero di elementi presenti in campo.

Occorre precisare, inoltre, come verificato per l'esercizio di altri parchi eolici, che il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, che con riferimento all'emissione di rumore, costituisce di fatto un segnale di allarme per l'avifauna. Le osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni, infatti, hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenti la penetrazione nelle aree di impianto. Gli uccelli in volo si tengono a distanza sufficiente

ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone in cui il rumore prodotto dalle macchine costituisce un deterrente per ulteriori avvicinamenti, allontanando, pertanto, il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni, solo in alcuni casi deviando percorso nei loro spostamenti per evitare l'ostacolo.

Dunque, la scelta progettuale di disporre gli aerogeneratori ad una distanza maggiore rappresenta un efficace intervento di mitigazione, garantendo, quindi, la disponibilità di spazi liberi disponibili per il volo.

Inoltre, come riportato in modo più approfondito nello studio specialistico (*GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.031.00 - Valutazione di incidenza ambientale (VINCA)*), si evidenziano i risultati di uno studio condotto dal *National Wind Coordinating Committee (NWCC)*, il quale ha evidenziato che la probabilità di collisione tra avifauna e aerogeneratori è pari allo 0,01-0,02%, e che la mortalità associata è da ritenersi biologicamente e statisticamente trascurabile, in special modo se confrontata con tutte le altre cause antropiche come, ad esempio, le attività di caccia (durante i sopralluoghi sono state rinvenute parecchie munizioni di fucili esplose).

Concludendo, considerando quanto descritto, il carattere locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione, si ritiene che l'impatto sull'indice di qualità della fauna degli habitat per la fase di esercizio sia da ritenere ridotto rispetto allo stato di fatto (presenza impianto esistente dotato di n.18 aerogeneratori).

Come si evince quindi dalla Tabella di sintesi, si prevede che l'impatto sulla fauna e gli Habitat sarà **MEDIO**.

Le valutazioni sopra effettuate saranno stimate a valle del piano di monitoraggio specifico, meglio descritto nel Capitolo 5.

Alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat

Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

Relativamente alla fase di esercizio, i potenziali impatti sono attribuibili principalmente alla emissione di rumore durante il periodo di funzionamento dell'opera.

Gli impatti negativi che potranno verificarsi in questa fase sono legati al possibile allontanamento della fauna e alla variazione dell'habitat. La presenza, però, di un impianto precedente rende ormai il rumore una costante dell'habitat, questo ha permesso nel corso del tempo alla componente faunistica di adattarsi alla presenza delle turbine. Inoltre, la riduzione del numero totale degli aerogeneratori porterà al ripristino di alcune aree e un miglioramento complessivo degli impatti generati dall'esercizio delle turbine. A seguito dei modelli presentati anche nello *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00- Studio di impatto acustico* risulta una riduzione dell'impatto in fase d'esercizio rispetto al vecchio impianto.

Come si evince dalla Tabella della stima degli impatti l'emissione di rumore avrà un impatto **POSITIVO** sull'indice di qualità della fauna e degli habitat.



Green Power

Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.034.02

PAGE

174 di/of 217

4.5.5.4. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE BIODIVERSITA' (FLORA E FAUNA)																									
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti							Realizzazione dei nuovi aerogeneratori							Fase di esercizio				Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale						
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissione di vibrazioni	Emissione di rumore	Modifiche uso del suolo	Interferenza con la fauna e gli habitat	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissione di vibrazioni	Emissione di rumore	Modifiche uso del suolo	Interferenza con la fauna e gli habitat	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Emissione di vibrazioni	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Interferenza con la fauna e gli habitat	Emissione di rumore	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissione di vibrazioni	Emissione di rumore	Modifiche uso del suolo	Interferenza con la fauna e gli habitat	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Modifiche assetto floristico/vegetazionale
Alterazioni potenziali	Alterazione degli indici di qualità della vegetazione e della flora	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo	Alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi	Alterazione degli indici di qualità della vegetazione e della flora	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo	Alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Alterazione degli indici di qualità della fauna	Alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat	Alterazione degli indici di qualità della fauna	Alterazione della qualità della vegetazione e della flora	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo	Alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi
Scala temporale	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Scala spaziale	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2
Totale Impatto	5	5	6	4	6	4	5	5	5	6	4	6	4	5	6	6	8	1	5	5	6	4	6	4	5
CLASSE DI IMPATTO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	P	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3 gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.6. IMPATTO ELETTROMAGNETICO

Il progetto di potenziamento dell'impianto eolico consiste nell'installazione di n. 6 torri di generazione eolica di nuova costruzione ciascuna equipaggiata con generatore asincrono DFIG in bassa tensione 690 V da 6 MW, convertitore di frequenza per la regolazione della corrente di rotore, interruttore principale, servizi ausiliari, trasformatore elevatore a 33 kV e quadro di media tensione (36 kV isolamento) per la connessione esterna.

Tutte le suddette apparecchiature sono installate sulla navicella in quota sulla torre di generazione.

La massima potenzialità del parco eolico sarà di 36 MW.

Le nuove torri di generazione saranno installate nella posizione indicata sulla planimetria di installazione (documento n. GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.00.008.00 - Inquadramento impianto *eolico su CTR*).

L'intensità del campo magnetico prodotto dagli elettrodotti (sia linee in cavo che conduttori nudi aerei) e/o dalle apparecchiature elettriche installate nelle sottostazioni elettriche può essere calcolata con formule approssimate secondo i modelli bidimensionali indicati dal DPCM 8/7/2003 e dal DM 29/5/2008.

Considerando le sbarre principali in tubolare di alluminio di diametro 100/86 mm, con una distanza tra le fasi di 2,2 m (valore unificato dal codice di rete di Terna per le stazioni a 132 kV), con una corrente nominale delle sbarre di 1250 A, si ottiene una fascia di rispetto e quindi una Dpa (distanza di prima approssimazione) di 18 m, oltre la quale l'induzione è inferiore ai 3 microtesla e quindi nei limiti di legge imposti dalla normativa nazionale (obiettivo di qualità del DPCM 8/7/03).

I 18 m vanno calcolati dal baricentro dei conduttori e quindi dalla fase centrale delle sbarre in aria.

La proiezione al suolo di tale fascia di rispetto determina la distanza di prima approssimazione Dpa che risulta essere quindi di 18 m

Tutti i componenti dell'impianto presentano al loro interno schermature o parti metalliche collegate all'impianto di terra, per cui i campi elettrici risultanti all'esterno sono del tutto trascurabili o nulli.

Tutti gli schermi o le masse metalliche saranno collegati a terra, imponendo il potenziale di terra, ovvero zero, agli stessi, col risultato di schermare completamente i campi elettrici.

Anche nel caso in cui gli effetti mitigatori delle schermature non dovessero essere totali, sicuramente le fasce di rispetto dovute ai campi elettrici saranno ridotte e ricadrebbero all'interno di quelle già calcolate per i campi magnetici.

Per le linee in cavo di media tensione essendo i cavi schermati il campo elettrico esterno allo schermo è nullo o comunque inferiore al valore di 5 kV/m imposto dalla Norma.

I potenziali impatti potranno verificarsi quindi unicamente in fase di esercizio e saranno causati dai seguenti fattori di perturbazione:

- *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero causare dei disturbi alla componente antropica dell'area

In fase di cantiere, le azioni di progetto identificate non generano impatti riconducibili a potenziali impatti elettromagnetici. Pertanto, tali fattori di perturbazione sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

4.5.6.1. Fase di esercizio

Disturbo alla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Dall'analisi dei risultati descritti nella relazione specialistica GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.16.004.00 00 - *Relazione impatto elettromagnetico* si può

concludere che i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente.

Le aree di prima approssimazione individuate non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento del nuovo parco eolico e della sottostazione annessa non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago. Risulta quindi che l'opera in oggetto non risulta dannosa per la componente antropica date le caratteristiche dell'area e del progetto e come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti l'impatto sarà **BASSO**.

4.5.6.2. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON				
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti	Realizzazione dei nuovi aerogeneratori	Fase di esercizio	Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale
Fattori di perturbazione	---	---	Emissioni di Radiazioni ionizzanti e non	---
Alterazioni potenziali	---	---	Disturbo alla componente antropica	---
Scala temporale	---	---	3	---
Scala spaziale	---	---	1	---
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	---	---	1	---
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	---	---	1	---
Totale Impatto	---	---	6	---
CLASSE DI IMPATTO	---	---	BASSO	---

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO

Per quanto riguarda gli impatti potenziali sul patrimonio culturale e paesaggistico, le principali interferenze saranno riconducibili, durante la fase di cantiere, alla presenza fisica di mezzi e macchine utilizzati per realizzare le attività in progetto, e, in fase di esercizio, alla presenza dei 6 nuovi aerogeneratori previsti in sostituzione dei 18 esistenti.

In particolare, l'inserimento degli elementi di maggiore visibilità nel contesto territoriale potrebbe determinare un'alterazione potenziale della qualità del paesaggio in sistemi in cui è ancora riconoscibile l'integrità e la coerenza delle relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul "Paesaggio e sui Beni materiali: patrimonio culturale, archeologico e architettonico" sono:

- *Modifiche morfologiche del suolo;*
- *Modifiche dell'uso e occupazione del suolo;*
- *Modifiche assetto floristico/vegetazionale;*
- *La presenza fisica mezzi, impianti e strutture.*

Si precisa che l'impatto sulla componente in esame è stato valutato in con riferimento all'interferenza "visiva". Infatti, la morfologia del territorio, l'uso del suolo e l'assetto floristico vegetazionale al termine delle attività di cantiere risulteranno modificati solo in corrispondenza della piazzola di installazione degli aerogeneratori in quanto si provvederà al ripristino "parziale" dello stato dei luoghi in tutte le altre zone interessate dai lavori. Inoltre, si ricorda che al termine della "vita utile" del Parco Eolico, in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa, si provvederà al ripristino complessivo dello stato d'origine dei luoghi.

Si ricorda, infine, che il progetto proposto prevede l'integrale sostituzione di un Parco Eolico presente nell'area di studio da oltre 15 anni e, pertanto, la presenza di aerogeneratori è da tempo parte integrante del paesaggio percepito dai principali nuclei abitati, dalle aree agricole e dalle strade presenti nell'introno dell'area di studio.

Per il progetto in esame è stata eseguita la "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico", così come previsto dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 che ha inglobato i precedenti artt. 95 e 96 del D. Lgs. n. 163/2006. Lo studio ha avuto la finalità di fornire indicazioni sulla potenziale interferenza tra l'opera da realizzare e le possibili preesistenze archeologiche nell'area interessata dagli interventi. Il lavoro è stato svolto in accordo alle vigenti disposizioni di legge e ha riguardato le attività preliminari di indagine archeologica relative alla raccolta dei dati di archivio e bibliografici, alla fotointerpretazione, alla lettura della geomorfologia del territorio e alle ricognizioni in campo volte all'osservazione dei terreni.

Di seguito si riporta una descrizione dei suddetti fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali e la relativa stima degli impatti che essi potrebbero determinare sulla componente in esame (alterazione della qualità del paesaggio), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

4.5.7.1. Fase di cantiere

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Modifiche morfologiche del suolo

Come descritto nel **Quadro di Riferimento Progettuale** (Capitolo 2) 5 dei nuovi aerogeneratori saranno realizzati in corrispondenza di altrettante aree in cui sono attualmente presenti turbine eoliche da dismettere. Solo uno degli aerogeneratori in progetto e la sottostazione MT/AT saranno realizzati in aree naturali che al momento libere da altre installazioni (green field).

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, dopo aver rimosso le turbine, si procederà prima alla demolizione parziale delle fondazioni fino a una profondità di 1 m dal

piano di campagna, e poi allo smantellamento delle piazzole di cantiere e al conseguente ripristino dei luoghi allo stato ante operam. Per lo smantellamento dei cavidotti da dismettere, invece, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli di alloggiamento e il successivo rinterro una volta ultimate operazioni di rimozione. La riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate. In particolare, si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 13 aree su 18 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio esistenti. Complessivamente, nelle aree che non prevedono il riutilizzo per l'installazione delle nuove turbine, le modifiche morfologiche previste avranno il fine di riprofilare i terreni per riportarli allo stato originario e di restituire le aree agli usi pregressi. Tali attività determineranno, pertanto, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

In **fase di realizzazione dei nuovi aerogeneratori** si prevede di adeguare 5 piazzole esistenti per renderle idonee all'installazione delle nuove turbine. Non saranno necessari lavori di movimento terra (riempimenti, riporti, ecc.) tali da comportare significative modifiche morfologiche del territorio interessato. Gli unici impatti previsti sono riconducibili al caso del nuovo aerogeneratore MB-01 e della sottostazione MT/AT, la cui realizzazione è prevista su area libera. Le attività in progetto comprenderanno attività di scotico e movimento terra (scavi, riempimenti, livellamenti, ecc.) che comporteranno la modifica morfologia e la sottrazione di suolo, oltre che la limitazione della funzionalità e della fruibilità di un'area libera, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione paesaggistica. Ulteriore impatto, inoltre, sarà correlato alle lavorazioni previste per la realizzazione della nuova viabilità e per l'adeguamento di quella esistente. L'impatto sulla componente "Paesaggio", pertanto, in questa fase può ritenersi **MEDIO**.

In ultimo è importante sottolineare come **a fine vita del nuovo impianto** è prevista una completa rinaturalizzazione dell'area con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche. Come riportato anche nella relazione specialistica (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.030.00 - *Relazione paesaggistica*) e come si può notare dalla Tabella di Stima degli impatti l'impatto sarà **POSITIVO**.

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Modifiche uso del suolo

L'area di progetto si trova in un ambito territoriale prettamente collinare, interessato dalla presenza di terreni prevalentemente da pascolo e in minor misura da seminativi semplici e colture foraggere, non subirà una frammentazione significativa. L'avvento di nuove colture nel dopoguerra ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, come detto, la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate. Si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 13 aree su 18 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio esistenti. Per queste aree, non interessate dalla realizzazione delle nuove turbine, si prevede di restituire le aree agli usi pregressi determinando, pertanto, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

La **fase di realizzazione dei nuovi aerogeneratori** prevede il riutilizzo di 5 posizioni esistenti, senza modifica di destinazione d'uso e senza ulteriori impatti. L'unica interferenza è prevista per la realizzazione dell'aerogeneratore MB-01 e della relativa viabilità di servizio, e della sottostazione che comporteranno l'occupazione di nuova superficie libera. In particolare, le attività di cantiere potrebbero portare alla modificazione dell'assetto fondiario dell'area con conseguente frammentazione delle zone agricole. Tuttavia, si segnala che le aree di nuova occupazione avranno estensione limitata e l'impatto sulla componente "Paesaggio" in questa fase può ritenersi **BASSO**.

È importante sottolineare come **a fine vita del nuovo impianto** è prevista una completa rinaturalizzazione dell'area con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche e impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Modifiche assetto floristico/vegetazionale

Nell'area interessata dalle attività in progetto parte del paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche. A partire dalla fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso gli altopiani interno. Dal punto di vista ecosistemico siamo di fronte ad un agroecosistema, ovvero un ecosistema di origine antropica, che si realizza in seguito all'introduzione dell'attività agricola. L'uso a fini agricoli e pastorali ha determinato la scomparsa delle comunità vegetali originarie pressoché su tutto il territorio interessato dal progetto. L'agro-ecosistema si è sovrapposto quindi all'ecosistema originario, conservandone parte delle caratteristiche e delle risorse in esso. L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, come detto, la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate. Si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 13 aree su 18 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio esistenti. Per queste aree, non interessate dalla realizzazione delle nuove turbine, si prevede di rinaturalizzare le vecchie postazioni determinando, pertanto, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

Durante la **fase di cantiere per la realizzazione dei nuovi aerogeneratori** potrebbe verificarsi una modifica parziale della compagine vegetale che interessa l'area di progetto, a causa della presenza di mezzi d'opera e macchinari e dei lavori di movimento di terra, che andrebbero ad influire sul paesaggio vegetale, con una conseguente modifica della percezione paesaggistica. In particolare, nelle 5 aree attualmente occupate da aerogeneratori, e deputate alla dismissione e successiva installazione di altrettanti nuovi aerogeneratori, si prevedono modifiche parziali e reversibili sull'assetto vegetazionale, così come riportato anche nel paragrafo 4.5.5, relativamente alle potenziali modifiche legate alla biodiversità. Un'interferenza più significativa è prevista, invece, per la realizzazione dell'aerogeneratore MB-01, della relativa viabilità di servizio e della sottostazione, che comporteranno l'occupazione di nuova superficie libera e conseguente modifica locale dell'assetto floristico/vegetazionale. Tuttavia, si segnala che le aree di nuova occupazione avranno estensione limitata e l'impatto complessivo sulla componente "Paesaggio" in questa fase può ritenersi **BASSO**.

A fine vita del nuovo impianto è prevista una completa rinaturalizzazione dell'area con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche e impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Presenza fisica mezzi, impianti e strutture

La maggior parte delle interferenze relative alla fase di cantiere sono reversibili e cesseranno di sussistere con la fine stessa dei lavori.

Gli impatti che interessano il patrimonio culturale, archeologico e architettonico consisteranno nella sottrazione di suolo e nella limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione del paesaggio antropico. Non vi saranno alterazioni significative della morfologia e comunque non si elimineranno tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno.

Durante la **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, come detto, la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering (da 18 a 6 aerogeneratori) permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate e il conseguente impatto sulla componente "Paesaggio" sarà **POSITIVO**.

Durante la fase di realizzazione dei nuovi aerogeneratori, invece, le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area. Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati. Pertanto, come si evince dalla Tabella di stima degli impatti, è possibile affermare che le attività in progetto determineranno sulla componente "Paesaggio" un impatto **BASSO**.

4.5.7.2. Fase di esercizio

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Modifiche uso del suolo e morfologiche

Durante la **fase di esercizio** non sono previste attività che comporteranno movimenti di terra, sottrazione di suolo, riempimenti ecc.. Non è inoltre prevista una modificazione significativa dell'assetto fondiario in quanto l'esercizio dell'impianto non avrà conseguenze sulla componente agricola e colturale del territorio circostante. Per questi motivi come si evince dalla Tabella di Sintesi degli impatti, l'impatto risulta **ANNULATO**.

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Modifiche assetto floristico/vegetazionale

La **fase di esercizio** non prevede ulteriori modifiche della compagine vegetale che caratterizza l'area. Infatti, una volta in funzione il nuovo impianto non interferirà in alcun modo con l'assetto floristico/vegetazionale nell'area in oggetto. Come risulta dalla Tabella di stima degli impatti l'impatto sarà **ANNULLATO**.

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: presenza fisica mezzi, impianti e strutture

In **fase di esercizio**, la presenza fisica degli aerogeneratori di nuova installazione potrebbe causare una modificazione dello skyline naturale e del conseguente assetto percettivo, scenico e panoramico.

L'impatto paesaggistico, determinato dalla componente dimensionale, potrebbe costituire uno degli effetti più rilevanti: l'intrusione visiva, infatti, rappresenta un impatto, sia su scala meramente "estetica", che su un complesso di valori, oggi associati al paesaggio, risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo. Gli aerogeneratori, per la loro configurazione, sono visibili in ogni contesto territoriale in relazione alla topografia, alla densità abitativa e alle condizioni meteorologiche.

L'analisi e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto, dunque, costituisce un elemento fondamentale della progettazione dell'impianto stesso.

La reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dalla morfologia del territorio, ma anche dai vari ostacoli che si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica. Pertanto, lo studio è stato approfondito attraverso un sopralluogo in situ che interessa diversi punti di osservazione (centri abitati, luoghi panoramici e di interesse).

Secondo gli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, la zona di visibilità teorica può essere definita da un raggio di 10 Km dal baricentro dell'impianto proposto.

Si può ritenere che a 10 km l'aerogeneratore si abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia pressoché annullato, questo viene anche dimostrato grazie alle analisi di intervisibilità presentate nella *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.030.00 - Relazione paesaggistica*.

I fotoinserimenti sviluppati permettono di evidenziare la diminuzione del numero di aerogeneratori con conseguente attenuazione dell'attuale "effetto selva" causato dagli aerogeneratori esistenti: questo miglioramento dal punto di vista paesaggistico risulta particolarmente evidente nei punti di vista dei fotoinserimenti e dall'analisi condotta sullo studio specialistico relativo *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.030.00 - Relazione paesaggistica*. Sarà presente, inoltre, durante le ore notturne, l'illuminazione intermittente di colore rosso per la segnalazione delle turbine, tale illuminazione non provocherà alterazioni del paesaggio ulteriori a quelle sopra descritte.

Ciò detto, considerando gli interventi in progetto risultano conformi agli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, e che la progettazione è stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, come risulta dalla Tabella di Sintesi degli Impatti l'impatto sulla componente "Paesaggio" risulterà **MEDIO**.

4.5.7.3. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE PAESAGGIO																
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti				Realizzazione dei nuovi aerogeneratori				Fase di esercizio				Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale			
Fattori di perturbazione	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna	Modifiche all'assetto floristico/vegetazionale	Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche morfologiche del suolo	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna	Modifiche all'assetto floristico/vegetazionale	Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche morfologiche del suolo	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna	Modifiche all'assetto floristico/vegetazionale	Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche morfologiche del suolo	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna	Modifiche all'assetto floristico/vegetazionale	Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche morfologiche del suolo
Alterazioni potenziali	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio	Alterazione della qualità del paesaggio
Scala temporale	-	-	-	-	1	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-
Scala spaziale	-	-	-	-	2	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	-	-	-	-	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	-	-	-	-	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Totale Impatto	-	-	-	-	5	6	6	8	8	-	-	-	-	-	-	-
CLASSE DI IMPATTO	P	P	P	P	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO	A	A	A	P	P	P	P

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.8. IMPATTO SUI BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI

Per il progetto in esame è stata eseguita la "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico" (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.032.00 - *Relazione archeologica (VIARCH)*), così come previsto dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 che ha inglobato i precedenti artt. 95 e 96 del D. Lgs. n. 163/2006. Lo studio ha avuto la finalità di fornire indicazioni sulla potenziale interferenza tra l'opera da realizzare e le possibili preesistenze archeologiche nell'area interessata dagli interventi. Il lavoro è stato svolto in accordo alle vigenti disposizioni di legge e ha riguardato le attività preliminari di indagine archeologica relative alla raccolta dei dati di archivio e bibliografici, alla fotointerpretazione, alla lettura della geomorfologia del territorio e alle ricognizioni in campo volte all'osservazione dei terreni

Le valutazioni condotte a valle delle "Verifica preventiva dell'Interesse Archeologico" hanno stabilito che per parte dell'UR 01, in corrispondenza con l'area di frammentazione fittile UT 01, **il rischio archeologico relativo all'opera è di grado medio-alto** (grado di potenziale archeologico 7 "**Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati**": rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua). In quest'area sarà realizzata la futura stazione di trasformazione.

Per la restante parte dell'UR 01 e per l'UR 02, **il rischio archeologico relativo all'opera è di grado basso** (grado di potenziale archeologico 3 "**basso**: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici") in quanto **in nessuna delle attività svolte** (ricerca d'archivio, fotointerpretazione, analisi geomorfologica e ricognizione di superficie) **sono emersi elementi indiziari della presenza di resti archeologici**. Tuttavia, la contiguità con l'UT 01 non consente di attribuire all'area un grado di rischio molto basso. Inoltre, l'UR 02 presentava una visibilità scarsa al momento della ricognizione ma la sua ubicazione su pendici molto acclivi rende l'area sfavorevole all'insediamento antico.

Per le restanti Unità di Ricognizione esplorate (UURR-3-11) **il rischio archeologico relativo all'opera è di grado molto basso** (grado di potenziale archeologico 2 "**Molto basso**: anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto territoriale limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico") in quanto **in nessuna delle attività svolte sono emersi elementi indiziari della presenza di resti archeologici** e tutti i siti noti emersi dalla Ricerca bibliografica e d'archivio e l'UT individuata nella presente indagine si trovano a distanza di sicurezza dalle stesse (oltre i due km).

Dall'analisi del rischio archeologico emerge, dunque, che nell'area oggetto di studio gli aerogeneratori analizzati (MB01-06) **non presentano interferenze dirette con aree archeologiche** note e/o individuate nel corso della presente indagine. Solo l'area della futura stazione di trasformazione **presenta un'interferenza diretta con l'UT 01** che restituisce frammenti ceramici di età romana.

Si conclude riaffermando come la procedura prevista dall'**art. 25 del D. Lgs. 50/2016** può certamente individuare, con buoni margini di sicurezza, aree di interesse archeologico, **non può al contrario provare che le aree per cui mancano informazioni siano prive di resti archeologici**.

In relazione alla possibilità che si vengano a creare eventuali interferenze tra gli aerogeneratori in progetto e i suddetti beni culturali ed archeologici, è stato considerato il seguente fattore di perturbazione:

- emissione di vibrazioni.

Gli impatti sono stati valutati in relazione alle sole fasi di cantiere, poiché si è ritenuto che durante la fase di esercizio l'assenza di operazioni tipicamente riconducibile all'emissione di vibrazioni, non possa costituire interferenze dell'opera in progetto con la matrice considerata. Pertanto, gli impatti durante la fase di esercizio sono stati considerati nulli.

Di seguito si fornisce una descrizione più dettagliata del suddetto fattore di perturbazione generato durante le varie fasi progettuali, con la stima dei relativi impatti sulla componente esaminata (Beni culturali e architettonici).

4.5.8.1. Fase di cantiere

Alterazione della qualità del patrimonio culturale e archeologico

Fattore di perturbazione: Emissione di vibrazioni

In **fase di dismissione dell'impianto esistente e nelle fasi di realizzazione e successiva demolizione dell'impianto in progetto**, le vibrazioni saranno legate alla movimentazione dei mezzi di trasporto e allo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'adeguamento delle postazioni in cui avverrà lo smontaggio dei vecchi aerogeneratori e l'installazione delle nuove turbine, oltre che alle attività di ripristino territoriale delle aree che non saranno più utilizzate e che saranno riportate allo stato *ante operam*. Tali attività determineranno, pertanto, un impatto **BASSO** sulla componente "Beni culturali e architettonici".

4.5.8.2. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI				
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti	Realizzazione dei nuovi aerogeneratori	Fase di esercizio	Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino
Fattori di perturbazione	Emissione di vibrazioni	Emissione di vibrazioni	Emissione di vibrazioni	Emissione di vibrazioni
Alterazioni potenziali	Alterazione della qualità del patrimonio culturale e archeologico	Alterazione della qualità del patrimonio culturale e archeologico	Alterazione della qualità del patrimonio culturale e archeologico	Alterazione della qualità del patrimonio culturale e archeologico
Scala temporale	1	1	-	1
Scala spaziale	1	1	-	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	2	2	-	2
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	2	2	-	2
Totale Impatto	6	6	-	6
CLASSE DI IMPATTO	BASSO	BASSO	A	BASSO
<i>Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.</i>				

4.5.9. IMPATTO SULLA POPOLAZIONE E TERRITORIO

4.5.9.1. Salute pubblica

Le possibili ricadute sulla componente "Salute Pubblica" sono state valutate con riferimento ai seguenti aspetti:

- disagi conseguenti alle *emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri* che potrebbero determinare per la popolazione residente esposizione a NO_x, CO e polveri;
- disagi dovuti alle *emissioni di rumore e vibrazioni* che potrebbero alterare il clima acustico e vibrazionale nell'intorno dell'area di progetto ed eventualmente arrecare disturbo alla popolazione residente;
- disagi dovuti alle *emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero arrecare disturbo alla popolazione residente.

Sulla base della valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali espone nei paragrafi precedenti, di seguito viene effettuata l'analisi sui possibili impatti sulla componente "**Salute Pubblica**" generati durante le fasi di progetto considerate.

4.5.9.2. Fase di cantiere

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri

I potenziali impatti sulla componente Salute Pubblica potrebbero derivare dal sollevamento delle polveri e dall'emissione dei gas di scarico durante le lavorazioni previste in fase di cantiere. Nello specifico, l'esposizione ad inquinanti quali NO_x, CO e polveri è correlabile con l'insorgenza di disturbi e malattie respiratorie.

Tuttavia, come dimostrato al paragrafo 4.4.1, in merito alla componente "Atmosfera", l'impatto dovuto alla produzione e diffusione di emissioni e polveri in fase di cantiere sarà BASSO, con limitati effetti sulle aree limitrofe (si stima una distanza assimilabile ad un centinaio di metri). Si rammenta, inoltre, che le dimensioni del suddetto cantiere saranno medio-piccole in rapporto alla tipologia e numero di mezzi impiegati.

Si può, inoltre, aggiungere che in corso d'opera saranno adottate idonee misure di mitigazione, così come descritto nel medesimo paragrafo, utili a minimizzare i potenziali impatti.

Inoltre, come esposto nei paragrafi precedenti, si ricorda che non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.) nelle vicinanze del sito di progetto.

Pertanto, considerando che nell'area vasta in cui insiste l'opera non è presente una concentrazione abitativa elevata, ma solamente edifici sparsi e in larga parte adibiti a rimesse agricole, si prevede che le interferenze sopra descritte comunque dilazionate nel tempo, non possano provocare disturbo alle persone.

L'impatto sulla componente "Salute pubblica", come mostrato nel capitolo Tabella di sintesi degli impatti, può ritenersi **BASSO**.

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di rumore e vibrazioni

Le emissioni conseguenti alle attività di cantiere (ampliamento e adeguamento postazione, montaggio/sostituzione delle vecchie turbine) e i conseguenti eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" derivano principalmente dal funzionamento dei motori degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, dalla movimentazione dei mezzi per i movimenti terra e per il trasporto di materiale da e per le varie impostazioni.

Si tratta, quindi, di emissioni assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere di piccole-medie dimensioni come descritto in precedenza. Infine, si ricorda che non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.) nelle vicinanze del sito di progetto.

In virtù delle considerazioni sopra riportate, della breve durata dei lavori previsti e del contesto territoriale su cui insisteranno le opere in progetto, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti, si può ragionevolmente ritenere che l'impatto delle emissioni sonore sulla "Salute pubblica" sia **BASSO**.

Le vibrazioni correlabili alle lavorazioni da svolgersi in cantiere deriveranno maggiormente dall'utilizzo di mezzi di trasporto e mezzi d'opera (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.). Pertanto, gli effetti di tale fattore di perturbazione interesseranno solo il personale addetto, mentre non sono attese interferenze sulla popolazione residente.

Si ricorda, infatti, che l'intensità delle vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui queste vengono trasmesse, quali ad esempio estensione della zona di contatto con l'oggetto vibrante (mano-braccio o corpo intero), frequenza della vibrazione, direzione di propagazione e tempo di esposizione.

Nel caso specifico, i lavoratori presenti in sito durante le fasi di cantiere saranno dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI), in linea a quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative in materia di sicurezza.

Inoltre, si ribadisce che in prossimità dell'area di installazione dei nuovi aerogeneratori non sono presenti ricettori sensibili.

Pertanto, in virtù delle considerazioni sopra riportate, della limitata entità e durata dei lavori previsti e del contesto territoriale in cui si inseriscono, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti, si può ragionevolmente ritenere che l'impatto delle emissioni sonore sulla "Salute pubblica" sia **BASSO**.

4.5.9.3. Fase di esercizio

Disturbo alla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di rumore e vibrazioni

In fase di esercizio, invece, le emissioni sonore che si potranno verificare, creando un potenziale disturbo alla componente antropica, saranno conseguenti all'attività degli aerogeneratori.

Tuttavia, come riportato anche nel paragrafo 4.5.4., i risultati della modellazione sonora del nuovo impianto dimostrano che sarà apprezzabile un miglioramento del livello acustico e del conseguente impatto in fase di esercizio, rispetto alla situazione attuale.

Altresi, le vibrazioni che si genereranno durante la fase di esercizio, non costituiranno un potenziale rischio per la componente antropica, poiché non sono presenti centri abitati o ricettori sensibili nelle vicinanze dell'area di impianto.

Pertanto, si può ritenere che l'impatto sulla componente "Salute Pubblica" come riportato nella Tabella di sintesi degli impatti sia **POSITIVO**.

Disturbo alla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Durante la fase di esercizio, si prevede l'emissione di radiazione ionizzanti e non. Tuttavia, come ampiamente descritto al paragrafo 4.5.6, si rammenta che tali radiazioni non interferiranno con i valori di radioattività dei campi elettromagnetici presenti in sito. Nello specifico, dall'analisi dei risultati riportati nella relazione specialistica *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.16.004.00 - Relazione di impatto elettromagnetico*, si può concludere che i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli imposti dalla normativa vigente.

Infatti, le aree di prima approssimazione individuate non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento del nuovo parco eolico e della sottostazione MT/AT annessa non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Risulta quindi che l'opera in oggetto non risulta dannosa per la componente antropica date le caratteristiche dell'area e del progetto e come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti l'impatto sarà **BASSO**.

Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture

OMBRA – SHADOW FLICKERING

Gli aerogeneratori, al pari di tutte le altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree circostanti in presenza di irraggiamento solare diretto.

Lo shadow flickering (letteralmente ombreggiamento intermittente) è l'espressione comunemente impiegata per descrivere una fluttuazione periodica dell'intensità luminosa osservata. Tale effetto (stroboscopico) è causato dalla proiezione, su una generica superficie, dell'ombra indotta da oggetti in movimento. Nel caso specifico di un impianto eolico il fenomeno è generato dalla proiezione, al suolo o su un ricettore (abitazione), dell'ombra prodotta dalle pale degli aerogeneratori in rotazione allorquando il sole si trova alle loro spalle.

Il fenomeno, dal punto di vista di un potenziale ricettore, si traduce in una variazione alternata e ciclica di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. Il fenomeno, ovviamente, risulta assente sia quando il sole è oscurato da nuvole o dalla nebbia, sia quando, in assenza di vento, le pale dell'aerogeneratore non sono in rotazione.

Al fine di verificare la presenza e l'intensità del fenomeno dello shadow flickering indotto dal parco eolico in progetto sono state effettuate una serie di simulazioni con software dedicato i cui risultati sono riportati nella relazione specialistica *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.029.00 - Studio evoluzione ombra Shadow-Flickering*.

Lo studio evidenzia come le distanze reciproche tra generatori eolici e ricettori, oltre che le condizioni orografiche del sito considerato, determinano la quasi totale assenza del fenomeno in esame.

I risultati delle simulazioni effettuate dimostrano che gli effetti dell'ombreggiamento si manifestano su un numero limitatissimo di ricettori, esclusivamente quando il sole presenta un'altezza inferiore ai 20° sull'orizzonte e, pertanto, i conseguenti disturbi ritenersi trascurabili per l'elevata intensità della radiazione diffusa rispetto a quella diretta.

Più in particolare, lo studio implementato mostra che il fenomeno dello shadow flickering si verifica per più di 30 ore l'anno esclusivamente su 1 abitazione, incidendo in maniera molto limitata e poco significativa, in quanto il valore atteso massimo è risultato dell'ordine delle 35 ore l'anno.

Inoltre, si rammenta che si tratta di fenomeni:

- limitati nello spazio, in quanto relativi solo a due edifici molto prossimi;
- episodici durante l'anno e localizzati all'alba o al tramonto;
- di breve durata nel corso della giornata, in quanto ciascun edificio è interessato solo per un breve periodo;
- limitati come intensità, dal momento che la luce del sole, in condizioni di alba o tramonto, risulta di intensità modesta e, quindi, è modesta anche la variazione dovuta allo shadow flickering.

In considerazione di tale potenziale impatto, al fine di ridurre e/o annullare completamente il fenomeno in oggetto e di eliminare completamente qualunque disturbo indotto sulle abitazioni interessate potrà essere prevista, di concerto con i proprietari dell'immobile, come intervento di mitigazione, la piantumazione di barriere sempreverdi (normali siepi di recinzione).

È comunque utile sottolineare che, a vantaggio di sicurezza, le simulazioni effettuate sono state eseguite in condizioni non realistiche, ipotizzando che si verificano contemporaneamente le condizioni più sfavorevoli per un determinato ricettore potenzialmente soggetto a shadow flickering, ovvero concomitanza dei seguenti fattori: assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai ricettori, rotore in movimento continuo, assenza



Green Power

Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.034.02

PAGE

189 di/of 217

di ostacoli, luce diretta ecc.

Pertanto, durante la fase di esercizio l'impatto e il potenziale disturbo alla componente antropica è da considerarsi **BASSO** come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti.

4.5.9.4. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE SALUTE PUBBLICA									
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti		Realizzazione dei nuovi aerogeneratori		Fase di esercizio			Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale	
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissioni di rumore e vibrazioni	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissioni di rumore e vibrazioni	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna	Emissioni di rumore e vibrazioni	Emissioni di Radiazioni ionizzanti e non	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissioni di rumore e vibrazioni
Alterazioni potenziali	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica	Disturbo alla componente antropica
Scala temporale	1	1	1	1	3	---	3	1	1
Scala spaziale	1	1	1	1	1	---	1	1	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	1	2	1	2	1	---	1	1	2
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	1	1	1	1	---	1	1	1
Totale Impatto	4	5	4	5	6	---	6	4	5
CLASSE DI IMPATTO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	P	BASSO	BASSO	BASSO

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.10. CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

I possibili impatti sul contesto socio-economico determinati dalle fasi in progetto possono ricondursi a interferenze (positive/negative) con le attività economiche e con le dinamiche antropiche determinate dai seguenti fattori di perturbazione:

- *Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture* determinata dall'integrale ricostruzione dell'impianto eolico esistente e, successivamente, dalle attività di ripristino territoriale;
- *Presenza antropica* nell'area vasta identificata per lo svolgimento delle attività in programma;
- *Traffico veicolare* indotto, determinato dai mezzi utilizzati nel corso delle attività in programma.

4.5.10.1. Fase di cantiere

Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture

L'area interessata dall'installazione dei nuovi aerogeneratori è la stessa nella quale insistono gli aerogeneratori che verranno sostituiti, pertanto, gli impianti e le strutture fanno già parte integrante del paesaggio percepito dai principali nuclei abitati, dalle aree agricole e dalle strade limitrofe.

Inoltre, analizzando l'area vasta in cui insisterà l'opera, non si osserva la presenza di una concentrazione abitativa tale per cui la presenza di mezzi d'opera per un periodo limitato di tempo possa provocare o recare disturbo alle abitazioni o alle persone residenti. Durante la fase di cantiere, quindi, potrebbe determinarsi solo un impatto "visivo", già analizzato nel paragrafo 4.5.7., legato solo alla presenza di mezzi di cantiere, oltre che alla realizzazione dei nuovi aerogeneratori.

Tenuto conto del contesto territoriale in cui sarà realizzato il nuovo impianto e della vocazione agricola e ad uso di pascolo, in virtù della lontananza dai centri abitati o eventuali recettori sensibili, si può ritenere che l'area vasta di progetto non sarà perturbata dalla presenza delle aree di cantiere. A seguito della fase di dismissione molte delle aree occupate dalle vecchie turbine saranno rinaturalizzate e quindi restituite agli usi precedenti, questo comporterà sicuramente un impatto positivo per le attività antropiche della zona.

Pertanto, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti, considerando che l'area in oggetto di studio non ha una particolare vocazione turistica e che la permanenza dei mezzi da lavoro sarà temporanea, **durante la fase di realizzazione del nuovo impianto** l'impatto si può ritenere **BASSO**.

Invece, **durante le fasi di dismissione** a fine vita dell'impianto e di ripristino territoriale è previsto lo smontaggio degli aerogeneratori e dunque l'impatto sarà **POSITIVO** come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti, in quanto verrà eliminato l'elemento di maggior disturbo e all'interno delle varie postazioni rimarranno solo strutture e attrezzature di modeste dimensioni.

Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Presenza antropica

In generale, nelle fasi di cantiere, l'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività in programma, comporta la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici.

Pertanto, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti, l'impatto sul contesto socio-economico può ritenersi **POSITIVO**, anche se di breve durata.

4.5.10.2. Fase di esercizio

Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Aumento di presenza antropica

Analogamente alla fase di cantiere, l'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dalle saltuarie attività di manutenzione o monitoraggio dei nuovi impianti in programma, comporta la necessità, da parte del personale addetto, sebbene in numero molto inferiore rispetto alla fase precedente e per brevi periodi, di usufruire dei servizi di ricettività presenti nei dintorni dell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici.

Pertanto, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti, l'impatto sul contesto socio-economico può ritenersi **POSITIVO**, anche se in misura estremamente ridotta rispetto alla fase di cantiere precedentemente analizzata.

Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Traffico veicolare

Come precisato in precedenza, durante la fase di esercizio non è previsto un traffico di mezzi "da e per" le postazioni delle turbine se non nei casi di manutenzione o monitoraggio previsti o eccezionali.

Pertanto, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti, per le motivazioni descritte in precedenza in merito alle interferenze con il traffico veicolare, l'impatto indiretto generato durante queste attività di progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche si può ritenere **BASSO**.

4.5.10.3. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE CONTESTO SOCIO-ECONOMICO								
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti		Realizzazione dei nuovi aerogeneratori		Fase di esercizio		Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale	
Fattori di perturbazione	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture	Aumento presenza antropica	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture	Aumento presenza antropica	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture	Aumento presenza antropica	Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture	Aumento presenza antropica
Alterazioni potenziali	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche
Scala temporale	---	---	1	---	3	---	---	---
Scala spaziale	---	---	2	---	1	---	---	---
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	---	---	1	---	1	---	---	---
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	---	---	2	---	1	---	---	---
Totale Impatto	---	---	6	---	6	---	---	---
CLASSE DI IMPATTO	P	P	BASSO	P	BASSO	P	P	P

Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

4.5.11. MOBILITÀ E VIABILITÀ

L'intervento di integrale ricostruzione dell'impianto eolico in oggetto di studio prevede l'installazione di aerogeneratori di potenza nominale fino a 6,0 MW ciascuno, caratterizzati da un diametro del rotore con dimensione massima 170 m.

Al fine di illustrare le caratteristiche della viabilità interessata dal transito dei mezzi eccezionali necessari al trasporto dei nuovi aerogeneratori, si rimanda all'allegato *GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.12.005.00 - Relazione viabilità accesso di cantiere (Road Survey)*.

Tale studio descrive le caratteristiche dimensionali dei nuovi componenti e dei mezzi che verranno impiegati per il loro trasporto, illustra i possibili percorsi utili per raggiungere l'area in cui sorgerà il nuovo parco eolico evidenziando quello maggiormente indicato, e analizza nel dettaglio il percorso scelto, valutando per ogni segmento saliente eventuali interventi di adeguamento della viabilità esistente.

Più in particolare il percorso preferenziale identificato per trasportare i componenti dei nuovi aerogeneratori in sito prevede la partenza dal porto di Termini Imerese, la prosecuzione attraverso Viale Targa Florio e Strada Cannemasche (Termini Imerese), utilizzando la A19 fino all'uscita "Tremonzelli", e il raggiungimento dell'area di cantiere percorrendo prevalentemente la SS120 per poi procedere sulla SP8 e SP53.

Sarà inoltre considerato il traffico generato durante la fase di decommissioning del vecchio impianto che sarà diluito durante tutto l'arco temporale della fase di cantiere.

Le attività in progetto, anche se solo temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulla viabilità esistente a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori e, di conseguenza, un impatto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche.

Nei successivi paragrafi si descrivono i potenziali fattori di perturbazione individuati e la relativa valutazione degli impatti, implementata sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

4.5.11.1. Fase di cantiere

Interferenze con viabilità esistente

Fattori di perturbazione: Traffico veicolare

Nella fase di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto a:

- Spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);
- Movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- Trasporto dei componenti degli aerogeneratori smantellati verso centri autorizzati per il recupero o verso eventuali altri utilizzatori (54 pale, 18 mozzi, 18 navicelle, 54 sezioni di torre, cabine elettriche);
- Trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori e della nuova SSE MT/AT (18 pale, 6 mozzi, 6 navicelle, 35 sezioni di torre, 1 trasformatore, altri componenti SSE);
- Approvvigionamento idrico tramite autobotte;
- Approvvigionamento gasolio.

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori in **fase di realizzazione del nuovo impianto** che dal porto di Termini Imerese saranno inviati in sito secondo il percorso descritto in precedenza.

La durata prevista per il completamento delle attività di trasporto di tutti i componenti e materiali necessari alla realizzazione del parco eolico è stimata, in via preliminare, in circa 2 mesi.

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade

limitrofe all'area di progetto.

Gli impatti derivanti dal trasporto di materiali lungo la viabilità saranno limitati alla durata della fase di cantiere.

Le attività in progetto, seppur temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulle attività economiche e le dinamiche antropiche a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, le strade presenti nell'intorno dell'area di progetto, sono utilizzate quasi esclusivamente per l'accesso alle turbine, e solo in alcuni casi per il collegamento tra le varie località della zona. Il livello di traffico attuale, pertanto, risulta poco significativo e caratterizzato da un basso numero di transiti giornalieri caratterizzati per la maggior parte al raggiungimento di fondi agricoli o pascoli data la natura del territorio descritta nei paragrafi precedenti.

Il percorso dei mezzi per raggiungere l'area di progetto dal porto di Catania, studiato soprattutto nella fase di trasporto del materiale più ingombrante (pale delle nuove turbine), è stato scelto per sfruttare il più possibile la viabilità esistente, cercando di non arrecare troppo disturbo alle aree urbanizzate che saranno attraversate.

A tal riguardo, per valutare il livello di traffico della fase più intensa è stato stimato l'utilizzo di un camion (trasporto eccezionale) per ogni singola pala. La movimentazione delle pale, infatti, risulta la tipologia di trasporto che potrà recare il maggior disturbo al traffico veicolare a causa delle notevoli dimensioni dei componenti.

L'azienda a cui sarà affidato il trasporto delle pale avrà la possibilità di mobilitare al massimo due mezzi alla volta che impiegheranno circa 1 giornata lavorativa per trasportare le pale dal porto di Termini Imerese all'area di progetto.

Considerando che saranno installate 6 nuove turbine e che ognuna di esse monterà 3 pale, il numero totale dei trasporti eccezionali necessari sarà pari a 18.

Ipotizzando, quindi, la disponibilità di due mezzi alla volta e l'intera giornata per la movimentazione completa di ogni singola pala, si stima che per circa 9 giorni non continuativi (il cronoprogramma di progetto prevede che il trasporto delle pale, dopo il primo viaggio, non avvenga in modo continuativo, ma sia distribuito per tutta la durata del cantiere) potrebbero verificarsi disagi e interferenze sul traffico veicolare locale.

Il medesimo scenario d'impatto è da considerarsi valido anche durante la **fase di dismissione post operam** durante la quale le turbine saranno rimosse ed il ripristino dell'area sarà effettuato.

In virtù della breve durata delle attività, molto diluita nel tempo, e in considerazione delle caratteristiche attuali delle strade esistenti e di tutte le misure logistiche presentate nella relazione specialistica, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi, l'interferenza generata dal traffico veicolare sulla viabilità e il conseguente impatto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche durante le fasi di realizzazione del nuovo impianto e dismissione a fine vita utile può essere considerato **BASSO**.

Un altro impatto da valutare legato al traffico e alla mobilità sarà quello che potenzialmente potrebbe verificarsi durante la **fase di dismissione dell'impianto esistente**. Infatti, durante tutta la fase di cantiere è prevista la rimozione delle 18 turbine esistenti con il conseguente trasporto fuori dall'area d'interesse e il successivo stoccaggio in porto delle stesse. La natura delle dimensioni delle pale eoliche delle vecchie turbine sotto i 25 m permette di ipotizzare il trasporto di 3 pale alla volta su un singolo camion che in questo caso non avrà le dimensioni di un veicolo eccezionale come per le 6 turbine di nuova installazione.

Date queste informazioni e ipotizzando l'utilizzo di due camion per il trasporto giornaliero saranno necessari 18 viaggi e quindi circa 9 giorni. Come descritto nel quadro progettuale, la fase di dismissione andrà in parallelo con quella di realizzazione del nuovo impianto; questo si tradurrà, come per il trasporto eccezionale delle nuove turbine, nel fatto che i 9 giorni saranno diluiti durante tutto l'arco temporale della fase di cantiere.

Per i motivi sopra citati e le ridotte dimensioni delle pale che saranno dismesse dal vecchio impianto è possibile stimare, come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti, che l'impatto legato al traffico è la mobilità causato dalla dismissione dell'impianto esistente sarà **BASSO**.

4.5.11.2. Fase di esercizio

Interferenze con viabilità esistente

Fattori di perturbazione: Traffico veicolare

Durante la fase di esercizio il traffico veicolare sarà legato unicamente ai servizi di manutenzione e controllo ordinari e straordinari.

Come descritto in precedenza tali servizi saranno di breve durata, pianificati e molto diluiti nel tempo; Inoltre interesseranno un numero ridotto di mezzi e personale.

Per questi motivi durante la **fase di esercizio** è possibile ipotizzare che l'interferenza generata dal traffico veicolare sulla viabilità e il conseguente impatto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche sarà **NULLO** come si evince dalla Tabella di stima degli impatti

4.5.11.3. Tabella sintesi degli impatti

COMPONENTE MOBILITA' E VIABILITA'				
Fasi di progetto	Dismissione degli aerogeneratori esistenti	Realizzazione dei nuovi aerogeneratori	Fase di esercizio	Dismissione degli aerogeneratori a fine vita e ripristino territoriale
Fattori di perturbazione	Traffico veicolare	Traffico veicolare	Traffico veicolare	Traffico veicolare
Alterazioni potenziali	Interferenza con la viabilità esistente	Interferenza con la viabilità esistente	Interferenza con la viabilità esistente	Interferenza con la viabilità esistente
Scala temporale	1	1	--	1
Scala spaziale	2	2	--	2
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	1	1	--	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	1	--	1
Totale Impatto	5	5	---	5
CLASSE DI IMPATTO	BASSO	BASSO	A	BASSO
<i>Nota: come anticipato nel paragrafo 4.3, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.</i>				

4.5.12. CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo.

Nello specifico, il progetto Montemaggiore Belsito andrà ad inserirsi in un ambito territoriale già interessato dalla coesistenza di altri impianti eolici.

Di seguito, dunque, si riporta la valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalla potenziale interazione tra gli impianti individuati nell'Area di Impatto Potenziale, anche di altri operatori, siano essi in esercizio, in fase di autorizzazione o di costruzione (come reperibile dal portale delle procedure V.I.A. in corso del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare o della Regione), di cui si fornisce un elenco dettagliato in Tabella 4-6.

Tabella 4-6: Impianti eolici presenti nell'aria di intervento

Operatore	Comune	Potenza [MW]	n. turbine	Altezza mozzo [m]	Diametro rotore [m]	Stato
Asja	Alia	25,5	30	55	52	In esercizio
Asja	Alia	5	2	93	114	In esercizio
Enel Green Power	Caltavuturo	17	20	55	52	In esercizio
Enel Green Power	Sclafani Bagni	17,8	23	55	47/52	In esercizio
Enel Green Power	Caltavuturo	38,3	45	55	52	In esercizio
Enel Green Power	Cerda	4,3	5	55	52	In esercizio
AM Energie Rinnovabili	Castellana Sicula	27	9	89	122	In esercizio
Falck Renewables	Petralia Sottana	22,1	26	55	52	In esercizio
Energia Pulita	Caltanissetta	22	11	120	114	In esercizio
ERG	Vicari	37,5	15	80	90	In esercizio

Minieolico	Vari	-	99	26	25	In esercizio/ Autorizzati
------------	------	---	----	----	----	------------------------------

Bilancio intervisibilità cumulata

Tale analisi ha condotto alle **carte del bilancio dell'intervisibilità cumulata** dello stato di fatto e dello stato di progetto, i cui stralci sono riportati nelle immagini seguenti:

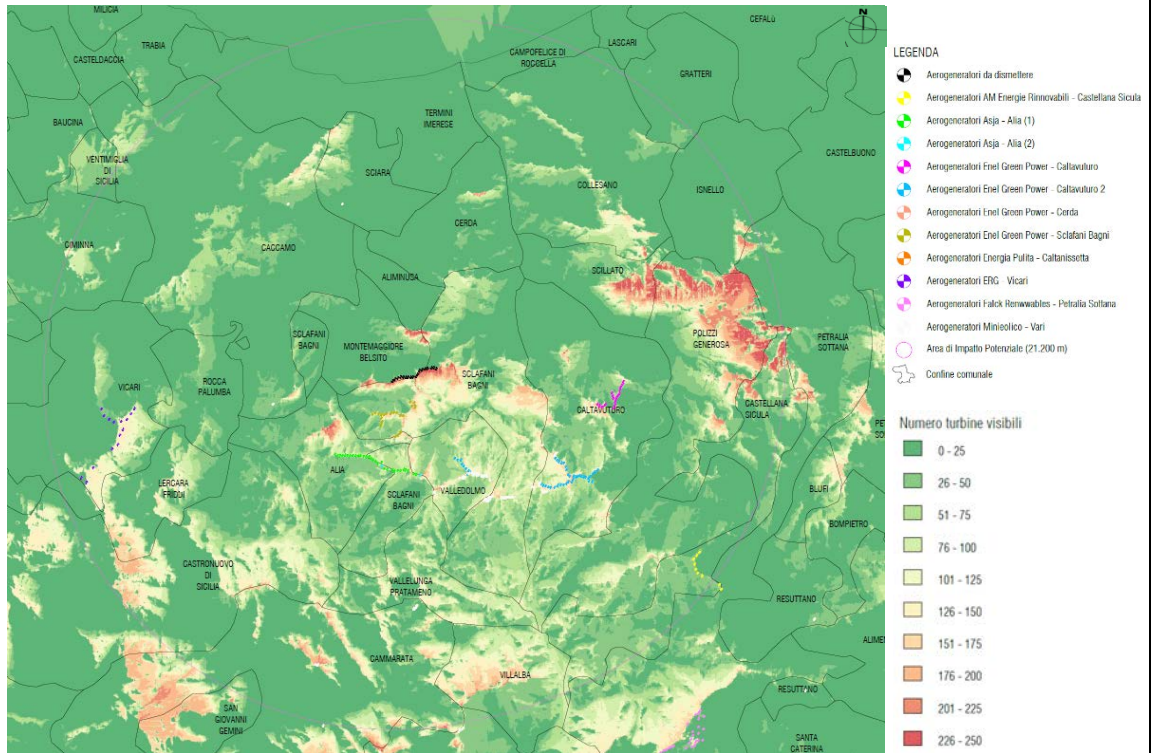


Figura 4-2: Carta dell'intervisibilità cumulata - Stato di fatto

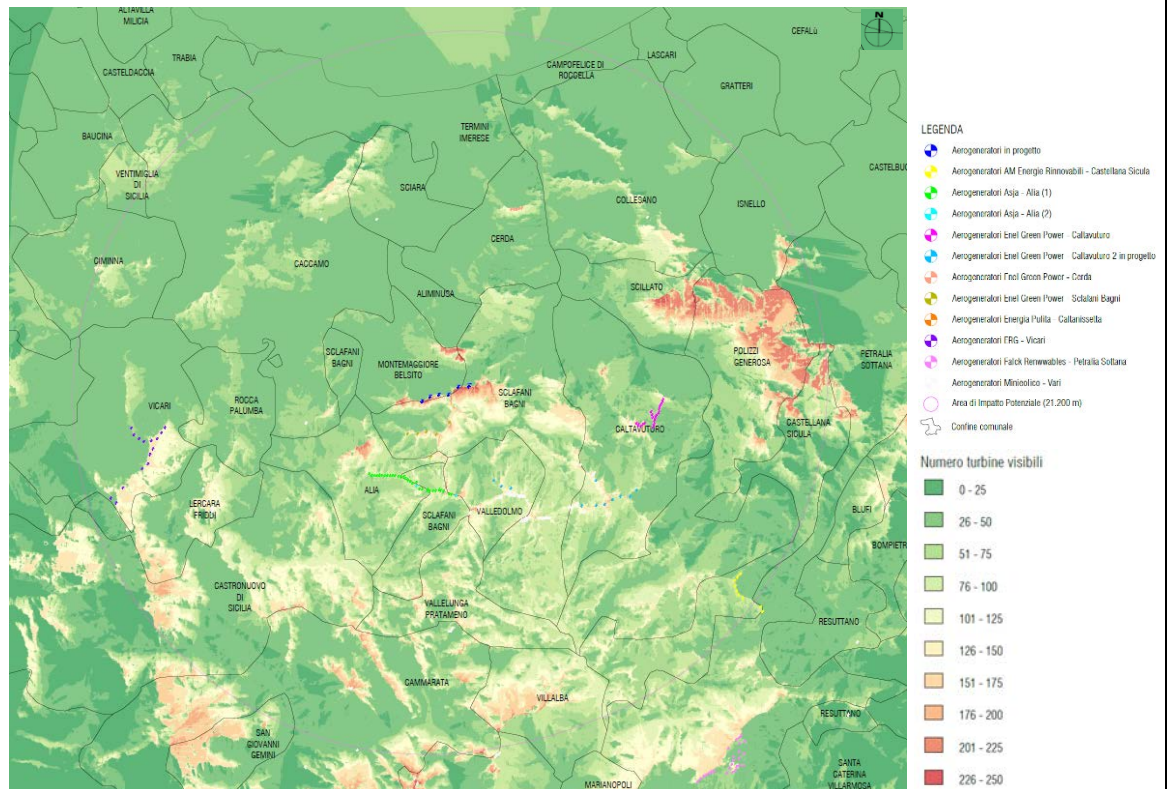


Figura 4-3: Carta dell'intervisibilità cumulata - Stato di progetto

L'analisi dell'intervisibilità cumulata riferita allo stato di progetto è significativa per quanto riguarda il miglioramento quantitativo apportato dagli interventi in progetto grazie alla dismissione dei 18 aerogeneratori esistenti e agli altri interventi di potenziamento previsti sugli impianti nella zona.

Dall'analisi della figura emerge come, rispetto alla medesima carta riferita allo stato attuale, nella situazione futura non ci saranno aree nelle quali saranno visibili un numero elevato di aerogeneratori: le aree caratterizzate dalla tonalità del rosso (elevato numero di aerogeneratori visibili) sono assenti.

Le superfici dalle quali saranno visibili tutti e 6 i nuovi aerogeneratori saranno quelle immediatamente adiacenti l'area di intervento.

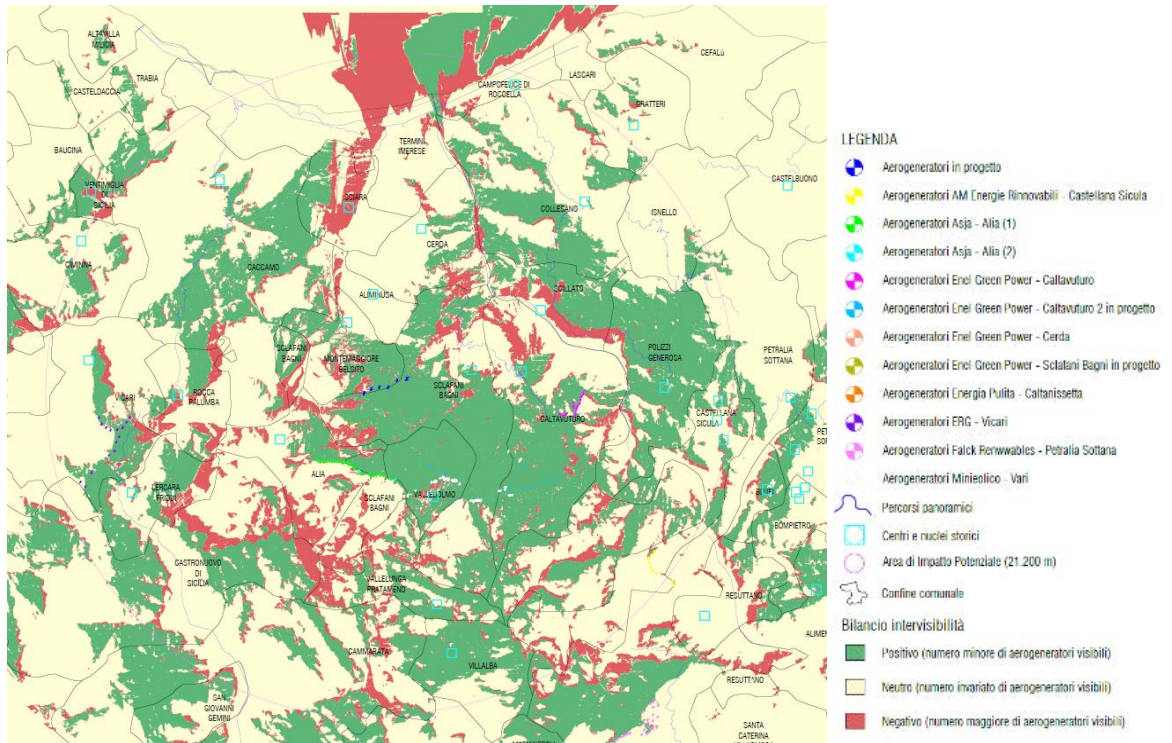


Figura 4-4: Carta del bilancio dell'intervisibilità cumulata

Il bilancio di intervisibilità cumulata evidenzia in linea generale che, ad eccezione delle aree per le quali sussiste una situazione simile a quella attualmente esistente, gran parte dell'area di studio sarà caratterizzata da un numero di aerogeneratori visibili ridotto rispetto alla situazione attuale. Si sottolinea comunque che, a causa delle differenti dimensioni geometriche, gli impianti saranno visibili da più aree, seppur in quantità minore.

Si segnala infine che queste mappe tengono in considerazione aspetti puramente geometrici e difficilmente quantificano l'effetto visivo che si affievolisce da così lontano (si è considerata un'area fino a 21.200m).

La distanza di visibilità di un impianto eolico rappresenta la massima distanza espressa in km da cui è possibile vedere un aerogeneratore di data altezza. L'altezza effettiva da considerare è evidentemente rappresentata dalla lunghezza del raggio del rotore sommata a quella della struttura fino al mozzo: in funzione delle indicazioni progettuali, le altezze considerate sono pari a 200 m per gli aerogeneratori in progetto.

Inoltre, questa analisi è basata su DTM quindi senza considerare eventuali barriere fisiche come boschi o edifici, che possono sicuramente schermare la visuale.

Impatto acustico cumulato

Per quanto riguarda la componente rumore, approfondita in GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00- Studio di impatto acustico, sono stati esaminati i risultati delle indagini fonometriche condotte sui recettori RC01 e RC24 (visibili in

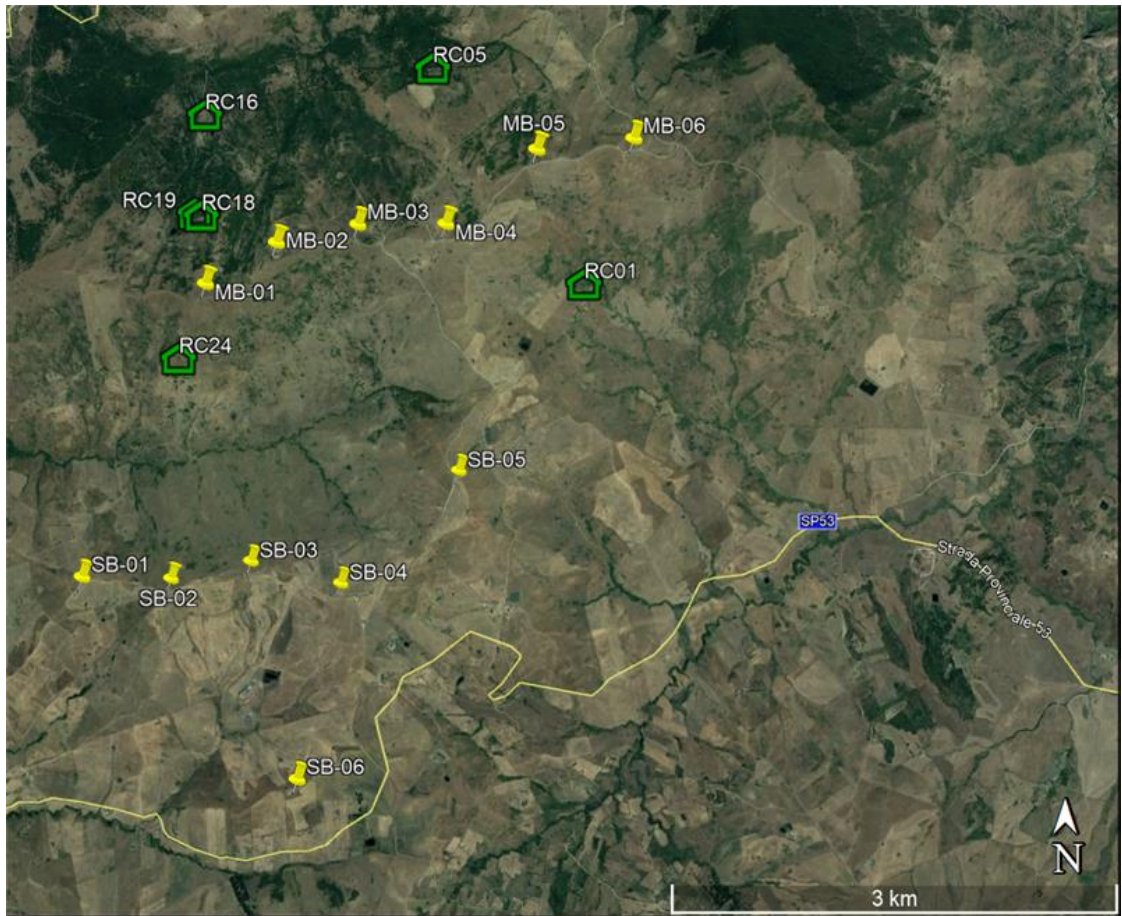


Figura 4-5), situati nell'area compresa tra i due parchi, effettuate valutando la classe di vento peggiore, ovvero quella dei 12m/s, velocità alla quale tutti gli aerogeneratori coinvolti lavorano alla massima potenza sonora.

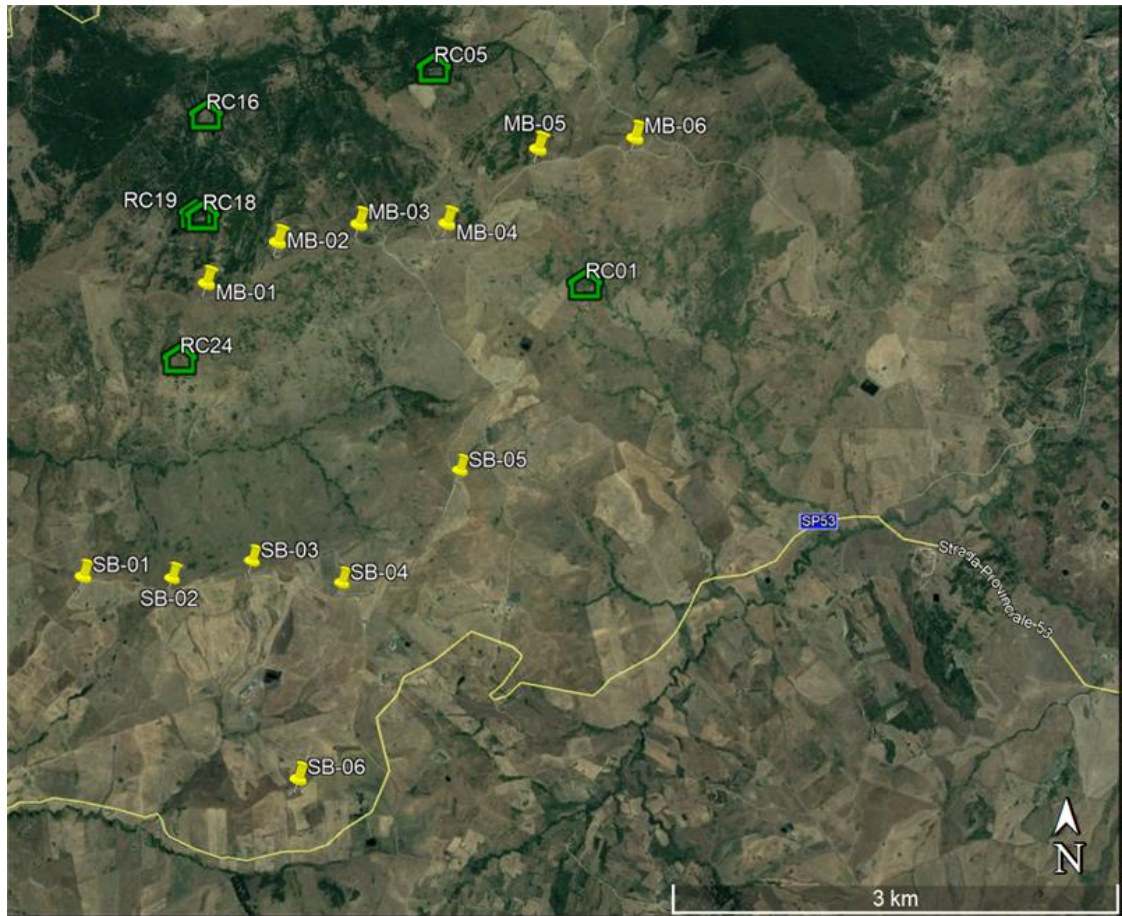


Figura 4-5: Ubicazione punti di campionamento

Di seguito, in Figura 4-6, Figura 4-7 e Figura 4-8, si riportano i risultati del calcolo del contributo acustico.

Rumore Residuo (strade + vento)

Ricettore	Rumore Residuo Diurno (dBA)	Rumore Residuo Notturno (dBA)
RC01	41.3	41.3
RC24	43.4	41.4

Ricettori - Emissione

Ricettore	Emissione Diurna (dBA)	Emissione Notturna (dBA)
RC01	36.9	36.9
RC24	38.4	38.4

Ricettori - Immissione

Ricettore	Immissione Diurna (dBA)	Immissione Notturna (dBA)
RC01	42.7	42.7
RC24	44.6	43.2

Ricettori - Limite differenziale

Ricettore	Rumore Residuo Diurno (dBA)	Rumore Ambientale Diurno (dBA)	Differenza
RC01	41.3	42.7	1.4
RC24	43.4	44.6	1.2

Ricettore	Rumore Residuo Notturno (dBA)	Rumore Ambientale Notturno (dBA)	Differenza
RC01	41.3	42.7	1.4
RC24	41.4	43.2	1.8

Figura 4-6: Calcolo del contributo acustico

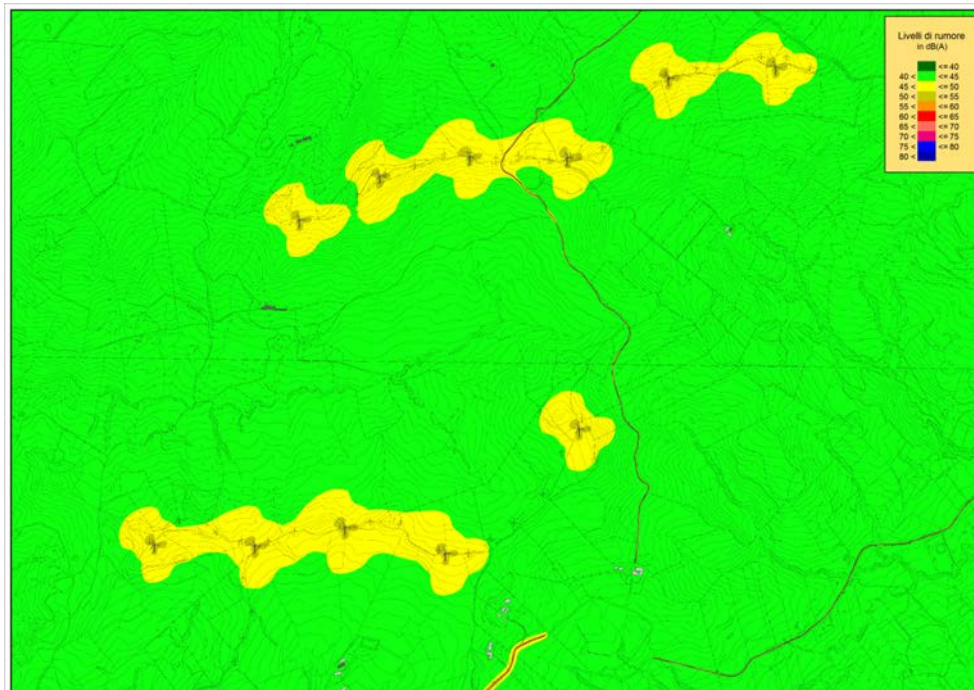


Figura 4-7: Tavola immissione diurna

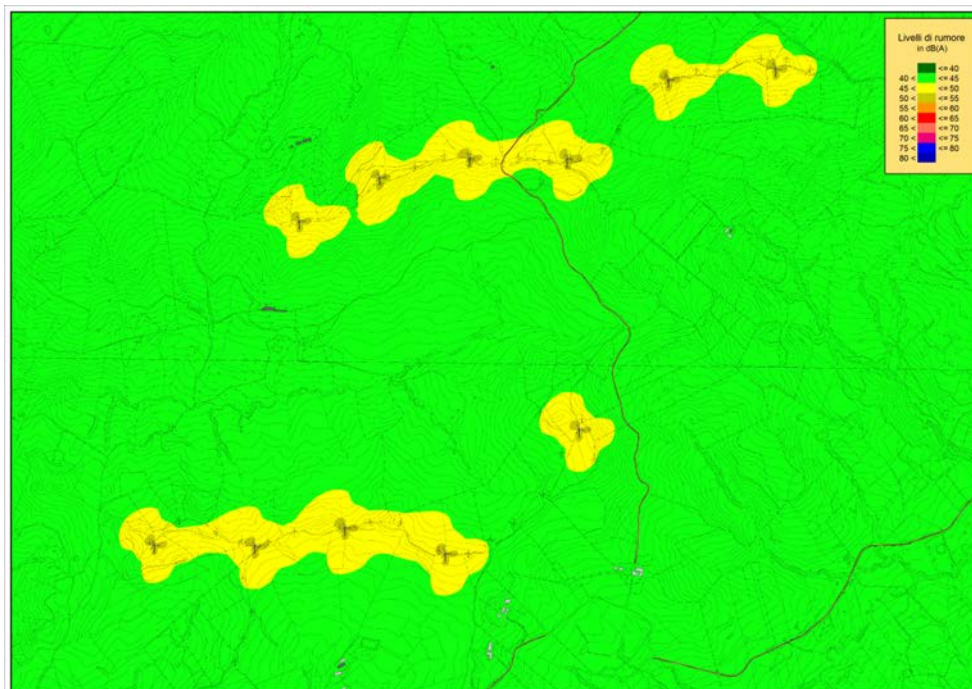


Figura 4-8: Tavola immissione notturna

Come emerge, dunque dai risultati sopra riportati, i valori di immissione possono essere confrontati con i limiti provvisori previsti dal DPCM 1/3/1991, che vedono l'area inquadrata come "Tutto il Territorio Nazionale" con valori di 70 dBA nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) e 60 dBA nel periodo di riferimento notturno.

Si sottolinea, pertanto, che su tutti i ricettori presenti nell'area tali limiti vengono ampiamente rispettati. Anche il limite differenziale è rispettato, sia in periodo diurno che notturno.

4.7. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI

Il presente paragrafo propone la descrizione delle misure da adottare durante le fasi previste per la realizzazione dell'opera in progetto, volte a mitigare i potenziali impatti sulle componenti ambientali, così come discusso nei capitoli precedenti.

In particolare, di seguito, saranno descritte sia le misure di mitigazione proposte per fase di cantiere e la fase di esercizio, che gli accorgimenti adottati sin dalla fase di progettazione, mirati ad ottimizzare l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale esistente, oltre che a compensare i principali impatti dovuti alla natura stessa progetto.

Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere: dismissione vecchio impianto, realizzazione nuovo impianto e dismissione nuovo impianto a fine vita utile

Per compensare l'impatto sul paesaggio e sulla biodiversità dovuto alle nuove realizzazioni, al termine delle attività di dismissione del vecchio parco eolico, si provvederà a ripristinare e restituire agli usi precedenti tutte le aree su cui non si procederà ad installare nuovi aerogeneratori.

Per mitigare l'effetto della diffusione di polveri saranno adottate le seguenti misure:

- movimentazione di mezzi con basse velocità;
- sospensione dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area di cantiere per abbattimento polveri, qualora necessaria.
- individuazione di aree opportunamente dedicate alle operazioni di carico dei materiali.

Invece, per limitare l'emissione e la diffusione di inquinanti in atmosfera, a seguito del funzionamento dei mezzi di cantiere, si effettuerà la periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

Per mitigare gli effetti indotti dalle emissioni sonore in fase di cantiere, si prevedono le seguenti azioni:

- rispettare gli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- ridurre i tempi di esecuzione delle attività rumorose ucoinvolgendo eventualmente un numero maggiore di attrezzature e personale per periodi brevi;
- prediligere attrezzature più silenziose e insonorizzate rispetto a quelle che emettono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- utilizzare tutti i DPI e le misure di prevenzione necessarie per i lavoratori in cantiere al fine prevenire infortuni e salvaguardarne la salute;
- predisporre un'accurata e periodica manutenzione di mezzi e attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori).

Misure di mitigazione in fase di progettazione

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata ottenuta conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche.

Inoltre, l'ubicazione dei nuovi aerogeneratori è stata individuata nel rispetto del mantenimento delle caratteristiche delle componenti di paesaggio, promuovendone l'integrazione e l'armonizzazione con le stesse.

Nello specifico, la definizione del layout di progetto è stata sviluppata seguendo alcuni step fondamentali. La prima fase è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, si è proceduto valutando e rispettando gli indirizzi e le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, nel dettaglio:

- distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 3 volte il diametro del rotore;
- distanza minima tra gli aerogeneratori e il più vicino centro abitato pari a 6 volte l'altezza massima,
- distanza minima tra gli aerogeneratori e le unità abitative presenti nell'area del progetto pari a 200 m;
- distanza minima tra gli aerogeneratori e le strade nazionali e provinciali pari a 200 m;
- massima di gittata di una pala rotta pari a 198,15 m (*GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.027.00 - Relazione gittata massima elementi rotanti*).

Come sottolineato più volte, il progetto proposto soddisfa ampiamente anche i requisiti mirati alla riduzione del consumo di suolo, poiché si prevede la rimozione definitiva di 13 aerogeneratori, con conseguente ripristino e rinaturalizzazione delle aree su cui insistono. Inoltre, si specifica che la nuova area di cantiere comprenderà solo 5 postazioni attualmente in uso, ed 1 sola nuova postazione da realizzarsi su greenfield (MB-01) e un'area per la sottostazione elettrica MT/AT ed il sistema BESS.

Specifici accorgimenti sono stati individuati per la salvaguardia della fauna, con particolare attenzione per l'avifauna. Si ricorda, infatti, che il rischio di collisione è direttamente proporzionale alla densità delle macchine, che si costituiscono come una barriera sulla rotta dei volatili.

Gli spazi disponibili per il volo dipendono dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale e dal rumore da esse generato.

Gli aerogeneratori di ultima generazione, montati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da diametro e dimensioni notevoli (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 170 m), velocità di rotazione del rotore inferiore ai 10 rpm (l'aerogeneratore di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 8,5 rpm), installati a distanze minime superiori a 2-3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni ha permesso di rilevare che la presenza degli aerogeneratori, viene percepita dall'avifauna, poiché la perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale e il rumore causato, costituiscono un deterrente dal proseguire la rotta a ridosso delle pale. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

Pertanto, si è privilegiata la disposizione degli aerogeneratori ad una distanza tale da garantire spazi disponibili per il volo.

Nello specifico, posto che l'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore, si è calcolato che, per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine, è utile sottrarre alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio. Si ottiene così il limite del campo perturbato alla punta della pala¹. Indicata

¹ Si ritiene il dato di 0,7 raggi un valore sufficientemente attendibile in quanto calcolato con aerogeneratori da oltre 16 rpm. Le macchine di ultima generazione ruotano con velocità inferiori ed in particolare la velocità di rotazione massima dell'aerogeneratore previsto in progetto è pari a 8,5 rpm.

con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si stima che lo spazio libero minimo è dato $S = D - 2(R + R \cdot 0,7)$.

Per l'impianto proposto (R=84m) si ha:

Aerogeneratori	Distanza minima torri: D[m]	Spazio libero minimo: S [m]
MB1-MB2	536	298
MB2-MB3	545	307
MB3-MB4	574	336
MB4-MB5	757	519
MB5-MB6	630	392

Figura 4-9: Stima dello spazio libero minimo aerogeneratori

In conclusione, si ritiene che il layout del nuovo impianto sia in linea con i vincoli identificati dalla normativa e con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, nel pieno rispetto delle componenti del paesaggio e delle caratteristiche dell'area di progetto.

5. MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO ANTE E POST OPERAM

Sono previsti dei programmi di monitoraggio ambientale, utili a valutare gli effetti dell'impianto e del suo esercizio sulle componenti ambientali considerate, evidenziandone per tempo eventuali criticità o impatti.

Nel caso specifico, sulla base delle componenti ambientali ampiamente descritte nel SIA, sono state considerate le seguenti attività *ante operam*:

- Clima acustico;
- Avifauna e chiroterofauna.

Il clima acustico è già stato monitorato nel GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00- *Studio di impatto acustico*, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Per quanto riguarda l'avifauna e la chiroterofauna, invece, lo specifico monitoraggio è stato avviato e si concluderà dopo un anno.

Nel seguito si fornisce la descrizione delle attività di monitoraggio previste per le suddette componenti ambientali,

I criteri specifici per ciascuna componente ambientale sono definiti in accordo con la normativa e le Linee guida di riferimento.

Monitoraggi Ante -Operam

Rumore

Il monitoraggio ante-operam sul clima acustico è stato condotto nell'ambito della predisposizione del documento previsionale di impatto acustico (GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00- *Studio di impatto acustico*).

L'area di indagine ha compreso tutta la zona in cui sono ubicate le turbine dell'impianto in progetto.

I punti di misura sono stati scelti individuando i recettori maggiormente esposti all'interno dell'area di influenza corrispondente alle fasce di territorio entro i 500 m ed entro i 1.000 m

dall'impianto in progetto.

Le misure acustiche presso i recettori individuati sono state sia di breve che di lungo periodo, in particolare sono stati utilizzati tempi di misura per ogni singolo stazionamento da 24 h ($T_m=1.440$ min) e da 3 h ($T_m=180$ min). Queste ultime sono state suddivise in 2 h ($T_m=120$ min) nel periodo diurno, ed 1 h ($T_m=60$ min) nel periodo notturno.

Gli strumenti di misura sono stati posizionati a distanza di 1 m dalla facciata esposta con microfono posto ad un'altezza pari a 1,5m e, per le misure da 24h, con acquisitore riposto in box stagno dotato di batterie di alimentazione dei sistemi di acquisizione.

Il microfono di misura è stato munito di protezione microfonica per esterni e collegato all'acquisitore con cavo microfonico di collegamento.

Le misure sono state eseguite sia durante il normale funzionamento che durante periodi di fermo impianto.

L'attività di misura è avvenuta con il presidio continuo dell'apparecchiatura di misura da parte del tecnico competente per le misure di breve durata, senza presidio per le misure da 24h.

Preventivamente e successivamente alla sessione di misure si è proceduto alla calibrazione del fonometro tramite calibratore acustico.

Oltre all'acquisizione del segnale sonoro in maniera lineare ad intervalli di 1 sec, sono stati acquisiti gli indici globali in ponderazione A con costante di tempo *fast* (L_{Aeq}) e statistici (L_{01} - L_{10} - L_{50} - L_{95}).

Le misure meteorologiche sono state invece effettuate posizionando la centralina meteo su un treppiedi ad un'altezza pari a 3 m dal suolo e a distanza di 5 m dalle facciate.

La consolle di acquisizione dotata di datalogger è stata riposta in cassetta stagna, in alimentazione continua ed in collegamento wireless con il gruppo sensori.

Per un migliore allineamento con i dati acustici, è stata impostata la registrazione dei dati acquisiti ogni 10 min.

Prima dell'avvio delle misure si è provveduto alla sincronizzazione degli orologi di sistema di ambedue i sistemi di acquisizione.

Si rileva che diverse classi di vento per singolo recettore sono prive di dati, questo a causa del persistere di elevata ventosità dovuta a vento proveniente da S-SE presente durante quasi tutto il periodo di misura.

La direzione del vento prevalente ha esposto tutti i recettori a condizioni di sopravvento rispetto alla posizione degli aerogeneratori, con valori di clima acustico spesso non concilianti con le condizioni di funzionamento degli aerogeneratori e la definizione di valori di clima acustico locale a volte anomali.

Dall'analisi delle misure di breve durata è possibile esprimere che tali anomalie sono legate ad attività antropiche che si sviluppano presso i recettori ospitanti i sistemi di misura, a volte dalle lavorazioni agricole svolte in siti vicini o da animali al pascolo. Si possono considerare irrilevanti i contributi legati al traffico veicolare, limitati nelle vicine strade interpoderali. È possibile approfondire sulla GRE.EEC.R.73.IT.W.14180.05.033.00- Studio di impatto acustico i dettagli dell'analisi effettuata relativamente ai recettori.

Avifauna

Avifauna nidificante

- Censimento standardizzato delle specie nidificanti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.
- Tecnica di censimento: censimenti al canto e osservazione diretta su transetti. Si utilizzerà la metodologia standardizzata per la redazione degli atlanti degli uccelli nidificanti.
- Rapaci notturni: si effettueranno censimenti notturni con richiami registrati.
- Periodo di indagine e durata: le uscite saranno svolte in periodo primaverile ed estivo.

Le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere

incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione primaverile e autunnale. Ci si riserva di poter organizzare direttamente il programma d'attività e spostamenti della stessa in funzione della stagionalità e dell'andamento fenologico del popolamento studiato.

Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le uscite svolte in periodo primaverile ed estivo, si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da aprile a giugno: 2 uscite settimanali iniziando all'alba (durata: circa 3 ore) ogni 15 giorni.
- Da gennaio a maggio: 1 uscita ogni due settimane per richiami dei rapaci notturni nidificanti (nidificazioni tardo invernali – primaverili; durata: circa 2 ore).

Analisi della perdita di habitat di specie

Questo tipo di censimento permette di identificare le densità relative per i diversi tipi di ambienti presenti ed è la base per lo studio della perdita di habitat di specie nella fase di cantiere e dare indicazioni sulle possibili mitigazioni e recuperi da porre in essere al fine di ridurre queste perdite al minimo in fase di esercizio.

Avifauna svernante, migratrice e residente

- Censimento standardizzato delle specie svernanti, migratrici e residenti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.
- Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista. L'adozione di ulteriori misure di monitoraggio delle popolazioni avifaunistiche sarà presa in considerazione qualora vi siano segni di presenza di specie di particolare importanza il cui rilevamento ed accertamento necessitano di tecniche di monitoraggio più complesse.
- Periodo di indagine: le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione e autunnale. Ci si riserva di poter organizzare direttamente il programma d'attività e spostamenti della stessa in funzione della stagionalità e dell'andamento fenologico del popolamento studiato.

Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le osservazioni svolte nei periodi pre e post-riproduttivi, ovvero tra marzo e maggio e tra agosto e ottobre e per le specie svernanti nel periodo tra novembre e febbraio si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da marzo a maggio: 3 uscite per marzo (una ogni 10 giorni) e 2 uscite per aprile e maggio (una ogni 15 giorni).
- Da agosto a ottobre: 2 uscite in agosto e settembre ogni 15 giorni e 3 uscite in ottobre ogni 10 giorni.
- Da novembre a febbraio: 2 uscite per dicembre e gennaio (una ogni 15 giorni) e 3 uscite per novembre e febbraio (una ogni 10 giorni).

Primi risultati - Avifauna

Di seguito si riportano alcuni risultati ottenuti a valle delle prime attività di monitoraggio, relazionati nel dettaglio nell'elaborato "*Monitoraggio pre-opera dell'avifauna e della chiroterofauna - I relazione 2020*".

L'area si presenta con una scarsa naturalità, pascoli sparsi e aziende agricole nelle vicinanze creano un ambiente a tratti eterogeneo e con piccoli micro-habitat. Nell'area vasta insistono più di cinquanta aerogeneratori con diverse altitudini e esposizioni; l'area tutta si inserisce in un contesto omogeneo costituito come detto da campi di grano che anche a memoria storica tali sono sempre stati. Al momento non si rilevano presenze di specie di interesse conservazionistico. Solo con il futuro specifico monitoraggio a primavera sarà verificato se specie protette nidifichino nelle aree limitrofe agli aerogeneratori. Il sito si trova circondato da diverse aree SIC/ZPS e dal Bosco Granza, sarà importante fare attenzione soprattutto alle specie protette di Rapaci che in assoluto rispondono più negativamente alla presenza dei

generatori.

Bisogna comunque considerare che l'area degli aerogeneratori non presenta habitat che garantiscono una buona biodiversità, sono presenti nelle aree adiacenti alcuni importanti habitat di valore naturalistico, per cui sarà importante fare attenzione ad alcune di queste aree (Habitat 91AA) e soprattutto il Bosco di Granza (SIC ITA 020032), comunque nell'area oggetto di studio non sono presenti costoni rocciosi, lagni o alberi/arbusti tali da creare micro-habitat; in poche parole mancano sia gli habitat idonei per i passeriformi e per micro e meso mammiferi e sia quella eterogeneità paesaggistica che viene usata dai rapaci e non solo, soprattutto per cacciare.

Gli aerogeneratori occupano una superficie relativamente piccola dell'intera immensa vallata di cui fa parte e di conseguenza è molto verosimile che i rapaci ed in generale anche i passeriformi tendano a frequentare queste aree solo molto sporadicamente o affatto

Ad oggi sono state avvistate solamente specie comuni nell'isola e soltanto due specie di rapaci (Gheppio e Poiana).

6. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nei comuni di Montemaggiore Belsito (PA) e Sclafani Bagni (PA), in località "Cozzo Vallefondi", costituito da 18 aerogeneratori di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza totale installata di 15,3 MW.

Il progetto proposto prevede l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine da 18 a 6, per una nuova potenza installata prevista pari a 36 MW, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporterà un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO₂ equivalente.

Gli aerogeneratori esistenti e il sistema di cavidotti in media tensione interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno smantellati e dismessi. Le fondazioni in cemento armato saranno demolite fino ad 1 m di profondità dal piano campagna.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede l'installazione di 6 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà per la maggior parte il percorso del tracciato del cavidotto esistente, ad eccezione dell'ultimo tratto finale nel Comune di Alia. Per quest'ultimo tratto sarà prevista la realizzazione di un nuovo scavo a sezione obbligata e la successiva posa dei cavi all'interno della trincea.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica nel Comune di Alia (PA), la quale attraverso un cavidotto AT interrato, si conatterà alla Cabina Primaria di Alia, di proprietà di E-distribuzione come indicato nella STMG fornita da E-distribuzione.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

5. Dismissione dell'impianto esistente;
6. Realizzazione del nuovo impianto;
7. Esercizio del nuovo impianto;
8. Dismissione del nuovo impianto.

In seguito all'entrata in vigore del D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale GU n. 156 del 6 luglio 2017), recante l'attuazione della Direttiva 2014/52/UE, che ha modificato il D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., il progetto deve essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, in quanto ricade nella tipologia di opere di cui all'Allegato II alla Parte Seconda dello stesso D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: "punto 2) impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW".

L'esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, analizzati in dettaglio nel Capitolo 2 Quadro Programmatico, ha evidenziato che l'area di progetto:

- ricade in territorio sottoposto a vincolo territoriale e paesaggistico ai sensi del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PRTR - Tavola 16 e Tavola 17); nello specifico, alcuni tratti di strade di servizio, piazzole di montaggio e del cavidotto interrato in media tensione (MT) ricadono in beni paesaggistici mentre tutto il progetto ricade in territorio sottoposto a vincolo idrogeologico. Pertanto, è stata redatta la Relazione

Paesaggistica ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica e verrà avviata l'istanza per l'ottenimento del N.O. per il vincolo idrogeologico;

- è direttamente interessata da aree classificate a pericolosità e rischio geomorfologico e da dissesti secondo quanto previsto dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), sebbene nessuna opera in progetto interferisca con le suddette aree. Sulla base dei sopralluoghi eseguiti e dall'analisi delle indagini geognostiche effettuate nell'area di progetto, la relazione geologica-geotecnica ha evidenziato la completa compatibilità del progetto con tali aree;
- è interessata dalla presenza di Aree Naturali Protette (L. Quadro 394/1991), siti Rete Natura 2000, siti IBA (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE) e Zone Umide (convenzione Ramsar 1971). I siti protetti più vicini all'area di progetto sono:
 - Riserva naturale regionale: "Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco di Granza" (Codice: EUAP1121), ad una distanza di circa 260 metri in direzione nord-ovest dalla turbina MB-06;
 - Parco regionale: "Parco delle Madonie" (Codice: EUAP0228), ad una distanza di 3,99 km in direzione nord-est dalla turbina MB-06;
 - Area ZSC: "Boschi di Granza" (Codice ZSC: ITA020032), a circa 820 m dalla turbina MB-06, in direzione nord-est;
 - Area ZPS: "Parco delle Madonie" (Codice ZPS: ITA020050), a circa 3,97 km dalla turbina MB-06, in direzione est;
 - Area IBA: "Madonie" (codice 164), a circa 3,69 km a est della turbina MB-06.

La relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale, tuttavia, ha confermato la compatibilità dell'intervento con le aree tutelate in prossimità dell'impianto.

Da un punto di vista paesaggistico, si segnala che l'area su cui si prevede l'intervento oggetto di questo Studio:

- è interessata dalla presenza di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., per cui si identificano delle interferenze con tratti di strade di servizio, piazzole di montaggio e cavidotto interrato. Tuttavia, come già segnalato, è stata redatta la Relazione Paesaggistica ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica.
- Ricade in un territorio sottoposto a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923. Verrà dunque avviata l'istanza per l'ottenimento del N.O. per il vincolo idrogeologico.
- Rientra in Zona Sismica 2 (Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408).

Dal punto di vista ambientale, l'area di progetto è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo nel quale si possono incontrare estati molto calde e asciutte ed inverni brevi miti e piovosi. Relativamente alla qualità dell'aria, ai sensi del Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente, rientra in Zona IT1915 in cui la qualità dell'aria è risultata per il 2018 per gli inquinanti gassosi costante e per alcuni parametri un lieve miglioramento dello stato della qualità dell'aria; malgrado permangano per alcune zone/agglomerati le criticità legate al superamento dei limiti fissati dal D.Lgs. 155/2010 per gli ossidi di azoto (NO_x) e per ozono (O₃).

L'area di progetto è posta sul crinale ubicato in località Cozzo Vallefondi, che funge da confine tra i comuni di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni. Nello specifico, l'area insiste su un crinale montuoso e presenta una quota media di 1.000 m s.l.m.. Il paesaggio agrario è dominato prevalentemente da pascoli e da seminativi semplici e rientra pertanto in quello che generalmente viene definito agroecosistema, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso, il cui quadro vegetazionale è costituito in prevalenza da specie erbacee perenni (emicriptofite) eliofile sia a rosetta che cespitose resistenti al calpestio del bestiame che vi pascola.

In termini idrografici, l'impianto eolico di Montemaggiore Belsito interessa due distinti bacini idrografici principali. Gli aerogeneratori sono infatti disposti lungo il crinale con andamento E-O attraversando i bacini idrografici del Fiume Imera Settentrionale a est Fiume Torto a ovest. L'area di progetto ricade lungo il crinale collinare con andamento E-O. Il crinale con

andamento N-S separa invece i due bacini idrografici principali presenti nell'area del sito: il bacino del Fiume Imera Settentrionale a est e il bacino del Fiume Torto a ovest. L'impianto in progetto ricade interamente entro i confini comunali di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni.

Per maggiori informazioni in merito alla descrizione delle componenti ambientali che caratterizzano l'area di studio si rimanda al Capitolo 3 *Quadro Ambientale* del presente Studio.

Nel Capitolo 4, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività legate alla fase di cantiere e alla fase di esercizio del futuro impianto.

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti ambientali analizzate, sulla base dei criteri di valutazione e dei modelli di calcolo utilizzati, oltre che della letteratura di settore e delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti saranno minimi (valutati "annullati/bassi") oltre che in alcuni casi positivi, anche alla luce delle misure di mitigazione adottate. Solamente in 4 casi si avranno impatti di valore Medio:

- *Suolo e sottosuolo*: a seguito delle modifiche morfologiche del suolo si verificheranno alterazioni delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- *Biodiversità*: a causa dell'interferenza con la fauna e gli habitat si verificherà un'alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat;
- *Paesaggio*: a causa delle modifiche morfologiche del suolo ci sarà alterazione della qualità del paesaggio;
- *Paesaggio*: per la presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna ci sarà un'alterazione della qualità del paesaggio.

È importante precisare che, l'intervento proposto ricade in un'area già occupata da un impianto eolico. Pertanto, l'insistere delle opere per lungo periodo ha portato l'area a subire variazioni geomorfologiche e paesaggistiche durature nel tempo. Si sottolinea, invece, che l'intervento di repowering porterà al ripristino agli usi naturali alcune di queste aree attualmente occupate dall'impianto attuale.

Per quanto riguarda la Biodiversità, con particolare attenzione all'impatto sull'avifauna, come approfondito nel Capitolo 4 e nel documento *GRE.EEC.R.73.IT.W.12420.05.031.00 - Valutazione di incidenza ambientale (VINCA)*, a valle del monitoraggio specifico, meglio descritto nel Capitolo 5, l'impatto sarà ridotto.

In particolare, si evidenzia che attraverso l'intervento di *repowering* si utilizzeranno 5 aree già interessate dalla presenza di altrettante turbine esistenti. Questo tipo d'intervento permetterà quindi di ridurre la presenza degli aerogeneratori sul territorio, rinaturalizzando ben 13 aree precedentemente usate. Le uniche aree greenfield che saranno coinvolte nella realizzazione del nuovo impianto sono quelle destinate all'installazione della turbina MB-01 e della sottostazione elettrica MT/AT. Tuttavia, data la destinazione d'uso del suolo e l'assenza di specie vegetali e faunistiche di particolare pregio questo intervento non determinerà particolari impatti negativi sull'area.

La riduzione di un numero così grande di turbine avrà un impatto positivo relativamente all'uso del suolo e all'ecosistema restituendo porzioni di habitat alle specie animali e alla vegetazione. È importante evidenziare come l'ambiente idrico e quello relativo a suolo e sottosuolo non saranno impattati maggiormente dall'intervento in progetto. Coerentemente con quanto esplicitato, si è scelto di sfruttare il più possibile la viabilità esistente.

L'intervento di integrale ricostruzione dell'impianto eolico esistente è in linea con il percorso intrapreso dal nostro Paese nella riduzione dell'emissione dei gas serra. Inoltre, essendo l'eolico una fonte energetica rinnovabile, concorrerà al soddisfacimento della domanda energetica senza emissione di ulteriori inquinanti in atmosfera (NOx, SOx, PM ecc.) che

amplificano e peggiorano il riscaldamento globale. Trattandosi infatti di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e quindi senza utilizzo di combustibili fossili, concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica.

Grazie alla continua crescita dello sviluppo di queste fonti energetiche è stato possibile nel corso degli anni notare una progressiva diminuzione del fattore di emissione di CO₂ in relazione all'energia elettrica prodotta. È possibile visionare la stima relativa alla CO₂ potenzialmente risparmiata nel Capitolo 4, dove è evidente l'impatto positivo che l'esercizio dell'opera avrà sul contesto locale e anche globale.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate precedentemente l'opera in progetto potrà determinare alcuni effetti sull'ambiente circostante principalmente di entità bassa. Tuttavia, tutti i potenziali impatti individuati e descritti nel Capitolo 4 *Stima degli Impatti* saranno temporanei, limitati alle immediate vicinanze del sito di progetto, reversibili ed opportunamente mitigati.

7. BIBLIOGRAFIA

- Linee Guida SNPA "Valutazione d'impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi d'impatto ambientale" – Approvato dal consiglio SNPA, Maggio 2020;
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, Ministero dello Sviluppo Economico, gennaio 2020;
- Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile - Ministero dello Sviluppo Economico, marzo 2013;
- Rapporto Annuale 2016 – attività anno 2015 - Ministero dello Sviluppo Economico, 2016;
- Rapporto energia 2016 - Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento dell'Energia - Regione Siciliana, 2016;
- Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - Regione Siciliana, 1999;
- Zonizzazione del Territorio Regionale ai sensi del D.Lgs. n.155 del 13 agosto 2010 - Assessorato Regionale Territorio e Ambiente - Regione Siciliana, 2012;
- Piano di Tutela delle Acque della Sicilia – Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque in Sicilia - Regione Siciliana, dicembre 2007;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della regione Siciliana, Relazione Generale - Assessorato Regionale Territorio e Ambiente - Regione Siciliana, 2004;
- Carta climatica di Wladimir Koppen, 1961;
- Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano e dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare "Climatologia della Sicilia", Assessorato Agricoltura e Foreste;
- Atlante governativo - unioncamere.gov.it e ISTAT;
- <http://dati.istat.it/>;
- Dati ISTAT – elaborazione <https://www.tuttitalia.it/>;
- http://www.regione.sicilia.it/bilancio/documenti/PAR_VAS/rapporto_ambientale.pdf ;
- Valutazione Ambientale Strategica del Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) predisposta dalla Regione Siciliana – (Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità) ad agosto 2016;
- Regione Siciliana Assessorato della salute – Piano regionale della prevenzione 2014 – 2018;
- Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus, gennaio 2012;
- "CATERPILLAR PERFORMANCE HANDBOOK" a publication by Caterpillar, Peoria, Illinois, U.S.A.