

MUSSOMELI SOLAR S.R.L.		CODE MUS.ENG.REL.016.00
		PAGE 1 di/of 228

TITLE: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE


AVAILABLE LANGUAGE: IT

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile
agrovoltaica di potenza di picco pari a 70.239,90 kWp con
sistema di accumulo integrato da 15 MW e relative opere di
connessione alla rete RTN

"MUSSOMELI"

File: MUS.ENG.REL.016.00_Studio di impatto ambientale.doc

00	14/09/2023	EMISSIONE	S.Muto T. Cimaroli	L.Spaccino A.Fata	 V. Bretti
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

CLIENT VALIDATION

Name	Discipline	PE
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
M	U	S	E	N	G	R	E	L	0	1	6	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

This document is property of MUSSOMELI SOLAR S.R.L. 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 MUSSOMELI SOLAR S.R.L.

INDICE

1. INTRODUZIONE	5
1.1. Scopo e contenuti dello Studio	5
1.2. Gruppo di lavoro	8
2. SINTESI DELLA PROPOSTA DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
3. CONFORMITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE	11
3.1. Il contesto energetico di riferimento	11
3.1.1. Il Clean energy package	19
3.1.2. Il Green deal	22
3.1.3. Programmazione energetica nazionale ed europea	24
3.1.4. La Strategia Energetica Nazionale	25
3.1.5. Il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima	27
3.1.6. Il Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili (PAN)	28
3.1.7. Il Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE)	29
3.1.8. Il Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	29
3.1.9. Il Piano nazionale di ripresa e resilienza	30
3.2. Il contesto normativo di riferimento	36
3.2.1. Il contesto normativo in ambito energetico	36
3.2.1.1. Gli accordi internazionali e la normativa europea	39
3.2.2. La normativa in materia di V.I.A.	40
3.2.3. Normativa in materia di energia	41
3.2.4. Normativa in materia di rumore	43
3.2.5. Normativa in materia di rifiuti	44
3.2.6. Normativa in materia di qualità dell’aria	46
3.2.7. Normativa in materia di tutela della qualità delle acque	47
3.3. Il contesto vincolistico	50
3.3.1. Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette	50
3.3.2. Aree percorse dal fuoco	56
3.3.3. Beni paesaggistici - D.Lgs. 42/2004	58
3.3.4. Fascia di rispetto dalle arterie di comunicazione	60
3.4. Il contesto pianificatorio e programmatico	63
3.4.1. Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS)	63
3.4.2. Legge Regionale n.16 del 6 aprile 1996	67
3.4.3. Rete Ecologica Siciliana	69
3.4.4. Piano di assetto idrogeologico (P.A.I.)	70
3.4.5. Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)	75
3.4.6. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	78
3.4.7. Vincolo idrogeologico (Regio Decreto n. 3267/1923)	80
3.4.8. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.)	81
3.4.9. Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta	91
3.4.10. Pianificazione Comunale	93
3.5. Sintesi dell’analisi di conformità	100
4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA	102
4.1. Ragionevoli alternative	102

4.1.1.	Alternative tecnologiche	102
4.1.2.	Alternative localizzative	103
4.1.3.	Opzione zero.....	103
4.2.	Motivazione della soluzione progettuale adottata.....	105
4.3.	Descrizione della proposta progettuale.....	105
4.3.1.	Descrizione delle attività progettuali.....	105
4.3.1.1	Fase di Cantiere	105
4.3.1.2	Fase di Esercizio	109
4.3.1.3	Fase di dismissione dell’impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale	109
4.3.2.	Traffico indotto.....	110
4.3.3.	Rischio di incidenti - vulnerabilità.....	111
4.3.4.	Cronoprogramma delle attività	114
4.3.5.	Analisi delle ricadute a livello locale	114
4.3.5.1	Ricadute Sociali	115
4.3.5.2	Ricadute occupazionali	115
4.3.5.3	Ricadute economiche	116
5.	ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	116
5.1.	Fattori ambientali.....	116
5.1.1.	Popolazione e salute umana	116
5.1.1.1	Contesto demografico	117
5.1.1.2	Contesto economico.....	119
5.1.2.	Biodiversità.....	121
5.1.2.1	Flora, vegetazione e habitat.....	121
5.1.2.2	Fauna	124
5.1.3.	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	129
5.1.4.	Geologia e ambiente idrico.....	132
5.1.4.1	Geologia.....	132
5.1.4.2	Ambiente idrico	136
5.1.5.	Atmosfera: aria e clima	146
5.1.5.1	Aria	146
5.1.5.2	Clima	151
5.1.6.	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	156
5.1.7.	Agenti fisici	163
5.1.7.1	Vibrazioni	163
5.1.7.2	Rumore	163
5.1.7.3	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	188
6.	ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL’OPERA	190
6.1.	Metodologia di analisi e valutazione di impatto.....	190
6.1.1.	Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d’impatto	191
6.1.2.	Definizione e valutazione dell’impatto ambientale	192
6.2.	Analisi degli impatti e matrice di Leopold per l’impianto in progetto	195
6.3.	Fattori ambientali.....	203
6.3.1.	Popolazione e salute umana	203
6.3.2.	Biodiversità.....	207
6.3.3.	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	209

6.3.4.	Geologia e ambiente idrico.....	210
6.3.5.	Atmosfera: aria e clima	213
6.3.6.	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	216
6.3.7.	Agenti fisici	217
5.1.1.2	Vibrazioni	217
5.1.1.2	Rumore	218
5.1.1.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	220
6.4.	Sintesi della valutazione degli impatti	221
7.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	223
7.1.	Fattori ambientali	223
7.1.1.	Popolazione e salute umana	223
7.1.2.	Biodiversità.....	223
7.1.3.	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	224
7.1.4.	Geologia e ambiente idrico.....	225
7.1.5.	Atmosfera: aria e clima	225
7.1.6.	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	225
7.1.7.	Agenti fisici	226
7.1.7.1	Rumore e vibrazioni	226
7.1.7.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	227
8.	DISPONIBILITA' DELLE FONTI.....	227
9.	BIBLIOGRAFIA	228

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce lo Studio Impatto Ambientale relativo al progetto proposto da Mussomeli Solar S.r.l. nel comune di Mussomeli (CL) relativo alla realizzazione di un impianto agrifotovoltaico a terra integrato con un sistema BESS ed opere di connessione nei comuni di Mussomeli, Marianopoli e Villalba,.

Lo studio è redatto in conformità al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. così come aggiornato dal D. Lgs 104/2017 e seguendo gli indirizzi della L.R. 16 febbraio 2010, n. 12 e s.m.i. «Norme di riordino e semplificazione in materia di valutazione ambientale strategica e valutazione di impatto ambientale, in attuazione dell' articolo 35 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modificazioni ed integrazioni».

A livello regionale si fa riferimento alla Disposizione e Comunicato dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 30 novembre 2007, relativa all'applicazione del D.Lgs. 152/2006 con riferimento alle procedure ambientali di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Con tale disposizione la Regione abroga il D.P.R. 12/04/1996 che costituiva in precedenza la normativa di riferimento per la VIA in ambito regionale.

La tipologia di progetto valutata nel presente studio ricade tra i progetti di competenza statale come previsto dall'art.31 comma 6 del Decreto Legge n.77 "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure": "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

Lo studio affronterà, secondo le indicazioni della normativa vigente, l'analisi degli aspetti che concorrono alla definizione dello stato dell'ambiente in cui si inserisce l'impianto in progetto, alla valutazione complessiva della conformità e sostenibilità rispetto alle disposizioni normative vigenti ed alle caratteristiche ambientali e territoriali dell'area che ospiterà l'impianto.

Il progetto proposto da Mussomeli Solar S.r.l. prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato "Mussomeli", localizzato nel Comune di Mussomeli (CL), con opere connesse che interessano i comuni di Marianopoli (CL), Petralia Sottana (PA) e Villalba (CL).

L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 64,2 MW_{AC} ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW, è destinato ad essere collegato in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta, come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale.

Per gli aspetti progettuali di dettaglio si farà riferimento agli elaborati specifici richiamando nel presente documento solo le caratteristiche utili alla valutazione complessiva di compatibilità ambientale delle opere.

1.1. Scopo e contenuti dello Studio

A seguito del recepimento della Direttiva VIA 2014/52/UE e in attuazione di quanto previsto dal comma 4 dall'art. 25 del D.Lgs. 104/2017 la Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM con nota DVA_8843 del 05/04/2019 ha incaricato SNPA, attraverso ISPRA, di predisporre una norma tecnica per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale.

Tale norma è stata elaborata ed approvata dal Consiglio SNPA con riunione ordinaria del 09/07/2019 e fornisce gli strumenti utilizzati per la redazione e la valutazione del presente Studio di Impatto Ambientale. In particolare le indicazioni delle Linee Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha sviluppato dunque i seguenti temi:

- definizione e descrizione dell'opera, analisi delle motivazioni e delle coerenze;
- analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base);
- analisi della compatibilità dell'opera;
- mitigazioni e compensazioni ambientali;
- progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Per la redazione del presente Studio sono state esaminate le seguenti fonti di informazioni:

- documenti ufficiali di Stato, Regione, Provincia e Comune, nonché di loro organi tecnici;
- analisi di banche dati di università, enti di ricerca, organizzazioni scientifiche e professionali di riconosciuta capacità tecnico-scientifica;
- articoli scientifici pubblicati su riviste di riferimento;
- studi sull'area in esame.

Inoltre, i contenuti dello studio rispondono alle indicazioni dell'allegato VII del D. lgs 152/06 e s.m.i. come di seguito riportato e alle linee guida "Valutazione di impatto ambientale norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente:

ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22 (allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
- b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
- d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.

2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (**scenario di base**) e la descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

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

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

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

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del

presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

13 Ricadute positive per la comunità locale legate sia alla fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico, sia alla successiva fase di esercizio e manutenzione.

1.2. Gruppo di lavoro

Lo studio è stato redatto da professionisti specializzati nelle diverse discipline ambientali e da tecnici di EGP che hanno contribuito con la definizione degli aspetti progettuali.

Il gruppo di lavoro è costituito dai seguenti professionisti WSP:

- Luca Spaccino – Project Manager;

- Francesco Trovati – Ingegnere civile senior;
- Matteo Gallina – ingegnere energetico;
- Maria Teresa Stirpe – naturalista;
- Clara Parrello – ingegnere ambientale;
- Rosa De Santis – ingegnere ambientale senior;
- Rocco De Luca – ingegnere ambientale;
- Valentina Bonifati - ingegnere ambientale senior;
- Vito Bretti – Project Director.

2. SINTESI DELLA PROPOSTA DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra presso il comune di Mussomeli (CL), con opere connesse che interessano i comuni di Marianopoli (CL), Petralia Sottana (PA) e Villalba (CL).

Di seguito si riporta l'inquadramento delle aree interessate dall'intervento su ortofoto.



Figura 1 – Ubicazione dell'area di impianto (in rosso) rispetto ai limiti provinciali (Google Earth).

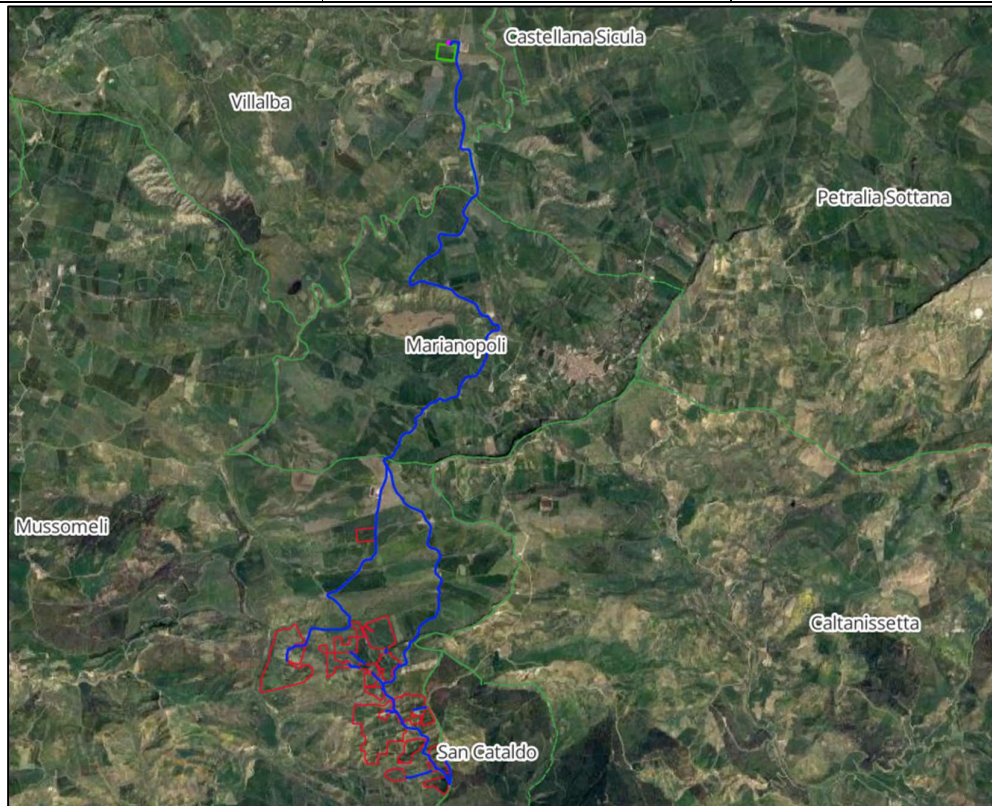


Figura 2 – Inquadramento generale su ortofoto dell'area di impianto (in rosso), del tracciato del cavo d'otto esterno (in blu), della sottostazione utente (in magenta) e della stazione elettrica di connessione alla RTN (in verde) sui limiti comunali (in verde tratteggiato) (Google Earth).

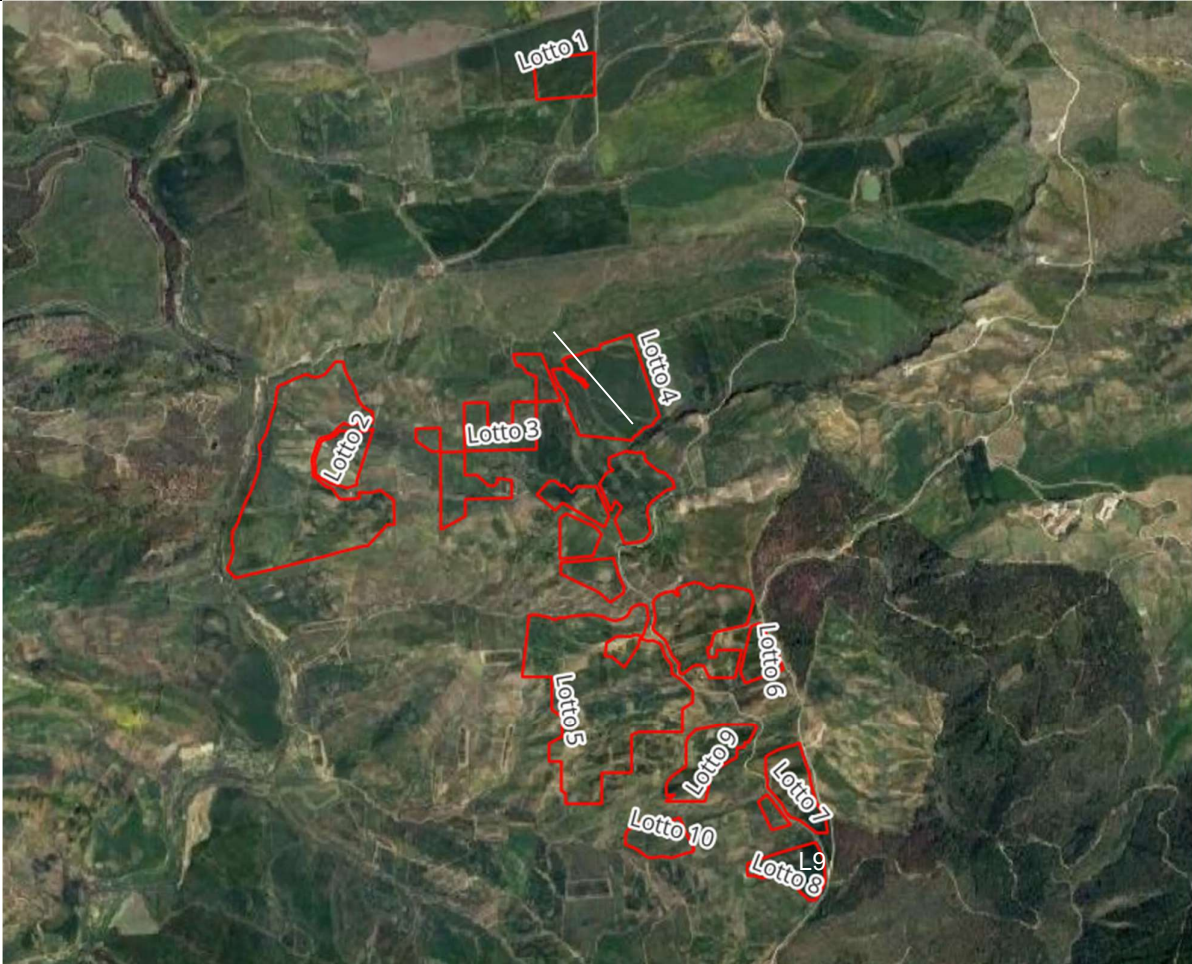


Figura 3 – Particolare su ortofoto dell'area di impianto suddivisa in lotti (in rosso), del tracciato del cavidotto esterno (in blu), rispetto ai limiti comunali (Google Earth).

3. CONFORMITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

3.1. Il contesto energetico di riferimento

L'energia è uno dei fattori fondamentali per assicurare la competitività dell'economia e la qualità della vita della popolazione.

Il petrolio, che nel mix energetico riveste una posizione di primo piano, sta diventando una materia prima sempre più cara; è indubbio che nessuna materia prima, negli ultimi 70 anni, ha avuto l'importanza del petrolio sullo scenario politico ed economico mondiale, per l'incidenza che ha sulla economia degli Stati e, di conseguenza, nel condizionare le relazioni internazionali, determinando le scelte per garantire la sicurezza nazionale; forse, nessuna materia prima ha mai avuto la valenza strategica del petrolio e, per questo, nessuna materia prima ha tanto inciso sul destino di interi popoli.

Nei primi anni del 2000, i consumi mondiali per fonti primarie di energia hanno raggiunto i 9 miliardi 955 milioni di tep, di cui il petrolio 3 miliardi 922 milioni di tonnellate e il gas naturale 2 miliardi 303 milioni di tep; in sostanza gli idrocarburi rappresentano il 62,5% dell'intero consumo energetico mondiale.

Se si riflette sul fatto che nel 1925 i consumi mondiali di energia per fonti primarie erano appena di 1 miliardo e 45 milioni di tep, nel 2000 hanno sfiorato i 10 miliardi di tep e le previsioni indicano che nell'anno 2030 si arriverà a superare i 16 miliardi di tep (facendo registrare un incremento del 60% rispetto ai consumi del 2004), il timore è che tra alcuni anni, la produzione di petrolio e di gas naturale potrebbero non essere più in grado di fronteggiare la domanda.

Si sta facendo sempre più strada nel mondo, soprattutto nei Paesi industrializzati, la convinzione secondo la quale l'odierna struttura dei consumi e degli approvvigionamenti energetici non potrà quindi essere mantenuta inalterata lungo tutto il ventunesimo secolo.

I dati sugli approvvigionamenti di energia, ancora oggi, mostrano l'importanza dei combustibili fossili per i sistemi energetici mondiali su un totale di poco più di 12.000 Mtep (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio) di fornitura di energia primaria disponibile commercialmente, più dell'85% deriva da carbone, prodotti petroliferi e gas naturale. In un futuro ormai non tanto lontano, si pensa che questo dato possa aumentare, dal momento che gli studiosi, ragionando in termini assoluti, stimavano, per il 2020, che il fabbisogno di energia primaria prodotta dalle suddette fonti fossili potesse essere vicino al 90%, specie se non si fosse intervenuto con importanti ed efficaci politiche energetiche. Ciononostante si ritiene che le riserve mondiali di breve periodo di combustibili fossili già accertate saranno ancora in grado di fronteggiare in modo completo il fabbisogno di fonti primarie del mondo.

Queste semplici considerazioni sottolineano il carattere non sostenibile del nostro attuale modello energetico, il quale presenta un problema fondamentale: quello dell'esaurimento delle risorse.

È evidente che dalle fonti convenzionali di energia derivi anche un problema di natura ambientale che stimola la ricerca di soluzioni alternative, in grado di far fronte ai futuri crescenti fabbisogni energetici in modo sostenibile. Ponendosi come obiettivo quello di liberare l'umanità dall'attuale sistema energetico convenzionale, l'elemento strategico per un futuro sostenibile è certamente il maggior ricorso alle energie rinnovabili, le quali invece presentano la caratteristica della "rinnovabilità", ossia della capacità di produrre energia senza pericolo di esaurimento nel tempo, se ben gestite; esse producono inoltre un tipo di energia "pulita", cioè con minori emissioni inquinanti e gas serra.

L'Agenzia Internazionale dell'Energia di Parigi (IEA), nell'ultimo Rapporto (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, World Energy Outlook, Paris, 2004), formula due scenari di riferimento riguardanti il fabbisogno energetico mondiale nell'anno 2030: lo scenario basato sulle politiche energetiche in atto, prevede che la domanda si aggirerà attorno ai 16 miliardi di tep e le emissioni di anidride carbonica aumenterebbero ad un tasso pari a quello della domanda d'energia; quello basato sulla razionalizzazione della domanda e sul ricorso alle fonti rinnovabili indica 14 miliardi di tep e un contenimento anche delle emissioni di anidride carbonica.

Le riserve mondiali stimate di petrolio ammontano a 174 miliardi di tonnellate per cui, ai consumi attuali, se teoricamente non si dovessero fare ulteriori scoperte di giacimenti, basterebbero per soli 45 anni; le riserve mondiali stimate di gas naturale ammontano a 178.000 miliardi di metri cubi per cui, ai consumi attuali, basterebbero per altri 74 anni, ma è difficile pensare che la popolazione mondiale non cresca a ritmi elevati e che la fame di energia di Stati come la Cina e l'India, che si stanno rapidamente modernizzando, non incida massicciamente sull'entità delle riserve.

L'Unione Europea importa il 75% del petrolio di cui ha bisogno, il 57% del gas naturale, il 40% del carbone e la sua dipendenza energetica dalle importazioni di idrocarburi è destinata a crescere a causa della inevitabile riconversione che i nuovi Stati membri dovranno effettuare riducendo l'utilizzo del carbone per privilegiare gli idrocarburi ne deriva una crescente e sempre più preoccupante dipendenza dall'estero.

Se a ciò si aggiunge che le riserve stimate mondiali di petrolio sono situate per il 57% in Medio Oriente mentre l'Europa ne detiene solo l'1,4% e che anche le riserve stimate mondiali di gas naturale si trovano per il 40% in Medio Oriente e il 26% in Russia mentre l'Europa ne ha appena il 4,5% è evidente che la riduzione della dipendenza dall'estero e la sicurezza dell'approvvigionamento debbono costituire la base di azioni di politica energetica comunitaria.

Si può quindi ipotizzare, che tra 20-30 anni l'Unione Europea potrebbe dipendere da Paesi terzi al 90% per il petrolio, al 70% per il gas naturale e al 100% per il carbone.

Da ciò, nasce l'esigenza di pianificare una nuova politica energetica. Il primo esempio di politica energetica comunitaria risale al Consiglio Europeo di Parigi del dicembre 1972 e alla Risoluzione adottata dal Consiglio il 17 settembre 1974 su "Una nuova strategia per la politica energetica della Comunità".

Viene così varato il primo piano della CEE di obiettivi decennali, tendente a ridurre la dipendenza della Comunità dall'energia importata e finalizzato a garantire un approvvigionamento sicuro e durevole, nel rispetto della protezione ambientale e a condizioni economiche soddisfacenti.

Rassicurato dal risultato, il Consiglio, con la Risoluzione del 16 settembre 1985, predispone un ulteriore piano energetico decennale 1986-1995, presentato come "Linee direttrici per le politiche energetiche degli Stati membri".

La Risoluzione si articola nei seguenti quattro punti: sviluppo accelerato dell'energia elettronucleare; sviluppo delle risorse energetiche interne della Comunità; approvvigionamento estero diversificato e sicuro; investimenti in ricerca tecnologica per valorizzare le energie alternative.

Questo piano decennale, a differenza del primo, fallisce clamorosamente a causa di diversi fattori che non hanno tenuto conto delle evoluzioni strutturali o di fatti imprevedibili (ad esempio la flessione della fonte nucleare a seguito dell'incidente di Chernobyl o la forte discesa del prezzo del petrolio in quegli anni).

Superata ormai la fase storica della guerra fredda, il 17 dicembre 1991 viene firmata all'Aja, la Carta Europea dell'Energia e viene inizialmente concepita come uno strumento per approfondire le relazioni complementari in materia energetica tra gli Stati che prima erano inglobati nell'Unione Sovietica, quelli dell'Europa Centrale ed Orientale e la Comunità Europea in particolare e l'Occidente, in sostanza getta le basi per l'istituzione di una Comunità Energetica tra Stati divisi sino a poco tempo prima.

Sulla base dei principi contenuti nella Carta Europea dell'Energia, il 17 dicembre 1994, a Lisbona, viene firmato il "Trattato sulla Carta dell'Energia" che entrerà in vigore il 16 aprile 1998. Il Trattato prevede il principio della non discriminazione, il libero commercio delle materie prime energetiche, dei prodotti e delle attrezzature per produrre energia. Sebbene il Trattato si sia sviluppato seguendo i principi della Carta Europea dell'Energia del 1991 e nasca come un'iniziativa prettamente europea con la leadership della Commissione avendo istituito un meccanismo internazionale in grado di farlo evolvere e presentando un carattere "aperto", nel senso che gli Stati che l'hanno originariamente negoziato hanno previsto la possibilità

per altri di farne parte mediante “adesione” ha acquistato dimensioni geografiche sempre più ampie, interessando il mercato energetico dell'Eurasia, quello dell'Africa mediterranea ed estendendo la sua influenza fino al Giappone e all'Australia. Infatti, ancor più nei prossimi anni, per far fronte all'incremento dei consumi, petrolio e gas naturale dovranno essere trasportati per lunghissime distanze, attraverso i confini di diversi Stati, per mezzo di “pipelines” per poter raggiungere i lontani mercati di consumo, soprattutto dell'Unione Europea, della Cina, dell'India, del Giappone e della Corea del Sud. L'insieme di queste circostanze di fatto comporterà un aumento dei costi di esplorazione, di produzione e di trasporto con un notevole impatto ambientale.

Una tappa ulteriore del faticoso percorso verso una politica energetica comunitaria è rappresentata dal parere adottato dal Comitato Economico e Sociale il 14 settembre 1994 sulla possibilità di inserire nella revisione dei Trattati dell'Unione un capitolo “energia” precedentemente redatto per inserirlo nel Trattato di Maastricht, progetto poi ritirato dalla mancanza di consenso politico. Il Comitato Economico e Sociale ritenne opportuno presentare alle istituzioni comunitarie, ai Governi degli Stati membri, alle categorie economiche e sociali, un progetto di “capitolo sull'energia” in quattro articoli, per avviare una discussione approfondita sull'importanza e sull'opportunità che l'Unione si dotasse di una politica energetica comune, sensibile al fatto che il ruolo dell'energia è determinante per garantire lo sviluppo economico, ma proprio per non riperdere il consenso politico l'intervento della Comunità restò limitato alle componenti di politica energetica di carattere orizzontale quali: la sicurezza dell'approvvigionamento, la politica ambientale, il mercato interno dell'energia e la politica estera energetica comune.

La piena attuazione del mercato interno dell'energia viene considerata da tutte le istituzioni comunitarie un elemento essenziale non solo per la realizzazione del grande mercato interno, ma soprattutto per rafforzare la competitività globale dell'economia dell'Unione Europea, proprio perché l'energia è l'elemento propulsore di tutte le attività moderne.

Il Libro Verde sull'Energia, adottato dalla Commissione l'11 gennaio 1995, apre un vasto dibattito e un processo di consultazione anche sulla realizzazione del mercato interno dell'energia, allo scopo di garantire la libera circolazione del bene “energia”, mettendo in competizione le varie fonti energetiche dovunque situate all'interno dell'Unione Europea.

Il Libro Bianco sull'Energia, adottato dalla Commissione il 13 dicembre 1995, contiene proposte ufficiali di azione comunitaria per la realizzazione del mercato interno dell'energia, per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti e per proteggere l'ambiente.

Fallita nel maggio del 1997, per la mancanza di consenso politico (solo Grecia, Italia e Belgio appoggiano l'iniziativa), la proposta della Commissione per introdurre un capitolo “energia” nel Trattato di Amsterdam, (si incoraggiava l'uso razionale delle risorse energetiche e si promuovevano le fonti nuove e rinnovabili), viene però dato nuovo impulso alla realizzazione del mercato interno dell'energia attraverso la direttiva riguardante la liberalizzazione del mercato dell'elettricità (96/92/CE del 19 dicembre 1996).

Il Libro Verde sulla Sicurezza dell'Approvvigionamento Energetico, adottato il 29 novembre 2000, rappresenta, dopo il fallimento dell'inserimento di un capitolo “energia” nella revisione del Trattato di Amsterdam e dopo l'avvio della realizzazione del mercato interno dell'energia, l'atto sicuramente più importante di politica energetica dell'Unione Europea. Il Libro Verde auspica la necessità di riequilibrare la

politica dell'offerta attraverso precisi cambiamenti comportamentali dei consumatori tesi ad orientare la domanda verso consumi meglio gestiti e maggiormente rispettosi dell'ambiente, soprattutto nei settori dei trasporti e dell'edilizia, nonché assegna la priorità allo sviluppo delle energie nuove e rinnovabili per fronteggiare la sfida del riscaldamento del pianeta causato dall'effetto serra.

In concreto il Libro Verde delinea una politica energetica dell'Unione Europea tesa a raggiungere i seguenti obiettivi: nell'anno 2010 il 22% dell'elettricità dovrebbe essere prodotta da fonti rinnovabili al cui sviluppo dovranno essere destinati importanti aiuti economici; occorre puntare sul risparmio energetico negli edifici, il cui consumo rappresenta ben il 40% (riscaldamento in inverno, acqua calda, aria condizionata in estate), mentre con buone condizioni di risparmio e di efficienza sarebbe possibile economizzare un quinto; nel settore dei trasporti (che assorbono il 32% del consumo energetico dell'Unione Europea e provocano il 28% delle emissioni di gas a effetto serra) lo sforzo di riduzione della domanda riveste carattere prioritario, attraverso il rilancio delle ferrovie, lo sviluppo del trasporto marittimo a corto raggio e di quello fluviale, oltre a massicci investimenti per eliminare le strozzature nelle strade e nelle autostrade di rilevante importanza; nell'anno 2020 una quota del 20% del diesel e della benzina per i trasporti stradali potrebbe essere sostituita da biocarburanti che però hanno ancora un alto costo di produzione e infine incentivare la ricerca per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. A marcare ancora di più questo concetto nel marzo 2006 è stato adottato un altro Libro Verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" che si articola su tre obiettivi principali:

- la sicurezza dell'approvvigionamento, per coordinare meglio l'offerta e la domanda interne di energia dell'UE nel contesto internazionale;
- la competitività, per migliorare l'efficacia della rete europea tramite la realizzazione del mercato interno dell'energia;
- la sostenibilità, per lottare attivamente contro il cambiamento climatico, promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica.

Così, negli ultimi sedici anni è andata crescendo l'importanza del fattore ambientale nella definizione delle politiche energetiche. I Governi delle Nazioni partecipanti alla Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 hanno concordato una Convenzione Quadro sui cambiamenti climatici, in cui i Paesi firmatari, tra cui l'Italia, si impegnavano a stabilizzare le emissioni di gas serra dovuti al consumo di fonti fossili (anidride carbonica, metano, clorofluoruri, ossidi di azoto).

In ambito nazionale sono vari e con finalità differenti gli strumenti e i riferimenti normativi a sostegno delle fonti rinnovabili in generale.

Sicuramente occupa un posto di grande rilievo il decreto Bersani (D.Lgs. n. 79/99) che ha introdotto un nuovo concetto di incentivazione delle fonti rinnovabili. Questo decreto obbliga i produttori di energia elettrica da fonti convenzionali a immettere annualmente nella rete di distribuzione nazionale una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili pari al 2% della loro produzione annua. Questa quota di energia può essere prodotta all'interno stesso dell'impianto o acquistata da altri soggetti.

"Energia CIP 6" 2 è l'energia prodotta da impianti di generazione a fonti rinnovabili e assimilate che gode del sistema di remunerazione incentivata stabilito dal provvedimento del Comitato Interministeriale Prezzi del 29

aprile 1992, che fissava incentivi economici per la cessione di elettricità ottenuta da impianti alimentati da fonti rinnovabili e assimilate. Sono considerati impianti alimentati da fonti assimilate:

- quelli in cogenerazione;
- quelli che utilizzano calore di risulta, fumi di scarico e altre forme di energia recuperabile in processi e impianti;
- quelli che usano gli scarti di lavorazione e/o di processi e quelli che utilizzano fonti fossili prodotte solo da giacimenti minori isolati.

A partire dal 2001, con il decreto del Ministero dell'Industria del commercio e dell'artigianato del 21 novembre 2000, l'energia prodotta dagli impianti che beneficiano dell'incentivo CIP6 viene ritirata dal GRTN.

Nel 2004 il GRTN ha ritirato una quantità di energia elettrica prodotta da impianti incentivanti pari a 56,7 TWh, di cui: 43,3 TWh da impianti alimentati da fonti assimilate e 13,4 TWh da impianti alimentati da fonti rinnovabili. L'energia ritirata dal GRTN è stata rivenduta in parte al mercato libero (32,7 TWh) e in parte al mercato vincolato (24TWh).

Nel 2005 il Ministero delle Attività Produttive ha adottato un nuovo schema per l'assegnazione dell'energia Cip6: il GRTN offre l'energia Cip6 direttamente sul mercato dell'energia, mentre i soggetti assegnatari della capacità Cip6 per il 2005 (5.800 MW) stipulano con il GRTN un contratto per differenza in base al quale ricevono o versano, per le rispettive quote di capacità assegnata, la differenza tra il prezzo medio di mercato (PUN) e il prezzo di assegnazione fissato a 50 €/MWh. Numerose altre norme sono finalizzate alla tutela del paesaggio, della flora e della fauna, e in particolar modo dell'avifauna.

Inoltre la legge 394/91, in particolare l'art. 7 comma 1, prevede misure d'incentivazione alle amministrazioni comprese nelle aree protette che promuovano interventi volti a favorire l'uso di forme di energia rinnovabile, qualora previste dal Piano del Parco.

Gli obiettivi prefissati dalla Sen al 2030, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia sono i seguenti:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

In particolare, la SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza riducendo la dipendenza del sistema energetico e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa. Infatti, il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. L'Accordo di Parigi del dicembre 2015 definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la de-carbonizzazione. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo

sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

In Europa, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di de-carbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il *Clean Energy Package* che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e da bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha recentemente pubblicato il testo del **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

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

Al 31 dicembre 2021 risultano installati in Italia 1.016.083 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 22.594 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 93% circa del totale in termini di numero e il 23% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 22,2 kW.

Il grafico mostra l'evoluzione della serie storica del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia; come si nota, dopo una fase di crescita veloce favorita - tra l'altro - dai meccanismi di incentivazione denominati Conto Energia, a partire dal 2013 la dinamica è evoluta in uno sviluppo più graduale.

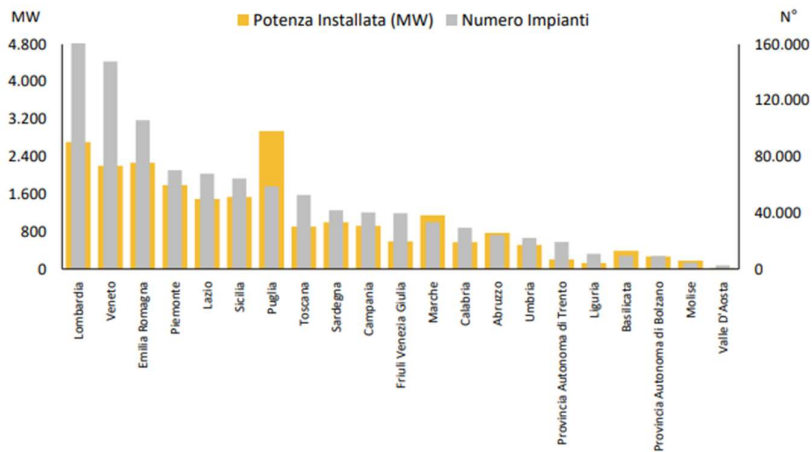


Figura 4 - Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2021

Numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, due sole regioni concentrano il 30,4% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 160.757 e 147.687 impianti). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Puglia, con quasi 3 GW, pari al 13% del totale nazionale; nella stessa regione si osserva anche la dimensione media degli impianti più elevata (50 kW). Le regioni con minore presenza di impianti sono Basilicata, Molise, Valle D'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano.

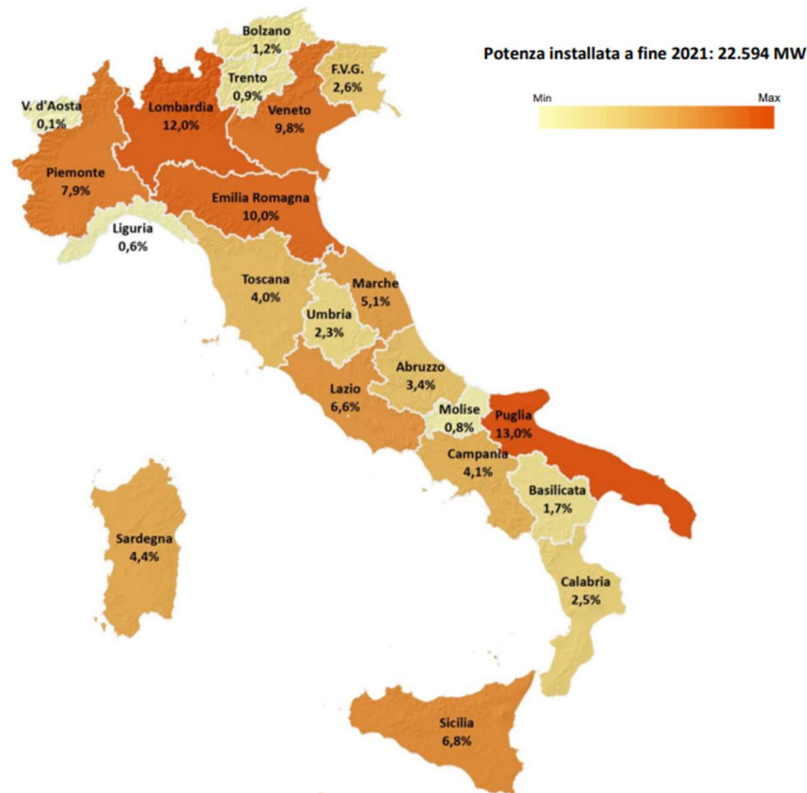


Figura 5 - Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2021

La potenza complessivamente installata in Italia a fine 2021 si concentra per il 45,1% nelle regioni

setentrionali del Paese, per il 36,8% in quelle meridionali, per restante il 18,1% in quelle centrali. La Puglia, caratterizzata da numerosi parchi fotovoltaici a terra di grandi dimensioni, fornisce il contributo maggiore al totale nazionale (13,0% della potenza complessiva nazionale), seguita da Lombardia (12,0%) ed Emilia Romagna (10,0%).



Figura 6 - Distribuzione provinciale della produzione nel 2021

L'incremento di potenza installata rilevato nel 2021 ha portato il dato medio nazionale a 75 kW per km². Le regioni che si attestano al di sopra dei 100 kW per km² sono la Puglia, con 151 kW, le Marche con 122 kW, il Veneto con 120 kW e la Lombardia con 114 kW.

3.1.1. Il Clean energy package

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (cd. Winter package o Clean energy package), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto. I Regolamenti e le direttive del Clean Energy Package fissano il quadro regolatorio della governance dell'Unione per energia e clima funzionale al raggiungimento dei nuovi obiettivi europei al 2030 in materia.

Il pacchetto è composto dai seguenti atti legislativi:

- Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia

- Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica che modifica la Direttiva 2012/27/UE
- Direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- Regolamento (UE) 2018/842 sulle emissioni di gas ad effetto serra, che modifica il Regolamento (UE) n. 525/2013, sulle emissioni di gas ad effetto serra,
- Regolamento (UE) 2018/842, modificativo del precedente regolamento (UE) n. 525/2013 – in ottemperanza agli impegni assunti a norma dell'Accordo di Parigi del 2016, fissa, all'articolo 4 e allegato I, i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030.

Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005. L'obiettivo vincolante a livello unionale è di una riduzione interna di almeno il 40 % delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.

- Direttiva (UE) 2018/844 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive)
- Regolamento (UE) n. 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica;
- Direttiva (UE) 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, che abroga la precedente Direttiva 2009/72/CE sul mercato elettrico e modifica la Direttiva 2012/27/UE in materia di efficienza energetica
- Regolamento (UE) n. 2019/941 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE
- Regolamento (UE) 2019/942 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia.

Il Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia prevede istituti e procedure per conseguire gli obiettivi e traguardi dell'Unione dell'energia, e in particolare, i traguardi dell'Unione fissati per il 2030 in materia di energia e di clima.

Il Regolamento delinea le seguenti cinque "dimensioni"- assi fondamentali - dell'Unione dell'energia:

- a) sicurezza energetica;
- b) mercato interno dell'energia;
- c) efficienza energetica;
- d) decarbonizzazione;
- e) ricerca, innovazione e competitività.

Le cinque dimensioni dell'energia UE sono collegate agli obiettivi perseguiti dall'Unione al 2030 in materia di energia e clima:

- quanto alle emissioni di gas ad effetto serra, il nuovo Regolamento (UE) 2018/842 (articolo 4 e

allegato I) – sulla base dell'Accordo di Parigi del 2016 - fissa i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni al 2030 per ciascuno Stato membro. L'obiettivo vincolante per l'UE nel suo complesso è una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del - 33% rispetto al livello nazionale 2005.

- quanto all'energia rinnovabile, la nuova Direttiva (UE) 2018/2001 (articolo 3) dispone che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a dati limiti. Per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore già raggiunto dal nostro Paese (allegato I, parte A);
- quanto all'efficienza energetica, ai sensi della nuova Direttiva 2018/2002/UE, l'obiettivo di miglioramento dell'Unione è pari ad almeno il 32,5% al 2030 rispetto allo scenario 2007 (articolo 1). L'articolo 7 della Direttiva fissa gli obblighi per gli Stati membri di risparmio energetico nell'uso finale di energia da realizzare al 2030. Tali obblighi sono stati "tradotti" nel PNIEC italiano in un miglioramento al 2030 del 43%. Si rinvia al tema dell'attività parlamentare su risparmio ed efficienza energetica.

Il meccanismo di governance delineato nel Regolamento UE n. 2018/1999 è basato sulle Strategie a lungo termine per la riduzione dei gas ad effetto serra, delineate negli articoli 15 e 16 del Regolamento, e, in particolare, sui Piani nazionali integrati per l'energia e il clima - PNIEC che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030, sulle corrispondenti relazioni intermedie nazionali integrate sull'energia e il clima, trasmesse dagli Stati membri, e sulle modalità integrate di monitoraggio della Commissione.

La messa a punto e l'attuazione dei Piani nazionali è realizzata attraverso un processo iterativo tra Commissione e Stati membri.

In particolare, gli Stati membri devono notificare alla Commissione europea, entro il 31 dicembre 2019, quindi entro il 1° gennaio 2029, e successivamente ogni dieci anni, il proprio Piano nazionale integrato per l'energia e il clima. Il primo Piano copre il periodo 2021-2030.

Il Piano deve comprendere una serie di contenuti (cfr. artt. 3-5, 8 e Allegato I del Regolamento), tra questi:

- una descrizione degli obiettivi e dei contributi nazionali per il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione 2030
- la traiettoria indicativa di raggiungimento degli obiettivi per efficienza energetica, di fonti rinnovabili riduzione delle emissioni effetto serra e interconnessione elettrica
- una descrizione delle politiche e misure funzionali agli obiettivi e una panoramica generale dell'investimento necessario per conseguirli;
- una descrizione delle vigenti barriere e ostacoli regolamentari, e non regolamentari, che eventualmente si frappongono alla realizzazione degli obiettivi
- una valutazione degli impatti delle politiche e misure previste per conseguire gli obiettivi.

3.1.2. Il Green deal

L'11 dicembre 2019, la Commissione europea ha pubblicato la comunicazione "Il Green Deal Europeo" (COM (2019) 640 final). Il Documento riformula su nuove basi l'impegno europeo ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente e, in tal senso, è destinato ad incidere sui target della Strategia per l'energia ed il clima, già fissati a livello legislativo nel Clean Energy Package.

Il Documento della Commissione prevede un piano d'azione finalizzato a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

Il Green Deal viene indicato come funzionale all'attuazione dell'Agenda 2030 e degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

In allegato al Documento della Commissione, sono elencate una serie di azioni chiave (Tabella di marcia) per la realizzazione del Green Deal europeo, tra esse, si evidenzia:

- la presentazione, da parte della Commissione UE, entro marzo 2020, della prima "European climate law" per stabilire l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. La proposta di regolamento è stata presentata il 4 marzo 2020;
- la presentazione, da parte della Commissione UE, entro l'estate 2020, di un piano per rendere più ambizioso l'obiettivo dell'UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030 di almeno il 50-55% rispetto ai livelli del 1990. Il Parlamento europeo con la risoluzione 15 gennaio 2020 - in linea con il Green deal della Commissione - ha chiesto di portare al 55%, rispetto ai livelli del 1990, l'obiettivo dell'UE per il 2030 in materia di riduzione delle emissioni di gas serra;
- il riesame, da parte della Commissione, entro giugno 2021, di tutti gli strumenti pertinenti della politica in materia di clima, con la proposta di una revisione se necessario: tra questi, il sistema per lo scambio di quote di emissioni, con l'eventuale estensione del sistema a nuovi settori, gli obiettivi degli Stati membri di riduzione delle emissioni in settori fuori del sistema per lo scambio di quote di emissioni e il regolamento sull'uso del suolo;
- la revisione della direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici, dando rilevanza agli aspetti ambientali;
- per determinati settori, la proposizione di un meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere, al fine di ridurre il rischio di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio, garantendo, in questo modo, che il prezzo delle importazioni tenga conto più accuratamente del loro tenore di carbonio;
- l'adozione nel 2020, da parte della Commissione, di una strategia per una mobilità intelligente e sostenibile, al fine di non trascurare alcuna fonte di emissione.
- la rivalutazione del livello di ambizione dei Piani nazionali per l'energia e il clima presentati dagli Stati membri. Entro giugno 2021 la Commissione riesaminerà e, se necessario, proporrà di rivedere la pertinente normativa in materia di energia. In proposito, l'8 luglio 2020 sono state presentate le strategie dell'UE per l'integrazione dei sistemi energetici e per l'idrogeno. L'aggiornamento nel 2023 dei Piani nazionali per l'energia e il clima da parte degli Stati membri dovrà tener conto dei nuovi obiettivi;

- l'adozione, entro marzo 2020, di una strategia industriale dell'UE per affrontare la duplice sfida della trasformazione verde e digitale (la strategia è stata adottata il 10 marzo) assieme ad un nuovo piano d'azione per l'economia circolare (il piano è stato adottato l'11 marzo);
- l'adozione di strategie per i "prodotti sostenibili", con interventi, oltre che sull'alimentare, su settori ad alta intensità di risorse come quelli tessile, dell'edilizia, dell'elettronica e delle materie plastiche. Il 20 maggio 2020 è stata presentata la strategia sui sistemi alimentari "Dal produttore al consumatore".
- l'adozione di una strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 per proteggere le risorse naturali fragili del nostro pianeta, presentata il 20 maggio 2020.

Alle fonti di energia rinnovabili è riconosciuto un ruolo essenziale nella realizzazione del Green New Deal, e, in particolare, all'aumento della produzione eolica offshore. L'integrazione intelligente delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori contribuiscono a conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile. Alla Commissione è demandata la presentazione di misure atte a favorire l'integrazione intelligente (entro la metà del 2020).

Tra gli obiettivi del Green Deal anche quello di un aumento della produzione e la diffusione di combustibili alternativi sostenibili per il settore dei trasporti. Contestualmente, la decarbonizzazione del settore del gas, è individuata quale chiave per affrontare il problema delle emissioni di metano connesse all'energia.

Il Documento richiama la normativa relativa alla prestazione energetica nel settore dell'edilizia, preannunciando la valutazione delle strategie nazionali di ristrutturazione a lungo termine degli Stati membri, entro il 2020.

Nel 2020 la Commissione pubblicherà degli orientamenti per aiutare gli Stati membri ad affrontare il problema della povertà energetica.

La transizione è inoltre considerata un'opportunità per espandere attività economiche sostenibili che generano occupazione, e viene pertanto ritenuta opportuna una piena mobilitazione dell'industria per conseguire gli obiettivi di un'economia circolare e a impatto climatico zero.

Le tecnologie digitali sono un fattore fondamentale per conseguire gli obiettivi di sostenibilità del Green Deal in molti settori diversi. La Commissione esaminerà misure finalizzate a garantire che le tecnologie digitali, quali l'intelligenza artificiale, il 5G, il cloud e l'edge computing e l'Internet delle cose possano accelerare e massimizzare l'impatto delle politiche per affrontare i cambiamenti climatici e proteggere l'ambiente.

È demandata alla Commissione la valutazione dei risultati della strategia sulla plastica del 2018 per garantire che, entro il 2030, tutti gli imballaggi presenti sul mercato dell'UE siano riutilizzabili o riciclabili con l'adozione di un quadro normativo per le plastiche biodegradabili e a base biologica, oltre ad attuare misure sulla plastica monouso.

Quanto alle risorse finanziarie, il 14 gennaio 2020, è stato presentato il Piano di investimenti del Green Deal europeo e del meccanismo per una transizione giusta. Per il Green deal il Documento:

- ha destinato un apposito Fondo (Just Transition Fund) con un correlato meccanismo per una transizione giusta per il periodo 2021-2027 per le regioni e i settori maggiormente colpiti dalla

transizione a causa della loro dipendenza dai combustibili fossili o dai processi ad alta intensità di carbonio. Il Fondo, finanziato attraverso il bilancio dell'UE, è dunque finalizzato ad agevolare la modernizzazione delle industrie ad alta intensità energetica, come quelle dell'acciaio, dei prodotti chimici e del cemento. Tale modernizzazione è considerata essenziale nel percorso di decarbonizzazione;

- ha indirizzato una quota del Fondo InvestEU per la lotta contro i cambiamenti climatici, anche con la collaborazione della Commissione con il gruppo Banca europea per gli investimenti (BEI), con le banche e gli istituti nazionali di promozione e con altre istituzioni finanziarie internazionali.
- ha richiamato il quadro di Orizzonte Europa a sostegno degli investimenti in ricerca e innovazione;
- ha prospettato la revisione del quadro di governance economica europea, al fine di includervi un riferimento agli investimenti pubblici verdi nel contesto della qualità delle finanze pubbliche;
- ha profilato, a livello degli Stati membri, l'adozione di riforme fiscali su larga scala che aboliscano le sovvenzioni ai combustibili fossili, allentino la pressione fiscale sul lavoro per trasferirla sull'inquinamento e tengano conto degli aspetti sociali;
- ha prospettato la rapida adozione della proposta della Commissione, passata all'esame del Consiglio, per fare un uso più mirato delle aliquote IVA per il raggiungimento dei traguardi ambientali.

3.1.3. Programmazione energetica nazionale ed europea

In linea di principio, la programmazione energetica nazionale necessita di un approccio coordinato con gli indirizzi e gli atti di politica energetica adottati all'interno dell'Unione europea. Infatti, l'articolo 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, basata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri. La politica energetica dell'Unione europea, nel quadro del funzionamento del mercato interno e tenendo conto dell'esigenza di preservare e migliorare l'ambiente, si articola essenzialmente su quattro linee di intervento:

La politica energetica dell'Unione europea, nel quadro del funzionamento del mercato interno e tenendo conto dell'esigenza di preservare e migliorare l'ambiente, si articola essenzialmente su quattro linee di intervento:

- sicurezza dell'approvvigionamento, per assicurare una fornitura affidabile di energia quando e dove necessario;
- garantire il funzionamento del mercato dell'energia e dunque la sua competitività, per assicurare prezzi ragionevoli per utenze domestiche e imprese;
- promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili, attraverso l'abbattimento delle emissioni di gas ad effetto serra e la riduzione della dipendenza da combustibili fossili;
- promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

L'articolo 194 del TFUE rende dunque alcuni settori della politica energetica materia di competenza

concorrente, segnando un passo avanti verso una politica energetica comune. Ogni Stato membro mantiene tuttavia il diritto di «determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico».

3.1.4. La Strategia Energetica Nazionale

La Strategia energetica nazionale (SEN) adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato all'esito di un processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatico, già adottato nell'anno 2013 (decreto 8 marzo 2013). L'adozione del Documento (non prevista da una norma di rango primario) ha visto coinvolto il Parlamento, i soggetti istituzionali interessati e gli operatori del settore. La SEN 2017 si muove dunque nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo, poi ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del Clean Energy Package (noto come Winter package)

Gli obiettivi delineati nella SEN, sono stati in qualche modo "superati" dagli obiettivi, più ambiziosi, contenuti nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

La SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

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

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

- lo **sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili**. Per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
 - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
 - rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
 - rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
 - rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- l'**efficienza energetica**. Per l'efficienza energetica, gli obiettivi sono così individuati:
 - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);

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

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, avvenuta a gennaio 2020.

L'intervento in esame è finalizzato proprio alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

In particolare, la SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza riducendo la dipendenza del sistema energetico e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa. Infatti, il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. L'Accordo di Parigi del dicembre 2015 definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la de-carbonizzazione. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

Dall'analisi condotta, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi

generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.1.5. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha recentemente pubblicato il testo del **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

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

La tabella riassume i principali obiettivi stabiliti dal documento.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-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%	
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%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Figura 7- Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

Chiaramente lo sviluppo delle fonti rinnovabili è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

3.1.6. Il Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili (PAN)

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia.

In relazione al Piano di Azione Nazionale, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli

obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.1.7. Il Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE)

Il Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel luglio 2014, previsto dalla direttiva di efficienza energetica 2012/27/UE recepita in Italia con il D.lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell’8 marzo 2013 (attualmente sostituita dalla SEN del 10 novembre 2017), definisce gli obiettivi di efficienza energetica (riduzione dei consumi e risparmi negli usi finali per singolo settore) fissati per l’Italia al 2020 e le azioni da attuare. Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l’emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l’anno di importazioni di combustibili fossili. Il raggiungimento di tali obiettivi passa attraverso interventi mirati in più settori: l’edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica.

In relazione al Piano di Azione Italiano per l’efficienza Energetica, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.1.8. Il Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell’8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

La suddetta delibera ha recepito l’obiettivo per l’Italia di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione “effort-sharing”) del 23 aprile 2009.

Il Piano allo stato attuale non risulta ancora redatto, ma nell’ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell’obiettivo di riduzione nazionale e dell’avvio del processo di de-carbonizzazione, assicurando l’attuazione delle misure di cui agli Allegati 1 e 2 alla delibera. Tra le azioni prioritarie individuate si citano nello specifico quelle indicate alla lettera f):

- Valutare la fattibilità tecnico-economica dell’istituzione presso il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare del Catalogo delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti per la de-carbonizzazione dell’economia italiana e in particolare nell’ambito delle risorse finanziarie, umane e strumentali disponibili a legislazione vigente, la fattibilità:

- Dell'adozione, entro il 2013, delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti rientranti nel catalogo con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministero dello sviluppo economico e aggiornato annualmente a partire dal 2014;
- Delle seguenti misure in favore delle imprese e dei soggetti privati che acquistano le tecnologie, i sistemi e i prodotti contenuti nel catalogo:
 - Accesso agevolato ai benefici previsti dal fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del protocollo di Kyoto;
 - Riduzione fino al 55% dell'IVA sull'acquisto delle tecnologie dei sistemi e dei prodotti stessi.

Il Catalogo citato alla suddetta lettera f) non risulta ancora redatto. Nell'Allegato 1 della delibera sono inoltre individuate le misure da applicare, distinte per settore: tra quelle applicabili alle rinnovabili, sono previste:

- il meccanismo dei certificati verdi e la tariffa omnicomprensiva;
- il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili.

In relazione al Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.1.9. Il Piano nazionale di ripresa e resilienza

La pandemia di Covid-19 ha colpito l'economia italiana più di altri Paesi europei. Nel 2020, il prodotto interno lordo si è ridotto dell'8,9 per cento, a fronte di un calo nell'Unione Europea del 6,2. L'Italia è stata colpita prima e più duramente dalla crisi sanitaria. Le prime chiusure locali sono state disposte a febbraio 2020, e a marzo l'Italia è stata il primo Paese dell'UE a dover imporre un lockdown generalizzato. Ad oggi risultano registrati quasi 120.000 decessi dovuti al Covid-19, che rendono l'Italia il Paese che ha subito la maggior perdita di vite nell'UE.

La crisi si è abbattuta su un Paese già fragile dal punto di vista economico, sociale ed ambientale. Tra il 1999 e il 2019, il Pil in Italia è cresciuto in totale del 7,9 per cento. Nello stesso periodo in Germania, Francia e Spagna, l'aumento è stato rispettivamente del 30,2, del 32,4 e del 43,6 per cento. Tra il 2005 e il 2019, il numero di persone sotto la soglia di povertà assoluta è salito dal 3,3 per cento al 7,7 per cento della popolazione – prima di aumentare ulteriormente nel 2020 fino al 9,4 per cento.

L'Italia è particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici e, in particolare, all'aumento delle ondate di calore e delle siccità. Le zone costiere, i delta e le pianure alluvionali rischiano di subire gli effetti legati all'incremento del livello del mare e delle precipitazioni intense. Secondo le stime dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra), nel 2017 il 12,6 per cento della popolazione viveva in aree classificate ad elevata pericolosità di frana o soggette ad alluvioni, con un complessivo peggioramento rispetto al 2015. Dopo una forte discesa tra il 2008 e il 2014, le emissioni pro capite di gas clima-alteranti in Italia, espresse in tonnellate di CO2 equivalente, sono rimaste sostanzialmente inalterate fino al 2019.

Dietro la difficoltà dell'economia italiana di tenere il passo con gli altri paesi avanzati europei e di correggere i suoi squilibri sociali ed ambientali, c'è l'andamento della produttività, molto più lento in Italia che nel resto d'Europa. Dal 1999 al 2019, il Pil per ora lavorata in Italia è cresciuto del 4,2 per cento, mentre in Francia e Germania è aumentato rispettivamente del 21,2 e del 21,3 per cento. La produttività totale dei fattori, un indicatore che misura il grado di efficienza complessivo di un'economia, è diminuita del 6,2 per cento tra il 2001 e il 2019, a fronte di un generale aumento a livello europeo.

Tra le cause del deludente andamento della produttività c'è l'incapacità di cogliere le molte opportunità legate alla rivoluzione digitale. Questo ritardo è dovuto sia alla mancanza di infrastrutture adeguate, sia alla struttura del tessuto produttivo, caratterizzato da una prevalenza di piccole e medie imprese, che sono state spesso lente nell'adottare nuove tecnologie e muoversi verso produzioni a più alto valore aggiunto.

La scarsa familiarità con le tecnologie digitali caratterizza anche il settore pubblico. Prima dello scoppio della pandemia, il 98,9 per cento dei dipendenti dell'amministrazione pubblica in Italia non aveva mai utilizzato il lavoro agile. Anche durante la pandemia, a fronte di un potenziale di tale modalità di lavoro nei servizi pubblici pari a circa il 53 per cento, l'utilizzo effettivo è stato del 30 per cento, con livelli più bassi, di circa 10 punti percentuali, nel Mezzogiorno.

Questi ritardi sono in parte legati al calo degli investimenti pubblici e privati, che ha rallentato i necessari processi di modernizzazione della pubblica amministrazione, delle infrastrutture e delle filiere produttive. Nel ventennio 1999-2019 gli investimenti totali in Italia sono cresciuti del 66 per cento a fronte del 118 per cento nella zona euro. In particolare, mentre la quota di investimenti privati è aumentata, quella degli investimenti pubblici è diminuita, passando dal 14,6 per cento degli investimenti totali nel 1999 al 12,7 per cento nel 2019.

Un altro fattore che limita il potenziale di crescita dell'Italia è la relativa lentezza nella realizzazione di alcune riforme strutturali. Nonostante i progressi degli ultimi anni, permangono ritardi eccessivi nella giustizia civile: in media sono necessari oltre 500 giorni per concludere un procedimento civile in primo grado. Le barriere di accesso al mercato restano elevate in diversi settori, in particolare le professioni regolamentate. Tutto ciò ha un impatto negativo sugli investimenti e sulla produttività.

Questi problemi rischiano di condannare l'Italia a un futuro di bassa crescita da cui sarà sempre più difficile uscire. La storia economica recente dimostra, tuttavia, che l'Italia non è necessariamente destinata al declino. Nel secondo dopoguerra, durante il miracolo economico, il nostro Paese ha registrato tassi di crescita del Pil e della produttività tra i più alti d'Europa. Tra il 1950 e il 1973, il Pil per abitante è cresciuto in media del 5,3 per cento l'anno, la produzione industriale dell'8,2 per cento e la produttività del lavoro del 6,2 per cento. In poco meno di un quarto di secolo l'Italia ha portato avanti uno straordinario processo di convergenza verso i paesi più avanzati. Il reddito medio degli italiani è passato dal 38 al 64 per cento di quello degli Stati Uniti e dal 50 all'88 per cento di quello del Regno Unito.

Tassi di crescita così eccezionali sono legati ad aspetti peculiari di quel periodo, in primo luogo la ricostruzione post-bellica e l'industrializzazione di un Paese ancora in larga parte agricolo, ma mostrano anche il ruolo trasformativo che investimenti, innovazione e apertura internazionale possono avere sull'economia di un Paese.

L'Unione Europea ha risposto alla crisi pandemica con il Next Generation EU (NGEU). È un programma di portata e ambizione inedite, che prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e

digitale; migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori; e conseguire una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale.

Per l'Italia il NGEU rappresenta un'opportunità imperdibile di sviluppo, investimenti e riforme. L'Italia deve modernizzare la sua pubblica amministrazione, rafforzare il suo sistema produttivo e intensificare gli sforzi nel contrasto alla povertà, all'esclusione sociale e alle disuguaglianze. Il NGEU può essere l'occasione per riprendere un percorso di crescita economica sostenibile e duraturo rimuovendo gli ostacoli che hanno bloccato la crescita italiana negli ultimi decenni.

L'Italia è la prima beneficiaria, in valore assoluto, dei due principali strumenti del NGEU: il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF) e il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (REACT-EU). Il solo RRF garantisce risorse per 191,5 miliardi di euro, da impiegare nel periodo 2021-2026, delle quali 68,9 miliardi sono sovvenzioni a fondo perduto. L'Italia intende inoltre utilizzare appieno la propria capacità di finanziamento tramite i prestiti della RRF, che per il nostro Paese è stimata in 122,6 miliardi.

Il dispositivo RRF richiede agli Stati membri di presentare un pacchetto di investimenti e riforme: il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Questo Piano, che si articola in sei Missioni e 16 Componenti, beneficia della stretta interlocuzione avvenuta in questi mesi con il Parlamento e con la Commissione Europea, sulla base del Regolamento RRF.

Le sei Missioni del Piano sono: digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura, rivoluzione verde e transizione ecologica; infrastrutture per una mobilità sostenibile; istruzione e ricerca; inclusione e coesione; salute. Il Piano è in piena coerenza con i sei pilastri del NGEU e soddisfa largamente i parametri fissati dai regolamenti europei sulle quote di progetti "verdi" e digitali.

Il 40 per cento circa delle risorse territorializzabili del Piano sono destinate al Mezzogiorno, a testimonianza dell'attenzione al tema del riequilibrio territoriale. Il Piano è fortemente orientato all'inclusione di genere e al sostegno all'istruzione, alla formazione e all'occupazione dei giovani. Inoltre contribuisce a tutti i sette progetti di punta della Strategia annuale sulla crescita sostenibile dell'UE (European flagship). Gli impatti ambientali indiretti sono stati valutati e la loro entità minimizzata in linea col principio del "non arrecare danni significativi" all'ambiente ("do no significant harm" – DNSH) che ispira il NGEU.

Il Governo ha predisposto uno schema di governance del Piano che prevede una struttura di coordinamento centrale presso il Ministero dell'economia. Questa struttura supervisiona l'attuazione del Piano ed è responsabile dell'invio delle richieste di pagamento alla Commissione europea, invio che è subordinato al raggiungimento degli obiettivi previsti. Accanto a questa struttura di coordinamento, agiscono strutture di valutazione e di controllo. Le amministrazioni sono invece responsabili dei singoli investimenti e delle singole riforme e inviano i loro rendiconti alla struttura di coordinamento centrale. Il Governo costituirà anche delle task force locali che possano aiutare le amministrazioni territoriali a migliorare la loro capacità di investimento e a semplificare le procedure.

Il Governo stima che gli investimenti previsti nel Piano avranno un impatto significativo sulle principali variabili macroeconomiche. Nel 2026, l'anno di conclusione del Piano, il prodotto interno lordo sarà di 3,6 punti percentuali più alto rispetto all'andamento tendenziale. Nell'ultimo triennio dell'orizzonte temporale (2024-2026), l'occupazione sarà più alta di 3,2 punti percentuali. Gli investimenti previsti nel Piano porteranno inoltre a miglioramenti marcati negli indicatori che misurano i divari regionali, l'occupazione femminile e

l'occupazione giovanile. Il programma di riforme potrà ulteriormente accrescere questi impatti.

Il PNRR è parte di una più ampia e ambiziosa strategia per l'ammodernamento del Paese. Il Governo intende aggiornare le strategie nazionali in tema di sviluppo e mobilità sostenibile; ambiente e clima; idrogeno; automotive; filiera della salute.

L'Italia deve combinare immaginazione, capacità progettuale e concretezza, per consegnare alle prossime generazioni un Paese più moderno, all'interno di un'Europa più forte e solida.

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi.

Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad affrontare sfide specifiche che formino un pacchetto coerente di misure complementari. Le componenti hanno un grado di dettaglio sufficiente ad evidenziare le interconnessioni tra le diverse misure in esse proposte.

Il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni. Queste ultime sono articolate in linea con i sei Pilastri menzionati dal Regolamento RRF:

- Missione 1: Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- **Missione 2: *Rivoluzione verde e transizione ecologica. È volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti; programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili; investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile. Prevede inoltre azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato; e iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio, e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.***
- Missione 3: Infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- Missione 4: Istruzione e ricerca;
- Missione 5: Coesione e inclusione;
- Missione 6: Salute.

Per quanto riguarda la **transizione ecologica**, l'Italia è particolarmente esposta ai cambiamenti climatici e deve accelerare il percorso verso la neutralità climatica nel 2050 e verso una maggiore sostenibilità ambientale. Ci sono già stati alcuni progressi significativi: tra il 2005 e il 2019, le emissioni di gas serra dell'Italia sono diminuite del 19 per cento. Ad oggi, le emissioni pro capite di gas climalteranti, espresse in tonnellate equivalenti, sono inferiori alla media UE.

Tuttavia, il nostro Paese presenta ancora notevoli ritardi e vulnerabilità. Per quanto riguarda i trasporti, l'Italia ha il numero di autovetture ogni mille abitanti più alto tra i principali Paesi europei e una delle flotte di autoveicoli più vecchie dell'Europa occidentale. Nel 2018 i veicoli altamente inquinanti erano pari al 45 per cento della flotta totale e al 59 per cento del trasporto pubblico.

La quota su rotaia del trasporto totale delle merci è inferiore alla media UE. Nel 2019, in Italia era l'11,9 per cento, contro il 17,6 per cento. L'estensione della rete ferroviaria in rapporto alla popolazione è la più bassa tra i principali Paesi europei. Pertanto, l'aumento dell'uso della ferrovia – a fini privati e commerciali – e una maggiore integrazione dei diversi modi di trasporto possono contribuire alla decarbonizzazione e all'aumento della competitività del Mezzogiorno.

La Commissione europea ha aperto tre procedure di infrazione per l'inquinamento atmosferico contro l'Italia per particolato e ossidi di azoto. Nel 2017, 31 aree in 11 regioni italiane hanno superato i valori limite giornalieri di particolato PM10. L'inquinamento nelle aree urbane rimane elevato e il 3,3 per cento della popolazione italiana vive in aree in cui i limiti europei di inquinamento sono superati. In un'analisi europea sulla maggiore mortalità causata dall'esposizione a polveri sottili e biossido di azoto, tra le prime 30 posizioni ci sono 19 città del Nord Italia, con Brescia e Bergamo ai vertici della classifica¹⁰. L'inquinamento del suolo e delle acque è molto elevato, soprattutto nella Pianura Padana. La Pianura Padana è anche una delle zone più critiche per la presenza di ossidi di azoto e ammoniaca in atmosfera a causa delle intense emissioni di diverse attività antropiche, comprese quelle agricole.

Per quanto riguarda l'economia circolare, l'Italia si posiziona al di sopra della media UE per gli investimenti nel settore e per la produttività delle risorse. Il tasso di utilizzo di materiale circolare in Italia si è attestato al 17,7 per cento nel 2017 e il tasso di riciclaggio dei rifiuti urbani al 49,8 per cento, entrambi al di sopra della media dell'UE. Tuttavia, significative disparità regionali e la mancanza di una strategia nazionale per l'economia circolare suggeriscono l'esistenza di ampi margini di miglioramento.

Gli investimenti nelle infrastrutture idriche sono stati insufficienti per anni e causano oggi rischi elevati e persistenti di scarsità e siccità. La frammentazione dei diversi attori e livelli istituzionali rappresenta un ostacolo agli investimenti. 895 agglomerati hanno violato le direttive UE, con multe ad oggi pagate da 68 di loro.

L'Italia è inoltre particolarmente vulnerabile agli eventi idrogeologici e all'attività sismica. Oltre il 90 per cento dei comuni italiani è ad alto rischio di frane e inondazioni, pari a circa 50.000 km² del territorio italiano. Il nostro Paese ha un patrimonio unico da proteggere: un ecosistema naturale e culturale di valore inestimabile, che rappresenta un elemento distintivo dello sviluppo economico presente e futuro.

L'Italia ha avviato la transizione e ha lanciato numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti. Le politiche a favore dello sviluppo delle fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica hanno consentito all'Italia di essere uno dei pochi paesi in Europa (insieme a Finlandia, Grecia, Croazia e Lettonia) ad aver superato entrambi i target 2020 in materia. La penetrazione delle energie rinnovabili si è attestata nel 2019 al 18,2 per cento, contro un target europeo del 17 per cento. Inoltre, il consumo di energia primaria al 2018 è stato di 148 Mtoe contro un target europeo di 158 Mtoe. Il Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC) e la Strategia di Lungo Termine per la Riduzione delle Emissioni dei Gas a Effetto Serra, entrambi in fase di aggiornamento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, forniranno l'inquadramento strategico per l'evoluzione del sistema.

Il PNRR è un'occasione straordinaria per accelerare la transizione ecologica e superare barriere che si sono dimostrate critiche in passato. Il Piano introduce sistemi avanzati e integrati di monitoraggio e analisi per migliorare la capacità di prevenzione di fenomeni e impatti. Incrementa gli investimenti volti a rendere più

robuste le infrastrutture critiche, le reti energetiche e tutte le altre infrastrutture esposte a rischi climatici e idrogeologici.

Il Piano rende inoltre il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica accelerare l'efficientamento energetico; incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia europea. Infine, si punta a una piena sostenibilità ambientale, che riguarda anche il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di smart agriculture e bio-economia, la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche.

Il Governo intende sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita. Il Piano rafforza la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative, a partire dall'idrogeno.

Nel pianificare e realizzare la transizione, il governo intende assicurarsi che questa avvenga in modo equo e inclusivo, contribuisca a ridurre il divario Nord-Sud, e sia supportata da adeguate politiche di formazione. Vuole valorizzare la filiera italiana nei settori dell'agricoltura e dell'alimentare e migliorare le conoscenze dei cittadini riguardo alle sfide e alle opportunità offerte dalla transizione. In particolare, il Piano vuole favorire la formazione, la divulgazione, e più in generale lo sviluppo di una cultura dell'ambiente che permei tutti i comportamenti della popolazione.

In particolare, una delle quattro misure della missione **M2 (RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA)**, prevede di **INCREMENTARE LA QUOTA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE, mediante lo sviluppo Sviluppo agro-voltaico (investimento 1.1).**

Il settore agricolo è responsabile del 10 per cento delle emissioni di gas serra in Europa. Con questa iniziativa le tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili vengono affrontate in maniera coordinata con l'obiettivo di diffondere impianti agro-voltaici di medie e grandi dimensioni.

La misura di investimento nello specifico prevede:

- l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti;
- il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture.

L'investimento si pone il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di

approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali.

L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 2 GW, che produrrebbe circa 2.500 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 1,5 milioni di tonnellate di CO₂.

L'iniziativa imprenditoriale proposta, è in linea con il PNRR, in quanto si pone l'obiettivo di destinare l'intera superficie agricola di circa ha 32,49 a un sistema innovativo agro-energetico ed eco-compatibile. Infatti la finalità del progetto è duplice. Se da un lato è previsto un ritorno economico maggiore rispetto all'attualità, dall'altro si mira al miglioramento pedologico dell'area interessata dal progetto, coniugando la produzione energetica alla produzione agricola – zootecnica, con relativa salvaguardia dell'ambiente.

3.2. Il contesto normativo di riferimento

Come nella maggior parte degli altri Paesi, anche in Italia il corpo legislativo in materia di tutela ambientale è relativamente recente e in continua evoluzione.

Data sempre la maggiore attenzione posta alle problematiche ambientali, il ritmo con il quale sono stati varati decreti e leggi in questo settore è andato aumentando negli ultimi tempi, ed è facile prevedere che anche nel prossimo futuro si assisterà all'emanazione di un cospicuo numero di normative con valore di legge. Non essendo possibile fornire un elenco esaustivo, si forniscono di seguito le indicazioni riguardanti i riferimenti e i contenuti delle leggi più significative raggruppandole in funzione delle componenti ambientali alle quali si riferiscono.

3.2.1. Il contesto normativo in ambito energetico

La realizzazione di un impianto fotovoltaico ben si inserisce nel quadro economico italiano ed europeo, che vede da un lato un continuo aumento della domanda di energia, dall'altro l'impossibilità di colmare tali richieste, puntando esclusivamente sui combustibili fossili. La diversificazione delle risorse e la ricerca di fonti energetiche rinnovabili a basso impatto ambientale sono le sfide da affrontare e vincere oggi. In quest'ottica si colloca la seguente produzione normativa a livello internazionale, nazionale e regionale.

A livello internazionale ed europeo:

- Libro Bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità (1997)
- Protocollo di Kyoto (1997)
- Accordo di Bonn (2001)
- Direttiva CEE n. 77 (2001)

A livello nazionale:

- Delibera CIPE del 03.12.1997
- D.Lgs. n. 79 del 16/03/99
- Delibera CIPE del 06.08.1999
- D.M. del 11.11.1999

- Legge n. 120 del 01.06.2002

A livello regionale:

- L.R. 11/2001 e succ. mod. ed integr.
- L.R.17/2007, L.R. 25/2007,
- L.R. 40/2007, L.R. 31/2008,
- D.G.R. n. 35 del 23 Gennaio 2007: procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n. 387 e per l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio;
- Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.);

In particolare sono di seguito richiamati i riferimenti di ordine generale e gli strumenti di programmazione di maggiore interesse.

Il documento - guida della Commissione Europea "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili - Libro Bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità" (1997) della Commissione Europea propone, per il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea, un obiettivo indicativo globale del 12% nel 2010.

Il Programma Europeo per il Cambiamento Climatico - ECCP (2000) della Commissione Europea sottolinea che sono necessari maggiori sforzi affinché l'Unione Europea possa adempiere agli obiettivi del Protocollo di Kyoto di riduzione delle emissioni dei gas di serra dell'8%, rispetto ai valori del 1990, entro il 2010. Le politiche e misure che formeranno parte della strategia Comunitaria tra le quali, il ricorso alle fonti rinnovabili, risulta essere l'azione con i maggiori potenziali di riduzione delle emissioni di gas di serra.

Il Libro verde "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico" (2000) della Commissione Europea, impone una riflessione sulla diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico (per prodotti e zone geografiche), ritenuta necessaria proprio in un periodo nel quale si intrecciano due fenomeni molto importanti: da un lato i nuovi investimenti in campo energetico derivanti in gran parte dal mercato liberalizzato, dall'altro la citata questione dei cambiamenti climatici.

Il Libro Bianco per la valorizzazione delle fonti rinnovabili, discusso ed approvato nell'ambito della Conferenza Nazionale per l'Energia e l'Ambiente (24-28 novembre 1998) e successivamente divenuto strumento di programmazione nazionale con la Delibera CIPE n. 126 del 6 agosto 1999, stabilisce, per ciascuna fonte rinnovabile, gli obiettivi che devono essere conseguiti per ottenere le riduzioni di emissioni di gas di serra che la delibera CIPE attribuisce alle fonti rinnovabili.

La Delibera CIPE n. 137 del 19 novembre 1998 individua le linee guida per mantenere fede agli impegni assunti, nel dicembre 1997, a Kyoto: riduzione del 6,5% dei gas serra rispetto ai livelli del 1990, stimata in circa 100 milioni di tonnellate di anidride carbonica equivalente rispetto allo scenario tendenziale al 2010. Le linee guida identificano sei azioni prioritarie, in particolare, per quanto riguarda l'energia rinnovabile, il contributo prevede una riduzione di CO2 di 18 – 20 Mton.

Il "Protocollo d'intesa per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas-serra nell'atmosfera", definito a Torino il 5 giugno 2001 tra le Regioni e le Province Autonome, sancisce l'impegno all'elaborazione, entro l'anno 2002, di un Piano Energetico Ambientale, sulla base dei singoli piani

energetici, che privilegia: le fonti rinnovabili e l'innovazione tecnologica; la razionalizzazione della produzione elettrica; la razionalizzazione dei consumi energetici.

La Delibera CIPE n. 123 del 19 dicembre 2002 aggiorna le linee guida per le politiche e le misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas di serra per giungere alla riduzione del 6,5% delle e il Ministero dei Beni e le Attività Culturali, stipulato il 7 giugno 2000, si prefigge lo scopo di favorire la diffusione delle fonti rinnovabili garantendo la salvaguardia dei beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali, ciò rappresenta un ulteriore passo nella direzione della semplificazione amministrativa e nel riconoscimento dell'importanza delle fonti energetiche rinnovabili.

Per quanto riguarda il VI Programma Comunitario di Azione in materia di Ambiente, istituito con la Decisione N. 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002. Il Programma promuove l'adozione di politiche e di approcci per il conseguimento di uno sviluppo sostenibile anche, per esempio, attraverso la promozione di tecnologie pulite in tutti i Paesi candidati all'adesione al Programma. L'articolo 5 stabilisce gli obiettivi e le aree di azione prioritarie per il cambiamento climatico: ratifica ed entrata in vigore del protocollo di Kyoto alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico entro il 2002 e realizzazione dell'impegno nei termini di una riduzione dell'8% delle emissioni entro 2008-2012 rispetto ai livelli del 1999 per la Comunità europea nel suo insieme. L'articolo 5, punto 2 ii) descrive tra le azioni prioritarie da attuare per raggiungere gli obiettivi suddetti: la riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra nel settore energetico: a. sopprimendo gradualmente tutto ciò che si contrappone ad un uso efficiente e sostenibile dell'energia; b. favorendo i combustibili fossili rinnovabili e a più basso tenore di carbonio per la produzione di energia elettrica; c. promuovendo l'uso di fonti di energia rinnovabili, compreso il ricorso ad incentivi, anche a livello locale, allo scopo di raggiungere, entro il 2010, l'obiettivo indicativo del 12% del consumo totale di energia; d. introducendo incentivi per aumentare la cogenerazione e adottando misure dirette a duplicare la quota globale della cogenerazione nell'insieme della Comunità fino a raggiungere il 18% della produzione globale lorda di elettricità; e. prevenendo e riducendo le emissioni di metano derivanti dalla produzione e dalla distribuzione di energia; f. promuovendo l'efficienza energetica. L'articolo 7 del Programma stabilisce gli obiettivi e le aree di azione prioritarie per l'ambiente e la salute e la qualità della vita; in particolare, per quanto riguarda la qualità dell'aria, viene specificato che l'elaborazione e l'attuazione delle misure previste all'articolo 5 nel settore dell'energia dovrebbero essere compatibili con il miglioramento della qualità dell'aria e contribuire a tale miglioramento. L'articolo 8 del Programma individua gli obiettivi e le aree d'azione prioritarie per l'uso e la gestione sostenibili delle risorse naturali. Il principale obiettivo individuato e il seguente: raggiungere entro il 2010 nella Comunità la percentuale del 22% della produzione di energia elettrica a partire da energie rinnovabili affinché l'efficacia della risorsa e dell'energia sia aumentata in modo drastico. L'articolo 8, punto 2 i) descrive tra le azioni prioritarie da attuare per gli obiettivi descritti e, tra queste, il punto d) promuove metodi e tecniche di produzione e di estrazione che incoraggino l'efficacia ambientale e l'utilizzo sostenibile delle materie prime, dell'energia, dell'acqua e di altre risorse.

Segue l'elenco della normativa di riferimento nazionale per le energie rinnovabili:

- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 19/02/2007:**

Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell’Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005:** Aggiornamento delle direttive per l’incentivazione dell’energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell’articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale)
- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell’Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005**
Direttive per la regolamentazione della emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all’articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale)
- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive 28/07/2005:**
Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare (GU n. 181 del 05/08/2005)
- **Legge 23 agosto 2004, n. 23**
Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (G.U. 13 settembre 2004 n. 215 - serie generale)
- **Decreto Legislativo 29/12/2003 n. 387**
Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità (G.U. 31 gennaio 2004 n.25 – serie generale)
- **Direttiva 2001/77/CE**
Sulla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità (G.U. delle Comunità Europee 27/10/2001)
- **Decreto Legislativo n. 79/99**
Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica. (G.U. del 31 marzo 1999 n. 75 - serie generale)

3.2.1.1 *Gli accordi internazionali e la normativa europea*

Il **Protocollo di Kyoto** è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il riscaldamento globale, sottoscritto nella città giapponese di Kyoto l’11 dicembre 1997 da più di 160 paesi in occasione della Conferenza COP3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Il trattato, entrato in vigore il 16 febbraio 2005 dopo la ratifica anche da parte della Russia, individua esplicitamente le politiche e le azioni operative, i tempi e le entità della riduzione delle emissioni inquinanti da predisporre per fronteggiare i possibili cambiamenti climatici dovuti all’aumento dell’effetto serra. Fra le numerose azioni individuate dal piano per la riduzione delle emissioni di gas serra figura anche lo sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia.

L’Italia ha prima ratificato gli impegni di Kyoto con la **delibera CIPE del 03.12.1997**, assegnando alle fonti rinnovabili un significativo ruolo al fine di ridurre le emissioni di gas serra e impegnandosi a raddoppiare il contributo delle fonti rinnovabili per il soddisfacimento dei fabbisogni energetici nazionali entro il 2010, e successivamente con la **legge n. 120 del 01/06/02** ha autorizzato il Presidente della Repubblica a ratificare il Protocollo di Kyoto. Per l’Italia il protocollo prevede la riduzione dei gas serra del 6,5% entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990.

In Europa la promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili si è avuta con il "Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità" che impone il raggiungimento nel 2010 di un tasso minimo di penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili nell'Unione Europea del 12%.

L'Italia ha approvato con **delibera CIPE 126/99** il Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili con il quale ha individuato gli obiettivi da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile. Con il Libro Bianco nazionale, il Governo Italiano detta la sua strategia energetica e prevede che la potenza fotovoltaica installata giunga, entro il 2010, a circa 300 MW, a fronte di una potenza in esercizio a fine 2001 pari a circa 25 MW. Secondo il G.S.E. a settembre 2008 si è già superata la soglia di 100 MW installati (e funzionanti) su tutto il territorio nazionale.

Il **D.Lgs. n. 79 del 16/03/99** (Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica), detto Decreto Bersani, ha posto le basi per la liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica in attuazione della Direttiva Europea 96/92/CE. In particolare ha sancito la priorità di dispacciamento per le FER e ha introdotto i Certificati Verdi come strumento incentivante.

3.2.2. La normativa in materia di V.I.A.

- **Regolamento regionale n. 24 del 30 dicembre 2010**

Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili

- **Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili**

Licenziato dalla Giunta regionale nella seduta del 30 dicembre 2010.

- **Legge Regionale 18 ottobre 2010, n. 13**

Modifiche e integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale)".

- **Delibera n. 3029 del 30 dicembre 2010**, approvazione della "Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili"

- **D.Lgs. 4/2008**

Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del 29/01/2008- Suppl. Ordinario n.24)

- **DPR 11 febbraio 1998**

(GU 27 marzo 1998 n.72)

- **Direttiva CEE 03/03/1997 n.97/11/CE**

Modifica della direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

(Gazzetta Europea 14/03/1997 n.73)

- **DPR 12 aprile 1996**

Atto di Indirizzo e Coordinamento

(GU 7 settembre 1996 n.210)

- **Legge 22 febbraio 1994 n.146**

cd. Legge Comunitaria

(GU 4 marzo 1994 n.52)

- **DPR 27 aprile 1992**
(GU 22 agosto 1992 n.197)
- **Legge 28 febbraio 1992 n.220**
(GU 14 marzo 1992 n.62)
- **DPCM 27 dicembre 1988**
Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione dei giudizi di compatibilità ambientale
- **DPCM 10 agosto 1988 n.377**
Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale
- **Legge 8 luglio 1986 n.349**
Istituzione del Ministero dell’Ambiente e norme in materia di danno ambientale
- **Direttiva CEE 27/06/1985 n.85/337/CEE**
Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
(Gazzetta Europea 05/07/1985 n. 175)

3.2.3. Normativa in materia di energia

- **Decreto 2 marzo 2009**
Disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare. (GU n. 59 del 12-3-2009)
- **Decreto 3 dicembre 2008**
Aggiornamento della procedura di emergenza climatica - dicembre 2008. (GU n. 2 del 3-1-2009)
- **Decreto 21 dicembre 2007**
Approvazione delle procedure per la qualificazione di impianti a fonti rinnovabili e di impianti a idrogeno, celle a combustibile e di cogenerazione abbinata al teleriscaldamento ai fini del rilascio dei certificati verdi. (GU n. 16 del 19-1-2008- Suppl. Ordinario n.17)
- **Decreto 21 Dicembre 2007**
Revisione e aggiornamento dei decreti 20 luglio 2004, concernenti l’incremento dell’efficienza energetica degli usi finali di energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.
(GU n. 300 del 28-12-2007)
- **Decreto Legislativo 6 Novembre 2007, n. 201**
Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all’istituzione di un quadro per l’elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia. (GU n. 261 del 9-11-2007 - Suppl. Ordinario n.228)
- **Deliberazione 11 aprile 2007**
Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas. Attuazione del decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007, ai fini dell’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici.
(Deliberazione n. 90/07). (GU n. 97 del 27-4-2007- Suppl. Ordinario n.107)
- **Decreto 19 febbraio 2007**
Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica

- della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. (GU n. 45 del 23-2-2007)
- **Decreto 18 dicembre 2006**
Ministero dello sviluppo economico. Aggiornamento della procedura di emergenza climatica. (GU n. 4 del 5-1-2007)
 - **Decreto 24 ottobre 2005**
Ministero delle Attività Produttive. Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. (GU n. 265 del 14-11-2005- Suppl. Ordinario n.184)
 - **Decreto 27 luglio 2005**
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: «Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia». (GU n. 178 del 2-8-2005)
 - **Decreto-Legge (non convertito) 3 luglio 2003, n. 158**
Disposizioni urgenti per garantire la continuità delle forniture di energia elettrica in condizioni di sicurezza. (GU n. 153 del 4-7-2003)
 - **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152**
Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008
 - **Decreto 17 marzo 2003**
Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia. (GU n. 86 del 12-4- 2003- Suppl. Ordinario n.60)
 - **Legge 9 aprile 2002, n. 55**
Testo del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7 coordinato con la legge di conversione 9 aprile 2002, n. 55, recante: "Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale". (Testo Coordinato del Decreto-Legge 7 febbraio 2002, n.7) (GU n. 84 del 10-4-2002).
 - **Decreto 21 dicembre 2001**
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità' sostenibile nelle aree naturali protette. (GU n. 91 del 18-4-2002)
 - **Decreto-Legge 17 marzo 1995, n.230**
Criteri e limiti per la protezione dei lavoratori e della popolazione nei confronti delle radiazioni ionizzanti
 - **D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412**
Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 10

- **Legge 9 gennaio 1991, n. 10:** Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

Norme e indirizzi Regionali

Proposta di "Piano triennale di attuazione del Per 2022-2024" - approvata dalla Giunta regionale con delibera n. 1091 del 27 giugno 2022

Legge Regionale 27 Dicembre 2018, n.24 -Disposizioni collegate all legge regionale di stabilità del 2019, che all'art Art. 15 riporta le Modifiche all'articolo 15 della legge regionale n. 4 del 2018

Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4 - Disciplina della Valutazione di impatto ambientale dei progetti, poi modificata dalla L.R. 27 dicembre 2018, n. 24

Il Piano energetico regionale (PER) - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'1 marzo 2017

Delibera della Giunta Regionale del 17 gennaio 2011 n.46 - "Ricognizione delle aree non idonee e delle aree soggette a limiti e condizioni per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di impianti fotovoltaici"

Delibera dell'Assemblea legislativa n.28 del 6 dicembre 2010 - Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica

Delibera della Giunta regionale n.1045 del 19 luglio 2010 – Accordo per l'incentivazione della produzione di energia da fotovoltaico

Legge Regionale n.26 del 23 dicembre 2004 – Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia

3.2.4. Normativa in materia di rumore

- **Decreto 24 luglio 2006**
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare. Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno. (GU n. 182 del 7-8-2006)
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152**
Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008
- **Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194**
Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005)
- **Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262**
Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. (GU n. 273 del 21-11-2002- Suppl. Ordinario n.214)
- **Legge 31 ottobre 2003, n.306**
Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003. (GU n. 266 del 15-11-2003- Suppl. Ordinario n.173) ART. 14.

(Delega al Governo per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni comunitarie in materia di tutela dall'inquinamento acustico).

▪ **Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003**

Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a inquinamento, sicurezza sul lavoro, amianto, inquinamento acustico, acqua, elettrosmog, rifiuti, mobilità sostenibile)

▪ **Legge 31 luglio 2002, n.179**

Disposizioni in materia ambientale. (GU n. 189 del 13-8-2002)

▪ **D.L.vo 18 agosto 2000 n. 262**

Antirumore

▪ **D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528**

Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

▪ **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998**

Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) , e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della l. 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".(Gazz. Uff., 26 maggio, n. 120).

▪ **DM 16 marzo 1998**

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 dell'1/4/98).

▪ **DPCM 5/12/1997**

Determinazione dei requisiti acustici passivi delle sorgenti sonore interne e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. (G.U. n. 297 del 22/12/97).

▪ **DPCM 14/11/1997**

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore in attuazione dell'art. 3, comma 1, lett. a), L. n. 447\1995. (GU n. 280 dell'1/12/97)

▪ **LEGGE QUADRO sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n. 447**

Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili. (S. O. G.U. n. 254 del 30/10/95)

▪ **DPCM 1° marzo 1991**

Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

3.2.5. Normativa in materia di rifiuti

▪ **Decreto 12 maggio 2009**

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Modalità di finanziamento della gestione dei rifiuti di apparecchiature di illuminazione da parte dei produttori delle stesse. (GU n. 151 del 2-7-2009)

▪ **Legge 6 febbraio 2009, n. 6**

Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei

rifiuti. (GU n. 39 del 17-2-2009)

▪ **Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188**

Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/CEE. (GU n. 283 del 3-12-2008 - Suppl. Ordinario n.268)

▪ **Decreto 22 ottobre 2008**

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Semplificazione degli adempimenti amministrativi di cui all'articolo 195, comma 2, lettera s-bis) del decreto legislativo n. 152/2006, in materia di raccolta e trasporto di specifiche tipologie di rifiuti. (GU n. 265 del 12-11-2008)

▪ **Provvedimento 13 ottobre 2008**

Garante per la protezione dei dati personali. Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee) e misure di sicurezza dei dati personali. (GU n. 287 del 9-12-2008)

▪ **Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117**

Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE. (GU n. 157 del 7-7-2008)

▪ **Decreto 8 aprile 2008**

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche. (GU n. 99 del 28-4-2008)

▪ **Decreto 25 Settembre 2007, n. 185**

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE, ai sensi degli articoli 13, comma 8, e 15, comma 4, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151. (GU n. 257 del 5-11-2007)

▪ **Testo coordinato del Decreto-Legge 12 maggio 2006, n. 173**

Testo del decreto-legge 12 maggio 2006, n. 173, coordinato con la legge di conversione 12 luglio 2006, n. 228 (in questa Gazzetta Ufficiale - alla pagina 4), recante: «Proroga di termini per l'emanazione di atti di natura regolamentare e legislativa». (GU n. 160 del 12-7-2006) RIFIUTI (RAEE): Art. 1-quinquies - Proroga del termine di cui all'articolo 20 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151

▪ **Decreto 5 maggio 2006**


Ministero delle Attività Produttive. Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili. (GU n. 125 del 31-5-2006)

▪ **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152**

Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008

▪ **Testo coordinato del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273**

Testo del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 303 del 30 dicembre 2005), coordinato con la legge di conversione 23 febbraio 2006, n. 51, (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 5), recante: «Definizione e proroga di termini, nonché conseguenti

<p>MUSSOMELI SOLAR S.R.L.</p>		<p>CODICE – CODE MUS.ENG.REL.016.00</p> <p>PAGINA - PAGE 46 di/of 228</p>
<p>disposizioni urgenti. Proroga di termini relativi all'esercizio di deleghe legislative» (GU n. 49 del 28-2-2006- Suppl. Ordinario n.47)</p> <p>Art. 22. - Incenerimento dei rifiuti Art. 22-bis. - Conferimento in discarica dei rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003 Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a INQUINAMENTO, SICUREZZA SUL LAVORO, AMIANTO, INQUINAMENTO ACUSTICO, ACQUA, ELETTRISMOG, RIFIUTI, MOBILITA' SOSTENIBILE) ▪ Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. (GU n. 59 del 12-3-2003- Suppl. Ordinario n.40) - Testo completo, aggiornato al D.L. n. 59 dell'8 aprile 2008 ▪ Legge 8 agosto 2002, n. 178 (cd. Omnibus) Testo del decreto-legge 8 luglio 2002, n. 138 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 158 dell'8 luglio 2002), coordinato con la legge di conversione 8 agosto 2002, n. 178 (in questo stesso supplemento ordinario alla pag. 5), recante: "Interventi urgenti in materia tributaria, di privatizzazioni, di contenimento della spesa farmaceutica e per il sostegno dell'economia anche nelle aree svantaggiate". Art. 14. Interpretazione autentica della definizione di "rifiuto" di cui all'articolo 6, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22) (GU n. 187 del 10- 8-2002) ▪ D.M. 18 settembre 2001, n. 468 Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale. (G.U. n. 13 del 16 gennaio 2002). ▪ Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi) Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio. Testo coordinato (aggiornato al decreto legislativo n. 36 del 13 gennaio 2003 - pubblicato su GU n.59 del 12-3-2003 S.O. n.40). Suppl. Ord. n. 33 G.U.R.I. 15 febbraio 1997, n. 38. Abrogato dal D.Lgs. n. 152/2006 <p style="text-align: center;">3.2.6. Normativa in materia di qualità dell'aria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Legislativo 7 marzo 2008, n. 51 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 4 aprile 2006, n. 216, recante attuazione delle direttive 2003/87/CE e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del protocollo di Kyoto. (GU n. 82 del 7-4-2008) ▪ Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008 ▪ Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003 Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a INQUINAMENTO, SICUREZZA SUL LAVORO, AMIANTO, INQUINAMENTO ACUSTICO, ACQUA, ELETTRISMOG, RIFIUTI, MOBILITA' SOSTENIBILE, ARIA) ▪ Decreto 20 giugno 2002 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Recepimento della direttiva 2001/63/CE della Commissione del 17 agosto 2001 che adegua al progresso tecnico la direttiva 97/68/CE del 		

Parlamento europeo e del Consiglio concernente i provvedimenti da adottare contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti dai motori a combustione interna destinati all'installazione su macchine mobili non stradali. (GU n. 154 del 3-7-2002) Con allegato.

- **Decreto 2 aprile 2002, n. 60**

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. (Pubblicato su GU n. 87 del 13-4-2002- Suppl. Ordinario n.77). Testo con note.

- **D.M. 28 settembre 2001**

Proroga del termine di cui all'art. 2, comma 1, del decreto ministeriale 7 giugno 2001, in materia di riduzione delle emissioni inquinanti." (G.U. 236 del 10 ottobre 2001).

- **D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 351**

Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente. (G.U. del 13.10.1999, n. 241).

- **D.M. 12 luglio 1990**

Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione.

- **Decreto Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203**

Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della l. 16 aprile 1987, n. 183 (1). (Suppl. ordinario n. 53 Gazz. Uff., 16 giugno 1988, n. 140). Testo coordinato aggiornato al D.M. 2 aprile 2002, n. 60 art. 40. (GU n. 87/2002- S.O. n.77)

3.2.7. Normativa in materia di di tutela della qualità delle acque

- **Decreto 14 aprile 2009, n. 56:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare. Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo». (GU n. 124 del 30-5-2009 - Suppl. Ordinario n.83)

- **Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30:** Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. (GU n. 79 del 4-4- 2009)

- **Decreto 16 giugno 2008, n. 131:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto. (GU n. 187 del 11-8-2008 - Suppl. Ordinario n.189)

- **Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116:** Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE. (GU n. 155 del 4-7-2008)

- **Decreto 24 aprile 2008:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Adempimenti derivanti dall'attuazione della legge n. 979/1982, attuazione della Convenzione internazionale Marpol 73/78 e delle altre convenzioni IMO per la tutela dell'ambiente marino. Delega al capo del Reparto ambientale marino della presidenza dell'unità di crisi di cui all'articolo 6 della legge 28 febbraio 1992, n. 220. (GU n. 181 del 4-8-2008)
 - **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4:** Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del 29-1- 2008- Suppl. Ordinario n.24)
 - **Decreto Legislativo 11 Luglio 2007, n. 94:** Attuazione della direttiva 2006/7/CE, concernente la gestione delle acque di balneazione, nella parte relativa all'ossigeno disciolto. (GU n. 163 del 16-7-2007)
 - **Decreto Legislativo 8 novembre 2006, n. 284:** Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 274 del 24-11-2006)
 - **Decreto 5 settembre 2006:** Ministero della Salute. Modifica del valore fissato nell'allegato I, parte B, al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, per il parametro Clorito. (GU n. 230 del 3-10-2006)
 - **Decreto 8 agosto 2006:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Autorizzazione all'impiego dei prodotti assorbenti denominati SEL per la bonifica della contaminazione da idrocarburi petroliferi in mare, ai sensi del decreto 23 dicembre 2002. (GU n. 211 del 11-9-2006)
 - **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152:** Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008
 - **Testo coordinato del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273:** Testo del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 303 del 30 dicembre 2005), coordinato con la legge di conversione 23 febbraio 2006, n. 51, (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 5), recante: «Definizione e proroga di termini, nonché' conseguenti disposizioni urgenti. Proroga di termini relativi all'esercizio di deleghe legislative» (GU n. 49 del 28-2-2006- Suppl. Ordinario n.47)
- Art. 23-quater. -Denunce dei pozzi**
- **Decreto 17 febbraio 2006:** Ministero della Salute. Revisione dei presidi medico-chirurgici impiegati per il trattamento delle acque da bere. (GU n. 48 del 27-2-2006)
 - **Decreto del Presidente della Repubblica 15 febbraio 2006:** Norme di attuazione del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche. (GU n. 119 del 24-5-2006)
 - **Decreto 6 luglio 2005:** Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e degli scarichi dei frantoi oleari, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (GU n. 166 del 19-7-2005)
 - **Deliberazione 27 maggio 2005:** Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica.
 - Programma nazionale degli interventi nel settore idrico, legge n. 350/2003, articolo 4, commi 35-36. (Deliberazione n. 74/05). (GU n. 14 del 18-1-2006)
 - **Decreto 24 marzo 2005:** Ministero delle Attività produttive. Gamme delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente destinate alla somministrazione. (GU n. 78 del 5-4-2005)

- **Decreto-Legge 4 Giugno 2004, n. 144:** Differimento della disciplina sulla qualità delle acque di balneazione. (GU n. 134 del 10-6-2004)
- **Direttiva 27 Maggio 2004:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Disposizioni interpretative delle norme relative agli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose. (GU n. 137 del 14-6-2004)
- **Decreto 29 Dicembre 2003, n. 391:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento recante la modifica del criterio di classificazione dei laghi di cui all'allegato 1, tabella 11, punto 3.3.3, del decreto legislativo n. 152 del 1999. (GU n. 39 del 17-2-2004)
- **Decreto 29 dicembre 2003:** Ministero della Salute - Attuazione della direttiva n. 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri della valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali di cui al decreto ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente. (GU n. 302 del 31-12-2003)
- **Decreto 6 novembre 2003, n. 367:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (GU n. 5 del 8-1-2004)
- **Decreto 19 agosto 2003:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque. (GU n. 218 del 19-9-2003- Suppl. Ordinario n.152)
- **Legge 1° agosto 2003, n. 200:** Conversione, con modificazioni, del D.L. 24 giugno 2003, n. 27, recante: «Proroga di termini e disposizioni urgenti ordinamentali». (G.U. n. 178 del 3-8-2003)
- **Decreto 12 giugno 2003, n. 185:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (GU n. 169 del 23-7-2003)
- **Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003:** Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a INQUINAMENTO, SICUREZZA SUL LAVORO, AMIANTO, INQUINAMENTO ACUSTICO, ACQUA, ELETTROSMOG, RIFIUTI, MOBILITA' SOSTENIBILE)
- **Legge 30 maggio 2003, n. 121:** Testo coordinato del **decreto-legge 31 marzo 2003, n. 51** (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 76 del 1° aprile 2003), aggiornato con la **legge di conversione 30 maggio 2003, n. 121** (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 3), recante: "Modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione". (GU n. 125 del 31-5 - 2003)
- **Decreto-Legge 31 marzo 2003, n.51:** Modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione. (GU n. 76 del 1-4-2003)
- **Decreto 18 settembre 2002:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 52. (GU n. 245 del 18-10-2002- Suppl. Ordinario n.198)
- **Legge 31 luglio 2002, n.179:** Disposizioni in materia ambientale. (GU n. 189 del 13-8-2002)
- **Legge 11 luglio 2002, n. 140:** Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 10 maggio 2002, n. 92, recante differimento della disciplina relativa alle acque di balneazione. Testo del

decreto-legge 10 maggio 2002, n. 92 coordinato con la legge di conversione. (GU n. 162 del 12-7-2002)

- **Decreto legislativo n. 27, 2 febbraio 2002:** Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano. (G.U. n. 58 del 9-3-2002).
- **D.L.vo 2 febbraio 2001, n. 31: Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.** Supplemento alla Gazzetta ufficiale 3 marzo 2001 n. 52.
- **D.L.vo 18 agosto 2000, n. 258:** (c.d. Acque bis) S. O. n.153/L G.U.R.I 18 settembre 2000 n. 218 Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128.
- **LEGGE 5 gennaio 1994, n. 36** (c.d. Legge Galli) S. O. n. 11 G.U.R.I. 19 gennaio 1994, n. 14 Disposizioni in materia di risorse idriche. TESTO COORDINATO (aggiornato al D.L. vo 11 maggio 1999, n. 152)
- **L. 12 giugno 1993 n. 185:** Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 13 aprile 1993, n. 109 "Modifiche al D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470 concernente l'attuazione della direttiva CEE, n. 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione".
- **D.P.R. 24 maggio 1988 n. 236** "Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987 n. 187".
- **D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470** "Attuazione della direttiva 76/160/CEE del 8 dicembre 1975 concernente la qualità delle acque di balneazione".
- **R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775** "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici"

3.3. Il contesto vincolistico

3.3.1. Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette

La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali protette nel territorio dell'Unione Europea. La rete include i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), designati rispettivamente in conformità alla Direttiva Habitat ed alla Direttiva Uccelli. Natura 2000 è una rete strategica di aree di riproduzione e di riposo per specie rare o minacciate, e per alcuni habitat rari e protetti ed è estesa a tutti i 28 stati dell'Unione Europea (UE), sia a terra sia in mare. Lo scopo di tale rete è assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat europei di maggior valore o minacciati, ovvero quelli riportati nella direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e nella Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE).

Natura 2000 non è solo un sistema di riserve naturali da cui le attività umane sono escluse. Infatti, sebbene includa riserve naturali completamente protette, buona parte dei territori rimangono di proprietà privata. In ogni caso gli Stati Membri devono garantire che i siti siano gestiti in modo sostenibile, sia dal punto di vista ecologico sia economico.

Gli attuali SIC dovranno essere dotati di opportune misure di conservazione e trasformati in Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC, insieme alle ZPS, andranno a costituire la Rete Natura 2000 il cui scopo è la conservazione della biodiversità selvatica nel territorio dell'Unione Europea.

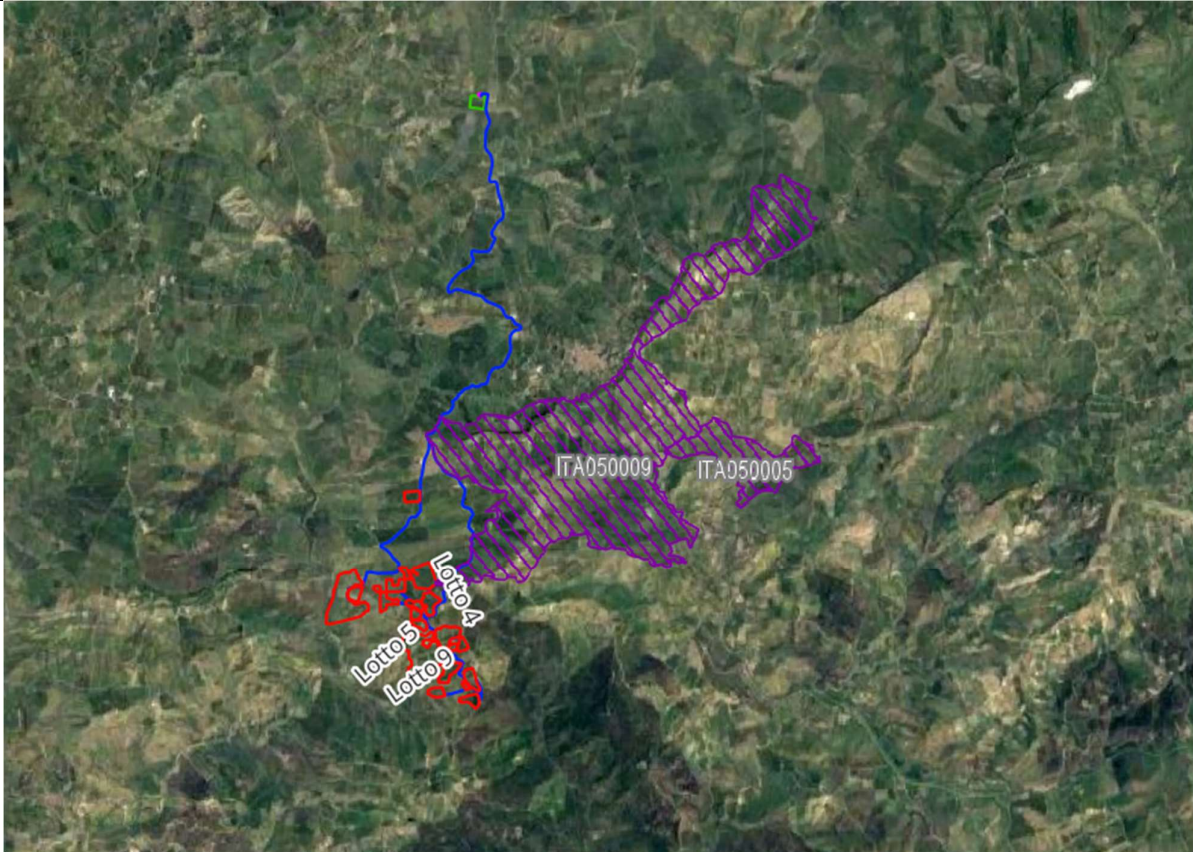
La tutela dei siti della Rete Natura 2000 è definita a livello nazionale dai decreti di recepimento delle direttive comunitarie:

- D.P.R. n. 357/97: "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche*"
- D.P.R. n. 120/2003 "*Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.*"

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS 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.

Il successivo D.M. 17 ottobre 2007 "*Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)*" integra la disciplina afferente alla gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, dettando i criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Il 21 gennaio 2021 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (quattordicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2021/165/UE, 2021/161/UE e 2021/159/UE. Tali decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2019.



Rete Natura 2000(SIC/ZSC e ZPS)

-  SIC
-  SIC/ZPS
-  ZSC
-  ZSC/ZPS
-  ZPS
-  SIC

Figura 8 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) rispetto alle aree Rete Natura 2000

Come si evince dalla figura precedente una porzione dell'area d'impianto n. 4 interferisce con aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e più nello specifico con la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA050009 "Rupe di Marianopoli". L'area interferente è pari a circa 682 mq.

Considerando tale interferenza si ritiene necessario analizzare attraverso una Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) l'impatto che le opere in progetto causano sull'area protetta.

IBA (Important Bird Areas)

La Direttiva "Uccelli" impone la designazione come ZPS dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle specie presenti nell'Allegato I e delle specie migratrici, ma non contiene una descrizione di criteri omogenei per l'individuazione e la designazione delle ZPS.

Proprio per colmare questa lacuna, il Consiglio d'Europa incaricò l'ICBP (oggi Bird Life International) di approntare uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva che diventò l'organismo internazionale che sovrintende la protezione delle IBA. La Bird life International è una rete

internazionale di organizzazioni per la conservazione dell'avifauna. Il referente italiano di Bird life International è la LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli).

Nacque così l'inventario IBA europeo, il primo a livello mondiale, destinato ad essere esteso, in seguito, a tutti i continenti.

Il Progetto IBA europeo è stato sviluppato appositamente alla luce della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", includendo specificatamente le specie dell'Allegato I tra i criteri per la designazione delle IBA.

Le IBA risultano quindi un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva.

La Commissione Europea usa le IBA per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS. La Corte di Giustizia Europea ha stabilito con esplicite sentenze che le IBA (con le sentenze nelle cause C-3/96, C-374/98, C-240/00 e C-378/01), in assenza di valide alternative, rappresentano il riferimento per la designazione delle ZPS. Per questo, in molti Stati membri, compresa l'Italia, la maggior parte delle ZPS sono state designate proprio sulla base delle IBA. Ciò non toglie che le ZPS possano essere designate anche in aree dove non era stata precedentemente individuata un'IBA.

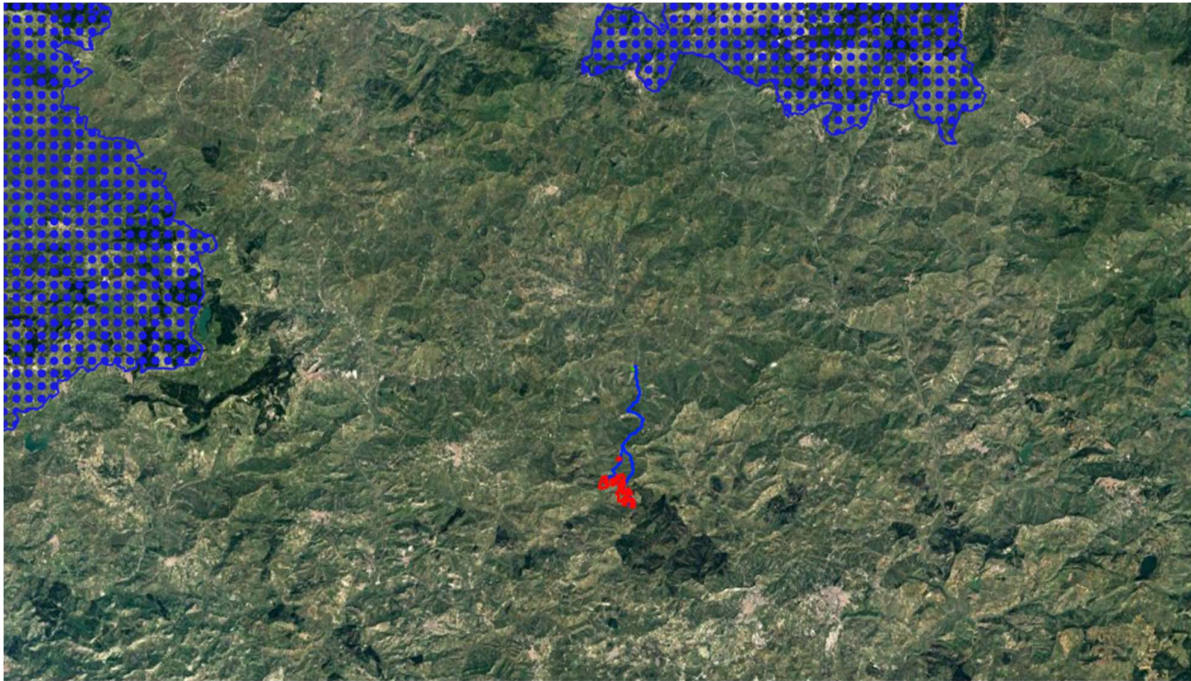
Quindi le IBA di per sé non definiscono ambiti protetti dal punto di vista giuridico, ma sono molto importanti per la designazione di ambiti protetti quali soprattutto le ZPS. Infatti, con le sentenze C-355/90 e C-347/98 la Comunità Europea ha condannato la Spagna e la Francia per aver ommesso di classificare rispettivamente le "Marismas di Santoña" e le "Basses Corbieàres" come Zone di Protezione Speciale e di adottare le misure idonee a evitare l'inquinamento o il deterioramento degli habitat di detta zona, in pregio delle disposizioni dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Un'ulteriore sentenza della Corte stabilisce che le misure di tutela previste dalla Direttiva "Uccelli" si applicano direttamente alle IBA. Le IBA vanno quindi considerate allo stesso tempo come "aree di reperimento" per il completamento della rete di ZPS e come aree direttamente soggette ai vincoli dell'articolo 4 della Direttiva "Uccelli".

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche: ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale; fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini); essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione. I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Il primo inventario delle IBA in Italia è del 1989, seguito da quello aggiornato e più esteso del 2000. Recentemente inoltre sono stati mappati tutti i siti (in carta a scala 1:25000), aggiornati i dati ornitologici ed è stata perfezionata la coerenza della rete. Le IBA identificate oggi in Italia sono 172 e ricoprono una superficie terrestre complessiva di 4.987.118 ettari; esse rappresentano sostanzialmente tutte le tipologie ambientali del nostro paese. Attualmente il 31,5% dell'area complessiva delle IBA risulta designata come

ZPS mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC.



IBA (Important Bird Areas)



Figura 9 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle IBA

Come si evince dalla figura precedente l'area di impianto non ricade all'interno né in prossimità di aree IBA (Important Bird Area).

Tutte le aree IBA più prossime all'intera area di intervento sono ubicate a distanze superiori ai 20 km.

EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette)

L'elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP) raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri che rispondono ai criteri successivamente indicati. L'aggiornamento di tale elenco è a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

Nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette vengono iscritti tutti quei siti che rispondono ai criteri di seguito descritti, stabiliti con Delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1.12.1993:

- Soggetti titolati a presentare domanda di iscrizione. Il soggetto titolato a presentare domanda di iscrizione è quello che ha istituito l'area protetta, ovvero il soggetto gestore provvisto di apposita delega.
- Esistenza di provvedimento istitutivo formale pubblico o privato. Può trattarsi: di una legge o provvedimento equivalente statale o regionale; di un provvedimento emesso da altro ente pubblico; di un atto contrattuale tra il proprietario dell'area e l'ente che la gestisce nel quale siano specificate le finalità di salvaguardia dell'ambiente.
- Esistenza di perimetrazione. Deve esistere una documentazione cartografica comprovante la

perimetrazione dell'area.

- Valori naturalistici. Presenza di formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche o gruppi di esse di rilevante valore naturalistico e ambientale (art. 1, comma 2 della legge 394/91) e/o esistenza di valori naturalistici, così come previsto dall'art. 2 commi 2 e 3 della legge citata.
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91. Ciò riguarda, tra l'altro, l'esistenza del divieto di attività venatoria nell'area. Questo comporta che, nel caso di aree protette parzialmente interessate dall'attività venatoria, potrà essere iscritta nell'Elenco solamente la parte nella quale vige il divieto di caccia.
- Gestione dell'area. Deve essere garantita una gestione da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici; oppure la gestione può essere affidata con specifico atto a diverso soggetto pubblico o privato.
- Esistenza di bilancio o provvedimento di finanziamento. Deve essere comprovata l'esistenza di una gestione finanziaria dell'area, anche se questa è solamente passiva.

L'area di progetto non interferisce direttamente e non sono presenti nell'intorno dell'area di impianto aree protette ricomprese nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette.

RAMSAR

La Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, in particolare quali habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene sottoscritto nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- *International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - *International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - *International Council for bird Preservation*).

Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide: le paludi e gli acquitrini, le torbiere, i bacini d'acqua naturali o artificiali, permanenti o transitori, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le distese di acqua marina, la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole o le distese di acqua marina con profondità superiore ai sei metri, durante la bassa marea, situate entro i confini delle zone umide, in particolare quando tali zone, isole o distese d'acqua, hanno importanza come habitat degli uccelli acquatici, ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna. Ad oggi sono 172 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.433 siti Ramsar per una superficie totale di 254,645,305 ettari.

In base agli obiettivi specifici dell'accordo, le Parti si impegnano a:

- designare le zone umide del proprio territorio, da includere in un elenco di zone umide di importanza internazionale;
- elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale delle zone umide del loro territorio creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco;
- incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e di pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e alla loro fauna;
- aumentare, con una gestione idonea le popolazioni di uccelli acquatici;
- promuovere le Conferenze delle Parti;
- promuovere la formazione di personale nei campi della ricerca sulle zone umide, sulla loro gestione e sulla loro sorveglianza.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il [DPR 13 marzo 1976, n. 448](#) e con il successivo [DPR 11 febbraio 1987, n. 184](#) che riporta la traduzione non ufficiale in italiano, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar. Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione delle zone umide.

L'area di progetto non interferisce direttamente e non sono presenti nell'intorno dell'area di impianto aree RAMSAR.

3.3.2. Aree percorse dal fuoco

La Legge Quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco prevedendo la possibilità da parte dei comuni di apporre, a seconda dei casi, vincoli di diversa natura sulle zone interessate.

La procedura amministrativa delineata dalla Legge prevede che una volta individuate le particelle catastali interessate dagli incendi, venga prodotto un elenco delle stesse che verrà affisso all'Albo Pretorio del Comune per 30 giorni, durante tale periodo è prevista la possibilità, per i cittadini interessati, di presentare ricorso contro l'apposizione del vincolo. Trascorso tale periodo senza che non siano state sollevate obiezioni, il vincolo risulta attivo a tutti gli effetti. Per l'apposizione dei suddetti vincoli la legge stabilisce che i Comuni provvedano al censimento, tramite apposito catasto, dei soprassuoli già percorsi dal fuoco potendosi avvalere dei rilievi effettuati dall'Arma dei Carabinieri Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare che istituzionalmente svolge un compito di salvaguardia del patrimonio forestale nazionale. La Sezione Protezione Civile, metterà a disposizione delle Prefetture e dei Comuni interessati, uno specifico servizio web di supporto alta istituzione del catasto delle aree boscate percorse dal fuoco.

L'articolo 6 della L. 353/2000 assegna alle Regioni il compito di provvedere alla informazione preventiva sul

rischio. Tenere alta l'attenzione della popolazione sul tema incendi boschivi è il più importante aspetto della salvaguardia e protezione degli ambienti naturali.

La legge ha la finalità di prevenire e contrastare l'innesco e la propagazione degli incendi boschivi e di interfaccia al fine di salvaguardare la pubblica e privata incolumità e gli ecosistemi agricoli e forestali, nonché di favorire la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Si riporta a seguire uno stralcio dell'art.10 della legge 353/2000, nel quale vengono descritti i divieti relativi alle aree percorse dal fuoco:

“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia”.

Nello stralcio seguente, in cui sono riportate le aree percorse dal fuoco tra il 2007 e il 2021 estrapolate dal Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia, **si evidenzia come all'interno delle aree di impianto 2, 5, 9 e 10 siano presenti zone interessate da incendi (2017), pertanto sarà necessario acquisire i certificati di destinazione urbanistica delle aree per verificare la necessità di escludere le aree dal progetto.**

Non si rilevano invece interferenze tra il cavidotto di connessione alla RTN ed aree percorse dal fuoco.

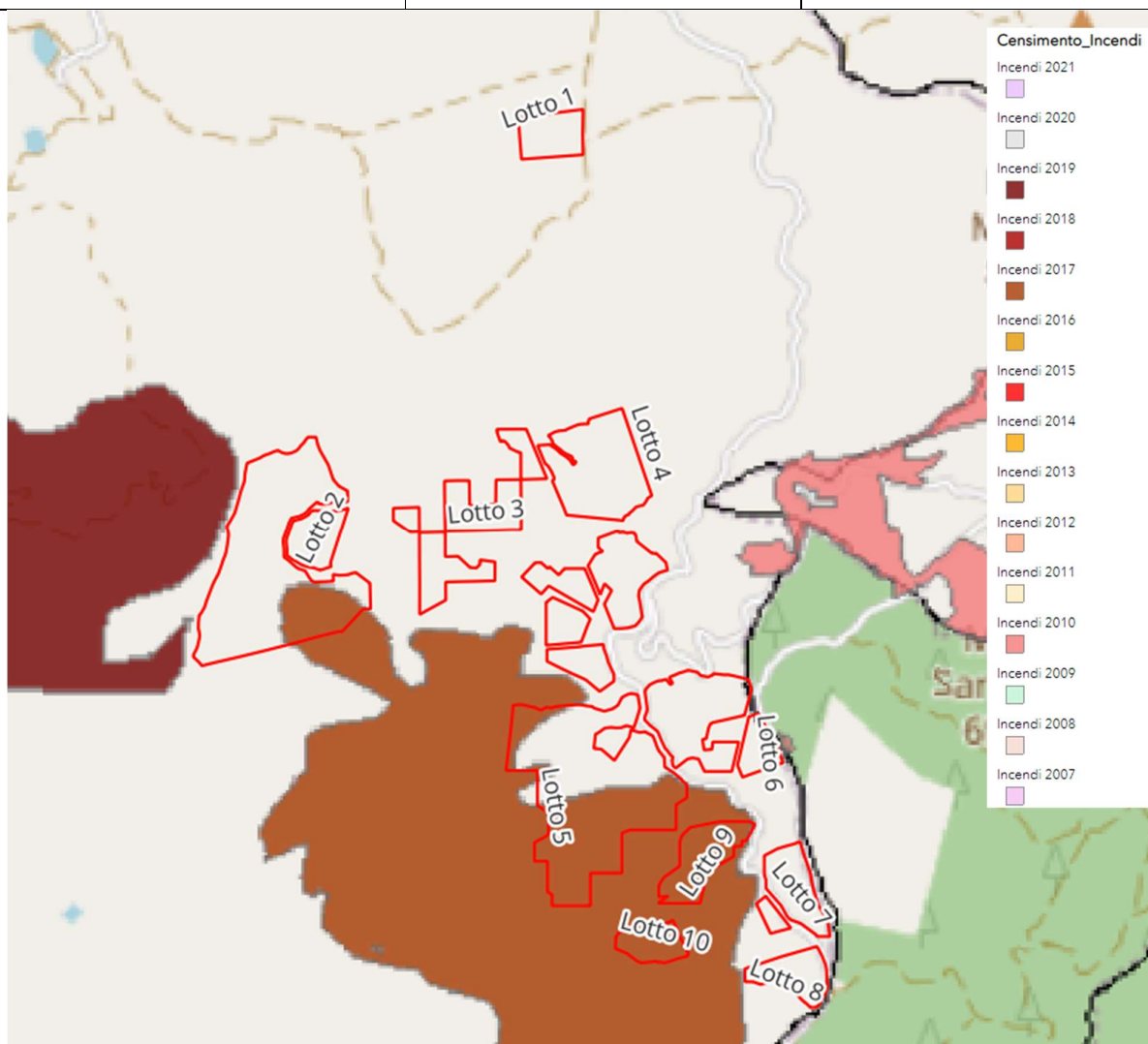


Figura 10 - Stralcio delle aree percorse dal fuoco tra il 2007 e il 2021 (Fonte: SIF Sicilia)

3.3.3. Beni paesaggistici - D.Lgs. 42/2004

Il Decreto Legislativo N° 42 del 22/01/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” disciplina e tutela i caratteri storici, naturalistici e morfologici che costituiscono la risorsa paesaggio dall’inserimento di nuovi elementi nel territorio che possono creare “disagio”. In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un’ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

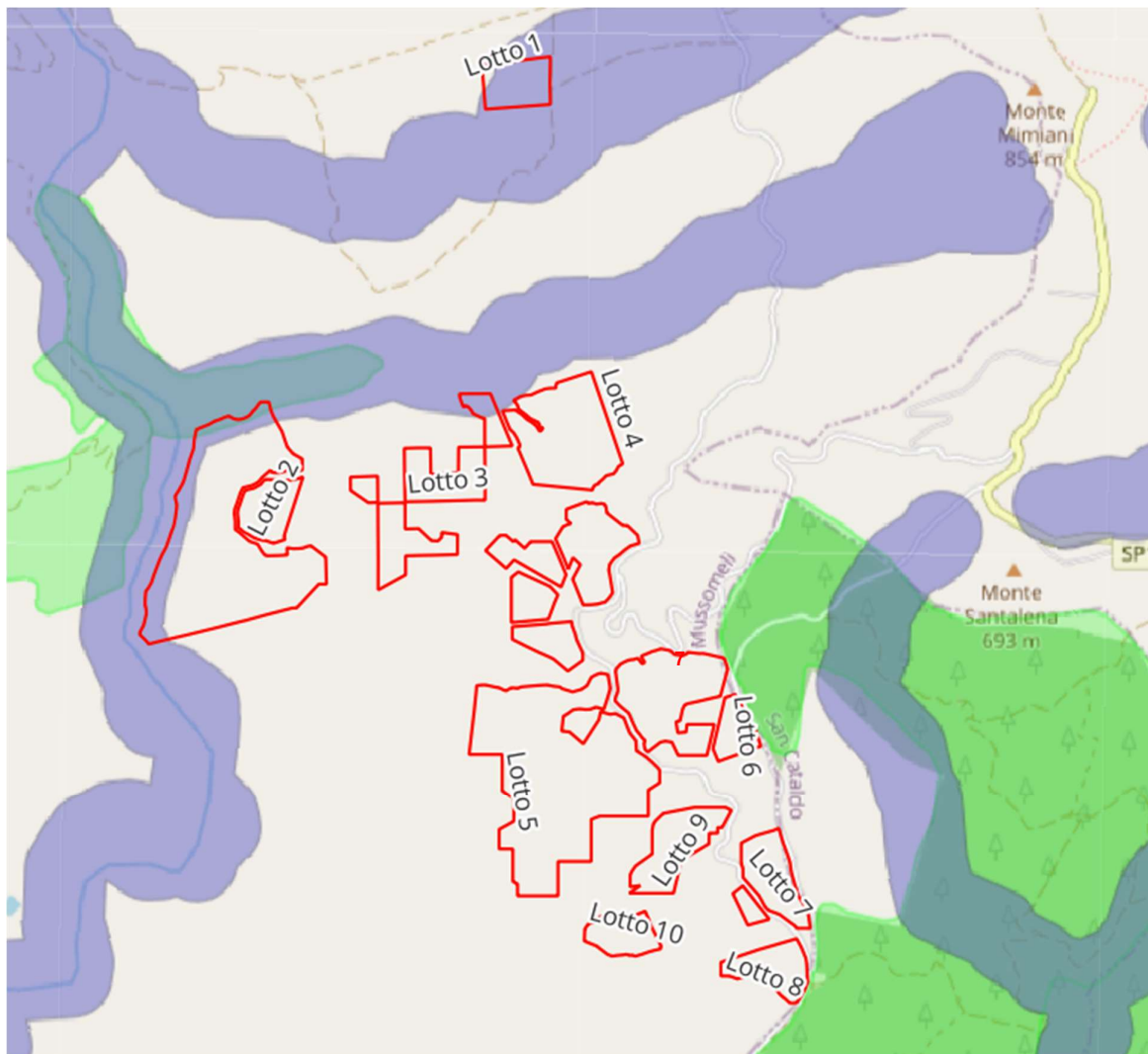
Il “Patrimonio culturale” nazionale è costituito dai “beni culturali” e dai “beni paesaggistici”, ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato e integrato dai D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006 e successivamente dal D.Lgs. 63 del 2008.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l’interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 (“Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico”), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L.

1089 del 01/06/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 (“Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”) e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004.

Dall’analisi dei dati resi disponibili dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali MIBAC (www.sitap.beniculturali.it) si riscontrano le seguenti interferenze:

- Interferenze con aree di cui al dlgs 42/04, art. 142 comma 1 lettera c per la quasi totalità dell’area di impianto 1;
- Interferenze con aree di cui al dlgs 42/04, art. 142 comma 1 lettera c e art. 142 comma 1 lettera g per parte dell’area di impianto 2;



■ Aree boscate acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (acquisite per ogni regione in base alle cartografie disponibili), tutelate ai sensi dell’art. 142 c. 1 lettera g) del Codice

■ Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell’art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice

Figura 11 – Sovrapposizione delle aree di impianto con vincoli paesaggistici (fonte [SITAP \(beniculturali.it\)](http://SITAP(beniculturali.it)))

Si riscontrano inoltre interferenze tra il tracciato del cavidotto di connessione e corpi idrici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.42 comma 1, tuttavia si fa presente che il cavidotto verrà posato prevedendone l'interramento, rientrando quindi nei casi di esclusione dall'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del DPR 31/2017 (Allegato A - punto A.15).

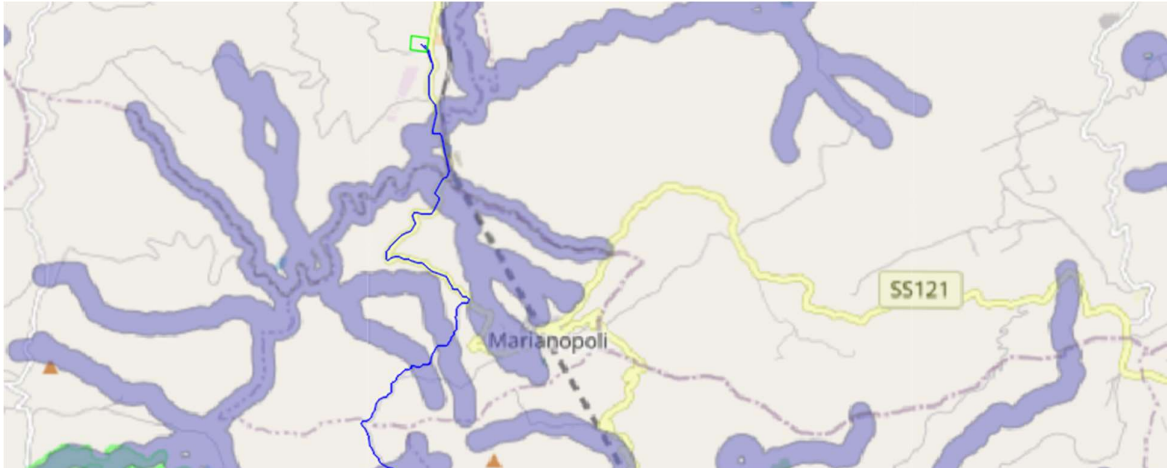


Figura 12 – Sovrapposizione della restante parte di cavidotto con vincoli paesaggistici (fonte [SITAP \(beniculturali.it\)](http://SITAP.beniculturali.it))

In considerazione della non esaustività della banca dati SITAP rispetto alla situazione vincolistica effettiva, della variabilità del grado di accuratezza posizionale delle delimitazioni di vincolo rappresentate nel sistema rispetto a quanto determinato da norme e provvedimenti ufficiali, nonché delle particolari problematiche relative alla corretta perimetrazione delle aree tutelate per legge, il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo.

Per tale ragione si ritiene opportuno considerare la perimetrazione dei vincoli paesaggistici riportata negli strumenti della pianificazione paesaggistica territoriali.

3.3.4. Fascia di rispetto dalle arterie di comunicazione

Il Nuovo Codice della strada, ai sensi del D.L. 30/04/1992, n. 285, ha introdotto la classificazione funzionale delle strade. Tutti gli Enti proprietari (Stato, Regione, Provincia, Comune) sono tenuti a classificare le strade di loro proprietà.

L'art. 2 del Codice, sulla base delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali delle strade, distingue le seguenti tipologie:

- Tipo A – autostrade.
- Tipo B - strade extraurbane principali.
- Tipo C - strade extraurbane secondarie.
- Tipo D - strade urbane di scorrimento.
- Tipo E - strade urbane di quartiere.

- Tipo F – strade locali.

All'interno del Nuovo Codice della strada, la classificazione funzionale costituisce il presupposto essenziale in materia di:

- norme di circolazione (limiti generali di velocità, segnaletica, ecc.);
- disciplina a tutela della strada (distanza per la costruzione degli edifici o di manufatti a margine della strada);
- disciplina relativa alla regolamentazione della pubblicità sulle strade;
- disciplina relativa alla regolamentazione della sosta;

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art. 26 del D.Lgs. 495/1992:

“Fasce di rispetto fuori dai centri abitati

1. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nell'aprire canali, fossi o nell'eseguire qualsiasi escavazione lateralmente alle strade, non può essere inferiore alla profondità dei canali, fossi od escavazioni, ed in ogni caso non può essere inferiore a 3 m.

2. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

- a) 60 m per le strade di tipo A;*
- b) 40 m per le strade di tipo B;*
- c) 30 m per le strade di tipo C;*
- d) **20 m per le strade di tipo F**, ad eccezione delle "strade vicinali" come definite dall'articolo 3, comma 1, n. 52 del codice;*
- e) 10 m per le "strade vicinali" di tipo F.*

...

4. Le distanze dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:

- a) 5 m per le strade di tipo A, B;*
- b) **3 m per le strade di tipo C, F.***

Nel caso in esame l'area di impianto risulta essere lambita da:

- Strade accatastate ed effettivamente presenti in sito, classificate come strade di tipo F ai sensi del codice della strada;
- Strade non accatastate che tuttavia risultano essere esistenti e conducenti a fabbricati ed abitazioni, classificate come strade di tipo F ai sensi del codice della strada.



Figura 13: Inquadramento satellitare dell'area d'impianto n. 1 in rosso e del buffer di rispetto ai sensi del "Nuovo Codice della Strada". In giallo buffer di 20 m per strada di tipo F non accatastata

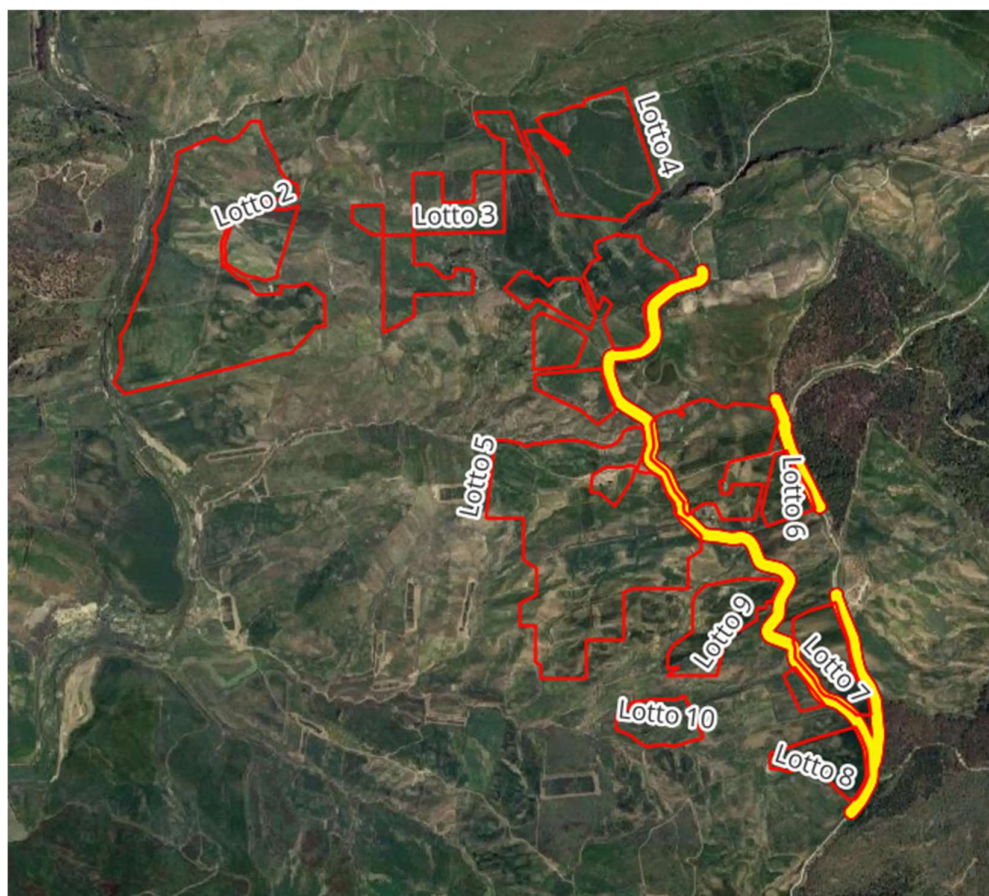


Figura 14: Inquadramento satellitare delle aree d'impianto n. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 in rosso e del buffer di rispetto

ai sensi del “Nuovo Codice della Strada”. In giallo il buffer di 20 m per strada di tipo F accatstate

Come si evinde dagli inquadramenti sopra riportati i lotti 1, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 risultano interferire con fasce di rispetto da arterie di comunicazione. Di seguito si riportano in particolare l'estensione delle fasce di rispetto che interessano ogni lotto:

- Area di impianto 1: superficie pari a circa 2336 mq;
- Area di impianto 4: superficie pari a circa 1029 mq;
- Area di impianto 5: superficie pari a circa 1420 mq;
- Area di impianto 6: superficie pari a circa 8440 mq;
- Area di impianto 7: superficie pari a 8718 mq circa;
- Area di impianto 8: superficie pari a 2243 mq circa;
- Area di impianto 9: superficie pari a 9 mq circa.

3.4. Il contesto pianificatorio e programmatico

Nel presente paragrafo verranno analizzati i principali documenti di programmazione, di carattere sia generale sia settoriale, vigenti a livello regionale, provinciale e comunale, che possono essere di rilievo ai fini della realizzazione del progetto. L'individuazione e l'esame delle norme e dei vincoli in essi contenuti consente di verificare la rispondenza del progetto ai medesimi, intervenendo con opportune modifiche laddove risultino delle incompatibilità; l'analisi delle linee di sviluppo previste, invece, consente di valutare la compatibilità con riferimento sia alla situazione attuale, sia a quella prevista a seguito della realizzazione delle opere in oggetto.

L'area interessata dall'intervento ricade interamente all'interno del territorio comunale di Mussomeli. I piani sovraordinati d'indirizzo e coordinamento che regolamentano l'uso del territorio, a cui si è fatto riferimento, vengono di seguito riportati:

- A livello regionale:
 - Piano di Assetto Idrogeologico;
 - Piano Energetico Ambientale Sicilia;
 - Rete Ecologica Siciliana;
 - Piano di Gestione del Distretto Idrografico;
 - Piano Territoriale Paesaggistico Regionale.
- A livello provinciale:
 - Piano Territoriale Provinciale di Caltanissetta;
- A livello comunale:
 - Strumenti Urbanistici del Comune di Mussomeli.

3.4.1. Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (P.E.A.R.S) è stato redatto ai sensi della Direttiva CE n. 42 del 27 giugno 2001 e del Decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 ed è stato approvato con

delibera di Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009. Esso definiva gli obiettivi energetici regionali previsti fino al 2012 e come tale non risulta più valido.

In seguito alla fase di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dell'aggiornamento del P.E.A.R.S. Il Dipartimento dell'Energia, trasmettendo al Servizio 1 del Dipartimento Regionale Ambiente la proposta di piano, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale oltre che il questionario di consultazione, ha dato l'avvio, in data 17/07/2020, alla consultazione pubblica della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa al P.E.A.R.S. ai sensi dell'art. 13 comma 5 e dell'art. 14 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. La proposta di piano e il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia e del pubblico interessato affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi.

Con Deliberazione n.67 del 12/02/2022, la Giunta regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S. 2030) comprendente il programma di misure per il monitoraggio ambientale in conformità alla nota prot. n.9731/Gab del 10/12/2021.

Con il Piano Energetico Ambientale, che definisce gli obiettivi al 2030, la Regione Siciliana intende dotarsi dello strumento strategico fondamentale per seguire e governare lo sviluppo energetico del suo territorio, sostenendo e promuovendo la filiera energetica, soprattutto da fonte rinnovabile, tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita. Per conseguire il target di produzione al 2030 si prevede di realizzare impianti fotovoltaici a terra per 1.100 MW prioritariamente in "aree attrattive". Tale valore risulterebbe, in parte, conseguibile se si considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

- Cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029;
- Siti di Interesse Nazionale;
- Discariche esaurite;
- Terreni agricoli degradati (non più produttivi e non idonei all'utilizzo nel settore agricolo);
- Aree industriali (ex-ASI), commerciali, aree destinate a Piani di Insediamento Produttivo (PIP) e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a 5,95 TWh, a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa 1,83 TWh. La potenza installata al 2030 sarà, pertanto, pari al valore relativo al 2017 incrementato di 2.520 MW. Tale incremento di energia prodotta sarà realizzato attraverso il revamping e repowering degli impianti esistenti e la realizzazione di nuove realtà.

Al paragrafo 3.7 del PEARS sono chiariti i procedimenti autorizzativi per impianti FER che si concretizzano in tre diversi iter procedurali da applicare a seconda della tipologia d'impianto, della sua taglia e della particolare fonte rinnovabile utilizzata:

- Comunicazione al Comune per le tipologie di impianti considerate attività "edilizia libera", introdotta dal D.M. 10 settembre 2010, realizzati previa comunicazione dell'inizio dei lavori, anche per via telematica, da parte dell'interessato alle amministrazioni comunali competenti;
- Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), introdotta dal D.Lgs. 28/2011, in sostituzione della Dichiarazione Inizio Attività (DIA), precedentemente prevista dal sopra citato D.M. 10

settembre 2010;

- Autorizzazione Unica (AU), introdotta dal D.Lgs. 387/2003.

Gli iter autorizzativi per gli impianti a fonte rinnovabile in Sicilia sono regolati dal Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 48 del 18 luglio 2012 che recepisce per il territorio siciliano le norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della L.R. n. 11 del 12 maggio 2010, in attuazione del D.M. 10 settembre 2010.

Al paragrafo 2.5.1 del PEARS vengono riportate delle aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER elaborate tenendo conto delle osservazioni introdotte dal parere conclusivo della Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale n. 172 del 16 giugno 2021. È bene precisare che, come riportato nel paragrafo stesso, *“i criteri di localizzazione saranno oggetto di apposito successivo approfondimento, a valle dell’approvazione del PEARS, con l’istituzione di un apposito gruppo di lavoro, per affrontare le problematiche inerenti l’individuazione delle aree idonee e non idonee per l’installazione di impianti a fonte rinnovabile nel territorio della Regione Siciliana”*.

Ferme restando le attività che svolgerà il gruppo di lavoro regionale e che porteranno alla definizione di un regolamento apposito, di seguito si riportano le aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER individuate nel PEARS (*Paragrafo 2.5.1 Criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee)*):

- i siti e le relative buffer zone inseriti nelle liste del patrimonio mondiale dell'UNESCO (Word Heritage List e Global Geopark e Riserve della Biosfera), le aree e i beni di notevole interesse culturale e paesaggistico, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etno-antropologico di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo e con riferimento alle disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito vigenti;
- Le aree ubicate su versanti collinari/montani, all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale), istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, e della L.R. 98/81 e ss.mm.ii;
- Le aree tutelate dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito provinciale;
- Le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971;
- Le aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- Le Important Bird Areas (I.B.A.);
- Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti, ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, con riferimento alla Carta della Rete ecologica della Regione Siciliana, alle istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta Regionale, alle rete di connessione e continuità

ecologico funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali, aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette, aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive Comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;

- I Geositi e le aree interessate da singolarità geologiche;
- Borghi e paesaggi rurali;
- Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003, nonché dalla vigente normativa regionale, anche con riferimento alle aree, laddove previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e i Piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino;
- Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;
- Le aree di notevole interesse culturale (art. 10 del D.Lgs. 42/2004);
- Zone di livello di tutela 2 e 3 dei Piani Paesaggistici degli Ambiti provinciali approvati e/o adottati;
- Fascia di 50 metri da crinali montani e collinari individuati dalle Linee Guida Piano Paesistico Regionale;
- Le aree non suscettibili all'uso del suolo individuate dagli Studi geologici redatti per la pianificazione comunale.

Fra le aree individuate come idonee ai fini dell'installazione di impianti e infrastrutture energetiche afferibili alle FER si darà priorità alle cosiddette "aree attrattive/idonee" fra le quali rientrano:

- Siti di Interesse Nazionale, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti brownfield;
- Discariche e cave abbandonate, opportunamente definite e mappate;
- Terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- Aree industriali, commerciali, aree PIP, aree ex-ASI e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

Inoltre, al Capitolo 6.3 del Rapporto Ambientale allegato al PEARS 2030 si legge:

"A livello generale per tutti i nuovi impianti a FER, facendo propri i contenuti del Parere conclusivo del CTS n. 172 del 16 giugno 2021, si riportano le misure di mitigazione ambientale:

- *Salvaguardia delle aree di impluvio anche minori (rilevabili sulla CTR regionale) con fasce di rispetto dalle sponde di almeno 5÷10 metri per lato; ...Omissis..."*

Dalla sovrapposizione dell'area di impianto sulla CTR in scala 1:10.000 della Regione Sicilia (disponibile al seguente link: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/download-carta-tecnica-regionale-10000/>), riportata nella figura di seguito, emerge la presenza all'interno dell'area di impianto di corsi d'acqua dai quali è necessario garantire una fascia di rispetto di 5-10 metri per lato. Tenendo conto dei possibili errori dovuti alle scale di rappresentazione delle tavole, per la predisposizione del layout di progetto è stata considerata una fascia di rispetto di 10 metri per lato.

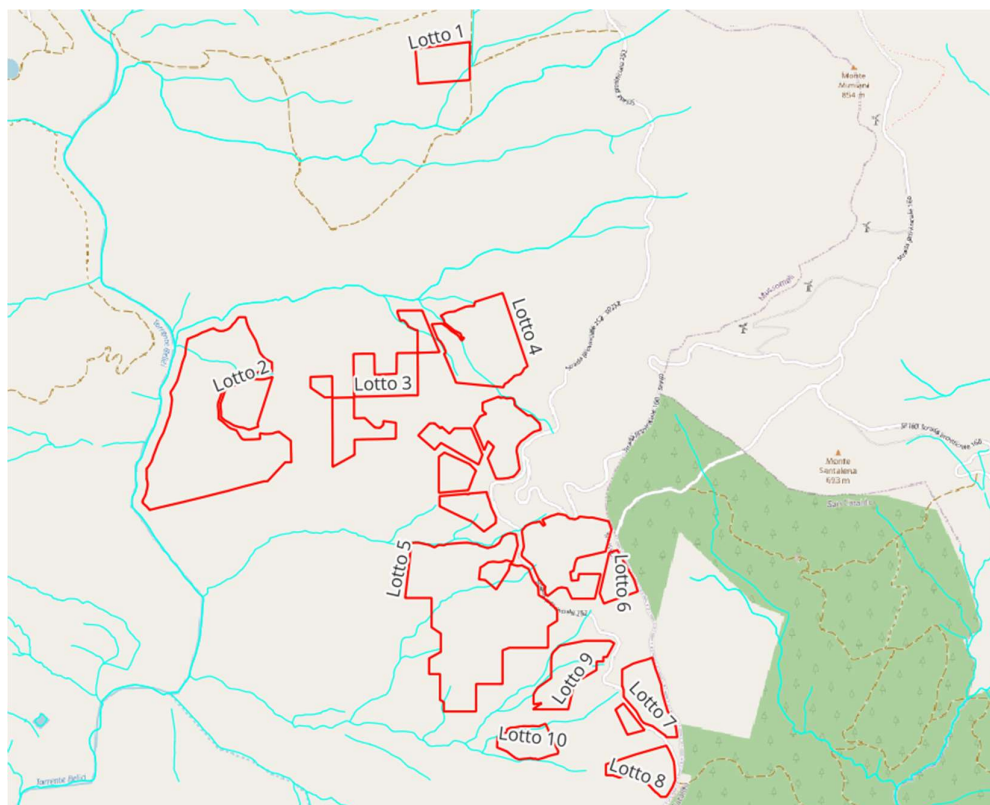


Figura 15 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) su CTR 1:10.000 e i corsi idrici (in blu) – (Fonte: www.sitr.regione.sicilia.it)

Come si evince dalla figura precedente, all'interno dell'area di impianto risultano essere cartografati diversi corpi idrici dai quali è stata considerata una fascia di rispetto di 10 m per lato.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *MUS.ENG.REL.011_Relazione idrologica-idraulica*.

3.4.2. Legge Regionale n.16 del 6 aprile 1996

Sul Supplemento della Gazzetta ufficiale della Regione siciliana n. 33 del 28 settembre 1996 è stata pubblicata la Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16 recante " Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela delle vegetazione".

Con la Legge Regionale e successive modifiche ed integrazioni, la Regione Siciliana si dota di una definizione giuridica di Bosco e introduce il vincolo forestale all'attività edilizia.

Di seguito si riporta l'individuazione delle aree boschive effettuata tramite il servizio WMS della Carta Forestale (L.R. 19/96 e D.Lgs.227/01) disponibile nel Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia.

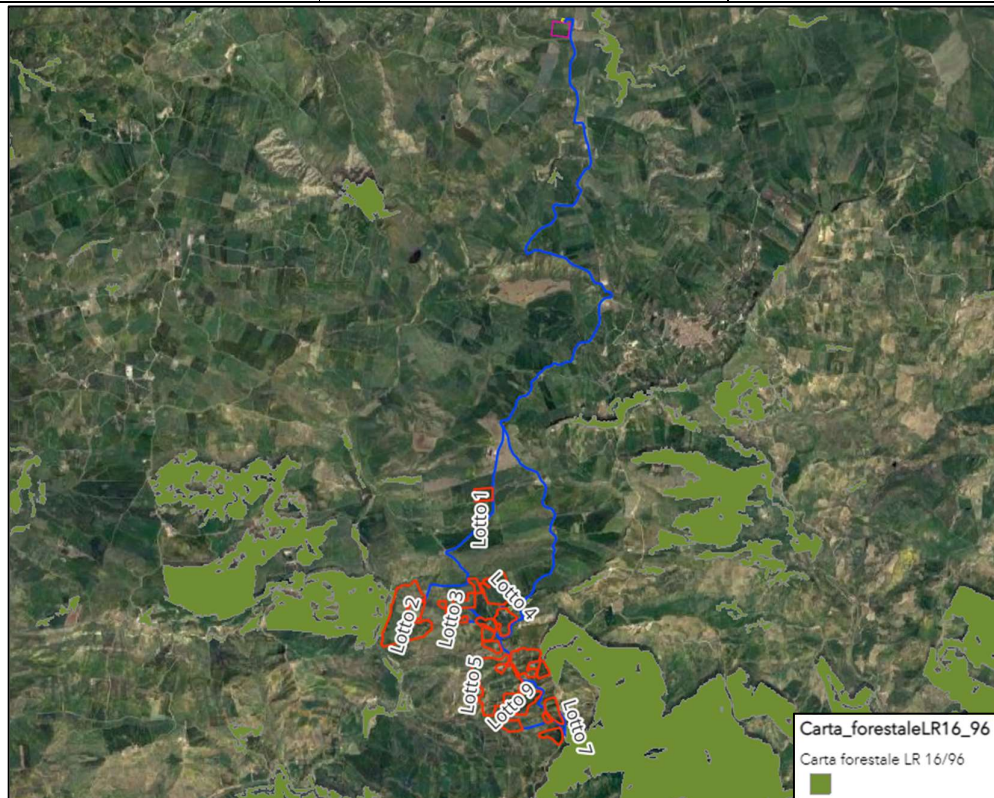


Figura 16: Inquadramento dell'intervento sulla perimetrazione dei boschi ottenuti dal SIF Sicilia

Di seguito si riporta il dettaglio delle interferenze riscontrate:

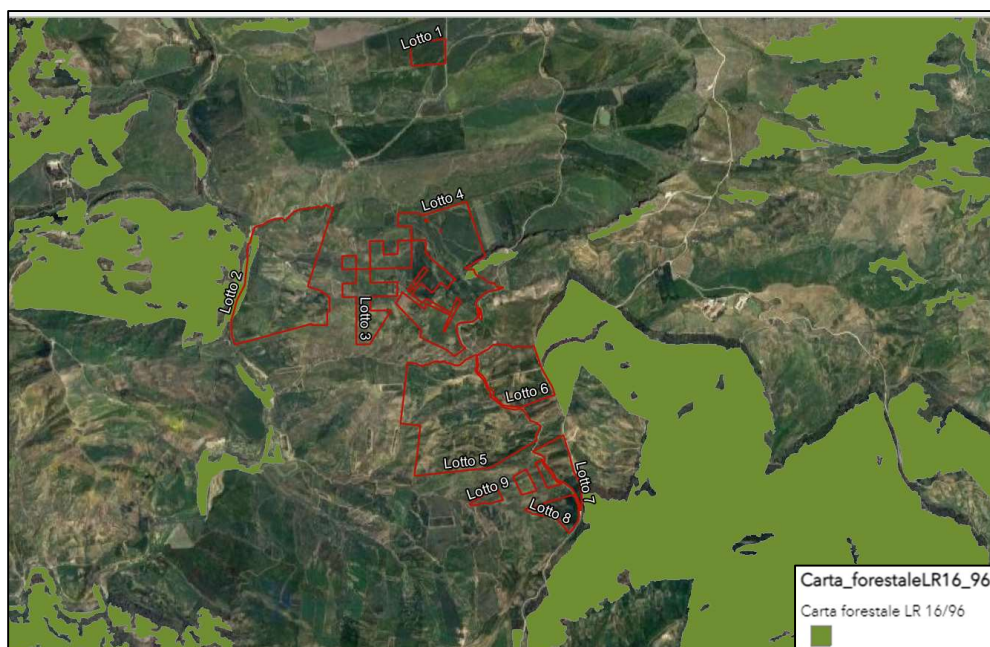


Figura 17: Dettaglio intervento sulla perimetrazione dei boschi ottenuti dal SIF Sicilia

Dagli inquadramenti sopra riportati si evince che le aree di impianto 6 e 4 presentano sovrapposizioni con aree perimetrate dalla L.R. n. 16 del 6 aprile 1996 e, in particolare, l'area di impianto 6 risulta occupata da circa 1120 mq di aree boscate mentre l'area di impianto 4 da circa 3506 mq di aree boscate.

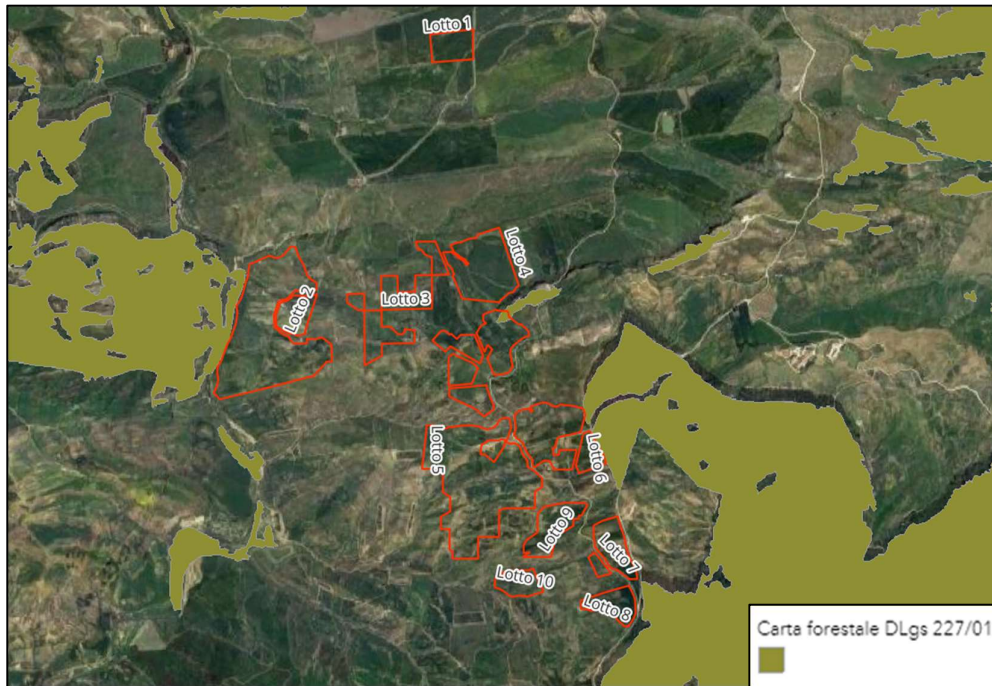


Figura 18: Inquadramento dell'intervento sulla perimetrazione dei boschi ottenuti dal SIF Sicilia

Ad oggi, il Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n.227 Orientamento e modernizzazione del settore forestale risulta abrogato dall'articolo 18 del Decreto Legislativo n.34 del 201. Pertanto, si ritiene vincolante esclusivamente la cartografia ai sensi del L.R. 19/96.

3.4.3. Rete Ecologica Siciliana

Seguendo gli indirizzi internazionali e comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia di interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile.

Il Progetto Integrato Regionale (P.I.R.), approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 376 del 24 novembre 2004 esternata con Decreto del Presidente della Regione n. 25 del 06 dicembre 2004, ha consentito alla Regione Siciliana di perseguire l'obiettivo della costruzione della rete ecologica regionale (RES).

La Rete Ecologica Regionale è uno strumento di programmazione in grado di orientare la politica di governo del territorio verso una nuova gestione di processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle aree. La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della Rete Ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La Rete Ecologica Siciliana è formata da nodi, pietre da guado, aree di collegamento e zone cuscinetto (buffer zones).

Nella figura sottostante si riporta l'inquadratura dell'area d'impianto sulla tavola della "Rete Ecologica Siciliana", disponibile al link [Carta della Rete Ecologica Siciliana – download shapefile – Sistema Informativo Territoriale Regionale \(regione.sicilia.it\)](#):

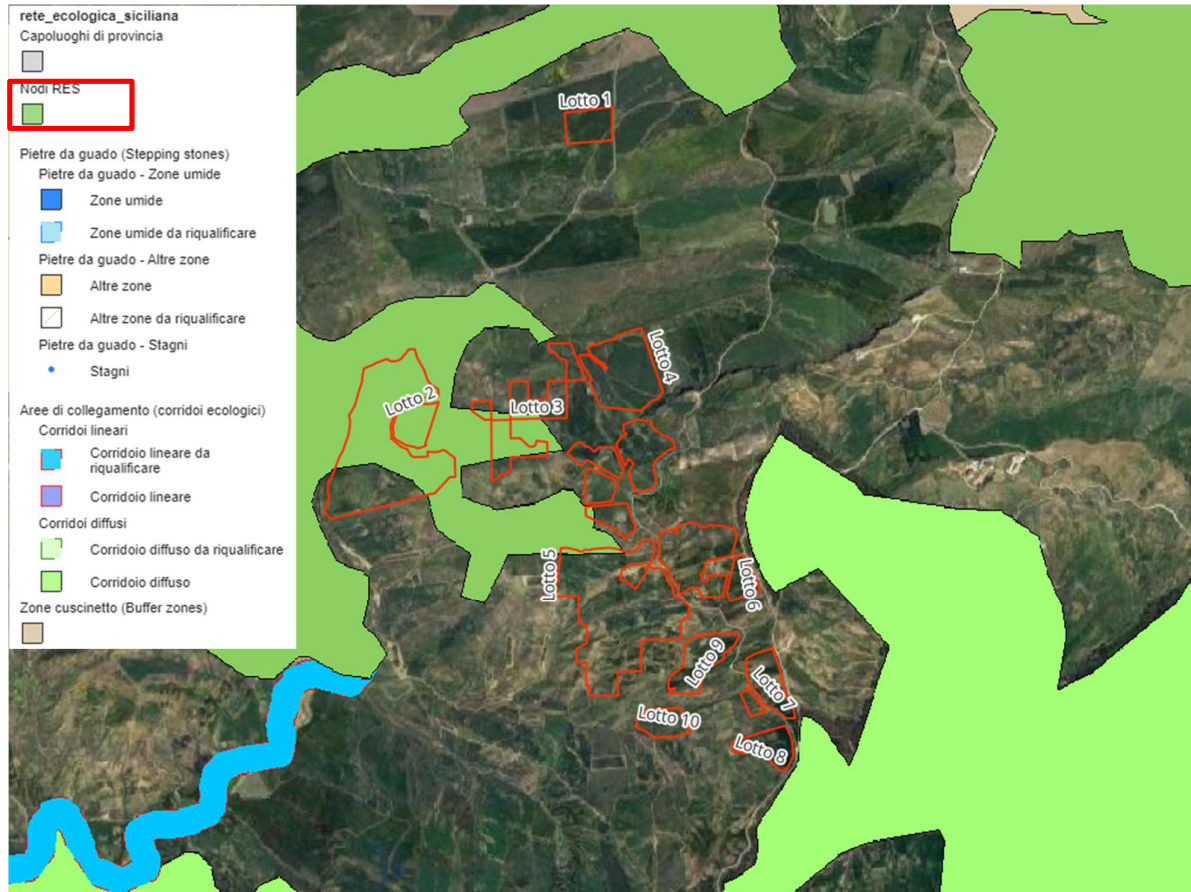


Figura 19 – Inquadratura dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) sull'estratto dalla tavola "Rete Ecologica Siciliana" (Fonte: SITR della Sicilia)

Gran parte dell'area di impianto 2 e 3, ed una piccola parte dell'area di impianto 5 ricadono all'interno dell'area "Nodi RES", così come una porzione del cavidotto di connessione.

Secondo quanto riportato all'interno del PEARS 2030 al paragrafo 2.5.1 del Rapporto Ambientale, per quanto riguarda le aree facenti parte della Rete Ecologica Siciliana si rimanda ai Piani di Gestione.

In assenza del Piano di Gestione dei nodi RES definiti dalla Rete Ecologica Siciliana, tale area non è da considerarsi come ostativa alla realizzazione dell'impianto in esame. Inoltre, considerando che il cavidotto verrà interrato su una strada esistente, non si ritiene che la posa dello stesso possa comportare alterazioni del nodo RES cartografato.

3.4.4. Piano di assetto idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti

l'assetto idrogeologico del territorio.

Il Piano individua le seguenti aree a rischio idraulico e geomorfologico, ne determina la perimetrazione e stabilisce le relative norme tecniche di attuazione.

Sono stati consultati gli elaborati del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana (fonte: [P.A.I. - Regione Siciliana](#)) redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000. Il PAI ha valore di Piano Territoriale di Settore 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.

Il Piano è stato aggiornato con alcune modifiche con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 06/05/2021, che ha approvato le “modifiche alla Relazione generale - Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico della Regione siciliana – redatta nel 2004 e Tabella Elementi a rischio”. Tale Decreto è stato successivamente pubblicato sulla G.U.R.S. n° 22 del 21/05/2021. In particolare, viene modificato il Capitolo 11 della precedente Relazione Generale riguardante le Norme Tecniche di Attuazione del PAI.

Nella figura sottostante si riporta l'inquadramento dell'area d'impianto su cartografia PAI, come riportato negli elaborati grafici a cui si rimanda (*MUS.ENG.TAV.041_Inquadramento dell'intervento su cartografia PAI*):

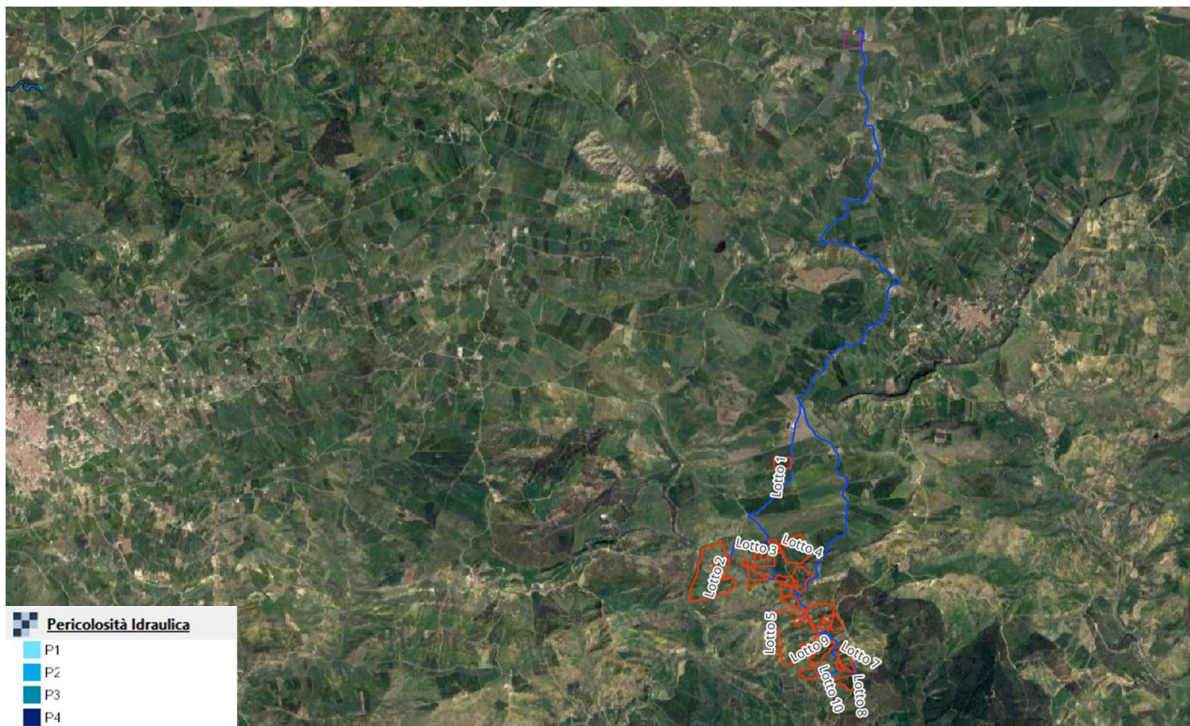


Figura 20 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su cartografia PAI - Pericolosità Idraulica
(Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

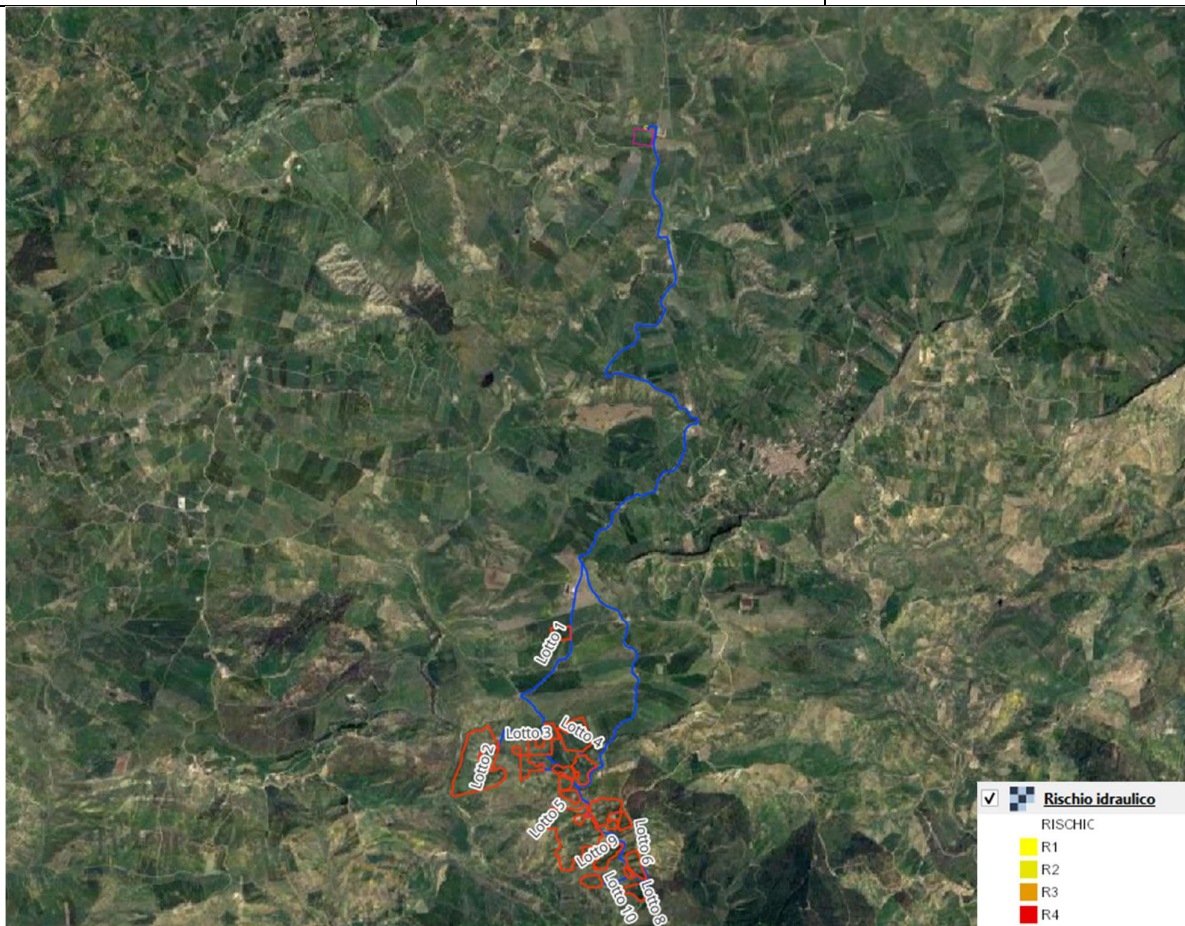


Figura 21 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su cartografia PAI - Rischio Idraulico (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

Come si evince dalle figure sopra riportate le aree di impianto e il cavidotto non interferiscono con rischio o pericolosità idraulica.

Nella figura sottostante si riporta l'inquadramento dell'area d'impianto e del cavidotto su cartografia PAI, in particolare in riferimento alla pericolosità geomorfologica:

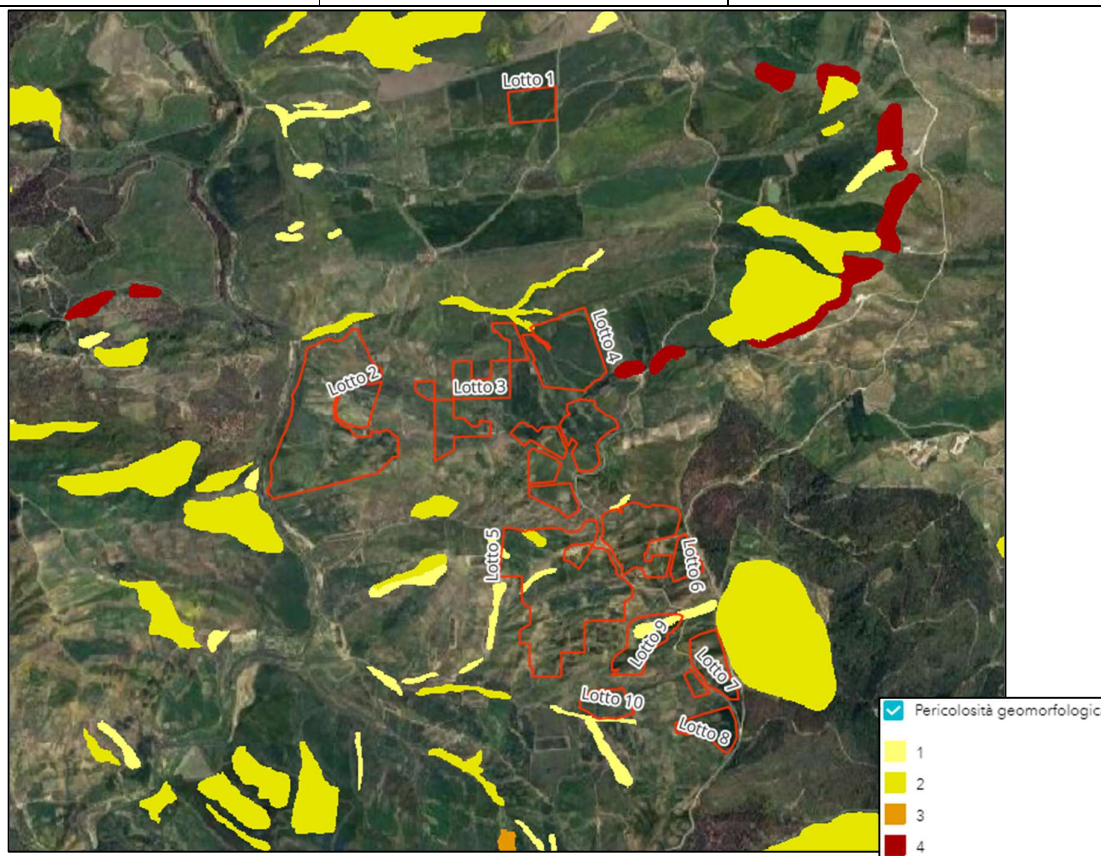


Figura 22: Inquadramento generale dell'area di impianto su cartografia PAI - Pericolosità Geomorfologica
(Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

Di seguito si riporta la sovrapposizione delle perimetrazioni PAI sul cavidotto..

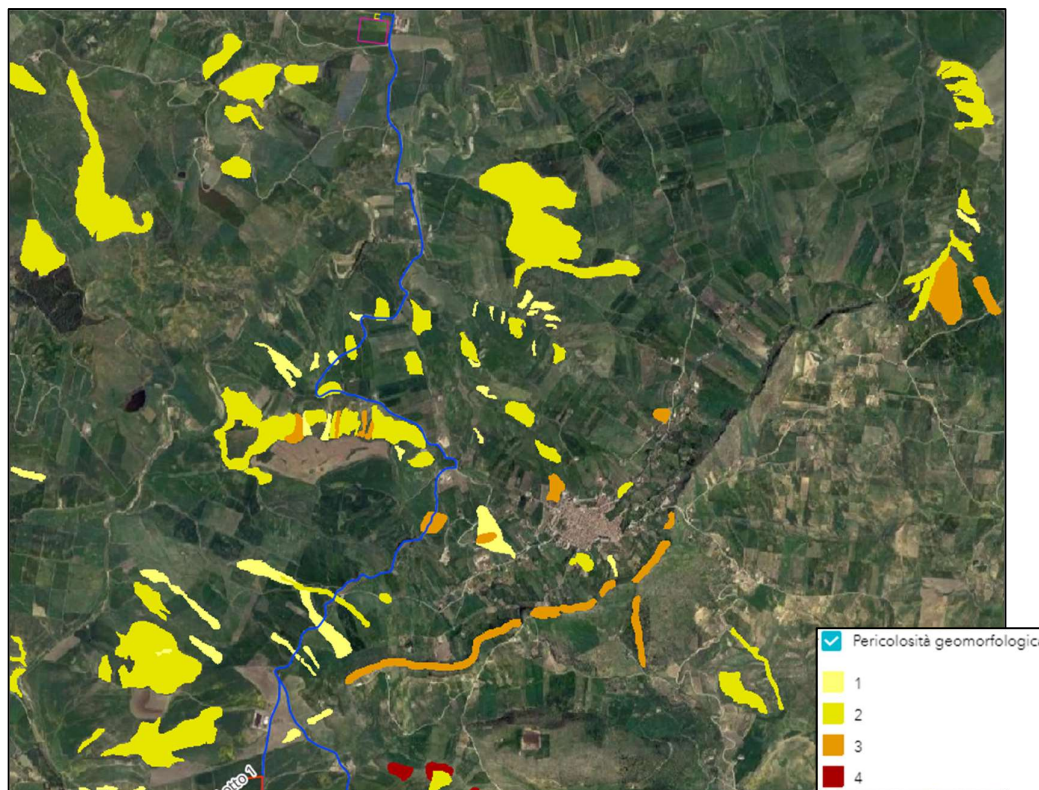


Figura 23: Inquadramento di dettaglio del cavidotto su cartografia PAI - Pericolosità Geomorfologica (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

Il cavidotto attraversa zone a pericolosità geomorfologica P1, P2, P3 e P4 mentre per quanto riguarda le aree di impianto, si osservano le seguenti interferenze:

- L'area di impianto 4 interferisce in minima parte con zone a pericolosità geomorfologica P2;
- L'area di impianto 5 interferisce in minima parte con zone a pericolosità geomorfologica P1 e P2;
- L'area di impianto 6 interferisce in minima parte con zone a pericolosità geomorfologica P1;
- L'area di impianto 9 interferisce in minima parte con zone a pericolosità geomorfologica P1;
- L'area di impianto 10 interferisce in minima parte con zone a pericolosità geomorfologica P1.

Nella figura sottostante si riporta l'inquadramento dell'area d'impianto su cartografia PAI, in particolare in riferimento al rischio geomorfologico.

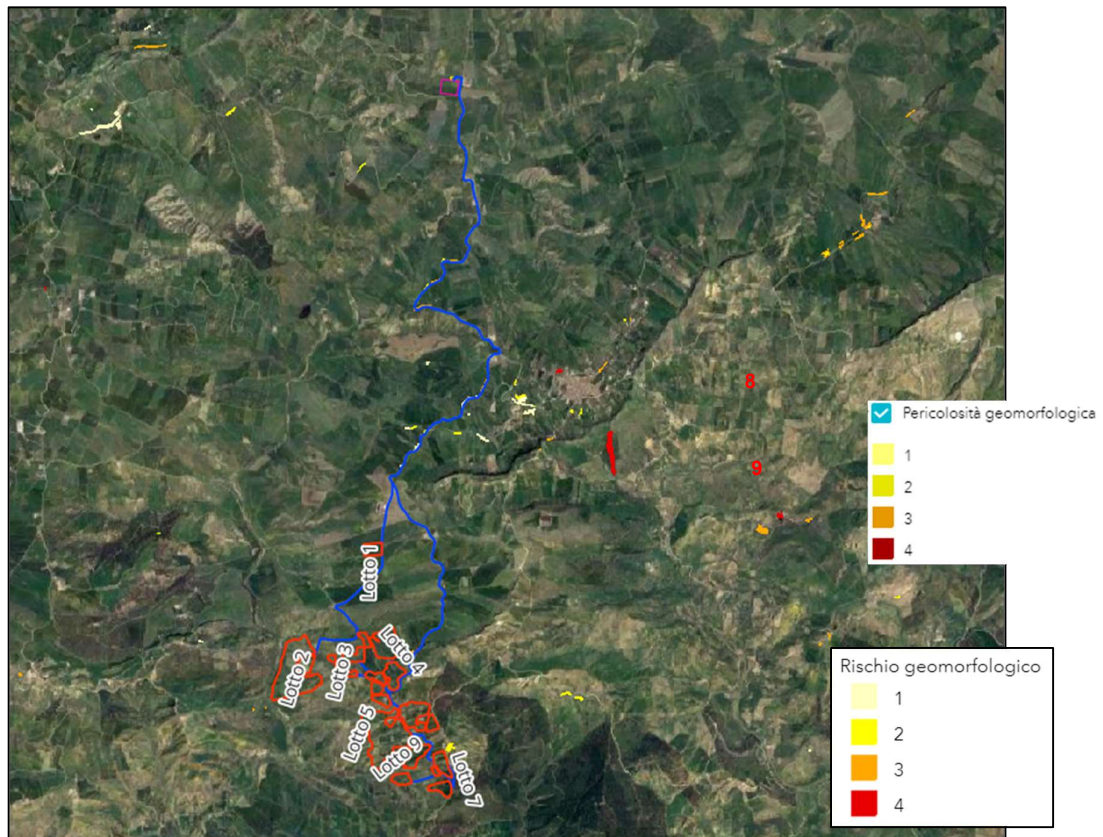


Figura 24: Inquadramento generale dell'area di impianto e del cavidotto su cartografia PAI – Rischio Geomorfologico (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

Il cavidotto attraversa zone a rischio geomorfologico R1, R2 e R3.

L'intervento non è interessato da pericolosità o rischio idraulico.

Per quanto concerne la pericolosità e il rischio geomorfologico, all'interno di alcune aree di impianto sono presenti aree caratterizzate da pericolosità P1 e P2.

Il cavidotto di connessione, inoltre, è interessato da siti a pericolosità geomorfologica P1, P2 e P3 e a rischio

R1, R2 ed R3.

Ai sensi dell'art.21 delle NTA **la posa del cavidotto in aree a pericolosità geomorfologica P3, essendo prevista su strada esistente, è consentita previa verifica di compatibilità e ottenimento del parere positivo dell'Autorità di Bacino.**

Per quanto riguarda le aree a pericolosità media P2, ai sensi dell'art.22 delle NTA, **è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici sia per gli elementi esistenti che di nuova realizzazione previa verifica di compatibilità e purché corredati da indagini geologiche e geotecniche. Si rimanda quindi ad un'analisi della pianificazione comunale.**

Ai sensi dell'art.23 delle NTA, **le aree caratterizzate da pericolosità P1 risultano idonee all'installazione di impianti fotovoltaici e del cavidotto di connessione a meno della predisposizione preventiva degli studi specialistici per la verifica di compatibilità. Si rimanda comunque all'analisi della disciplina comunale.**

Infine le **aree a rischio R1 ed R2 risultano essere idonee agli interventi in esame in funzione della realizzazione di opportuni rilievi e indagini geognostiche e di valutazioni della stabilità globale dell'area.**

La posa di un cavidotto interrato non rientra tra gli interventi espressamente consentiti nelle aree a rischio R3. È bene evidenziare che la posa avverrà su strade esistenti e dunque non si ritiene che la stessa possa aggravare le condizioni di rischio esistenti.

3.4.5. Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. L'inventario ha censito ad oggi 620.808 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km², pari al 7,9% del territorio nazionale.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di intervento sulla cartografia dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia:

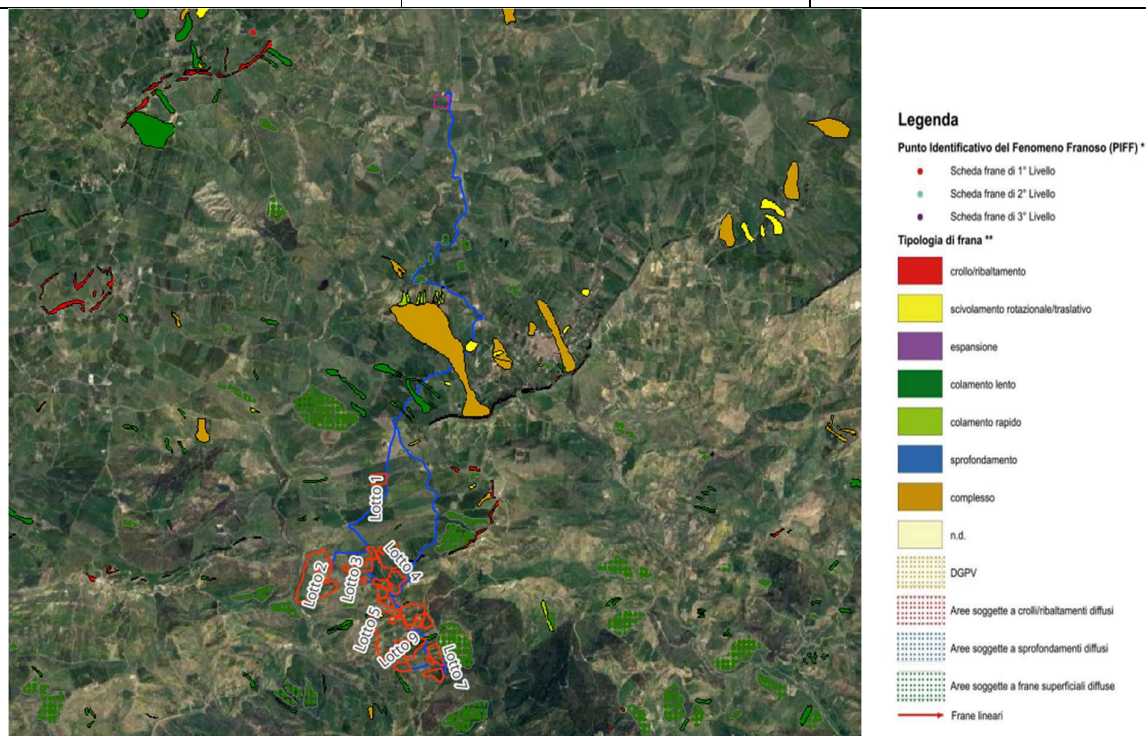


Figura 25 – Sovrapposizione dell'intervento su stralcio della cartografia dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (fonte: <http://idrogeo.isprambiente.it/>).

L'intervento interessa porzioni di territorio in cui sono presenti porzioni di territorio appartenenti all'Inventario dei Fenomeni Franosi.

In particolare, per quanto riguarda il cavidotto si riscontrano interferenze con le seguenti tipologie di frane:

- Colamento lento;
- Complesso;
- Scivolamento rotazionale/traslattivo;
- Aree con frane superficiali diffuse.

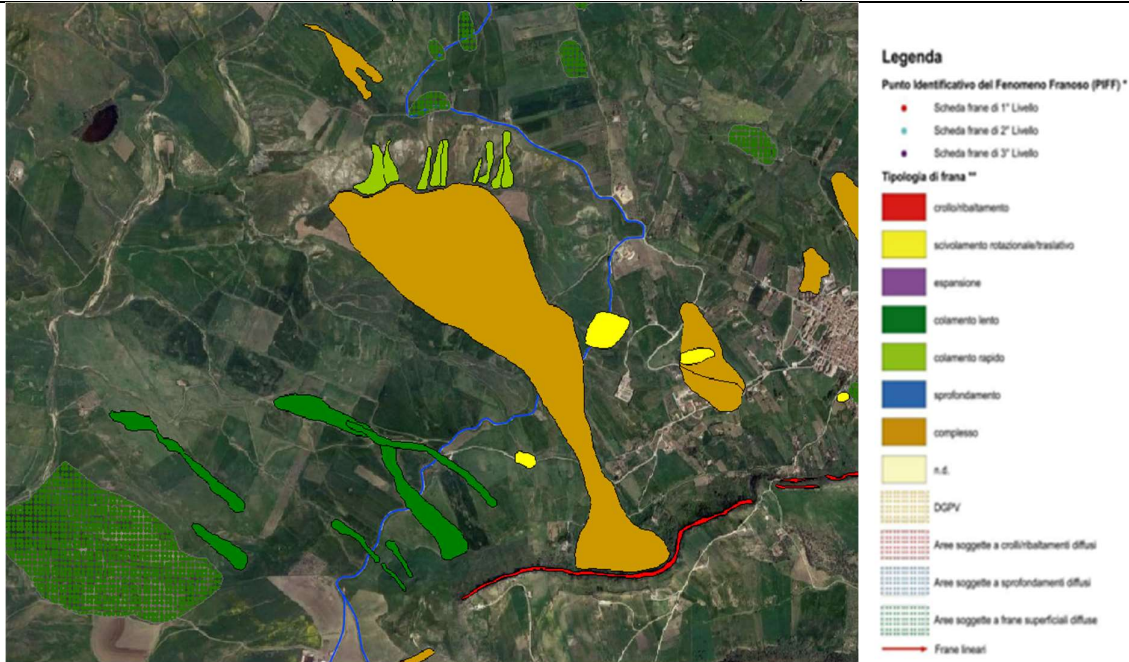
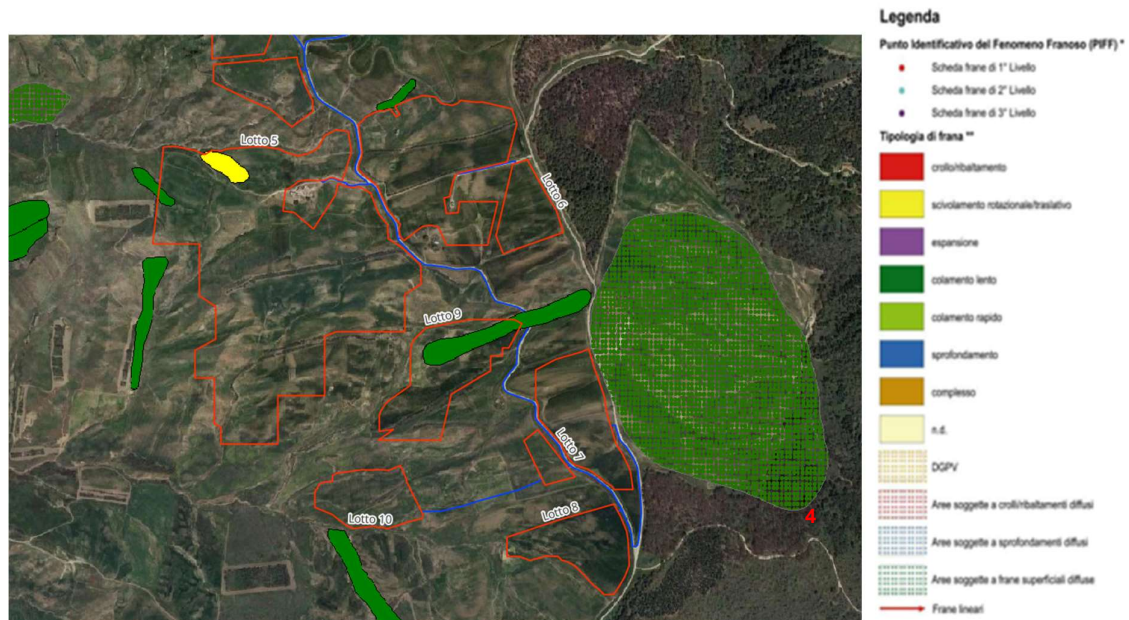


Figura 26 – Dettaglio delle interferenze del cavidotto con la cartografia dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (fonte: <http://idrogeo.isprambiente.it/>).

Ulteriori interferenze si riscontrano per le aree di impianto 5, 6, 9. Più nello specifico si osservano interferenze con le seguenti tipologie di frane:

- Aree con frane superficiali diffuse;
- Colamento lento;
- Scivolamento rotazionale traslativo.



In ragione della presenza di aree che rientrano nell'inventario dei fenomeni franosi, si ritiene necessario effettuare studi geomorfologici/geognostici volti a validare la stabilità dell'area.

3.4.6. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ha disposto che l'intero territorio nazionale sia ripartito in n. 8 "*Distretti Idrografici*" (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "*Piano di Gestione*" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "*Autorità di Distretto Idrografico*".

Il "*Distretto Idrografico della Sicilia*", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km²).

Il "*Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia*", relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015), è stato sottoposto alla procedura di "*Valutazione Ambientale Strategica*" in sede statale (ex artt. da 13 a 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), ed è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015.

Concluso il "*primo step*", la stessa Direttiva comunitaria dispone che "*I Piani di Gestione dei bacini idrografici sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e, successivamente, ogni sei anni*" (ex art. 13, comma 7) e che "*I Programmi di Misure sono riesaminati ed eventualmente aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e successivamente, ogni sei anni. Eventuali misure nuove o modificate, approvate nell'ambito di un programma aggiornato, sono applicate entro tre anni dalla loro approvazione*" (ex art. 11, comma 8).

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra, ha redatto l'aggiornamento del "*Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia*", relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021), ed ha contestualmente avviato la procedura di "*Verifica di Assoggettabilità*" alla "*Valutazione Ambientale Strategica*" in sede statale (ex art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), di cui il citato documento costituisce il "*rapporto preliminare*" (ex Allegato I del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

L'aggiornamento del Piano è stato approvato, ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 11/08/2015 n. 19, con Delibera della Giunta Regionale n° 228 del 29/06/2016.

Infine, il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha definitivamente approvato il secondo "*Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia*". Tale Decreto è stato successivamente pubblicato sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017.

Con legge regionale n.8 del 08/05/2018 è stata istituita l'Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia, individuata quale soggetto competente all'adozione del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia

L'Autorità di Bacino, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra:

- ha avviato il processo di aggiornamento del piano di gestione secondo le direttrici definite dal documento "Calendario, programma di lavoro e dichiarazione delle misure consultive per il riesame e l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia Terzo ciclo di pianificazione" approvato dalla Conferenza istituzionale permanente con deliberazione n. 3 del 4 aprile 2019;

- ha avviato la seconda fase della partecipazione pubblica con la pubblicazione, nel dicembre 2019, del documento “Riesame analisi e aggiornamento delle caratteristiche del distretto idrografico e analisi impatti”, che costituisce adempimento all’art. 5 della Direttiva 2000/60; quest’ultimo articolo richiede, in preparazione di ciascuna revisione del piano, la predisposizione di un quadro conoscitivo aggiornato delle caratteristiche del distretto, dell’impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee ed un’analisi economica dell’utilizzo idrico;
- ha redatto il presente progetto di piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia, relativo al terzo ciclo di pianificazione (2021-2027).

Con delibera n.7 del 22 dicembre 2021 la Conferenza Istituzionale Permanente ha adottato il “**Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia - 3° ciclo di pianificazione (2021-2027)**”.

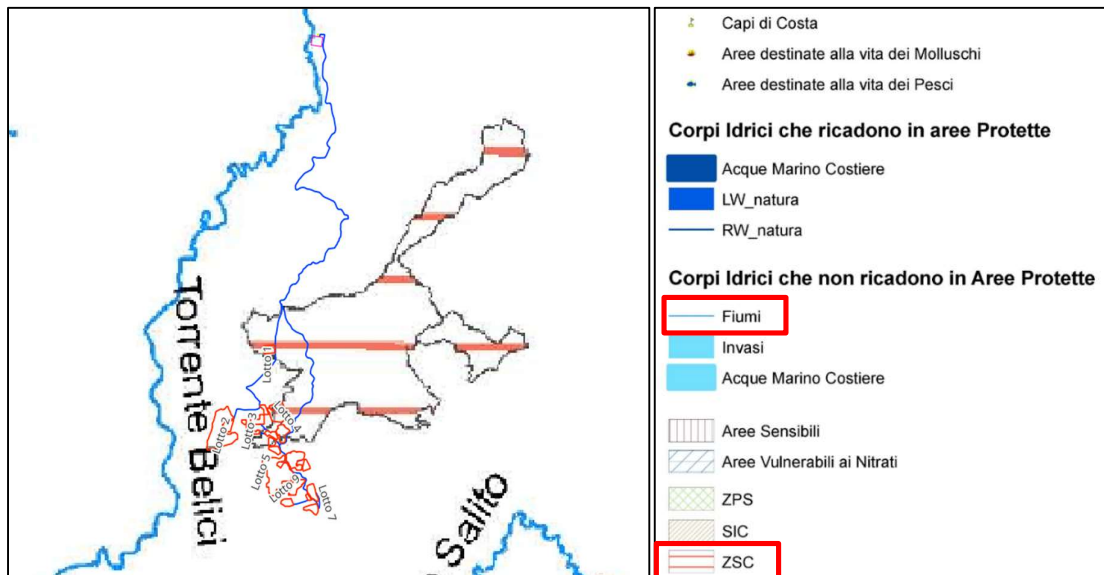


Figura 27 – Inquadramento dell’area d’impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su Tav.C1a “Carta delle aree designate per la protezione di habitat e specie, delle aree sensibili e delle aree vulnerabili ai nitrati” del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

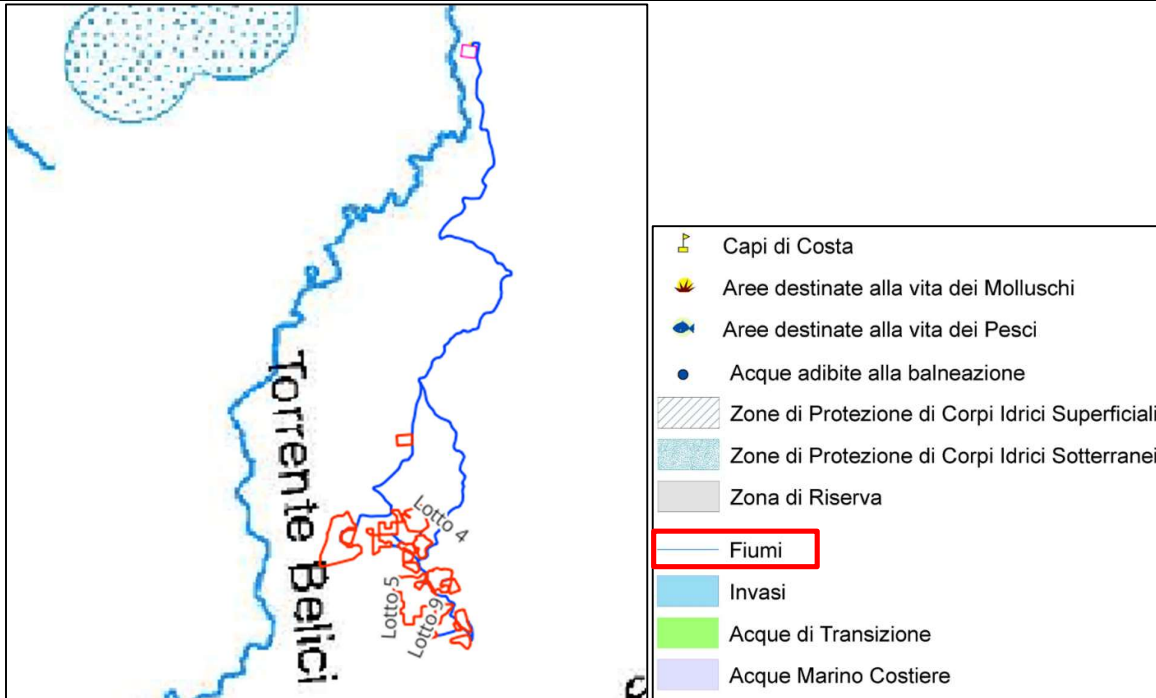


Figura 28 – Inquadramento dell’area d’impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su Tav.C1b “Carta delle aree protette e delle acque destinate alla balneazione” del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Dagli inquadramenti sopra riportati si evince che l’area di intervento interferisce con i seguenti tematismi:

- Sovrapposizione con una Zona Speciale di Conservazione, già analizzata nel precedente paragrafo 3.3.1;
- Sovrapposizione con corpi idrici che non ricadono in aree protette in particolare “Fiumi”.

Si sottolinea, tuttavia, che questo documento non contiene elementi e/o prescrizioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto, ma riguarda prevalentemente la caratterizzazione dei corpi idrici.

3.4.7. Vincolo idrogeologico (Regio Decreto n. 3267/1923)

Di seguito si riporta l’indicazione dell’area di impianto sulla cartografia delle aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923) individuate dal Sistema Informativo Forestale, disponibile sul Geoportale della Regione Sicilia tramite il servizio WMS (fonte: [Servizi WMS - SIF \(regione.sicilia.it\)](http://servizi.wms-sif.regione.sicilia.it)):

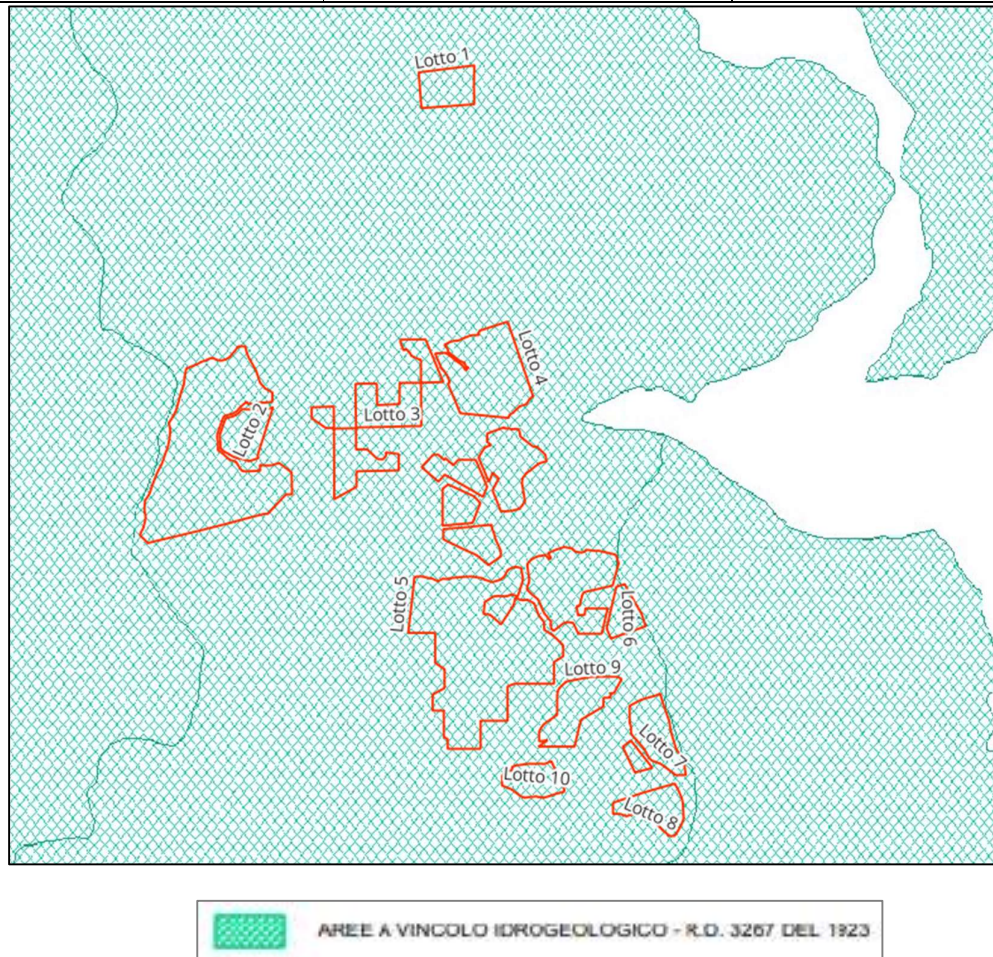


Figura 29 – Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 1923 (Fonte: Servizio WMS SIF Sicilia)

Dalla figura sopra riportata si evince che le aree di impianto e gran parte del tracciato del cavidotto ricadono in territorio soggetto a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923.

Per la realizzazione dell'impianto, dunque, bisogna prevedere il **rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra**, che possono essere legati anche ad utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste da privati o da enti pubblici (come previsto dal decreto del 1923).

3.4.8. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.)

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida. Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

- 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;

- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Nell'ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le relative Linee Guida dettano 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:

- gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
- 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;

Tali obiettivi generali rappresentano la cornice di riferimento entro cui, in attuazione dell'art. 135 del Codice, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, e nell'ambito della propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi di cui alla LL.GG., orientati:

- al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;
- all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale richiedono l'adeguamento della pianificazione provinciale e locale a carattere generale alle sue indicazioni. A seguito del suddetto adeguamento, ferme restando le funzioni rimesse alle Soprintendenze regionali nelle aree sub 1), sottoposte a specifiche misure di tutela, verranno recepite negli strumenti urbanistici le analisi, le valutazioni e le metodologie del Piano Territoriale Paesistico Regionale e delle sue Linee Guida. Tanto anche nelle zone "A" e "B" di P.R.G., nonché nelle zone "C" per le parti inserite nei P.P.A..

La relazione delle linee guida si compone di 3 parti:

- Parti I - Le relazioni illustrative;
- Parte II – Indirizzi normativi in particolare nel titolo III sono identificate 17 aree – ambiti territoriali di analisi;
- Parte III – elenco dei beni culturali e ambientali

Come sopra descritto le linee guida del PTPR hanno identificato sul territorio siciliano 17 aree di analisi chiamati “ambiti”, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che la contraddistinguono, articolando i propri indirizzi in sistemi, sottosistemi e componenti ambientali.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta - “Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo, Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie), Area delle colline della Sicilia centro-meridionale, Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina, Area delle colline dell’ennese, Area delle pianure costiere di Licata e Gela”– interessa il territorio dei comuni di: Acquaviva Platani, Bompensiere, Butera, Caltanissetta, Campofranco, Delia, Gela, Marianopoli, Mazzarino, Milena, Montedoro, **Mussomeli**, Niscemi, Resuttano, Riesi, San Cataldo, Santa Caterina Villamosa, Serradifalco, Sommatino, Sutera, Vallelunga Pratameno e Villalba.

Di seguito si riporta l’inquadramento dell’area di impianto sulle tavole del Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta.

In riferimento alla Carta delle componenti del paesaggio, non si riscontrano interferenze con i seguenti elementi: beni isolati; cime; nuclei storici; elementi carsici puntuali; singolarità geomorfologiche puntuali; elementi carsici lineari; morfologia della costa; aree di interesse archeologico; aree archeologiche; strade panoramiche; centri storici; campo doline; aree a rischio ed elementi geomorfologici areali.

Dagli inquadramenti riportati di seguito si evince invece che:

- Le aree di impianto 6, 7 e 8 fiancheggiano percorsi storici:

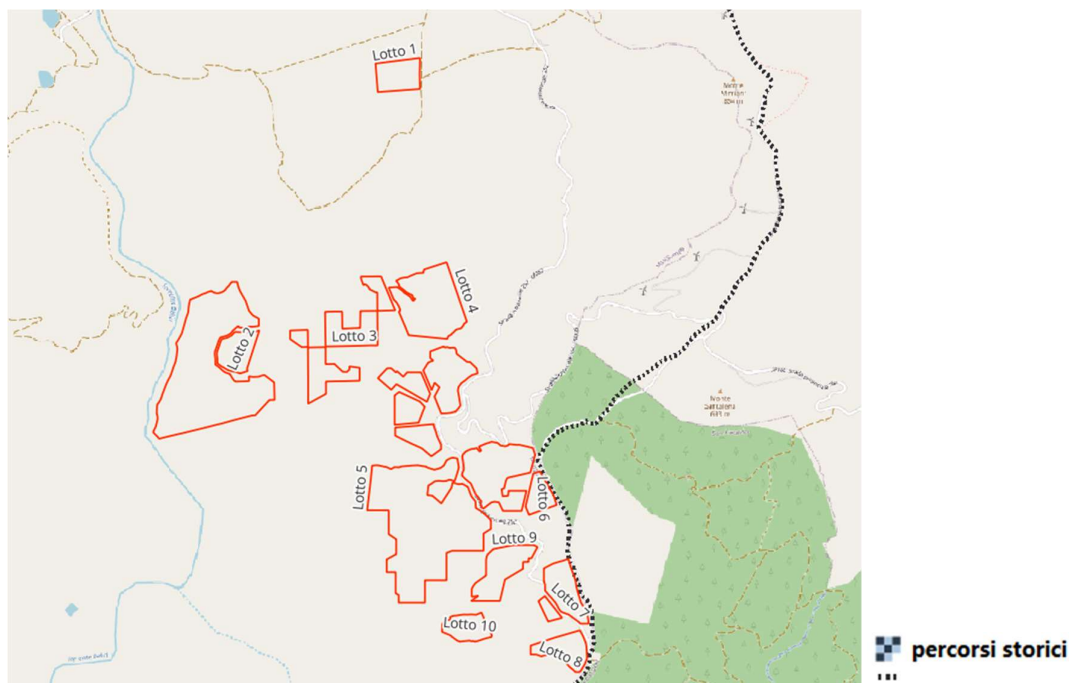


Figura 30: Inquadramento satellitare delle aree d’impianto in rosso degli elementi della Carta delle componenti del paesaggio (percorsi storici) – del piano (Fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

- L’area di impianto 2 è fiancheggiata senza interferire da biotipi e geotipi:

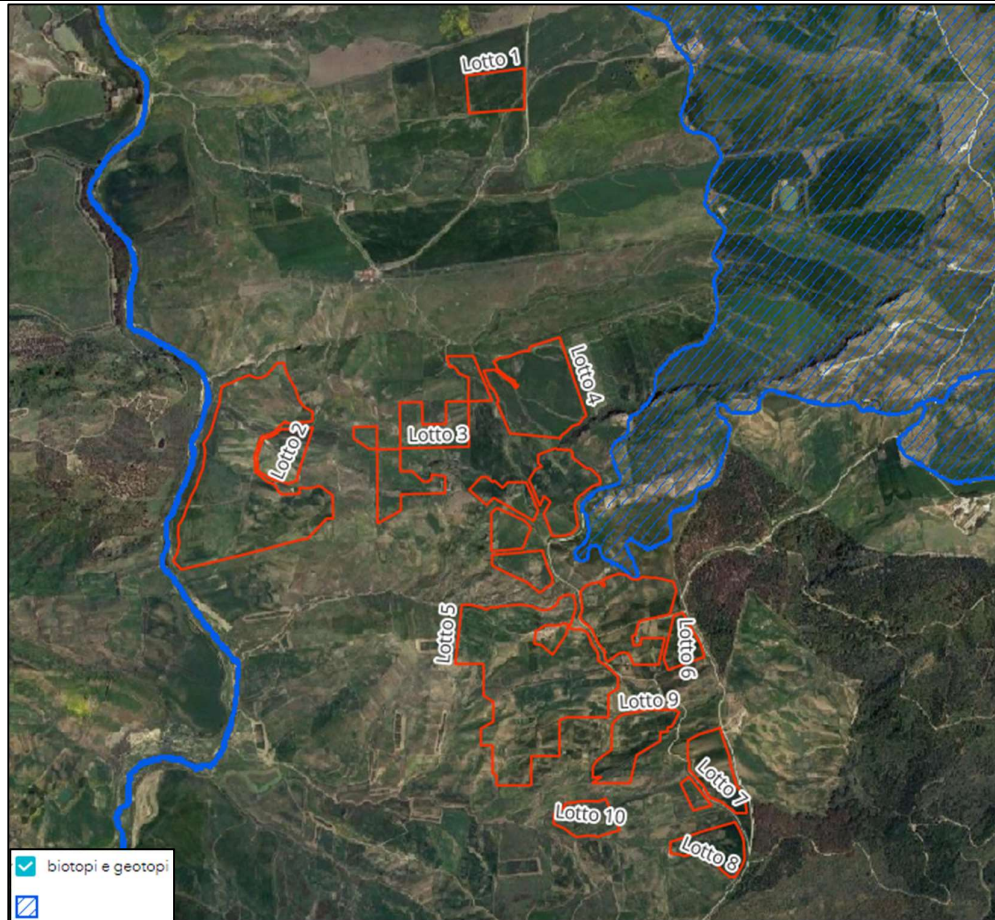


Figura 31: Inquadramento satellitare delle aree d’impianto in rosso degli elementi della Carta delle componenti del paesaggio (biotopi e geotipi) – del piano (fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

Nei siti comprendenti habitat d’acqua dolce l’obiettivo è quello della conservazione, del controllo dei fattori di degrado e degli apporti inquinanti, del restauro ambientale. In relazione alle particolari condizioni ambientali, alla stretta associazione con la presenza di zone umide di elevato interesse per la presenza di avifauna stanziale e migratoria, alla presenza di formazioni relitte di ripisilva e di vegetazione dei greti e delle aree golenali e spondali, di grande interesse anche paesaggistico, non sono compatibili con tali indirizzi interventi che alterino comunque l’equilibrio dinamico dei biotopi e dei siti complessi, e in particolare:

- la realizzazione di scarichi civili e industriali;
- la realizzazione di nuova viabilità carrabile e la trasformazione in rotabile di trazzere o strade sterrate esistenti;
- le captazioni idriche e la modifica del regime idraulico che comportino prevedibili effetti anche a distanza sulla struttura, composizione, stato dei popolamenti e configurazione formale dei biotopi;
- il prelievo di materiali e l’alterazione della configurazione delle sponde e degli alvei, e l’alterazione delle formazioni vegetali insediate.

- Le aree di impianto 1 e 7 sono totalmente occupate dal pasaggio agrario delle colture erbacee, tutti gli altri lotti sono invece parzialmente occupati dal medesimo paesaggio agrario:

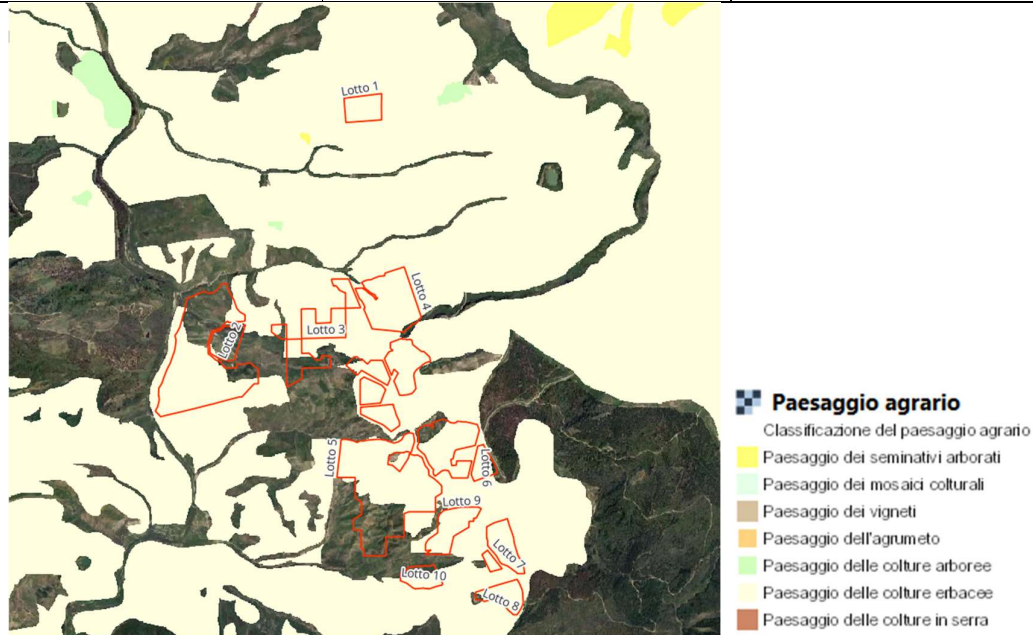


Figura 32: Inquadramento satellitare delle aree d’impianto in rosso degli elementi della Carta delle componenti del paesaggio (paesaggio agrario) – del piano (Fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

Nel paesaggio delle colture erbacee: l’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, occorre l’attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di:

- parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della copertura del pascolo esistente.
- ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione.
- introduzione di fasce e zone arbustate o alberate per l’incremento della biodiversità.

La creazione di reti ecologiche di connessione, rappresentata dalle aree di rinaturazione e dalla costituzione di fasce e zone arbustate o alberate, andrà, nell’ambito del paesaggio a campi aperti tipico del seminativo semplice, effettuata in corrispondenza dei seguenti territori:

- aree di interesse naturalistico e in prossimità di aree protette e zone umide;
- ambiti ripariali dei fiumi e corsi d’acqua minori oggi privi di fasce di vegetazione ripariale, comprese forre e valloni minori;
- viabilità podereale e interpodereale;
- invasi naturali e artificiali;
- emergenze rocciose isolate.

La realizzazione delle fasce arbustate o alberate andrà effettuata nel rispetto dei caratteri fitogeografici del territorio; la scelta delle specie sarà rivolta a quella indigena o autoctona.

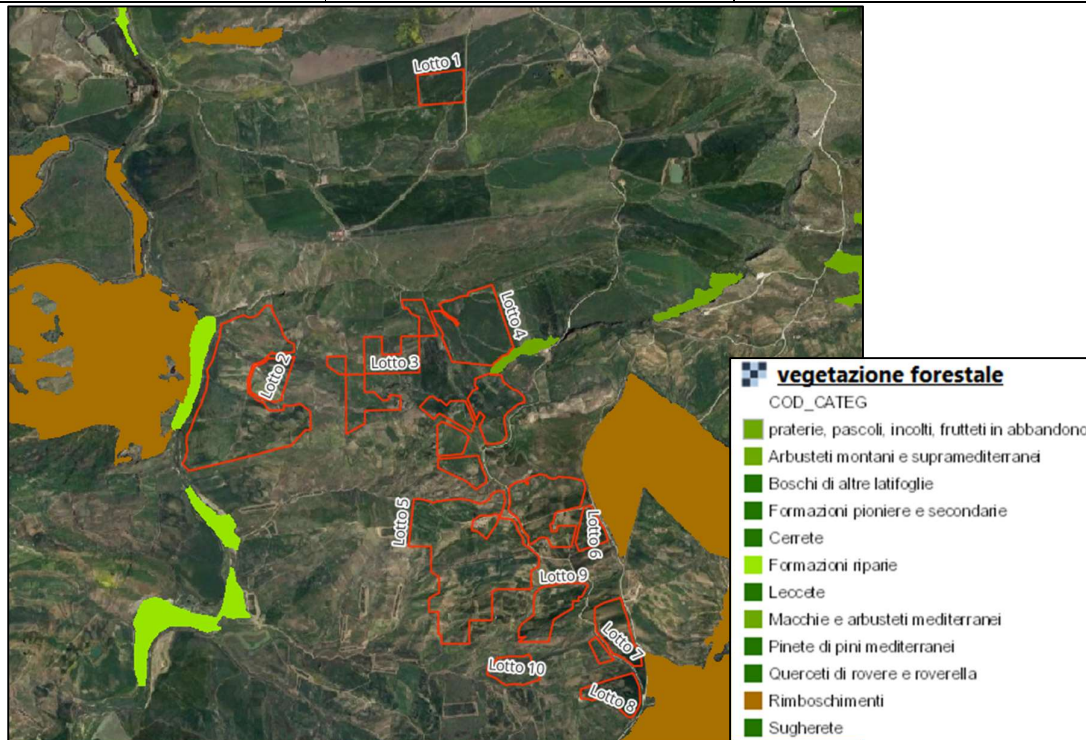


Figura 33: Inquadramento satellitare delle aree d’impianto in rosso degli elementi della Carta delle componenti del paesaggio (vegetazione forestale) – del piano (Fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

Dall’inquadramento si evince che nessuna area interferisce con perimetrazione della vegetazione forestale.

Per la vegetazione forestale l’obiettivo è quello della conservazione orientata e del miglioramento dei complessi boscati interpretati nella loro composizione, strutturazione e stratificazione caratteristiche: i boschi naturali devono essere mantenuti nel migliore stato di conservazione culturale; gli interventi devono tendere alla conservazione ed alla ricostituzione della vegetazione climacica, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali e, ove possibile, la conversione dei cedui in cedui composti ed in boschi d’alto fusto. Fatti salvi singoli casi di opere di interesse pubblico da sottoporre a specifica autorizzazione paesaggistica e comportanti comunque misure di compensazione degli impatti sulla vegetazione (ad esempio: realizzazione di infrastrutture, reti idriche, elettriche, interventi strettamente connessi con l’uso sociale del bosco per la fruizione pubblica, ecc.), non sono compatibili con gli indirizzi della pianificazione paesaggistica interventi edificatori all’interno delle aree boscate. Sono compatibili:

- i tagli culturali, qualora autorizzati dagli organi competenti e su fondi regolarmente soggetti ad utilizzazione; nei boschi cedui che abbiano superato i normali turni produttivi sono ammessi esclusivamente tagli di conversione all’alto fusto. Si dovrà evitare in ogni caso la pratica del taglio raso;
- la forestazione con specie autoctone coerenti con i caratteri fitogeografici del territorio interessato;
- la rinaturazione con specie pioniere di aree denudate o degradate prossime o interne ai complessi boscati;
- le opere finalizzate ai servizi antincendio e quelle finalizzate alla forestazione ed alla rinaturazione, inclusa la realizzazione di vivai forestali e relative infrastrutture in aree aperte o denudate;
- le opere di conservazione e restauro ambientale, inclusi gli interventi dendrochirurgici per gli esemplari di maggiore pregio ed età e gli esemplari isolati con carattere di monumentalità, le bonifiche dai parassiti animali

e vegetali, ecc.;

- le opere volte al miglioramento della fruizione pubblica delle aree boscate, qualora compatibili con i caratteri ambientali e paesaggistici dei complessi, che non comportino alterazioni a carico della copertura vegetale;

- le attività silvo-pastorali tradizionali e regolarmente praticate che non alterino permanentemente lo stato dei luoghi e l'assetto idrogeologico, qualora non diversamente stabilito da piani, regolamenti e determinazioni di Parchi e Riserve, Amministrazione forestale, Piani agricolo-forestali adottati in sede comunale, allo scopo di preservare la dinamica e i processi di rinnovazione delle comunità forestali.

- Infine, le aree di impianto 2, 3, 5 e 6 sono attraversate da crinali rocciosi:

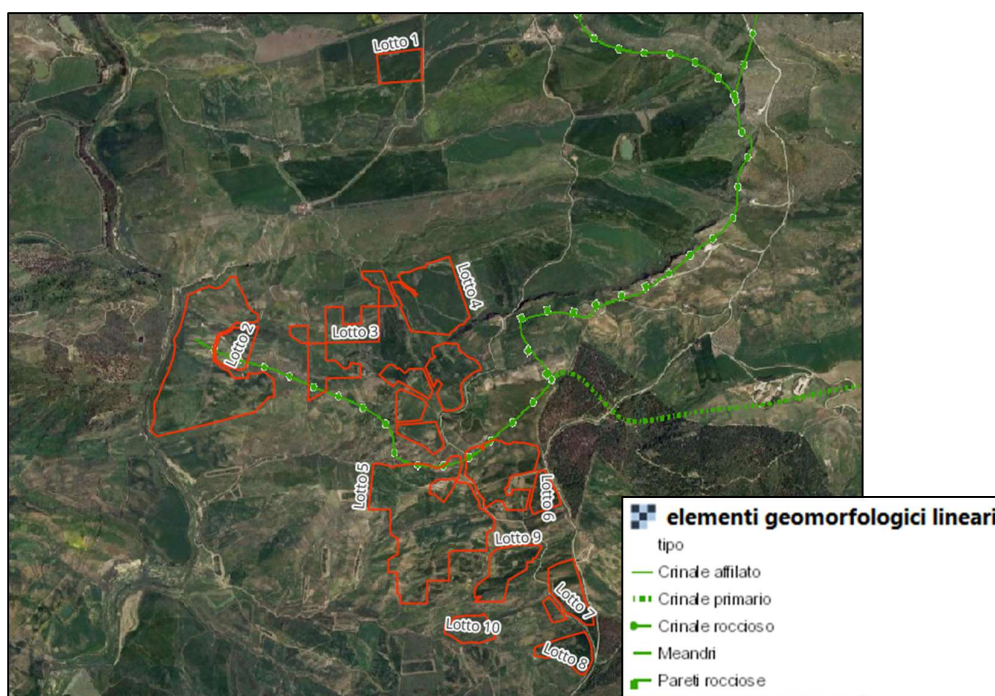


Figura 34: Inquadramento satellitare delle aree d'impianto in rosso degli elementi della Carta delle componenti del paesaggio (elementi geomorfologici lineari) – del piano (fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

In dette aree e siti individuati, non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi. I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le limitazioni di cui sopra e con eventuali ulteriori limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

In riferimento alla Carta dei beni paesaggistici, le aree di intervento non interessano: aree tutelate art. 134 lett. c D.Lgs. 42/04; aree tutelate art. 136 D.Lgs. 42/04; aree laghi 300 m art. 142 lett. b D.Lgs. 42/04; aree costa 300 m art. 142 lett. a D.Lgs. 42/04; aree riserve regionali art. 142 lett. f D.Lgs. 42/04; aree di interesse archeologico art. 142 lett. m D.Lgs. 42/04; vincoli archeologici art. 10 D.Lgs. 42/04; zone umide art. 142 lett. i D.Lgs. 42/04.

Si evidenzia invece che:

- Le aree di impianto 2 e 4 sono parzialmente interessate da aree fiumi 150 m art. 142 lett. c D.Lgs. 42/04:

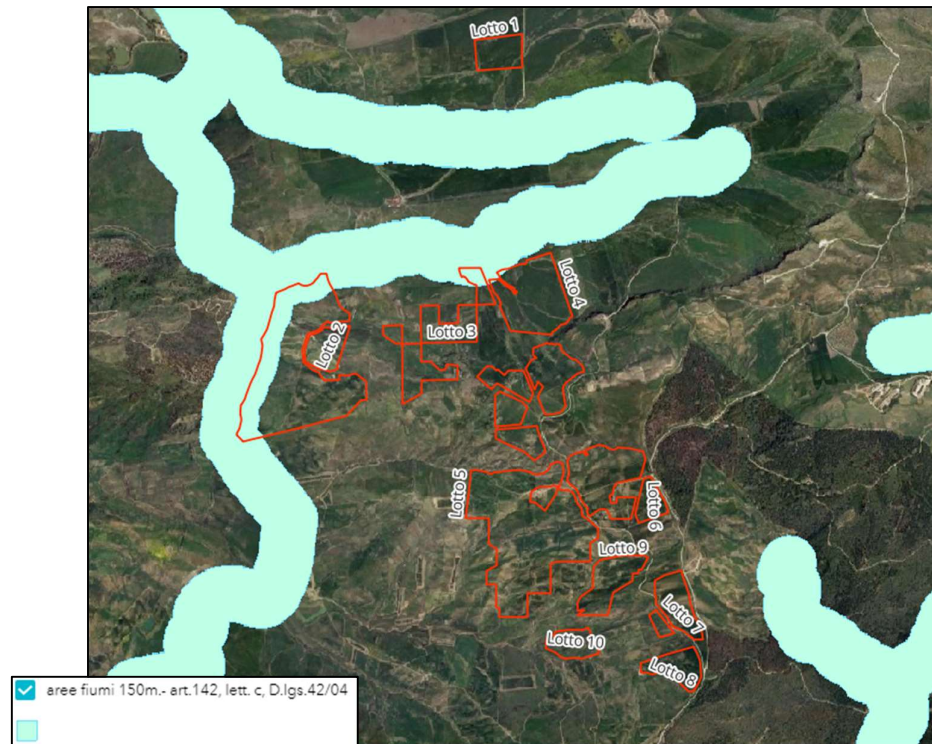


Figura 35: Inquadramento satellitare delle aree d'impianto in rosso degli elementi della Carta dei beni paesaggistici (aree fiumi 150 m art. 142 lett. c D.Lgs. 42/04) – del piano (fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

In tali aree non è consentito:

- realizzare discariche o altri impianti di smaltimento di rifiuti, abbandonare o scaricare qualsiasi materiale solido o liquido, ad eccezione di quelli provenienti da impianti di depurazione autorizzati;
- eseguire opere comportanti variazione della morfologia delle sponde suscettibili di alterare il regime idraulico, l'equilibrio idrogeologico, il quadro paesaggistico-ambientale eccetto che per motivi legati ad attività di recupero ambientale o manutenzione delle fasce spondali;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, ad eccezione di quelli da effettuare nell'ambito di progetti finalizzati alla riduzione di rischi per aree urbanizzate, per opere pubbliche o per la pubblica incolumità, redatti sulla base di studi integrati idrologici ed ecologici.
- relativamente ai beni paesaggistici di cui all'art. 142 lett. c) del Codice – Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua - realizzare per i fini di cui sopra opere trasversali o longitudinali con tecniche e materiali non compatibili con l'inserimento paesaggistico-ambientale dei manufatti; sono privilegiate le tecniche di ingegneria ambientale e naturalistica. Vanno in particolare evitati l'impermeabilizzazione e la geometrizzazione dei corsi d'acqua; vanno favoriti la persistenza, l'evoluzione e lo sviluppo, il potenziamento e il restauro ambientale delle formazioni vegetali alveo-ripariali. Nel caso della realizzazione di opere che richiedano la temporanea rimozione di parte di dette formazioni, va prevista la loro ricostituzione con specie vegetali adatte e proprie

della vegetazione naturale dei siti e degli ambienti alterati.

Nelle aree di rispetto di 150 m. dei corsi d'acqua e di 300 m. dei laghi di cui alla presente normativa, nel rispetto di quanto al successivo art. 20, gli usi consentiti in ciascuna di esse sono definiti, per ciascun Ambito Paesaggistico Locale, nei relativi articoli di cui al titolo III, con le limitazioni di cui all'art. 15 della L.R. 78/76 e s.m.i.. I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le restrizioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

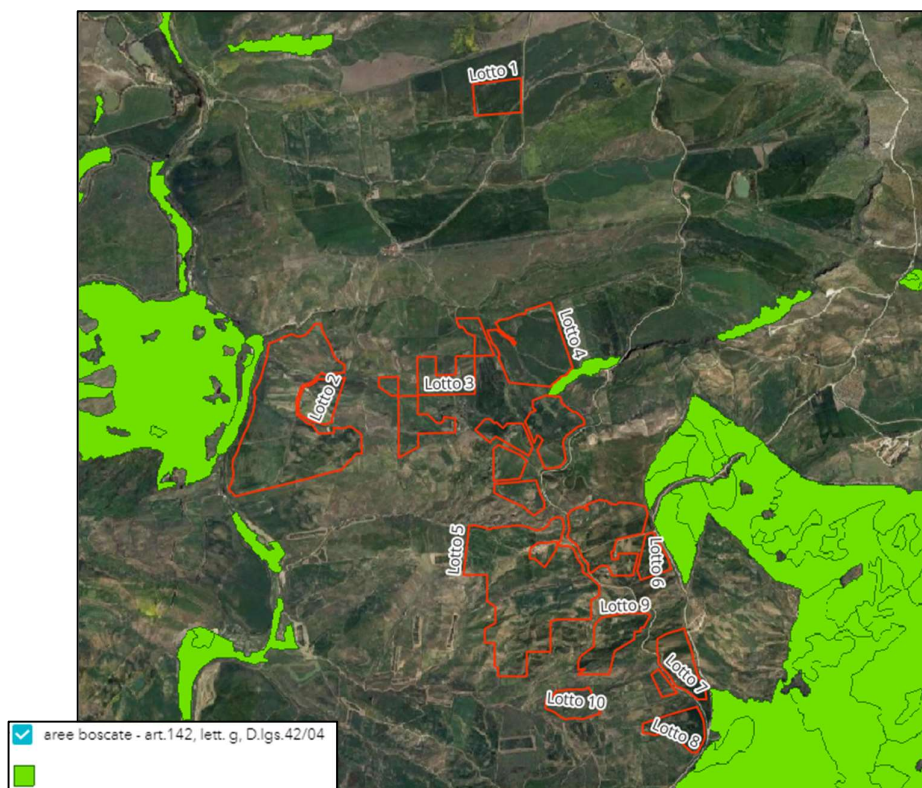


Figura 36: Inquadramento satellitare delle aree d'impianto in rosso degli elementi della Carta dei beni paesaggistici (aree boscate art. 142 lett. g D.Lgs. 42/04) – del piano (fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

I boschi individuati nelle tavole di piano sono beni paesaggistici ai sensi della lett. g) dell'art. 142 del Codice. **Al loro interno non è consentita l'edificazione.**

Nelle aree di rispetto dei boschi, così come definite dalla L.R. 16/96 e s.m.i. - se non già comprese all'interno di aree tutelate ai sensi dell'art.134 del Codice - i progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con gli usi consentiti dalla medesima L.R. sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice. Eventuali ulteriori limitazioni, anche con riferimento alle deroghe di cui alla L.R. 16/96 e s.m.i., sono definite per ciascun Paesaggio Locale nei relativi articoli di cui al Titolo III, nel rispetto di quanto al successivo art.20.

L'area di impianto non ha al suo interno perimetrazioni di aree boscate ai sensi dell'art. 142, lett. G. D.lgs 42/04.

Per quanto concerne infine la Carta dei regimi normativi si evince che parte delle aree di impianto 2 e 4 sono

interessate da livello di tutela 1:

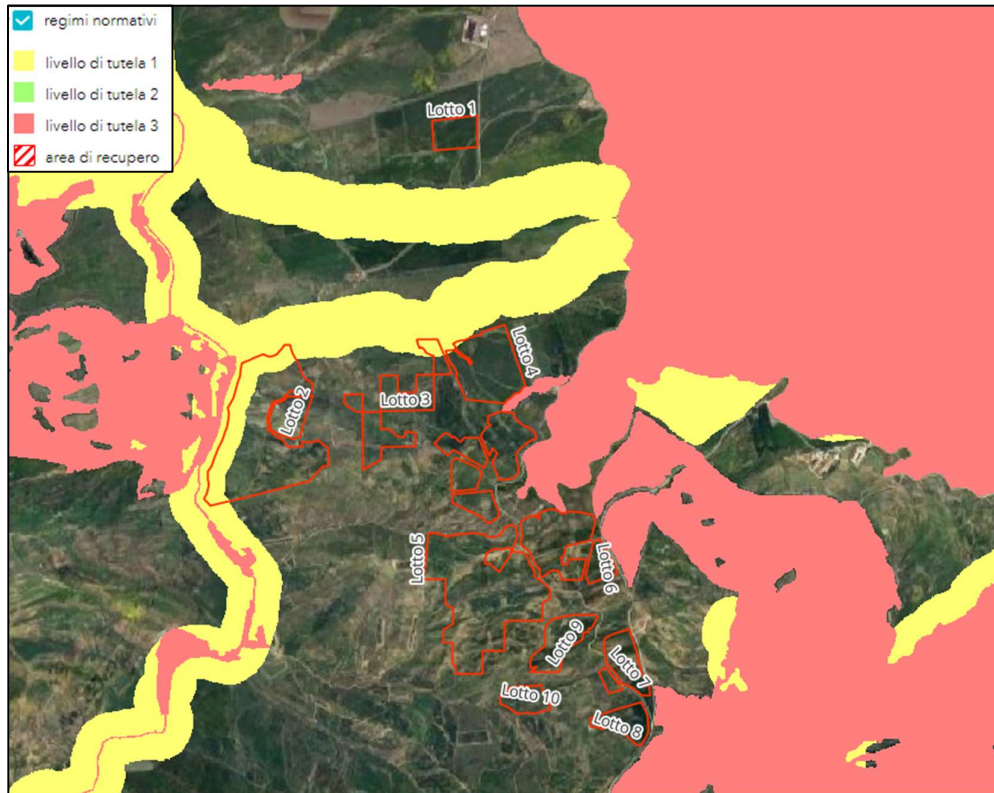


Figura 37: Inquadramento satellitare delle aree d’impianto in rosso degli elementi della Carta dei regimi normativi – del piano (fonte: Visualizzatore (regione.sicilia.it))

Di seguito si riporta il dettaglio della norma disciplinante le aree sottoposte a livello di tutela 1:

Paesaggio locale 6b

“Livello di tutela 1 - Obiettivi specifici.

Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *protezione e valorizzazione dell’agricoltura in quanto presidio dell’ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;*
- *conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; le innovazioni della produzione agricola devono essere compatibili con la conservazione del paesaggio agrario e con la tradizione locale;*
- *tutela dell’agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);*
- *impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall’agricoltura e dalla zootecnia;*
- *evitare l’eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e*

morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;

- preferire nelle aree agricole, ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;

- garantire che gli interventi tendano alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);

- garantire che le nuove costruzioni siano a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;

- conservazione dei nuclei storici rurali, mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali;

- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale”.

Si riportano di seguito le estensioni delle aree interessate da tale interferenza:

- L'area di impianto 2 è interessata da 105457 mq di livello di tutela 1;
- L'area di impianto 4 è interessata da circa 11581 mq di livello di tutela 1.

In tali areali, le opere in progetto non sono esplicitamente impedito.

3.4.9. Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta

Il Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157 e dal D.lgs. 26 marzo 2008, n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

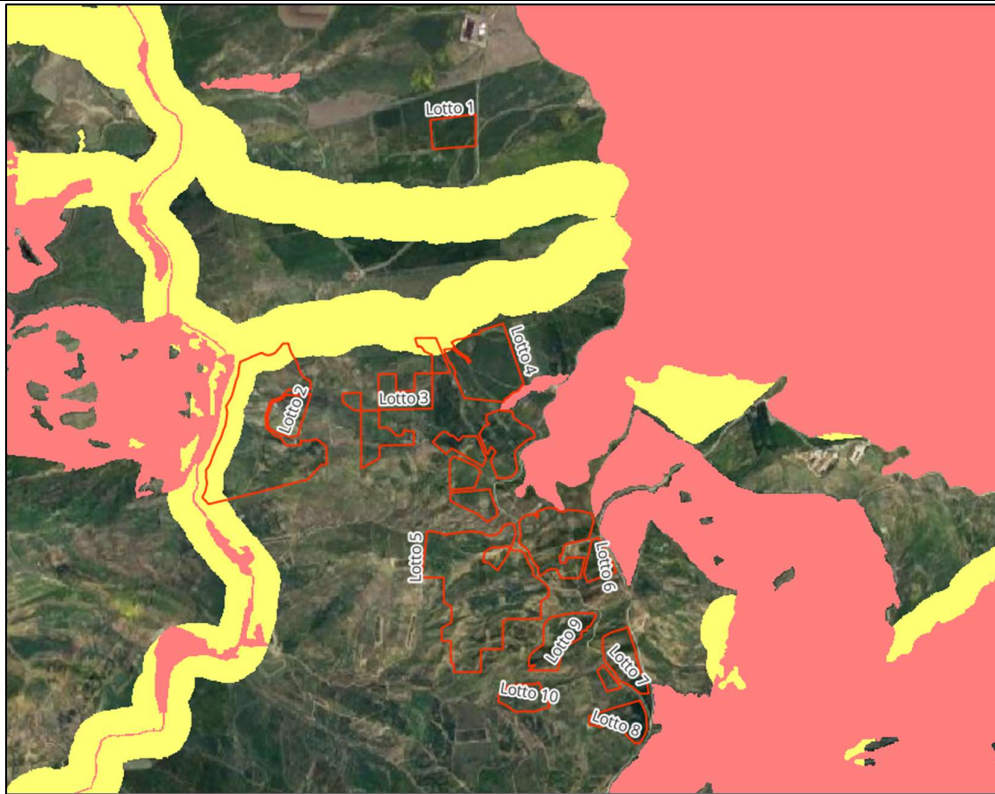
- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;

- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;

- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Dall'analisi della tavola dei Regimi Normativi si osserva quanto segue:

- L'area di impianto 2 interferisce in parte con aree a livello di tutela 1 art. 20 delle NdA;
- L'area di impianto 4 interferisce in parte con aree a livello di tutela 1 art. 20 delle NdA;



Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati




	Aree con livello di tutela 1 - art.20 delle N.d.A.
	Aree con livello di tutela 2 - art.20 delle N.d.A.
	Aree con livello di tutela 3 - art.20 delle N.d.A.

Figura 38: Inquadramento delle aree d'impianto in rosso sulla Carta dei regimi normativi – del Piano provinciale di Caltanissetta

Di seguito si riporta la norma dei diversi livelli di tutela, relativamente al paesaggio locale interessato (PL06).

Livello di tutela 1:

- protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; le innovazioni della produzione agricola devono essere compatibili con la conservazione del paesaggio agrario e con la tradizione locale;
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);
- impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura e dalla zootecnia;
- si dovrà evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;

- ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, nelle aree agricole dovranno essere preferite zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
- gli interventi devono tendere alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- le nuove costruzioni debbono essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- conservazione dei nuclei storici rurali, mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali;
- riuso e rifunionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale.

In tali aree non è quindi espressamente vietata la realizzazione delle opere in progetto.

3.4.10. Pianificazione Comunale

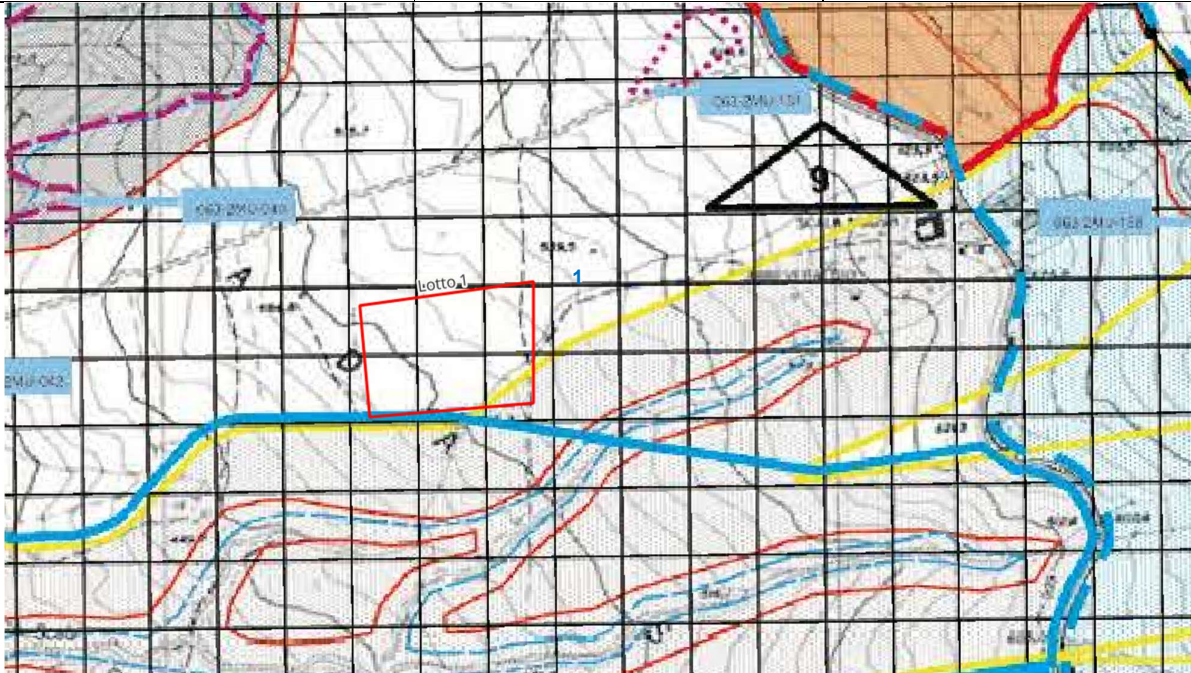
Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Mussomeli è il Piano Regolatore Generale (PRG).

Il PRG di Mussomeli è stato approvato ai sensi dell'art.1 del decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente, il 6 Aprile 2010, ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 della Legge Regionale n.71 del 27 Dicembre 1978.

In base alle perimetrazioni riportate in tale strumento, tutte le aree di intervento ricadono in zona agricola (art. 27 delle NdA) soggetta a vincolo idrogeologico (art. 33 delle NdA).

Si riportano di seguito gli inquadramenti delle singole aree di intervento sulle zone di tutela paesaggistica.

- L'area di impianto 1 interferisce con zone di tutela paesaggistica:



4.1. AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO

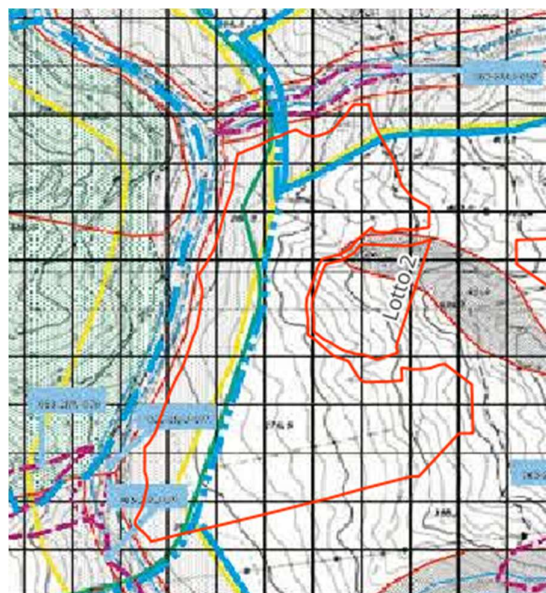
4.1.1.- vincolate ai sensi della Legge 29.06.1939, n.1497, per effetto della Legge 08.08.1985, n.431

4.1.1.1. - limite aree ex art.1, lettera c): fiumi, torrenti, corsi d'acqua



Figura 39: Inquadramento dell'area di impianto n.1 in blu sulla Carta del P.R.G. del comune di Mussomeli (fonte: [Comune di Mussomeli](#))

- L'area di impianto 2 interferisce con aree di interesse paesaggistico, aree sottoposte a livello di tutela 1 e 2 del piano Provinciale Paesistico di Caltanissetta, aree a pericolosità geologica medio-alta e aree perimetrate PAI, con pericolo P0:



4.0.- PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA [P.T.P. Prov. CL]
(Documento approvato nella seduta del 14/05/2008 dalla Speciale Commissione-Osservatorio Regionale per la qualità del paesaggio istituito con D.A. n. 5674 del 29/03/2008)

4.0.1.- Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti Pubblici e Privati

4.0.1.1. - Aree con livello di tutela 1
(art. 20 N.d.A. del P.T.P. della Prov. di CL)



4.0.1.2. -Aree con livello di tutela 2
(art. 20 N.d.A. del P.t.p. della Prov. di CL)



4.1. AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO

4.1.1.- vincolate ai sensi della Legge 29.06.1939, n.1497, per effetto della Legge 08.08.1985, n.431

4.1.1.1. -limite aree ex art.1, lettera c): fiumi, torrenti, corsi d'acqua



4.1.1.2. - aree ex art. 1, lettera g): boschi e territori sottoposti a vincolo di rimboschimento



4.1.1.2.1. - demaniali



4.1.1.2.2. - di proprietà privata

4.1.1.3. - limite di arretramento delle costruzioni ex lettera e), comma 1, art. 15, legge regionale 12/06/1976, n. 78



4.1.2. - vincolate ai sensi della legge 29/06/1939, n. 1497, con Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 10/01/1995, n. 5083, "Monte Mimiani e territorio circostante"

4.1.3.- Limite area "Castello Manfredonico e territorio circostante" sottoposta a dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 1 del Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 04/01/2008, n. 5003 ai sensi e per gli effetti dell'art. 136, lett. d) del D.L. n. 42 del 22/01/2004



4.1.4.- Limite area del territorio comunale facente parte del Piano di Gestione Sito Natura 2000 "Rupe di Marianopoli e lago Sfondato", approvato con Decreto ARTA D.D. G. n. 582 del 25 Giugno 2009

4.6.- PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO [P.A.I.],
(art. 1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con L. 267/98 ss.mm.ii.),
BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME PLATANI [063], APPROVATO CON D.P.R. N. 14
DEL 25/01/2006. AREE DI PERICOLOSITA' E DI RISCHIO GEOMORFOLOGICO.

4.6.1.- livelli di pericolosità

4.6.1.1. - P0 basso

4.6.1.2. - P1 moderato

4.6.1.3. - P2 medio

4.6.1.4. - P3 elevato

4.6.1.5. - P4 molto elevato

4.6.1.6. - sito d'attenzione



4.4.- AREE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

4.4.1.- alta



4.4.2.- medio-alta



Figura 40: Inquadramento dell'area di impianto n.2 in blu sulla Carta del P.R.G. del comune di Mussomeli (Fonte: [Comune di Mussomeli](#))

- L'area di impianto 3 interferisce con aree a pericolosità geologica medio-alta e con aree perimetrate PAI, con pericolo P0;
- L'area di impianto 4 interferisce con aree di interesse paesaggistico, aree sottoposte a livello di tutela 1 del piano Provinciale Paesistico di Caltanissetta, aree a pericolosità geologica medio-alta e aree perimetrate PAI, con pericolo P0.



4.6.- PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO [P.A.I.],
 (art. 1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con L. 267/98 ss.mm.ii.),
BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME PLATANI [063], APPROVATO CON D.P.R. N. 14
DEL 25/01/2006. AREE DI PERICOLOSITA' E DI RISCHIO GEOMORFOLOGICO.

- 4.6.1.- livelli di pericolosità
- 4.6.1.1. - P0 basso
 - 4.6.1.2. - P1 moderato
 - 4.6.1.3. - P2 medio
 - 4.6.1.4. - P3 elevato
 - 4.6.1.5. - P4 molto elevato
 - 4.6.1.6. - sito d'attenzione



4.4.- AREE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

- 4.4.1.- alta
- 4.4.2.- medio-alta



4.0.- PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELLA PROVINCIA
DI CALTANISSETTA [P.T.P. Prov. CL]
 (Documento approvato nella seduta del 14/05/2008 dalla Speciale
 Commissione-Osservatorio Regionale per la qualità del paesaggio
 istituito con D.A. n. 5674 del 29/03/2008)

- 4.0.1.- Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti Pubblici e Privati


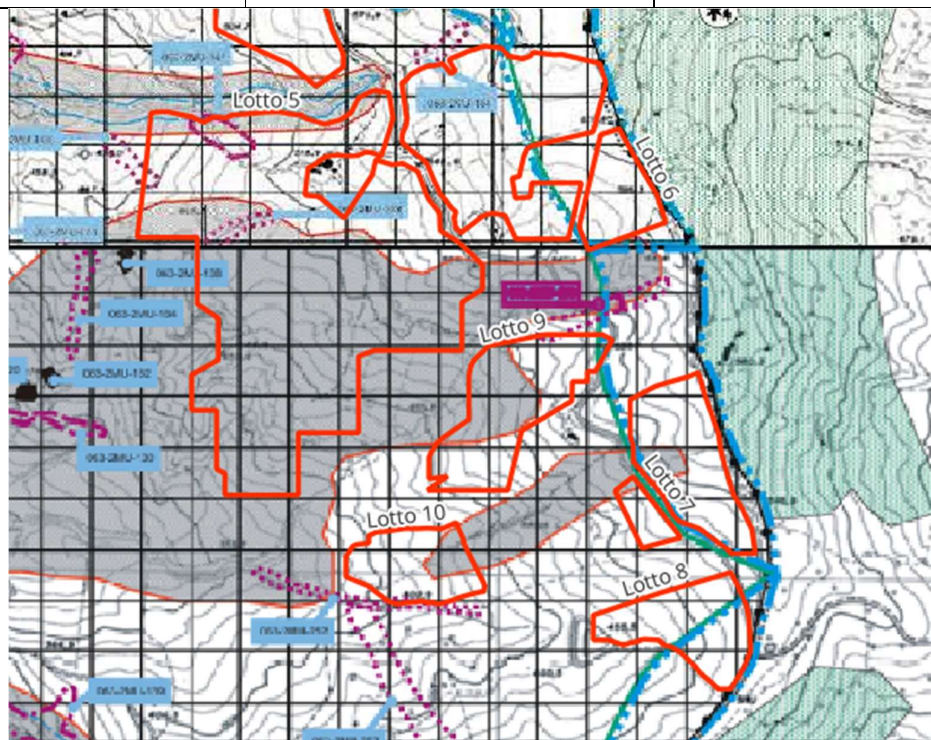
	<p>4.0.- PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA [P.T.P. Prov. CL] (Documento approvato nella seduta del 14/05/2008 dalla Speciale Commissione-Osservatorio Regionale per la qualità del paesaggio istituito con D.A. n. 5674 del 29/03/2008)</p> <p>4.0.1.- Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti Pubblici e Privati</p> <p>4.0.1.1. - Aree con livello di tutela 1 (art. 20 N.d.A. del P.T.P. della Prov. di CL)</p> <p>4.0.1.2. -Aree con livello di tutela 2 (art. 20 N.d.A. del P.t.p. della Prov. di CL)</p> <p>4.1. AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO</p> <p>4.1.1.- vincolate ai sensi della Legge 29.06.1939, n.1497, per effetto della Legge 08.08.1985, n.431</p> <p>4.1.1.1. - limite aree ex art.1, lettera c): fiumi, torrenti, corsi d'acqua</p> <p>4.1.1.2. - aree ex art. 1, lettera g): boschi e territori sottoposti a vincolo di rimboschimento</p> <p>4.1.1.2.1. - demaniali</p> <p>4.1.1.2.2. - di proprietà privata</p> <p>4.1.1.3. - limite di arretramento delle costruzioni ex lettera e), comma 1, art. 15, legge regionale 12/06/1976, n. 78</p> <p>4.1.2. - vincolate ai sensi della Legge 29/06/1939, n. 1497, con Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 10/01/1995, n. 5083, "Monte Mimiani e territorio circostante"</p> <p>4.1.3.- Limite area "Castello Manfredonico e territorio circostante" sottoposta a dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 1 del Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 04/01/2008, n. 5003 ai sensi e per gli effetti dell'art. 136, lett. d) del D.L. n. 42 del 22/01/2004</p> <p>4.1.4.- Limite area del territorio comunale facente parte del Piano di Gestione Sito Natura 2000 "Rupe di Marianopoli e lago Sfondato", approvato con Decreto ARTA D.D. G. n. 582 del 25 Giugno 2009</p>
--	---

Figura 41: Inquadramento dell'area di impianto n.3 in blu sulla Carta del P.R.G. del comune di Mussomeli
(Fonte: [Comune di Mussomeli](#))

- L'area di impianto 5 interferisce con aree a pericolosità geologica medio-alta e aree perimetrate PAI, con pericolo P0;
- L'area di impianto 6 interferisce con aree di interesse paesaggistico, aree sottoposte a livello di tutela 2 del piano Provinciale Paesistico di Caltanissetta, aree a pericolosità geologica medio-alta e aree perimetrate PAI, con pericolo P2;
- L'area di impianto 7 interferisce con aree a pericolosità geologica medio – alta e aree sottoposte a livello di tutela 2 del piano Provinciale Paesistico di Caltanissetta;
- L'area di impianto 8 interferisce con aree di interesse paesaggistico e aree sottoposte a livello di tutela 2 del piano Provinciale Paesistico di Caltanissetta e il limite di arretramento delle costruzioni ex lettera e) comma 1, art. 15 legge regionale 12/06/1976 n.78;
- L'area di impianto 9 interferisce con aree di interesse paesaggistico e aree sottoposte a livello di tutela 2 del piano Provinciale Paesistico di Caltanissetta e aree perimetrate PAI, con pericolo P2;
- L'area di impianto 10 interferisce con Aree a pericolosità geologica medio – alta e aree perimetrate nel PAI a pericolosità e rischio geomorfologico con livello di pericolosità P2 - medio



4.0.- PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA [P.T.P. Prov. CL] (Documento approvato nella seduta del 14/05/2008 dalla Speciale Commissione-Osservatorio Regionale per la qualità del paesaggio istituito con D.A. n. 5674 del 29/03/2008)

4.0.1.- Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti Pubblici e Privati

4.0.- PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA [P.T.P. Prov. CL] (Documento approvato nella seduta del 14/05/2008 dalla Speciale Commissione-Osservatorio Regionale per la qualità del paesaggio istituito con D.A. n. 5674 del 29/03/2008)

4.0.1.- Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti Pubblici e Privati

4.0.1.1. - Aree con livello di tutela 1 (art. 20 N.d.A. del P.T.P. della Prov. di CL)



4.0.1.2. - Aree con livello di tutela 2 (art. 20 N.d.A. del P.t.p. della Prov. di CL)



4.6.- PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO [P.A.I.] (art. 1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con L. 267/98 ss.mm.ii.), BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME PLATANI [063], APPROVATO CON D.P.R. N. 14 DEL 25/01/2006. AREE DI PERICOLOSITA' E DI RISCHIO GEOMORFOLOGICO.

4.6.1.- livelli di pericolosità
 4.6.1.1. - P0 basso
 4.6.1.2. - P1 moderato
 4.6.1.3. - P2 medio
 4.6.1.4. - P3 elevato
 4.6.1.5. - P4 molto elevato
 4.6.1.6. - sito d'attenzione





4.4.- AREE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

4.4.1.- alta



4.4.2.- medio-alta



4.1. AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO

4.1.1.- vincolate ai sensi della Legge 29.06.1939, n.1497, per effetto della Legge 08.08.1985, n.431

4.1.1.1.- limite aree ex art.1, lettera c): fiumi, torrenti, corsi d'acqua



4.1.1.2.- aree ex art. 1, lettera g): boschi e territori sottoposti a vincolo di rimboschimento



4.1.1.2.1.- demaniali



4.1.1.2.2.- di proprietà privata



4.1.1.3.- limite di arretramento delle costruzioni ex lettera e), comma 1, art. 15, legge regionale 12/06/1976, n. 78



4.1.2.- vincolate ai sensi della legge 29/06/1939, n. 1497, con Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 10/01/1995, n. 5083, "Monte Mimiani e territorio circostante"



4.1.3.- Limite area "Castello Manfredonico e territorio circostante" sottoposta a dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 1 del Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 04/01/2008, n. 5003 ai sensi e per gli effetti dell'art. 136, lett. d) del D.L. n. 42 del 22/01/2004



4.1.4.- Limite area del territorio comunale facente parte del Piano di Gestione Sito Natura 2000 "Rupe di Marianopoli e lago Sfondato", approvato con Decreto ARTA D.D. G. n. 582 del 25 Giugno 2009

Figura 42: Inquadramento delle aree di impianto n.5, 6, 7, 8 e 9 in blu sulla Carta del P.R.G. del comune di Mussomeli (fonte: [Comune di Mussomeli](#))

Per quanto riguarda la disciplina delle aree agricole, si fa riferimento all'art. 27 delle Norme tecniche del PRG. **Le aree agricole non sono ostantive alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili.**

Per quanto riguarda la disciplina delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, si fa riferimento all'art. 33 delle Norme tecniche del comune. **Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico non sono ostantive alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili.**

Le aree sottoposte a vincolo paesaggistico sono disciplinate dall'art. 34 delle Norme tecniche del PRG. Tali aree non sono ostantive alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili.

Per quanto riguarda le perimetrazioni derivanti dal Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta, si rimanda al paragrafo 3.4.8.

Per quanto riguarda infine le aree sottoposte a perimetrazione dal PAI, si rimanda a quanto indicato nel paragrafo 3.4.4.

Per le aree a pericolosità geologica, si segnala un'incongruenza tra le norme tecniche e le perimetrazioni del PRG. Allo stato attuale le zone perimetrate come aree a pericolosità geologica medio alta, devono essere considerate corrispondenti alle aree normate secondo l'articolo 33 delle NdA (zone di tutela geologica), per le quali:

- è istituito il vincolo non edificandi,
- è inibita la costruzione di nuovi edifici e l'ampliamento di quelli esistenti,
- è imposto il divieto di scavi e sbancamenti di qualsiasi tipo
- è imposto il divieto di tagli sul terreno naturale. Si tratta di zone non suscettibili di trasformazioni urbanistiche ed edilizie.


Si riportano di seguito le estensioni delle aree interessate da pericolosità geologica medio alta:

- L'area di impianto 2 è occupata da circa 49642 mq di aree a pericolosità geologica medio alta;
- L'area di impianto 3 è occupata da circa 26201 mq di aree a pericolosità geologica medio alta;
- L'area di impianto 4 è occupata da circa 5959 mq di aree a pericolosità geologica medio alta;
- L'area di impianto 5 è occupata da circa 15152 mq di aree a pericolosità geologica medio alta;
- L'area di impianto 6 è occupata da circa 420347 mq di aree a pericolosità geologica medio alta;
- L'area di impianto 7 è occupata da circa 5610 mq di aree a pericolosità geologica medio alta.

3.5. Sintesi dell'analisi di conformità

Piano/Normativa	Vincolo	Tipo di interferenza	Riferimento normativo	Commenti e note sulla criticità
Rete natura 2000	Interferenza tra l'area di impianto 4 e la ZSC) ITA050009 "Rupe di Marianapoli", pari a circa 682 mq.	Diretta	Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (vinca) - direttiva 92/43/cee "habitat" art. 6, paragrafi 3 e 4	È necessario redigere una valutazione di incidenza
IBA	-	Nessuna	-	-
Ramsar	-	Nessuna	-	-
EUAP	-	Nessuna	-	-
Beni Paesaggistici	-	Diretta (cavidotto) Diretta con alcune porzioni delle aree di impianto 1, 2	D.Lgs. 42/2004	Il cavidotto verrà posato prevedendone l'interramento su strada esistente, rientrando quindi nei casi di esclusione dall'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del DPR 31/2017 (Allegato A - punto A.15). Per le aree di impianto 2, 4 e 5 è necessario richiedere l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004
Codice della Strada	Strada di tipo F per la quale viene prescritta una fascia di rispetto di 20 m per le nuove costruzioni e 3 m per le nuove recinzioni	Diretta	Art. 26 del D.Lgs. 495/1992	<u>Piccole porzioni dei lotti 1, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 non risultano idonee</u>
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Pericolosità idraulico	Nessuna	-	-
	Rischio idraulico	Nessuna	-	-
	Pericolosità geomorfologica P1 e P2	Diretta	Art.22 e 23 delle NTA del PAI	È consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici sia per gli elementi esistenti che di nuova realizzazione previa verifica di compatibilità e purché corredati da indagini geologiche e geotecniche.
	Pericolosità geomorfologica P1, P2, P3 e P4	Diretta (Cavidotto)	Artt.21, 22 e 23 delle NTA del PAI	La posa del cavidotto in aree a pericolosità geomorfologica, essendo prevista su strada esistente, è consentita previa verifica di compatibilità e ottenimento del parere positivo dell'Autorità di Bacino.

Piano/Normativa	Vincolo	Tipo di interferenza	Riferimento normativo	Commenti e note sulla criticità
	Rischio geomorfologico R1, R2 ed R3	Diretta (Cavidotto)	-	La posa di un cavidotto interrato non rientra tra gli interventi espressamente consentiti nelle aree a rischio R1, R2 ed R3. È bene evidenziare che la posa avverrà su strade esistenti e dunque non si ritiene che la stessa possa aggravare le condizioni di rischio esistenti.
Progetto IFFI	Fenomeni franosi classificati come: - Colamento lento - Colamento complesso - frane superficiali diffuse - scivolamento rotazionale/traslativo	Diretta	-	Il Progetto IFFI non prevede prescrizione e/o vincoli
Vincolo idrogeologico	Vincolo idrogeologico	Diretta (tutte le aree di impianto)	R.D. 3267 del 30/12/1923	Necessità di richiedere il nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra
Rete Ecologica Siciliana	Nodi RES	Diretta per alcune porzioni delle aree di impianto 2, 3 e 5	Par. 2.5.1 del PEARS 2030	In assenza del Piano di Gestione dei corridoi diffusi definiti dalla Rete Ecologica Siciliana, tale area non è da considerarsi come ostativa alla realizzazione dell'impianto in esame.
Aree percorse dal fuoco	Incendio 2017	Diretta (aree di impianto 2, 5, 9 e 10)	Art.10 della legge 353/2000	<u>Alcune porzioni delle Aree di impianto non risultano idonee per almeno 10 anni dalla data dell'incendio</u>
Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta	Tutte le aree di impianto risultano occupate da perimetrazioni del Piano, comunque non ostative (livello di tutela 6b), ad eccezione di alcune porzioni delle aree di impianto 2, 4 e 6 sottoposte a livello di tutela 6i e 6h	Diretta con tutte le aree di impianto	Norme tecniche del Piano	Per le porzioni di aree di impianto occupate da regime di tutela 6b, è necessario richiedere autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004.
Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta	Aree sottoposte a livello di tutelate 1	Diretta (alcune porzioni delle aree di impianto 2, 4)	Norme Tecniche del Piano	Il Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta, non è reperibile sul sito della Provincia, bensì è richiamato dai documenti del PRG, messi a disposizione del comune di Mussomeli. Inoltre, la disciplina dei livelli di tutela 1 e 2 del Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta è meno restrittiva della disciplina del Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta. Pertanto non si ritiene opportuno considerare le perimetrazioni del Piano.

MUSSOMELI SOLAR S.R.L.		CODICE – CODE MUS.ENG.REL.016.00
		PAGINA - PAGE 102 di/of 228

Piano/Normativa	Vincolo	Tipo di interferenza	Riferimento normativo	Commenti e note sulla criticità
Piano Regolatore Generale Comune di Mussomeli	Zone a vincolo paesaggistico	Diretta	Art.34 delle NTA del PRG	Vedi beni paesaggistici
	Zone soggette alle prescrizioni dei piani per l'assetto idrogeologico	Diretta	Art.36 bis delle NTA del PRG	Vedi PAI
	Zone soggette alle prescrizioni del Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta	Diretta	Art.34bis delle NTA del PRG	Vedi Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta
	Zone di tutela geologica	Diretta	Art.36 delle NTA del PRG	Si ritiene necessario chiarire con il comune l'incongruenza tra zone di tutela geologica e aree a pericolosità geologica medio alta.

4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA

4.1. Ragionevoli alternative

Come richiesto dalle linee guida SNPA per la Valutazione dell'Impatto Ambientale, è necessario analizzare le soluzioni alternative possibili, indicando le motivazioni della scelta di progetto compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.

4.1.1. Alternative tecnologiche

La realizzazione di un impianto alimentato da fonti energetiche rinnovabili presenta innegabili vantaggi per quanto riguarda la produzione di energia a basse emissioni di CO₂, il contenimento del consumo delle risorse naturali ed il sostegno all'occupazione.

Si è scelto di far riferimento alla risorsa fotovoltaica piuttosto che ad altre risorse rinnovabili, perché:

- quella eolica presenterebbe nell'area di intervento delle limitazioni localizzative, dovute alla vicina presenza di aree inibitorie;
- la generazione idroelettrica non è possibile non essendo censiti in zona salti idraulici.

L'analisi delle alternative tecnologiche consiste nella valutazione di differenti possibili tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto. Non ci sono alternative tecnologiche valide rispetto a quanto previsto nel progetto proposto che ricorre all'utilizzo delle migliori, più efficienti e moderne tecnologie presenti nel settore.

4.1.2. Alternative localizzative

L'analisi delle alternative di localizzazione consiste nel valutare il posizionamento fisico dell'opera in un punto differente rispetto a quello dell'area in esame considerata nel presente progetto.

Sono state considerate, nell'ambito della produzione selezionata, alternative di localizzazione analizzando e valutando molteplici parametri quali:

- classe sismica;
- uso del suolo;
- vincoli;
- distanza dall'elettrodotto;
- rumore;
- distanza da abitazioni;
- accessibilità;
- valori di irradianza.

Sono stati inoltre presi in considerazione i seguenti aspetti fondamentali:

- l'accessibilità alle aree;
- l'utilizzo di piste esistenti.

La scelta dei campi è stata determinata quindi considerando Minimi interventi di regolarizzazione del terreno (con limitazione delle opere di scavo/riporto);

- Massimo riutilizzo della viabilità esistente;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate dai cantieri.
- Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione dalle aree occupate temporaneamente nella fase di cantiere.

La soluzione adottata risulta, tra tutte le alternative ipotizzate, quella ottimale che garantisce il rispetto dei punti di cui sopra.

4.1.3. Opzione zero

La valutazione degli impatti di un progetto comporta necessariamente il confronto con la cosiddetta "opzione zero". L'opzione o alternativa zero è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto e ai relativi benefici correlati all'iniziativa energetica. Tale opzione che consiste non solo nella descrizione dell'impatto ambientale che deriverebbe dalla mancata realizzazione del progetto, ma anche nel valutare il rapporto tra costi-benefici in termini non solo fisici ma anche sociali ed economici. Nel caso in esame l'opzione zero potrebbe essere presa in considerazione solo se la produzione di energia potesse essere considerata opzionale; in realtà l'Italia presenta un bilancio energetico deficitario, che fa assegnamento su importazioni di energia elettrica prodotta altrove, a carico di altri sistemi sociali ed ambientali. Se si accetta il postulato che l'energia elettrica sia necessaria al sistema sociale locale per lo svolgimento delle proprie

attività, l'alternativa all'intervento in progetto può essere solo quella di generare per altra via elettricità nelle stesse quantità e con le stesse caratteristiche di qualità, quindi utilizzando altre fonti rinnovabili.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali (Accordo di Parigi sul Clima) e nazionali (Strategia Energetica Nazionale) di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia. Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide. Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

IPOTESI ALTERNATIVA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Ipotesi "Zero" (centrale a carbone)	Nessuna modifica all'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona
		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell'opera

L'ipotesi ZERO, dunque, va considerata e valutata non tanto come alternativa alla realizzazione dell'impianto, quanto piuttosto come termine di confronto rispetto ai diversi scenari ipotizzabili per la costruzione dello stesso. Il mantenimento dello stato attuale, allo stesso tempo, non incrementa l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera.

La realizzazione dell'intervento prevede inoltre la necessità di risorse da impiegare sia nella fase di cantiere che di gestione dell'impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei suoli.

Quindi alla luce di quanto sopra riportato si può ritenere che l'alternativa "zero" possa essere respinta.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza l'uso di combustibili fossili primari evitando così di immettere in atmosfera sostanze inquinanti (NOX, CO, CO₂...).

Per ogni kWh prodotto dall'impianto fotovoltaico si evita l'emissione in atmosfera di 0,53 Kg di CO₂ derivante dalla produzione della stessa quantità di energia mediante combustione di combustibili fossili e metodi tradizionali (fonte Ministero dell'Ambiente).

Sulla base del documento ISPRA pubblicato nel 2020 "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei", nel 2018, in seguito all'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili le emissioni evitate sono di 56,5 Mt di CO₂. Inoltre, può essere individuato il seguente fattore di emissione di CO₂ per la produzione e il consumo di energia elettrica (anno 2018): 493,8 gCO₂/kWh.

Per l'impianto in oggetto la produzione di energia elettrica sarà pari a **98,33 GWh/y** che, nell'arco del periodo di esercizio (mediamente 25 anni), corrisponde ad una **"emissione evitata" di CO₂ di circa 1.302.950**

tonnellate per intera vita del campo.

4.2. Motivazione della soluzione progettuale adottata

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto di produzione dell'energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 70.239,90 kWp, da realizzarsi all'interno del territorio comunale di Mussomeli (CL). L'obiettivo è di incrementare a livello regionale e nazionale la quota di energia prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili, in linea con le politiche di sviluppo del settore energetico e di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

In merito alla risorsa fotovoltaica proposta, il progetto prevede strutture ad inseguimento solare monoassiale tipo tracker. Tale tecnologia garantisce il maggiore rendimento in termini di producibilità.

La scelta dell'interdistanza tra le fila è stata accuratamente valutata in modo da escludere i fenomeni di ombreggiamento reciproco, garantire la massima resa e permettere anche l'attività di zootecnia.

Nei paragrafi che seguono saranno forniti maggiori dettagli sulla proposta progettuale e sulle modalità di realizzazione, allo scopo di fornire il quadro necessario per le valutazioni ambientali di cui al successivo capitolo.

4.3. Descrizione della proposta progettuale

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel territorio comunale di Mussomeli (CL), in Sicilia, a c.ca 10,6 km a Sud-Est dal comune di San Cataldo, c.ca 11 km a Nord-Ovest dal comune di Mussomeli e c.ca 15,8 km a Sud-Ovest dal comune di Milena. L'area s'inserisce in un territorio scarsamente urbanizzato, con presenza di sporadici fabbricati rurali posti sui rilievi circostanti e risulta essere caratterizzata da coltivazione agricola. Allo stato attuale la morfologia delle aree preseta esposizione e andamento del terreno tali da non pregiudicare la realizzazione dell'impianto.

Occorre precisare che il tracciato del cavidotto di connessione verrà previsto per gran parte su strade esistenti.

4.3.1. Descrizione delle attività progettuali

4.3.1.1 Fase di Cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "MUS.ENG.REL.014_Cronoprogramma dei lavori", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 480 giorni.

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali. La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare.

Verranno utilizzati gli impianti tecnologici già esistenti e funzionali per derivarne le utilities in fase di cantiere.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.

Preparazione dei suoli

Per la preparazione dei suoli si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, seguito da livellamenti e regolarizzazione del sito. Dall'analisi del rilievo pianoaltimetrico si prevede di operare livellamenti del terreno esistente regolarizzando localmente le pendenze laddove necessario al fine di evitare ristagni di acque meteoriche o di scorrimento superficiale al di fuori delle aree eventualmente riservate a tale destinazione ambientale.

Consolidamento di piste di servizio

Le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso, o destinate all'alloggiamento dei pannelli, saranno riutilizzate, regolarizzate ed adattate mediante costipazione e rialzo con materiali compatti di analoga o superiore impermeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acque entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici e di trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in esercizio.

Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna

È previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto dei componenti e delle attrezzature d'impianto. La strada principale esistente di accesso al sito costituirà l'asse di snodo della viabilità d'accesso ai campi fotovoltaici. La viabilità interna al sito presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna.

Opere di regimazione idraulica superficiale

Per quanto riguarda il ruscellamento superficiale all'interno delle aree di progetto, la naturale conformazione delle pendenze tenderà ad evitare l'insorgere di aree di ristagno, agevolando i deflussi verso le linee di impluvio esistenti e riconosciute. In ogni caso, nell'ambito del progetto si prevede la riprofilatura delle linee di impluvio presenti all'interno dei lotti di impianto di impianto e perimetrate nella cartografia IGM, in modo da effettuare una sistemazione idraulica del sito convogliando le acque superficiali di scorrimento in condizioni di sicurezza idraulica per le aree di progetto.

Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica

Si provvederà alla realizzazione delle recinzioni a protezione dell'impianto.

La recinzione di nuova realizzazione avrà un'altezza di 2,5 m e sarà costituita da una maglia metallica 50x50 mm, ancorata a pali in acciaio zincato, questi ultimi sorretti da fondamenta che saranno dimensionate in funzione delle proprietà geomeccaniche del terreno. Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.



Figura 43 – Tipologico recinzione di progetto

Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture, per il sostegno dei moduli fotovoltaici, sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Installazione dei pali per il fissaggio di tali strutture al suolo;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto fotovoltaico in oggetto si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti un impianto di questa tipologia.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici monocristallini provvisti di diodi di by-pass e ciascuna stringa di moduli farà capo ad una String box dotata di fusibili sia sul polo positivo che sul negativo e di un sezionatore in continua. Esso sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo impianto, sarà costituito da n. 102.540 moduli fotovoltaici bifacciali o equivalenti, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere pari a 70.239,90 kWp.

Per poter connettere l'impianto alla rete di distribuzione nazionale sarà necessario installare dei gruppi di conversione realizzati in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del singolo gruppo di conversione sono compatibili con quelli d'impianto,

mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto. Il gruppo di conversione è basato su inverter a commutazione forzata, con tecnica PWM, privo di clock e/o riferimenti interni in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico. I gruppi saranno a loro volta alloggiati all'interno di cabine prefabbricate.

L'impianto sarà dotato di sistema di protezione generale e sistema di protezione di interfaccia, conformi alla normativa CEI 0-16.

Il dispositivo di interfaccia, sul quale agiscono le protezioni, è integrato nel quadro corrente alternata "QCA".

Dette protezioni saranno corredate di una certificazione di conformità emessa da organismo accreditato.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

Realizzazione / posizionamento opere civili

È previsto il posizionamento di:

- n. 29 container prefabbricati per l'alloggio dei trasformatori BT/MT e relativi quadri elettrici, che avranno dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m;
- n. 1 cabina di raccolta, di dimensioni 9 x 2,5 x 2,9 m circa;
- n. 3 cabina di raccolta, di dimensioni 9,0 x 6,0 x 2,9 m circa;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 5,3 x 2,5 x 2,9 m circa, per la lettura di misure e segnali di allarme provenienti dalle apparecchiature collegate al sistema di comunicazione.

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su fondazioni costituite da platee in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo in corrente alternata.

L'impianto fotovoltaico sarà integrato con un sistema BESS di potenza pari a 15 MW con una durata di scarica di 4 h che prevede l'installazione di:

- 20 Cabinati prefabbricati (shelter/container) contenenti le batterie al litio ferro fosfato per l'accumulo dell'energia, con dimensioni pari a (L x h x p) 9,34 x 1,73 x 2,60 m;
- 5 cabinati prefabbricati contenenti gli Inverter (Power Converter Station, PCS con 0.25 - Constant Power), con dimensioni (L x H x p) 6,06 x 2,90 x 2,44 m;
- 5 trasformatori BT/MT, uno per ogni per ogni PCS.

Realizzazione dei cavidotti interrati

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dai moduli della centrale fotovoltaica avverrà mediante cavi interrati.

I cavi di media tensione dalle Trasformation Unit alla Cabina Utente comporteranno la realizzazione di quattro diverse tipologie di trincee di dimensioni variabili a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Una terna interrata: trincea larga 0,30 m e profonda 1,20 m;
- Due terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 0,70 m e profonda 1,20 m;
- Tre terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,20 m;

- Quattro terne interrato nello stesso scavo: trincea larga 0,70 m e profonda 1,50 m.

Dismissione del cantiere e ripristini ambientali

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).

Verifiche collaudi e messa in esercizio

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere vengono eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime.

4.3.1.2 Fase di Esercizio

Manutenzione dell'impianto

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto.

In particolare, si occuperà:

- del mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- della sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;
- della prevenzione degli incendi. Quest'ultima azione, in particolare, consisterà nella corretta gestione e manutenzione delle eventuali aree verdi, anche provvedendo con l'intervento di attività di pascolo ovino o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

Inoltre, il personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, dovrà occuparsi dei seguenti aspetti:

- Servizio di controllo on-line;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

4.3.1.3 Fase di dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale

Non è dato ad oggi prevedere se il disuso a fine esercizio dell'impianto che oggi si va a implementare sarà dato dall'esigenza di miglioramento tecnologico, di incremento prestazionale o da una eventuale obsolescenza dell'esigenza d'impiego dell'area quale sito di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o comunque da impianti al suolo delle tipologie di cui all'attuale tenore tecnologico.

I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessario e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe.

Anche le linee elettriche, tutte previste interrate, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

4.3.2. Traffico indotto

L'area di impianto è raggiungibile dal porto di Catania tramite la E45 e SP701, seguendo la A19/E932 e continuando sulla SS640 fino all'area di impianto.

porto di Catania

95100 Catania

- > Prendi E45 da Via Priolo Sopraelevata e SP701

10 min (8,4 km)

- > Segui A19/E932 in direzione di Ponte Valle del Salso/SS640 a Villarosa. Esci da A19/E932

1 ora 2 min (99,8 km)

- > Continua su SS640 fino alla tua destinazione a Libero consorzio comunale di Caltanissetta

48 min (35,7 km)

In basso viene riportata una figura su cui è stato tracciato il percorso descritto:

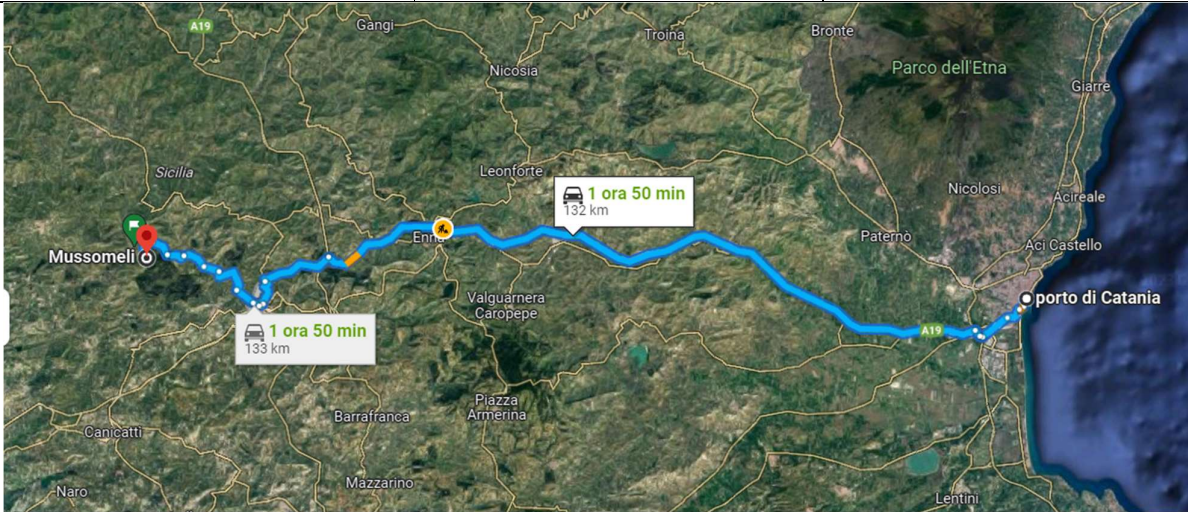


Figura 44 – Strada di accesso al sito dal porto di Catania

Data l'attività svolta dal cantiere è presumibile ipotizzare un traffico di veicoli pesanti lungo le vie di accesso al cantiere per il carico e scarico di materiale edile. Inoltre, è da stimare il traffico di veicoli leggeri per lo svolgimento delle attività lavorative e degli automezzi per il trasporto dei dipendenti che lavorano nel cantiere.

In particolare, come previsto nel progetto, è stimato l'uso contemporaneo di alcuni mezzi d'opera quali, pale gommate ed escavatori oltre alle macchine operatrici per l'installazione delle strutture.

Il cantiere sarà attivo solo in periodo diurno e i mezzi d'opera verranno impiegati omogeneamente nelle varie aree di impianto.

Il materiale per l'allestimento dell'impianto sarà conferito a cadenza regolare man mano che si procede con la costruzione dell'impianto.

A cantiere ultimato, i movimenti da e per la centrale elettrica fotovoltaica saranno ridotti a un paio di autovetture al mese per i normali interventi di controllo e manutenzione.

4.3.3. Rischio di incidenti - vulnerabilità

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i rischi di incidenti sono quelli relativi alla realizzazione di un qualsiasi manufatto sia per quanto riguarda il montaggio dei pannelli, che la realizzazione dei fabbricati. Non vi sono pericoli aggiuntivi derivanti da esplosioni o utilizzo di sostanze tossiche.

Per quanto riguarda la fase operativa e dunque la produzione di energia, in questo studio si analizza il rischio relativo esclusivamente al nuovo campo fotovoltaico, essenzialmente legato alla presenza di apparecchiature in tensione.

Ciascun impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo che sarà responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco fotovoltaico oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

Di seguito si riporta la sintesi delle analisi effettuate in fase di progettazione per la protezione contro le sovracorrenti come descritto nella relazione tecnica allegata al progetto (*MUS.ENG.REL.002 _Relazione tecnico-descrittiva*).

Protezione contro le sovracorrenti

In fase progettuale è stato seguito un criterio per il dimensionamento dei cavi tale da garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico in base alla norma di riferimento CEI 64-8/4 (par. 433.2), ai cortocircuiti norma CEI 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", e la protezione delle persone contro i contatti indiretti (norma 64-8/4 par. 413.1) realizzata mediante il coordinamento fra i dispositivi di interruzione automatica di tipo differenziale e l'impianto di terra. Per quanto invece riguarda la parte relativa alla media tensione MT, tale protezione è realizzata in conformità alla norma CEI 99-3 che prende in considerazione gli effetti e le precauzioni da assumere contro eventuali guasti dei componenti in MT.

L'impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco fotovoltaico (PPC, inverter) oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

Vulnerabilità alle calamità e ai gravi incidenti

Nella tabella seguente vengono riportate le calamità naturali, meteorologiche o geofisiche che si possono verificare nell'area di impianto e le componenti ambientali che possono essere impattate dal verificarsi di tali calamità.

Tabella 1: Sintesi delle potenziali calamità ambientali e componenti impattate

Calamità		Effetti		Componenti impattate
		Incendi interni	Danni strutture	
Meteorologiche	Alluvioni	-	X	Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Incendi	X	X	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Siccità	-	-	-
Geofisiche	Valanghe	-	-	-
	Terremoti	-	X	Atmosfera Suolo e Sottosuolo

Calamità	Effetti		Componenti impattate
	Incendi interni	Danni strutture	
			Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
Vulcani	-	-	-

La tipologia di impianto richiede un'adeguata preparazione e formazione del personale a cui è affidata l'operatività e la gestione delle emergenze.

Per quanto riguarda gli incendi questi potrebbero avvenire per eventi accidentali in corrispondenza di elementi o impianti presenti all'interno del campo fotovoltaico. Le misure da adottarsi in casi del genere sono da ricondurre all'attuazione del Piano relativo alla gestione delle emergenze e alle procedure di sicurezza adottate dal sistema di gestione interno della Proprietà.

Per la sorveglianza, il controllo e la manutenzione delle attrezzature adottate occorrerà attenersi alle norme in vigore in materia per gli impianti antincendio.

Il campo fotovoltaico in progetto non si trova in un'area soggetta a valanghe o eruzioni vulcaniche, pertanto non è stato valutato. Allo stesso modo un'eventuale situazione di siccità avrebbe effetti ridotti sulle attività svolte, pertanto non è stato valutato.

La seguente Tabella 3 intende riassumere i previsti impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti.

In tabella vengono riportati i gravi incidenti che possono avvenire sulla base della tipologia di impianto e di attività che vengono svolte. A partire da questi incidenti sono elencate le diverse componenti ambientali che potrebbero essere impattate.

Tabella 2: Sintesi dei potenziali gravi incidenti e componenti potenzialmente impattate

Incidente	Effetti		Componenti potenzialmente impattate
	Incendi	Danni alle strutture	
Incidente durante manutenzione	X	X	Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico

Incidente	Effetti		Componenti potenzialmente impattate
	Incendi	Danni alle strutture	
Incendi	X	X	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico

La valutazione del rischio consiste nella stima globale delle probabilità di accadimento e della gravità allo scopo di individuare le adeguate misure di sicurezza (azioni) da intraprendere per la sua minimizzazione. In riferimento alla equazione del rischio quanto maggiore è la probabilità (pericolosità), tanto maggiore è il rischio. A parità di pericolosità invece il rischio aumenta con l'aumentare del danno (popolazione, insediamenti abitativi, attività produttive, infrastrutture, beni culturali)". L'equazione è di per sé stessa esauriente a condizione che il dato relativo al danno venga stimato in modo corretto.

La "vulnerabilità" è definita come una "condizione risultante da fattori fisici, sociali, economici e ambientali, che aumentano la suscettibilità e la sensibilità ad essere danneggiato dall'evento". E in questa accezione la vulnerabilità è costituita "da due componenti (sensibilità e suscettibilità) in cui anche la resilienza e resistenza è ricompresa".

In relazione alle opere in progetto il rischio maggiore, come evidenziato, è quello di incendio: il rispetto delle norme in fase di progettazione, costruzione e manutenzione del campo fotovoltaico rendono il rischio e la vulnerabilità estremamente bassi.

4.3.4. Cronoprogramma delle attività

Con riferimento all'elaborato progettuale "MUS.ENG.REL.014_Cronoprogramma dei lavori", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 480 giorni.

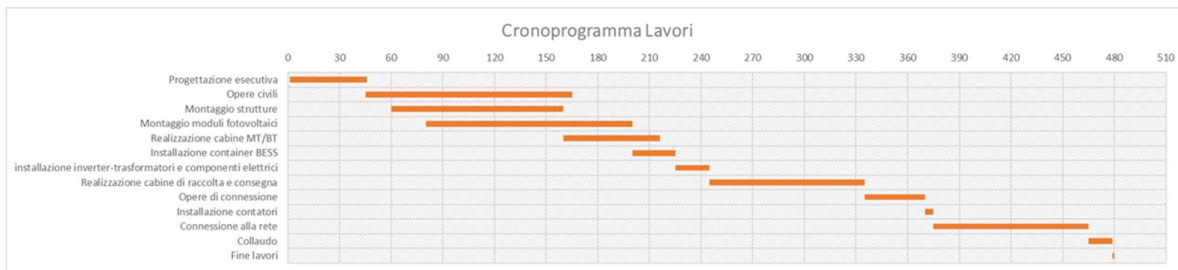


Tabella 3 – Cronoprogramma degli interventi

4.3.5. Analisi delle ricadute a livello locale

Nel presente capitolo verranno analizzate le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali,

occupazionali ed economiche, relative sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera.

4.3.5.1 Ricadute Sociali

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, consistono principalmente in misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative.

Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socio-culturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia da fonte rinnovabile, quali ad esempio:

- visite didattiche nel campo fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili;
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

4.3.5.2 Ricadute occupazionali

La realizzazione del progetto in esame favorisce la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determina un apporto di risorse economiche nell'area.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di accumulo e di connessione coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi aggiungere il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e raccolta delle piante autoctone e/o storicizzate, nonché della fascia arborea perimetrale. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto.

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- **vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere** (impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere), quantificabili in circa 150 (picco di presenze in cantiere);
- **vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio** dell'impianto fotovoltaico, quantificabili in 4-5 tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
- **vantaggi occupazionali indiretti**, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che

graviteranno attorno all'esercizio dell'impianto, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Ciò porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

4.3.5.3 Ricadute economiche

Gli effetti positivi socioeconomici relativi alla presenza di un parco fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia.

Prima di tutto, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", "... l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi".

Oltre ai benefici connessi con le misure compensative che saranno concordate con il Comune di Ariano Irpino (AV), un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte.

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

Nell'analisi delle ricadute economiche a livello locale è necessario infine considerare le spese sostenute dalla Società per l'acquisto dei terreni necessari alla realizzazione del campo fotovoltaico. Tali spese vanno necessariamente annoverate fra i vantaggi per l'economia locale in quanto costituiranno una fonte stabile di reddito per i proprietari dei terreni.

5. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

5.1. Fattori ambientali

Questa sezione del SIA descrive la metodologia per la valutazione di impatto ambientale sviluppata da WSP Golder per soddisfare i requisiti normativi nazionali e gli standard internazionali.

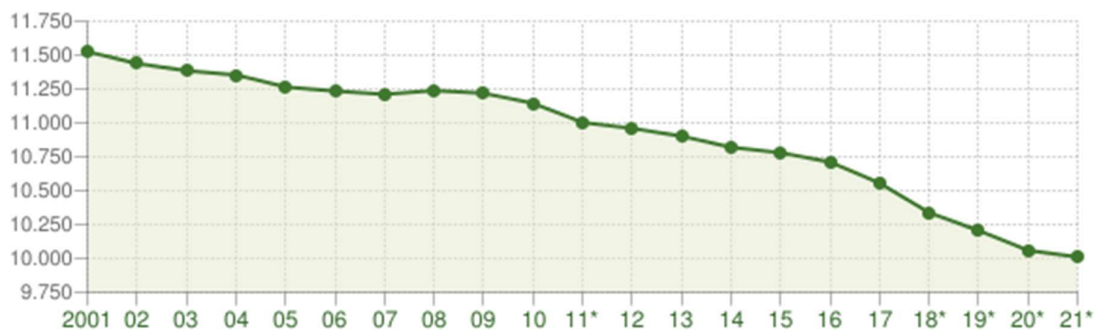
5.1.1. Popolazione e salute umana

5.1.1.1 Contesto demografico

Nel presente paragrafo si riporta l'analisi dell'andamento demografico del comune interessato dalla realizzazione, esercizio e dismissione dell'intervento in progetto.

Andamento demografico comune di Mussomeli

All'interno del Comune di Mussomeli risiede una popolazione pari a 10.011 abitanti nel 2021. Nel 2001 gli individui residenti erano 11.526. Nel corso dei 20 anni analizzati (2001-2021) la tendenza è stata di decrescita, come riscontrabile dal grafico sottostante.



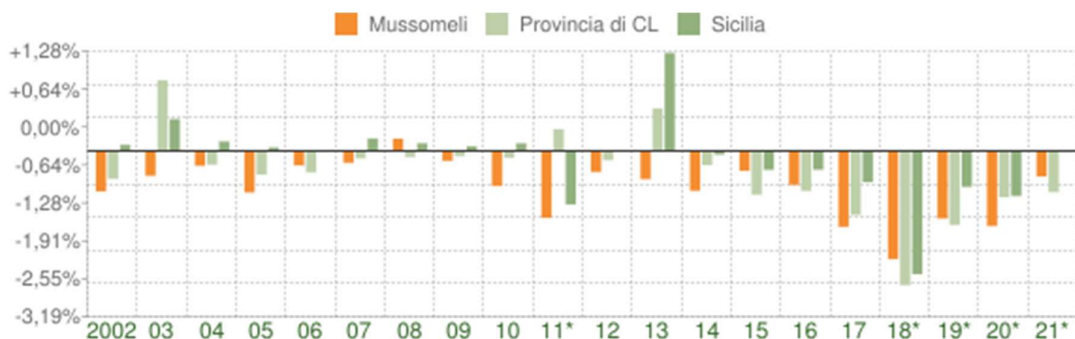
Andamento della popolazione residente

COMUNE DI MUSSOMELI (CL) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura 45 – Andamento della popolazione residente nel Comune di Mussomeli (CL)
(Fonte: [Popolazione Mussomeli \(2001-2021\) Grafici su dati ISTAT \(tuttitalia.it\)](#))

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia di Caltanissetta e della regione Sicilia mostrano che il comune a partire dall'anno 2014 risulta sempre in linea con l'andamento della provincia di appartenenza.



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI MUSSOMELI (CL) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

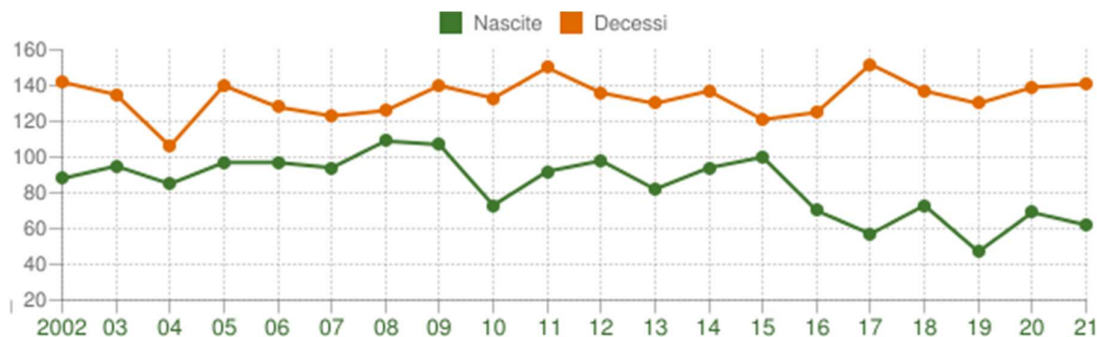
(*) post-censimento

Figura 46 – Variazione percentuale della popolazione del Comune di Mussomeli, della Provincia e della Regione
(Fonte: [Popolazione Mussomeli \(2001-2021\) Grafici su dati ISTAT \(tuttitalia.it\)](#))

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei

decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Nel Comune di Mussomeli il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2021) presenta un saldo naturale sempre negativo, ovvero ci sono più decessi che nascite.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI MUSSOMELI (CL) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 47 – Movimento naturale della popolazione del Comune di Mussomeli (CL)
(Fonte: [Popolazione Mussomeli \(2001-2021\) Grafici su dati ISTAT \(tuttitalia.it\)](#))

Nel 2022, nel comune di Mussomeli, inoltre, l'età media della popolazione è stata stimata pari a 46,6 anni mentre l'indice di vecchiaia ((popolazione ≥ 65 anni / popolazione ≤ 14 anni) *100) era pari a 197,3; l'indice di dipendenza che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni) è pari a 56,1.

Ad esempio, teoricamente, nel comune di Mussomeli nel 2022 ci sono stati 56,1 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

Tabella 4 – Sintesi degli indici demografici

Tematica	Comune Mussomeli	Provincia Caltanissetta	Regione Sicilia
Popolazione (2021) [abitanti]	10.011	251.715	4.833.329
Variazione % popolazione	-0,48%	-0,78%	-0,01%
Età media (2022) [anni]	46,6	42,8	44,9
Indice di vecchiaia (2022)	197,3	172,7	167,6
Indice di dipendenza (2022)	56,1	55,1	56,3

Attraverso una comparazione dei dati comunali con quelli provinciali e regionali, è possibile notare come l'indice di vecchiaia comunale è maggiore sia di quello provinciale che di quello regionale. Più alto è anche il valore dell'età media del comune che si distacca dall'età media provinciale e regionale rispettivamente per circa 2 e 4 anni. Per quanto riguarda il parametro relativo all'indice di dipendenza, si nota come nel comune di Mussomeli il numero di individui a carico ogni 100 lavoratori sia pari a circa 56,1 maggiore rispetto al valore provinciale e leggermente minore di quello regionale.

5.1.1.2 Contesto economico

(Fonte: Istat – Dati statistici per il territorio della Regione Sicilia)

Da quanto emerge dall'analisi dei dati riportati dall'Istat, nel 2017 in Sicilia, hanno sede legale 270.119 imprese, pari al 6,1% del totale nazionale. L'insieme di queste imprese occupa 727.829 addetti, il 4,% del totale del Paese.

L'attività del commercio fornisce il contributo prevalente al sistema produttivo della regione, con una offerta pari a 86.257 imprese (31,9% delle imprese siciliane e 7,9% di quelle italiane). Nel settore è occupato oltre un addetto su quattro, superiore al dato nazionale che è pari a uno su cinque addetti.

L'attività manifatturiera registra 20.580 imprese (pari al 7,6% delle imprese siciliane) e impiega 82.147 addetti (11,3% contro il 21,6% del dato nazionale).

La dimensione media delle imprese siciliane è di 2,7 addetti, ben al di sotto del dato nazionale, pari a 3,9. Le imprese con la dimensione più elevata (16,2 addetti per impresa) appartengono al settore E (Fornitura di acqua reti fognarie e attività di gestione dei rifiuti e risanamento) similmente a quanto si registra anche nel resto d'Italia, che mantiene tuttavia valori più alti di dimensione media pari a 21,3 addetti.

In tutti gli altri settori, la dimensione media si colloca tra il valore minimo di 1,2 addetti del settore L (Attività immobiliari) e il valore massimo di 7,1 addetti nel settore B (Estrazioni di minerali da cave e miniere). Dal confronto con il dato nazionale, emerge che la dimensione media delle imprese della Sicilia è al di sotto di quella nazionale ad eccezione del settore P (Istruzione, 4,2 addetti a livello regionale e 3,4 addetti per l'Italia nel complesso) e del settore R (Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento, 3,0 addetti per la Sicilia e 2,6 per l'Italia).

Attività economica	IMPRESE		ADDETTI		DIMENSIONE MEDIA	
	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	237	2.062	1.685	30.226	7,1	14,7
C. Attività manifatturiera	20.580	382.298	82.147	3.684.581	4,0	9,6
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	561	11.271	1.317	88.222	2,3	7,8
E. Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	889	9.242	14.392	196.969	16,2	21,3
F. Costruzioni	26.715	500.672	66.354	1.309.650	2,5	2,6
G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	86.257	1.093.664	205.437	3.414.644	2,4	3,1
H. Trasporto e magazzinaggio	7.217	122.325	40.589	1.142.144	5,6	9,3
I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	21.489	328.057	76.236	1.497.423	3,5	4,6
J. Servizi di informazione e comunicazione	4.637	103.079	11.807	569.093	2,5	5,5
K. Attività finanziarie e assicurative	5.912	99.163	13.378	567.106	2,3	5,7
L. Attività immobiliari	5.777	238.457	6.900	299.881	1,2	1,3
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	42.044	748.656	56.904	1.280.024	1,4	1,7
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	7.704	145.347	43.832	1.302.186	5,7	9,0
P. Istruzione	1.933	32.857	8.082	110.196	4,2	3,4
Q. Sanità e assistenza sociale	22.573	299.738	64.125	904.214	2,8	3,0
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	3.462	71.077	10.319	186.315	3,0	2,6
S. Altre attività di servizi	12.132	209.658	24.324	476.606	2,0	2,3
Totale	270.119	4.397.623	727.829	17.059.480	2,7	3,9

Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

Figura 48 - Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica. Sicilia e Italia, 2017
(Fonte: [19 Sicilia Scheda.pdf \(istat.it\)](#))

In un quadro crescente di strumenti di flessibilità nell'organizzazione del lavoro per le imprese viene, inoltre, analizzata la presenza dei lavoratori esterni e di quelli temporanei. Nel 2017, le imprese siciliane hanno attivi 8.452 lavoratori con contratto di collaborazione esterna. Il 45,5 per cento di questi è concentrato nel settore del noleggio, agenzie di viaggio e dei servizi di supporto alle imprese (Settore N). Rispetto al totale degli addetti, il dato medio regionale dei collaboratori esterni è pari a 1,%. Il settore N registra, altresì, la quota maggiore di collaboratori esterni pari a 8,%. I lavoratori temporanei in Sicilia sono 3.193 unità. Oltre un terzo

di essi è collocato nelle attività manifatturiere. Rispetto al totale degli addetti, il dato medio regionale dei lavoratori temporanei è pari a 0,4%.

Il settore manifatturiero e il settore E (fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento) registrano la quota maggiore di collaboratori esterni, pari rispettivamente a 1,4 e 1,1%.

Attività economica	LAVORATORI ESTERNI		LAVORATORI TEMPORANEI	
	Sicilia	% su addetti	Sicilia	% su addetti
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	23	1,4	1	0,0
C. Attività manifatturiere	449	0,5	1.146	1,4
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	32	2,4	3	0,3
E. Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	134	0,9	162	1,1
F. Costruzioni	269	0,4	408	0,6
G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	1.024	0,5	627	0,3
H. Trasporto e magazzinaggio	323	0,8	300	0,7
I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	194	0,3	165	0,2
J. Servizi di informazione e comunicazione	627	5,3	49	0,4
K. Attività finanziarie e assicurative	111	0,8	7	0,1
L. Attività immobiliari (a)	107	1,5
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	332	0,6	44	0,1
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3.844	8,8	232	0,5
P. Istruzione	379	4,7	1	0,0
Q. Sanità e assistenza sociale	389	0,6	28	0,0
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	132	1,3	13	0,1
S. Altre attività di servizi	81	0,3	7	0,0
Totale	8.452	1,2	3.193	0,4

Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

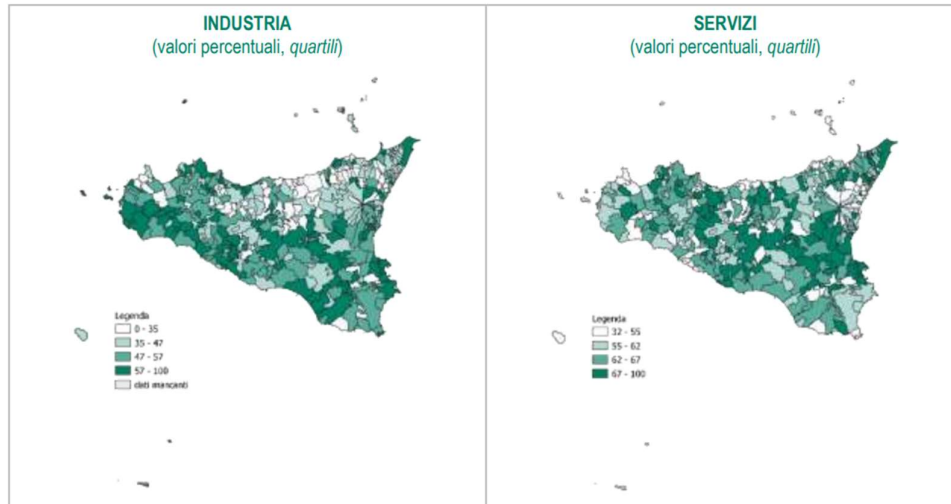
(a) Due puntini (..) per quei numeri che non raggiungono la metà della cifra relativa all'ordine minimo considerato

Figura 49 - Lavoratori esterni e lavoratori temporanei per settore di attività economica. Sicilia, 2017
(Fonte: [19 Sicilia Scheda.pdf \(istat.it\)](#))

La pandemia di Coronavirus che ha colpito il nostro Paese ha reso necessaria da parte del governo l'emanazione di una serie di misure restrittive alla circolazione delle persone e la sospensione delle attività economiche definite come non essenziali (lockdown). A partire dal Registro di tutte le unità locali appartenenti alle imprese attive italiane che operano nei settori industriali e dei servizi a livello comunale (Registro denominato "Frame-SBS territoriale") sono state quantificate le principali variabili (numerosità, occupazione, fatturato) utili per definire il peso delle attività "sospese" a seguito del lockdown e di quelle "attive", in quanto relative a servizi considerati essenziali. La dicotomia classificatoria permette di evidenziare la rilevanza della sospensione o chiusura nel complessivo ambito economico regionale.

Dai dati calcolati a partire dal Frame-SBS territoriale 2017, risulta che un po' più della metà delle unità locali in Sicilia è rimasta attiva nel periodo di lockdown (55,9%), indicando un livello di "attività" leggermente superiore a quello che ha riguardato l'intero territorio nazionale (51,8%). Una minore sofferenza rispetto alla media Italia si riscontra anche facendo riferimento al numero di addetti rimasti attivi (62,4 contro 56,2%) e al numero di dipendenti (65,9 contro 58,5%). Lo scostamento più sostenuto rispetto al totale Italia si registra in termini di fatturato ed anche questo scarto ha una valenza positiva: il fatturato generato dalle unità locali rimaste "attive" in Sicilia dovrebbe aver salvaguardato il 73% del fatturato totale generato dalle unità locali operanti nel territorio regionale, a fronte di un valore che per l'Italia non arriva al 60,0%.

L'incidenza degli addetti delle imprese nei settori attivi è ulteriormente suddivisa per comparto (industria e servizi) con riferimento al territorio regionale, fino al dettaglio comunale (Figura 50).



Fonte: Istat, Frame-SBS territoriale

(a) Dati comunali in Appendice 5 e variazioni territoriali nell'Appendice 6 dell'Allegato statistico. Nel file per i comuni che, separatamente nell'industria o nei servizi, avevano meno di 3 unità locali, per motivi di riservatezza non vengono presentati i dati come prevede la normativa. I valori di fatturato e valore aggiunto sono espressi in euro. Tali dati, coerentemente con la copertura delle *Structural Business Statistics*, non includono gran parte del settore del credito e delle assicurazioni (dettaglio di divisione).

(b) Tutti i settori ad eccezione di quelli sospesi dal DPCM 11 marzo 2020 e dal DM Mise 25 marzo 2020.

Figura 50 - Comuni (a) per incidenza degli addetti nei settori "attivi" (b). Industria e servizi. Sicilia, 2017
(Fonte: [19 Sicilia Scheda.pdf \(istat.it\)](#))

5.1.2. Biodiversità

5.1.2.1 Flora, vegetazione e habitat

Le comunità vegetali presenti in un dato territorio risultano strettamente correlate all'altitudine ed ai caratteri climatici e si distribuiscono entro ambiti altitudinali denominati "fasce bioclimatiche". Per ogni fascia si può ammettere l'esistenza potenziale di formazioni vegetali stabili sotto il profilo ecologico (stadi "climax") che si sono formate nel tempo attraverso successive fasi di colonizzazione del substrato (prima aggruppamenti erbacei, poi arbustivi, e in fine arborei).

Il climax rimane comunque un concetto teorico, soprattutto in Europa, anche perché l'uomo da millenni ha profondamente mutato le condizioni dell'ambiente naturale. La ricostruzione della vegetazione naturale ha dunque un po' il carattere di un puzzle, perché si tratta di mettere assieme le testimonianze per lo più frammentarie di serie di vegetazione e cercare di ottenerne modelli coerenti con le caratteristiche ambientali.

L'ambito regionale a cui appartiene la provincia di Caltanissetta è costituito da una vegetazione naturale che ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

Si riporta a seguire uno Stralcio della Carta degli habitat (1:10.000) con l'evidenza dell'area di impianto e degli habitat di interesse comunitario presenti nell'area di interesse per il presente studio:

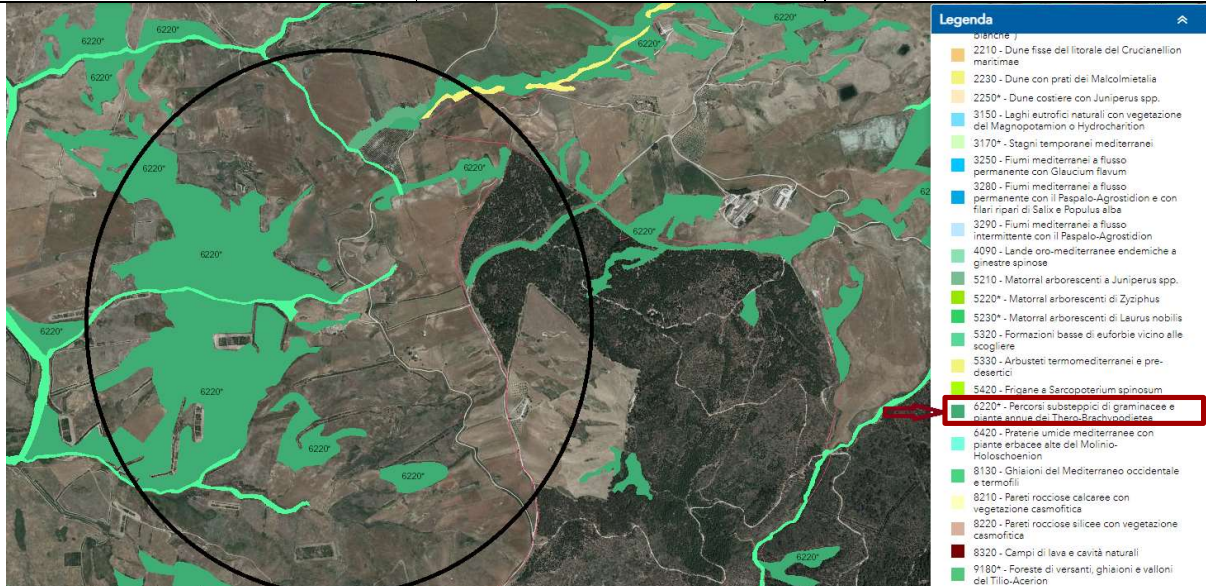


Figura 51 – Stralcio carta degli habitat (direttiva natura 2000)

L'area si caratterizza per la presenza, accanto alle superfici ad utilizzazione agricola in rotazione, per l'habitat della direttiva Natura 2000 cod. 6220 - Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietae.

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove è presente una interruzione nella continuità dei suoli, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee delle classi Rosmarinetea officinalis e Cisto-Micromerietea; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' nonché quella delle praterie con Ampelodesmos mauritanicus 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppeici'.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute.

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee la foresta sempreverde di Quercus ilex e Quercus rotundifolia' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali Quercus pubescens, Q. virgiliana, Q. dalechampi.

Per quanto concerne l'analisi della Carta degli habitat (1:10.000) secondo CORINE biotopes, emerge che l'area di indagine si caratterizza per la presenza di colture estensive, indicate nella cartografica con il codice 82.3 (seminativi e colture erbacee estensive).

Sono inoltre presenti formazioni vegetali riconducibili ai codici:

- 34.6 - Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea);
- 34.36 - Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei);
- 34.633 - Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Lygeo-Stipetea, Avenulo-Ampelodesmion mauritanici);
- 34.81 - Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea).

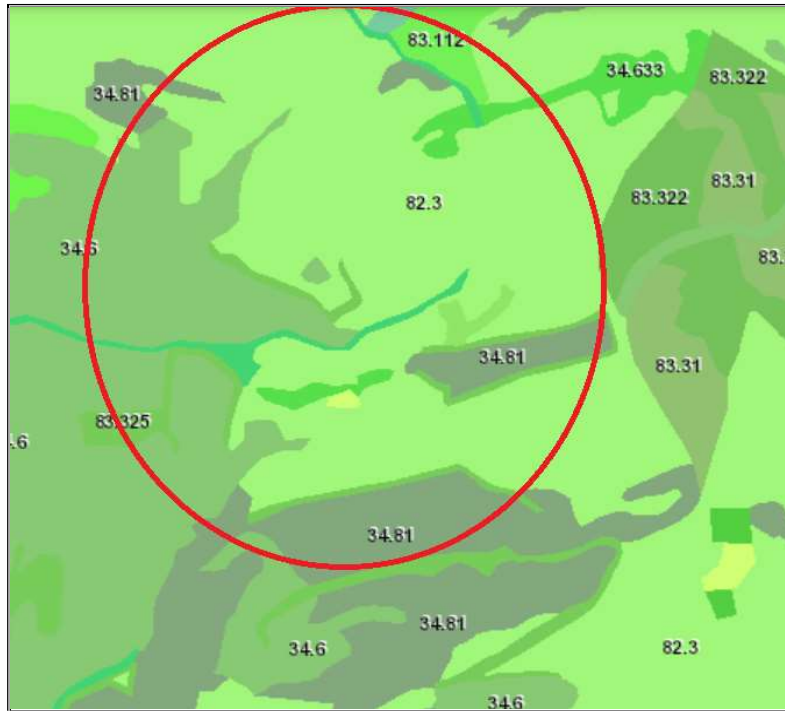


Figura 52 – Stralcio Carta degli habitat secondo Corine biotopes

Escludendo le aree seminate a grano duro o a foraggiere, nelle quali si rinvencono in maniera sporadiche specie erbacee spontanee, le aree adibite a pascolo sono caratterizzate da una alta valenza ecologica per le specie che vi appartengono.

Si rinvencono, di fatto, in abbondanza i cardi (*Silybum marianum*, *Cynara cardunculus*, *Carduus pycnocephalus*), la cicoria selvatica (*Cichorium intybus*), la carota di campo (*Daucus carota*), la ferula e il finocchio selvatico (*Ferula communis* e *Foeniculum vulgare*), gli asfodeli (*Asphodelus ramosus*), le brassicacee (*Brassica nigra*, *Sinapis alba*, *Sinapis arvensis*), le fabacee (*Pisum sativum*, *Sulla coronaria*, *Vicia cracca*, *Vicia sativa*, *Pisum sativum*), la malva silvestre (*Malva sylvestris*), il papavero (*Papaver rhoeas*), le margherite (*Matricaria spp.*, *Glebionis coronaria*, *Calendula arvensis*), l'adonide (*Adonis annua*), l'acetosella (*Oxalis corniculata*), il centonchio azzurro (*Anagallis foemina*), le graminacee (*Avena barbata*, *Oryzopsis miliacea*, *Poa infirma*, *Anisantha madritensis*, *Hyparrhenia hirta*, *Stipellula capensis*).

Tra le piante arboree e arbustive vi sono gli ulivi selvatici (*Olea europaea var. sylvestris*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il pero selvatico (*Pyrus spinosa*), la rosa selvatica (*Rosa canina*) gli asparagi selvatici (*Asparagus acutifolius* e *Asparagus albus*).

Sono stati eseguiti diversi sopralluoghi sui singoli campi individuati per la realizzazione dell'impianto agrovoltico e sono state analizzate le coperture vegetali presenti. Si tratta in particolare di superfici

attualmente coltivate a cereali: grano duro e triticale, erbai misti avena trifoglio. All'interno dei campi coltivati, o in adiacenza ad essi, sono presenti aree con copertura vegetale spontanea generalmente presenti o nelle zone ad elevata inclinazione o nelle aree di impluvio dove la canalizzazione dell'acqua genera aree depresse con vegetazione igrofila con campi di phragmites e finocchio selvatico.

Nell'area oggetto di studio, non sono state individuate tipologie di habitat riconducibili alla classificazione Natura 2000, sono invece presenti ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di una connotazione paesaggistica ancora integra nelle aree dove non sono presenti coltivazioni agricole, caratterizzate dalla presenza di inclinazioni molto forti o da spallette e crinali con roccia superficiale, dove si sono conservati lembi di vegetazione naturale.

5.1.2.2 Fauna

La presente analisi ha lo scopo di delineare i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta, al fine di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto.

La trattazione intende fare una stima generale delle risorse faunistiche, sulla base dei dati bibliografici disponibili. Infatti, durante i sopralluoghi effettuati non sono stati fatti avvistamenti particolari e in numero tale da poter giungere a risultati certi.

La fauna del territorio in esame si presenta ricca e variegata in virtù del fatto che questa porzione di territorio risulta costituita da un mosaico di ambienti che determinano la presenza di fasce ecotonali frequentate da numerose specie animali che trovano in esse una gran varietà di cibo, copertura e rifugio.

La relativa quantità di specie presenti è riconducibile ad un impatto antropico che insiste nel territorio sotto forma di attività agricole e zootecniche, di infrastrutture viarie e dei centri abitati più o meno diffusi dei comuni che ricadono nell'area.

Le specie sono suddivise nelle quattro classi di vertebrati ritenute significative: Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi, considerando di scarso valore applicativo, ai fini del presente lavoro, l'elencazione di invertebrati e pesci. per ogni specie vengono riportate oltre alla presenza, indicazioni circa il loro status (specie protetta o endemica), l'habitat preferenziale e, per gli Uccelli, la fenologia.

Si è fatto anche ricorso a studi specifici su Aree Protette relativamente vicine per ottenere dati sulla presenza delle varie specie.

Il territorio analizzato nella presente indagine conserva una vasta porzione in condizioni di naturalità e seminaturalità con una netta prevalenza dei prato-pascoli e con la presenza ai margini dell'area in esame di boschi naturali a cui sono spesso associati rimboschimenti a pino ed eucalipto.

Inoltre, l'area è limitrofa, ed in parte interferente, alla ZSC (Zona Speciale di Conservazione) denominata "ITA050009 - Rupe di Marianopoli".

Il sito è in particolare caratterizzato da ambienti rupicoli che ospitano una flora casmofila comprendente specie di interesse fitogeografico quali *Brassica villosa* subsp. *tinei*; in ambienti meno acclivi, su suoli di natura argillosa e litosuoli, sono diffuse comunità erbacee a carattere steppico a *Stipa sicula*, *Helictotrichon*

convolutum, Avenula cincinnata, Onopordon illiricum ecc., oltre che pascoli dominati da Elaeoselinum asclepium e Kundmannia sicula. Sono inoltre presenti limitati aspetti di macchia e garighe a Thymus sp.

Gli agroecosistemi estensivi, che caratterizzano l'area, ospitano diverse specie animali grazie alla struttura a mosaico che li caratterizza, determinata dalla varietà delle colture e dai cosiddetti elementi diversificatori, rappresentati da siepi, cumuli di pietre, arbusti ed alberi isolati, che aumentano la eterogeneità ambientale, accentuano le caratteristiche ecotonali e potenziano la connettività ecologica dell'intero sistema, poiché consentono lo spostamento di molte specie animali attraverso ambienti ad esse non congeniali.

Tali ambienti generalmente ospitano un numero di specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche; sono, quindi, per la maggior parte specie antropofile o sinantropiche od almeno tolleranti la presenza umana.

I seminativi sono utilizzati come aree di riposo e foraggiamento da alcune specie di rapaci quali il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e da Passeriformi quali la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) e dalla Coturnice (*Alectoris graeca witaeri*), quest'ultima endemica di Sicilia. Si tratta di taxa molto localizzati, inseriti in allegato I della direttiva CEE 409/79 e nelle liste rosse internazionali e nazionali.

La scarsità di vegetazione arborea idonea determina un basso numero di specie di Uccelli che nidificano sugli alberi; viceversa, l'abbondanza di ambienti prativi aperti con cespugli ed edifici rurali sparsi permette la nidificazione o la presenza di Uccelli quali, il Fagiano, il Gheppio, il Barbagianni, l'Upupa, l'Allodola, l'Averla piccola e lo Zigolo nero, nonché la presenza della Volpe della Donnola e di piccoli Mammiferi come il Riccio, la Talpa, la Lepre, i ratti e altre diverse specie di roditori.

Il reticolo idrografico, i valloni, i lembi boscati, gli arbusteti e le praterie rappresentano un sistema articolato e integrato che garantisce una buona connettività ecologica all'interno territorio, con una sensibile discontinuità di ambienti che interessa soltanto una porzione centrale dell'ambito.

I corsi d'acqua, permanenti o temporanei, costituiscono un importante elemento di diversità ambientale; queste piccole zone "umide", assieme alle raccolte temporanee, agli abbeveratoi, ai serbatoi ed alle vasche di irrigazione, permettono la presenza di alcune specie di Anfibi e Rettili in netta diminuzione per la scomparsa degli habitat idonei. Nei depositi più estesi che conservano l'acqua meteorica fino a stagione estiva inoltrata è osservabile la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*). È anche possibile la presenza del Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), specie più termofila e tollerante ambienti più steppici e siccitosi. Tra i Rettili, più legati alle zone umide, la presenza più importante è costituita dalla Biscia dal collare (*Natrix natrix*).

La presenza di questi corridoi ecologici permette quindi la presenza, anche se occasionale ed accidentale di specie a maggior valenza ecologica e di maggior interesse naturalistico e conservazionistico.

La presenza di oliveti con esemplari più vecchi e maturi che determina una maggiore complessità strutturale avvicinando tali colture a situazioni di maggiore "naturalità"; tali caratteristiche permettono la presenza di diverse specie di Uccelli, legate ad ambienti più strutturati e complessi come quelli forestali. Soprattutto nel periodo invernale si nota un'elevata densità di passeriformi attratti dalla disponibilità alimentare.

Tabella 25 – Specie di Anfibi potenzialmente presenti nell'area vasta

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
Bufo	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	U, M, C, P	VU
Bufo	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	U, M, C, P	LC; IV
Hyla	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella comune	B, U, C	LC; IV
Rana	<i>Pelophylax lessonae</i>	Rana verde di Berger	U, C, P	LC

Legenda:

- **Habitat:** B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.

- **Categorie IUCN:** NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta

- **Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat:** II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV = specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I: specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE

Tabella 26 – Specie di Rettili potenzialmente presenti nell'area vasta

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
Gekkonidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	R, A, C, M	LC
Lacertidae	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	B, M, C	NA
Lacertidae	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	B, M, C, A	LC, IV
Colubridae	<i>Natrix natrix sicula</i>	Biscia dal collare	B, U, C	LC
Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	B, M, C	LC, IV

Legenda:

- **Habitat:** B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.

- **Categorie IUCN:** NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta

- **Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat:** II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV = specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I: specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE

Tabella 27 – Specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area vasta

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	B, M, B, C	LC
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	B, C, A,	VU, II e IV
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	B, M, P, C, A	EN, II e IV
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	B, M, P, C, A	VU, II e IV
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	B, M, P, C, A	LC, IV
Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	B, M, P, C, A	NT, IV
Leporidae	<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre	M, P, C	LC
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	M, P, C	NT
Rodentia	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	B, P, C	LC
Soricidae	<i>Crocidura sicula</i>	Crocidura di Sicilia	B, M, P	LC
Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	B, P, C	LC
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Topo domestico	A, C	NA
Hystriidae	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	B, M, C	LC, IV
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	B, M, C	LC
Mustelidae	<i>Meles meles</i>	Tasso	B, M	LC
Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	B, M, C	LC
Mustelidae	<i>Martes foina</i>	Faina	B, M, C	LC

Legenda:

- **Habitat:** B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.


- **Categorie IUCN:** NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta

- **Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat:** II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV = specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I = specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE

Gli Uccelli rappresentano il gruppo animale che più facilmente si individua e sono fondamentali per la definizione della qualità ambientale del sito e l'individuazione di eventuali impatti legati alla realizzazione dell'opera.

Tabella 28 - Specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area vasta

Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	P, C	VU
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	U	LC, I
<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	Coturnice	M, P	EN, I
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M, C, P	LC
<i>Apus apus</i>	Rondone	A	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cinerino	U	LC, I
<i>Athene noctua</i>	Civetta	B, M, C, A	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	U, C, A	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	M, C, A, P	NT
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	M, C, A, P	NT
<i>Columba livia</i>	Piccione domestico	A, C	DD
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	B, P, M, A, C	LC
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	B, M, C, A	LC
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	B, M, C, A	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	B, M, C, A	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	A	NT
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	U, C	NA
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	M, P, C	LC
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	C, A	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	B, M, C	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	M, C, P, R, A	LC
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	P, M, C, R	VU, I
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	P, R	LC, I
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	B, C, A	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	C, P, M	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	C, A	NT
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M, P, C	VU, I
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M, C	LC
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	B, M, P, C	NT, I
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	B, M, P	VU, I
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	C, P, A	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	U, P	LC
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	U	VU, I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	P, R	NT
<i>Otus scops</i>	Assiolo	B, M, C, A	LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	B, M, C, A	LC
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	C, A	VU
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	C, M, P	NA
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	B	LC
<i>Pica pica</i>	Gazza	C, A	NT
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sturno	C, A	LC
<i>Turdus merula</i>	Tordo	B, M, C, A	LC
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	B, C, A	LC, I
<i>Upupa epops</i>	Upupa	B, M, C	LC

MUSSOMELI SOLAR S.R.L.		CODICE – CODE MUS.ENG.REL.016.00
		PAGINA - PAGE 129 di/of 228

Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
<p>Legenda:</p> <p>- Habitat: B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.</p> <p>- Categorie IUCN: NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta</p> <p>- Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat: II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV = specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I: specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE</p>			

5.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Il suolo rappresenta una risorsa non rinnovabile con tempi di rigenerazione e formazione naturale molto lunghi e proprio tali caratteristiche rendono indispensabile un'attenta gestione della risorsa al fine di non compromettere le popolazioni e gli ecosistemi locali.

Il suolo è un comparto ambientale che dipende fortemente dagli altri: anche le leggi in materia di protezione del suolo allargano il concetto stesso di difesa del suolo al risanamento delle acque, all'uso delle risorse idriche ed alla loro tutela. Garantire la tutela e la conservazione dei suoli più produttivi, unitamente alla gestione razionale dei suoli meno idonei alle pratiche agricole e forestali ma importanti per fini estetico-paesaggistici e protettivi, rappresenta uno degli obiettivi prioritari e più urgenti della Commissione della Comunità Europea. Tra le attività che hanno maggiori ricadute (impatti e pressioni) su questo comparto ambientale, sicuramente sono da annoverare le attività estrattive e lo sfruttamento dei giacimenti (cave, miniere e pozzi petroliferi). La qualità del sottosuolo dipende dalla sua natura geologica (che lo rende più o meno vulnerabile) e dai diversi fattori, antropici e non, che incidono su di esso.

Nel presente paragrafo la caratterizzazione del suolo è effettuata con riferimento all'uso del suolo.

Dalla lettura della carta dell'uso del suolo, di cui si riportano di seguito degli inquadramenti, le aree di impianto ricadono principalmente nei seguenti tematismi:

- 2311 – Incolti;
- 21121 – Seminativi semplici e colture erbacee estensive;
- 3211 – Praterie aride calcaree.

Piccole porzioni sono poi interessate da: 222 – Frutteti; 31111 - Boschi e boscaglie a sughera e/o a sclerofille mediterranee; 2242 - Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti); 1122 - Borghi e fabbricati rurali.

Il tracciato del caviodotto, previsto interrato su strada esistente, interessa invece: "3211 – Praterie aride calcaree ", "21121 – Seminativi semplici e colture erbacee estensive ", "31116 – Boschi e boscaglie ripariali "; "2311 – Incolti ", "1122 – Borghi e fabbricati rurali ", "4121 – Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri ", "223 – Oliveti", "121 – Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi " e "1222 – Viabilità stradale e sue pertinenze ".

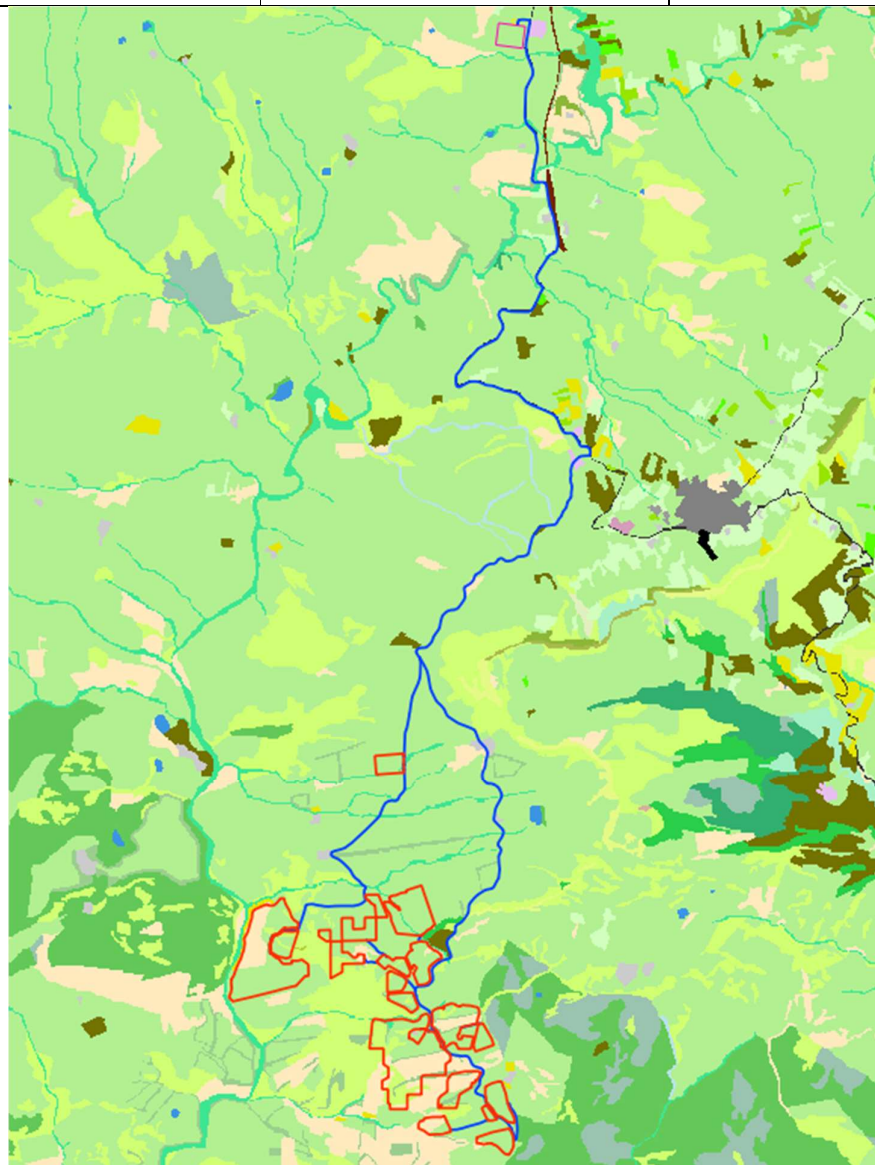


Figura 53 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto su un estratto della carta "Uso del Suolo" della Regione Sicilia.

111 Zone residenziali a tessuto continuo	223 Oliveti	
1111 Zone residenziali a tessuto compatto e denso	2231 Colture arboree miste con prevalenza di carrubeti e oliveti	
1112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	2241 Pioppeti	
112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	2242 Pioppeti a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)	
1122 Borghi e fabbricati rurali	2243 Eucalipteti	
121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi	2311 Inculti	3221 Arbusteti spinosi montani
1221 Linee ferroviarie e spazi associati	242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)	3222 Arbusteti termofili
1222 Viabilità stradale e sue pertinenze	3111 Leccete	32221 Ginepreti
123 Aree portuali	31111 Boschi e boschiglie a sughera e/o a sclerofille mediterranee	32222 Pruneti
124 Aree aeroportuali e eliporti	31112 Querceti termofili	32231 Ginestreti
131 Aree estrattive	31116 Cerrete	3231 Macchia termofila
132 Aree ruderali e discariche	31113 Boschi a latifoglie mesofile	32312 Macchia a lentisco
133 Cantieri	31132 Betulleti	32313 Macchia a lentisco e palma nana
141 Aree verdi urbane	31133 Ostrieti	3232 Gariga
1412	31143 Castagneti	32322 Macchia bassa e cisto e rosmarino
1413	31154 Feggete	3311 Vegetazione psammofila
142 Aree ricreative e sportive	3116 Boschi e boschiglie ripariali	332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
1421	31163 Pioppeti ripariali	333 Aree con vegetazione rada
143 Cimiteri	31165 Alneti ripariali	3331
151 Siti archeologici	3117 Rimboschimenti a latifoglie	41 Zone umide interne
21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive	312 Boschi di conifere	4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri
21211 Colture ortive in pieno campo	3121 Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete	42 Zone umide costiere
21213 Colture orto-floro-vivaistiche (serre)	31211 Pinete di pino d'Aleppo	4211 Comunità erbacee delle paludi salmastre
221 Vigneti	31213 Pinete a pino domestico	422 Saline ed aree associate
2211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)	31224 Pinete di pino laricio	5111 Fiumi
222 Frutteti	3125 Rimboschimenti a conifere	5112 Torrenti e greti alluvionali
2225	321 Aree a pascolo naturale e praterie	5121 Laghetti e pozze naturali
2226	3211 Praterie aride calcaree	5122 Laghi artificiali
	3212 Pascoli di pertinenza di malga	52 Acque marittime
	3214 Praterie mesofile	521 Lagune costiere
		522 Estuari
		523 Mari e oceani

5.1.4. Geologia e ambiente idrico

5.1.4.1 Geologia

Il territorio siciliano presenta delle complessità articolate collegate ad alterne vicende sedimentarie e tettoniche che si sono susseguite in un arco di tempo esteso dal Quaternario al Paleozoico superiore e che si inquadrano nell'evoluzione geodinamica dell'intera area mediterranea.

L'evoluzione del rilievo siciliano ha avuto inizio con le prime emersioni, avvenute nel Miocene superiore per effetto della tettonica compressiva. Successivamente tale assetto è stato profondamente modificato da deformazioni tettoniche e rimodellato da fenomeni erosivi e deposizionali di diverso tipo. Nel Pliocene inferiore-medio l'attività tettonica ha portato alla formazione di rilievi di discreta entità, che, tuttavia, sono stati progressivamente degradati dai processi erosivi.

Tali condizioni hanno portato alla formazione di un paesaggio dalle forme più dolci e dai dislivelli sensibilmente meno accentuati.

Alla fine del Pliocene inferiore, l'attività tettonica e il sollevamento a questa associato, hanno interessato le porzioni più meridionali dell'isola, producendo ovunque incrementi del rilievo fino a diverse centinaia di metri e rapidi approfondimenti dei sistemi idrografici. Una conseguenza diretta di questo incremento è stata

l'attivazione di deformazioni gravitative profonde e di enormi movimenti franosi.

L'influenza esercitata sul paesaggio dalla tettonica attualmente attiva porta prevalentemente a variazioni altimetriche positive o negative seppure con velocità talora scarsamente apprezzabili in tempi umani.

La conformazione geologica del territorio siciliano risulta strettamente legata ai differenti processi geodinamici e morfoevolutivi, quali attività vulcanico-tettoniche, variazioni del livello marino e attività antropiche, che si sono verificati nell'area durante il Quaternario (Lentini et al. 1991, Finetti et al. 1996).

Le principali strutture geologiche che caratterizzano la Sicilia dal punto di vista geologico sono:

- **Avampaese Ibleo**, che affiora nei settori Sud-orientali dell'Isola ed è caratterizzato da una potente successione carbonatica meso-cenozoica con ripetute intercalazioni di vulcaniti basiche;
- **Avanfossa Gela – Catania**, che affiora nella porzione orientale della Sicilia ed è costituita da una spessa successione sedimentaria tardo-cenozoica, parzialmente sepolta sotto coltri alloctone;
- **Catena Appenninico – Magrebide**, che affiora nella porzione settentrionale dell'isola ed è caratterizzata da sequenze meso-cenozoiche sia di piattaforma che di bacino, con le relative coperture flyschoidi mioceniche;
- **Catena Kabilo – Calabride**, che affiora nei settori Nord-orientali della regione ed è caratterizzato da un basamento metamorfico di vario grado, con relative coperture sedimentarie meso-cenozoiche a cui si associano le unità ofiolitifere del Complesso Liguride.

Il paesaggio fisico siciliano risulta dunque essere il risultato di una complessa interazione di diversi fattori geologici, tettonici, geomorfologici e climatici che hanno interessato l'area.

In linea generale la litostratigrafia dell'area si caratterizza, dal basso verso l'alto per la presenza di:

- Argille Marnose (Tortoniano);
- Formazione del Tripoli (Messiniano);
- Calcare di base (Messiniano);
- Gessi (Messiniano);
- Argille brecciate;
- Salgemma (Messiniano);
- Trubi (Pliocene inferiore);

Lo spessore medio della formazione delle argille marnose è di qualche centinaio di metri, esse sono indicative di sedimenti postorogeni depositi trasgressivamente dopo l'ultimo movimento orogenetico avvenuto con la messa in posto della falda Sicilide. La formazione è costituita da argille marnose e marne, di colore grigio e spesso con livelli sabbiosi nella parte sommitale della formazione.

La formazione del Tripoli è costituita da strati diatomitici e strati marnoso-calcarei. Lo spessore di tale formazione è decimetrica.

Il Calcare di base è costituito da grossi banchi calcarei di colore biancastro, il loro colore può virare all'avorio e al grigio per la presenza di intercalazioni argillose.

Lo spessore dei depositi gessosi può arrivare ad oltre 150 metri. Essi sono litologicamente costituiti da marne, argille marnose e marne argillose.

Le argille brecciate sono litologicamente come argille marnose con lenti di sabbia e clasti millimetrici di salgemma, la loro struttura è da implicarsi alla sedimentazione.

Il salgemma è litologicamente costituito da un banco di salgemma molto esteso, spesso si presenta in grossi blocchi molto fratturati.

La formazione dei Trubi è una formazione di origine pelagica, è costituita da marne biancastre più o meno argillose, da marne calcaree e calcari marnosi. Le porzioni costituite da marne biancastre risultano essere moderatamente tenere, le marne calcaree e i calcari marnosi risultano essere più duri.

La carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 – Carta Geologica d'Italia indica che l'area oggetto di intervento si colloca all'interno di un'area caratterizzata dalle seguenti unità:

- Argille sabbiose con gesso e lenti di salgemma;
- Calcare solfifero;
- Gessi amorfi, saccaroidi;
- Argille associate ai gessi amorfi, sovrastanti, sottostanti o intercalate;
- Tufo calcareo o breccia conchigliare inferiore.

Il foglio di riferimento è il n. 267 della Carta al 100.000 – Canicatti.

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

CANICATTI (ISOLA DI SICILIA)

La Carta della Sicilia al 100.000 è la riduzione di quella rilevata al 25.000 dagli Ingegneri della Marina (1877-85)

F.262 della Carta al 100.000
dell'Istituto geografico militare



Rilevata nel 1877-79 dal Ing. L. BALRACCI

Alla direzione scientifica del Prof. G. GEMELLARI, Membro del R. Comitato Geologico

F. De Lina Cartogr. C. Ricca, Roma, 1881

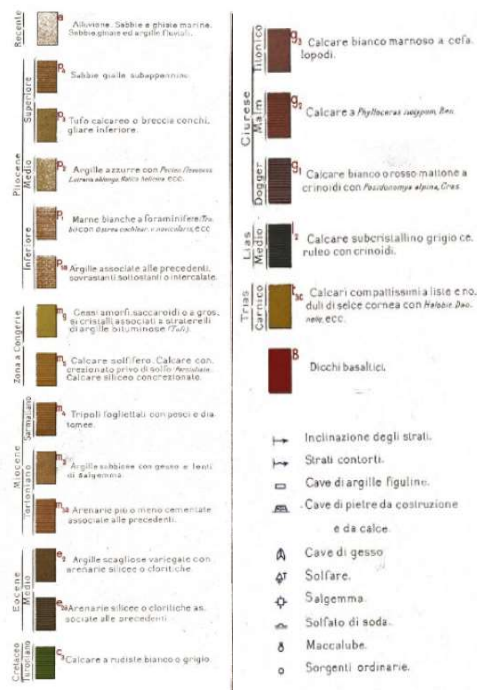


Figura 56 – Carta Geologica d'Italia in scala 1:100000, foglio n° 267 – Canicatti (Fonte: Carta Geologica d'Italia 1:100.000)

5.1.4.2 Ambiente idrico

Ambiente idrico superficiale

L'area di progetto è ricompresa nel Bacino idrografico individuato nella Tav. A.1.1 del Piano di Tutela delle Acque con il codice R19063 "Platani".



Figura 57 – Indicazione dell’area di impianto (cerchiata in rosso) sulla tavola A1.1 “Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Superficiali e delle Acque Marino Costiere” del Piano di Tutela delle Acque

Nella figura che segue si riporta l’indicazione dell’area di impianto sulla tavola del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia relativa ai limiti geografici dei bacini e i principali corsi d’acqua superficiali.

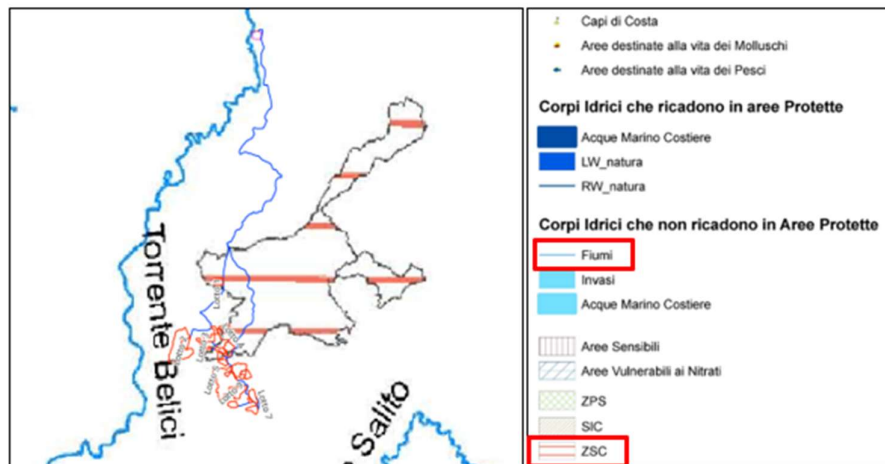


Figura 58 – Inquadramento dell’area d’impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su Tav.C1a “Carta delle aree designate per la protezione di habitat e specie, delle aree sensibili e delle aree vulnerabili ai nitrati” del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

I principali corpi idrici che ricadono in prossimità dell’area di impianto sono:

- **Torrente Belici**

- **Fiume Salito**

In particolare, come già evidenziato nel paragrafo 3.4.6 l'area di impianto risulta interferente con il primo mentre non con il secondo.

Non risultano comunque disponibili informazioni aggiornate in merito allo stato ecologico ed allo stato chimico due due fiumi in quanto entrambi classificati come fiumi salati.

La tutela delle acque superficiali (fiumi, invasi, acque di transizione, acque marino-costiere) infatti si basa su attività di pianificazione, gestione, controllo e valutazione di questi corpi idrici e la Regione elabora e predispone gli indirizzi e le linee per lo sviluppo delle reti di monitoraggio quali-quantitative, la definizione delle banche dati e la valutazione dei risultati rilevati.

Più in specifico, le principali attività previste riguardano la pianificazione delle azioni necessarie a garantire la tutela quali quantitativa della risorsa, l'elaborazione di direttive finalizzate ad un uso razionale della stessa, l'individuazione delle reti di monitoraggio e l'elaborazione dei dati, la diffusione delle informazioni ed i rapporti con le istituzioni nazionali ed internazionali. Inoltre, in coerenza con quanto definito dal Piano di Tutela delle Acque e dai Piani di Gestione dei Distretti Idrografici, viene aggiornato il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente alla identificazione dei corpi idrici, alla classificazione qualitativa degli stessi ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalle Direttive Europee (Dir. 2000/60/CE) e dalla Normativa Italiana (D.Lgs. 152/06 e successive modifiche).

La classificazione dei corpi idrici è effettuata ai sensi D.Lgs.152/06, che definisce gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico e chimico delle acque, rispetto a cui misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati.

Inoltre, in coerenza con quanto definito dalla normativa europea (Direttiva 2000/60/CE) e nazionale (D.Lgs. 152/06 e successive modifiche), viene aggiornato il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente all'individuazione dei corpi idrici, all'individuazione delle reti di monitoraggio, alla classificazione qualitativa dei corpi idrici ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Arpa Sicilia, attraverso le sue reti di monitoraggio delle acque superficiali fluviali e lacustri, effettua i campionamenti qualitativi secondo quanto previsto dalla normativa vigente. L'Agenzia effettua anche le misure quantitative sui corsi d'acqua attraverso la rete idrometeorologica regionale. Arpa Sicilia utilizza poi specifici indicatori per restituire al cittadino l'informazione ambientale sullo stato delle acque superficiali. L'obiettivo ambientale, per i corpi idrici regionali, è il raggiungimento dello stato "buono" complessivo dello stato chimico e dello stato ecologico.

Rete di monitoraggio acque superficiali fluviali

Sulla base dell'analisi delle pressioni antropiche e dei dati storici, ad ogni corpo idrico è assegnato una categoria di rischio che ha portato alla scelta di una tipologia di monitoraggio (sorveglianza o operativo) con campionamenti per l'analisi degli elementi chimico-fisici, chimici e biologici a frequenza variabile; le sostanze chimiche da monitorare individuate dalla norma, sono periodicamente aggiornate sulla base delle pressioni antropiche che interessano i diversi corpi idrici al fine di condurre un monitoraggio mirato e finalizzato alla individuazione di adeguate misure di contenimento.

Per avere un monitoraggio efficace e non disperdere le risorse disponibili, la normativa consente di operare delle scelte di riduzione delle stazioni di campionamento effettivo; in particolare sulla base di omogeneità delle caratteristiche e pressioni che gravano sui corpi idrici, è possibile “accorpate” alcuni corpi idrici, associando a tutto il gruppo così individuato, lo stato ottenuto per quelli direttamente monitorati.

La rete di monitoraggio, individuata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia approvato nel 2010, è stata allestita per il monitoraggio dei 256 corpi idrici significativi ai sensi del decreto 131 del 2008, per ciascuno dei quali è prevista almeno una stazione di monitoraggio.

Dei 256 C.I. significativi, ben 73 scorrendo su formazioni appartenenti alla Serie Gessosa-Solfifera presentano una salinità elevata e, pertanto, attualmente non possono essere soggetti a classificazione dello stato di qualità per mancanza di strumenti di valutazione idonei e, di conseguenza, difficoltà di identificazione delle condizioni di riferimento.

I sopralluoghi preliminari su 30 c.i. hanno permesso di verificare l'impossibilità di monitoraggio perché non presentavano acqua in alveo, o per inaccessibilità o altri motivi di sicurezza. Inoltre, in un'ottica di ottimizzazione delle scarse risorse umane dedicate e nella necessaria conseguente individuazione delle priorità, 7 c.i. sono attualmente esclusi dal monitoraggio in quanto effimeri.

La figura sottostante mostra i corpi idrici significativi, evidenzia gli affioramenti evaporitici e i fiumi interessati dal fenomeno della mineralizzazione delle acque (fiumi “salati”). Per questi c.i. non è stato effettuato un aggiornamento della categoria di rischio di raggiungimento degli obiettivi di qualità nell'ambito del PdG relativo al secondo ciclo di pianificazione (2016).

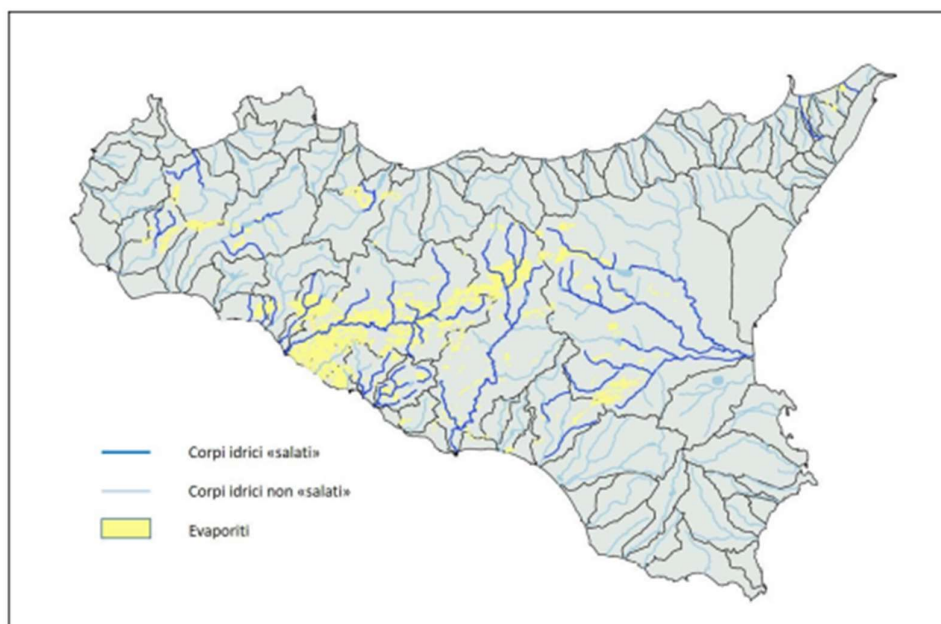


Figura 59 - Corpi idrici interessati dal fenomeno della mineralizzazione delle acque

(Fonte: Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia – Sessennio 2014-2019 – Arpa Sicilia)

stato chimico, che rappresentano il 56% e il 54% rispettivamente dei 146 corpi idrici siciliani monitorabili e non salati. Tale percentuale si abbassa rispettivamente al 32% ed al 31% se la riferiamo al totale dei corpi idrici (256).

Per questi, trattandosi del primo monitoraggio ai sensi della direttiva 2000/60/CE, non è stata fatta distinzione tra rete di monitoraggio di sorveglianza ed operativo, ma si è proceduto con l'analisi di tutti gli elementi di qualità monitorabili, come un primo screening, effettuando un monitoraggio pressoché completo per la durata di un anno. Solo in qualche caso è stato possibile ripetere il monitoraggio per più di un anno, o a distanza di qualche anno per i soli elementi ritenuti maggiormente rilevanti per il corpo idrico.

I risultati mostrano che nessun corpo idrico raggiunge lo stato ecologico elevato e solo n.8 raggiungono lo stato buono. La maggior parte dei c.i., pari al 90% dei monitorati, non raggiungono gli obiettivi di qualità fissati dalla norma, trovandosi n.23 (27%) in stato sufficiente, n.32 (40%) in stato scarso e n.7 (9%) in stato cattivo; a questi si aggiungono n.9 c.i. il cui giudizio è stato definito come “≤ sufficiente” (pur non essendo prevista dal sistema di classificazione di cui al DM 260/2010, è stata scelta da Arpa Sicilia per differenziare il giudizio di qualità di quei c.i. espresso in assenza di EQB ove previsti) poiché, anche se in assenza di dati sugli Elementi di Qualità Biologica (EQB), i risultati derivanti dai parametri fisico-chimici e/o chimici a sostegno fanno sì che non possa essere attribuito un giudizio maggiore ed, inoltre, ad ulteriori n.2 c.i. è stato attribuito un giudizio “≤ sufficiente” sulla base dell'estensione del giudizio “non buono” agli EQB macrofite e macroinvertebrati.

Riguardo allo stato chimico, si è riscontrato uno stato non buono nel 23% dei casi, a causa di superamenti degli SQA per metalli e, talvolta, per i fitosanitari.

Si evidenzia che le sostanze prioritarie, di cui alla tabella 1/A del D.Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172, sono state ricercate, dove previsto, nella matrice acqua e non nel biota per le difficoltà connesse con la disponibilità nei fiumi siciliani delle specie guida della fauna acquatica (pesci, molluschi e crostacei) e, comunque, con le carenze di strutturali dell'Agenzia. Pertanto, la determinazione degli inquinanti sul biota o su altra matrice prevista potrà essere eseguita nel prossimo periodo di programmazione al superamento delle criticità rappresentate.

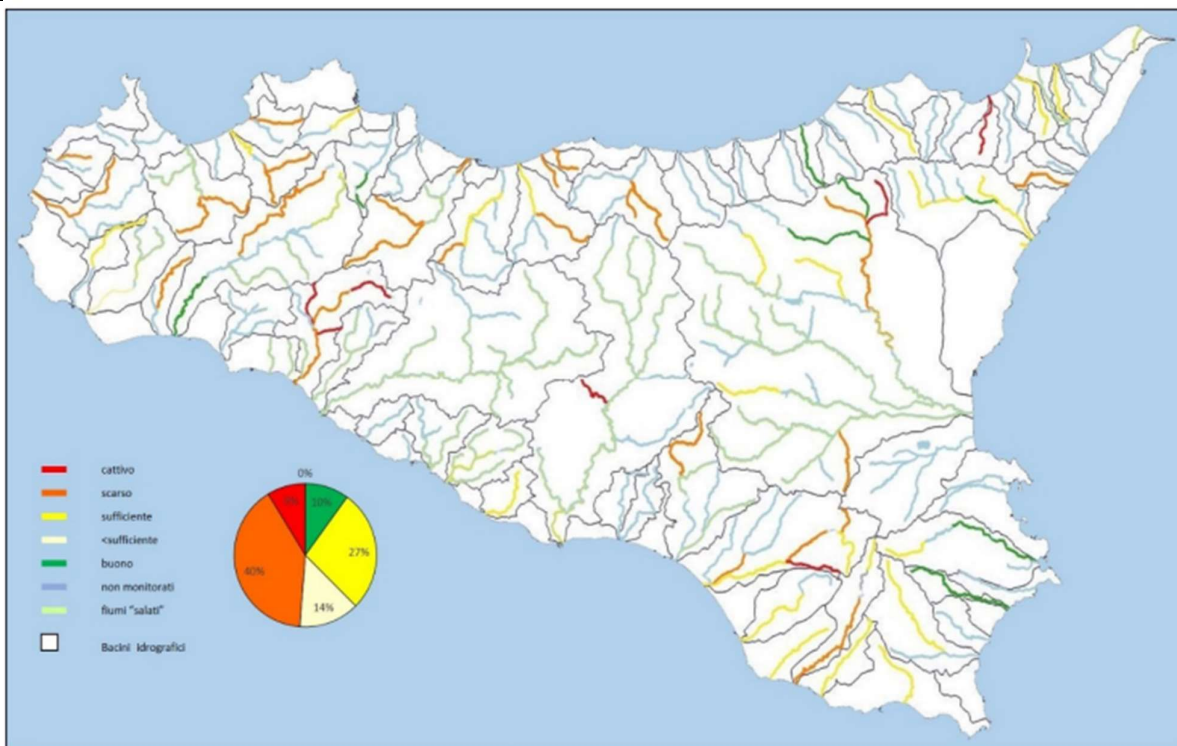


Figura 60 - Stato ecologico dei corpi idrici fluviali siciliani. Dati 2014-2019. (Fonte: ARPA Sicilia)

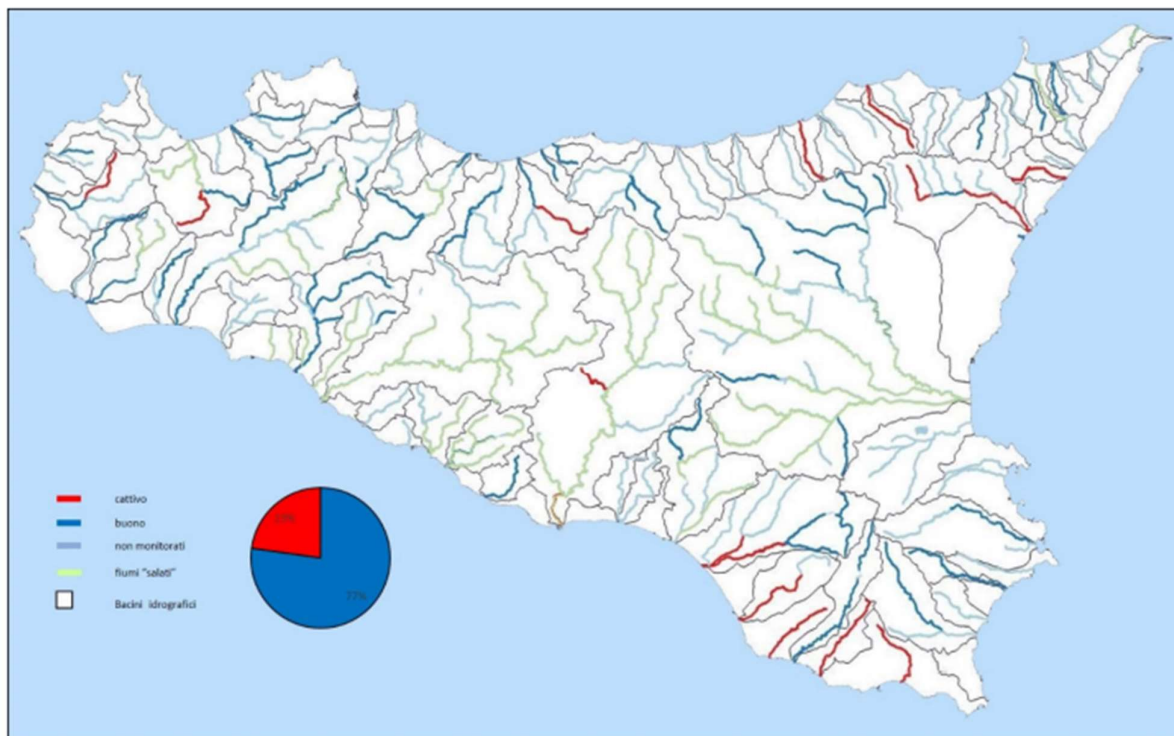


Figura 61 - Stato chimico dei corpi idrici fluviali siciliani. Dati 2014-2019. (Fonte: ARPA Sicilia)

L'area di studio ricade in corrispondenza del sistema Platani, al cui interno è presente il bacino idrogeologico "Sicani" con i corpi idrici sotterranei "Sicani Orientali" che non risulta essere però in corrispondenza dell'area.

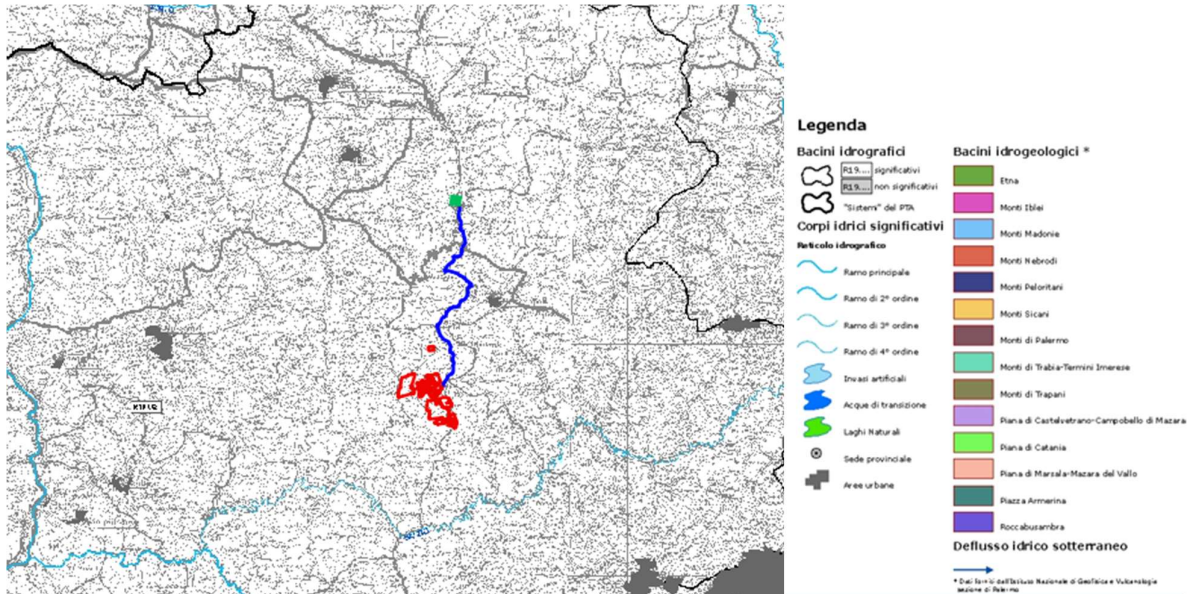


Figura 62 – Indicazione dell'area di progetto con la tavola E.2_4 "Carta dei bacini idrogeologici e corpi idrici significativi sotterranei" del PTA Regione Sicilia (Fonte: [Piano di Tutela delle Acque - 2008 | Regione Siciliana](#))

Rete di monitoraggio acque sotterranee

Per la programmazione e l'esecuzione annuale delle attività, l'Agenzia ha utilizzato come riferimento di base la rete regionale di monitoraggio individuata dal Piano di Gestione del I Ciclo (rete definita nel 2004-2005 nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia e consistente in 493 siti costituiti da pozzi, sorgenti e gallerie drenanti rappresentativi di 72 tra i 77 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione).

Tale rete è stata modificata ed integrata nel corso degli anni da ARPA, laddove necessario, al fine di:

- sostituire le stazioni di monitoraggio risultate nel tempo non più accessibili o disponibili al campionamento,
- integrare la rete con ulteriori stazioni capaci di rilevare i potenziali impatti delle pressioni puntuali o diffuse esercitate dalle attività antropiche sui corpi idrici sotterranei (ivi compresi quelli utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano), nonché i potenziali impatti sui corpi idrici superficiali connessi con i corpi idrici sotterranei, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE,
- integrare la rete con le stazioni rappresentative dei 5 nuovi corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di Gestione del II Ciclo ("Piana di Palermo", "Bacino di Caltanissetta", "Piana e i Monti di Bagheria", "Piana di Gela", "Piana di Licata") e le stazioni rappresentative di ulteriori 5 corpi idrici sotterranei non coperti dall'originaria rete del PdG 2009-2015 ("Cesarò-M.te Scalonazzo", "Cozzo dell'Aquila-Cozzo della Croce", "Fondachelli-Pizzo Monaco", "Monte Ambola", "Monte Gallo").

Complessivamente le modifiche apportate alla configurazione iniziale della rete di monitoraggio delle acque sotterranee sono state finalizzate ad avviare un percorso di adeguamento ai requisiti della Direttiva 2000/60/CE, del D.lgs. 152/06 e del D. lgs. 30/2009, oltre che ad inserire nella rete le stazioni rappresentative dei corpi idrici non coperti originariamente dalla stessa, con l'obiettivo principale di disporre di una rete in grado di rilevare lo stato chimico di tutti i corpi idrici sotterranei del Distretto.

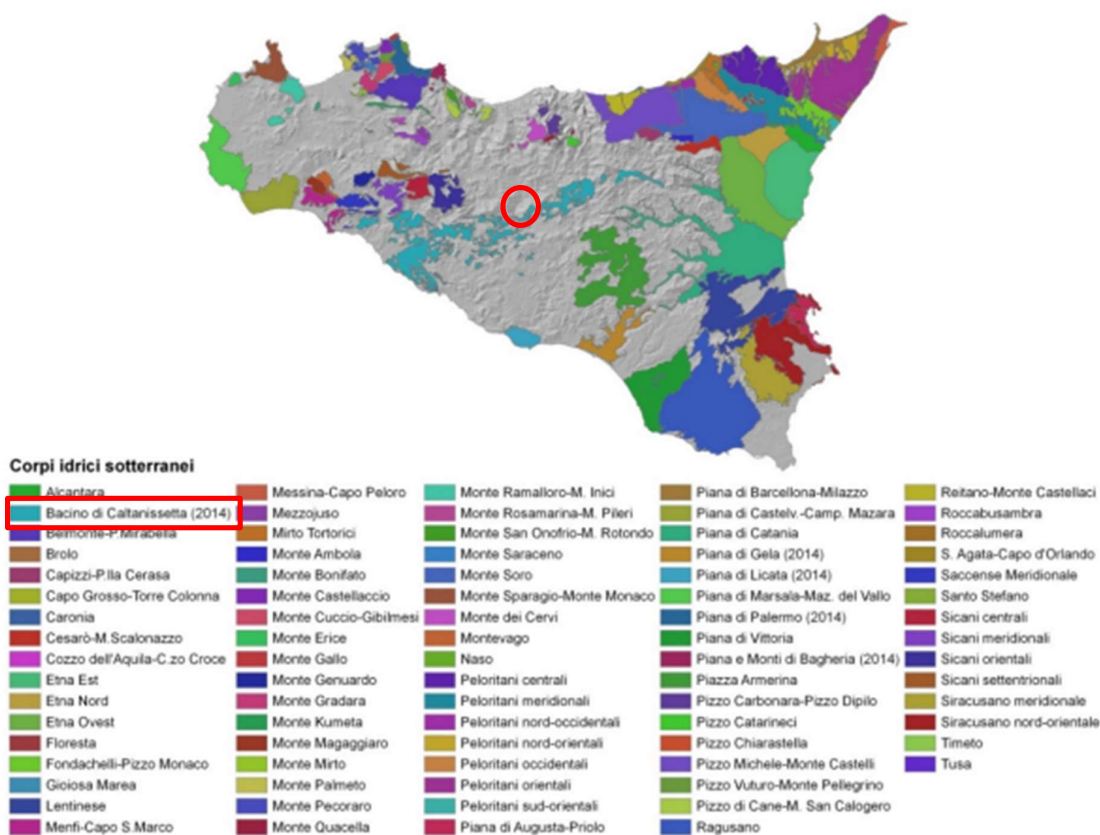


Figura 63 - Delimitazione dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (in legenda sono indicati i corpi idrici individuati nel 2014) e inquadramento dell'area di intervento (cerchiata in rosso) (Fonte: Arpa Sicilia su dati della Regione Siciliana)

Dalla figura sopra riporta di evince invece che l'area di intervento ricade in corrispondenza del "Bacino di Caltanissetta".

Il monitoraggio chimico delle acque sotterranee

I risultati dell'attività di monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee condotte nel sessennio 2014-2019 sono stati utilizzati per valutare, a livello di singola stazione e per ciascuna annualità in cui è stato

effettuato il monitoraggio, lo stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, secondo la procedura ed i criteri stabiliti dal D.lgs. 30/2009. Le stazioni sottoposte a monitoraggio nel periodo 2014-2019 sono state complessivamente 535, di cui 533 rappresentative degli 82 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2015-2021 e 2 stazioni di monitoraggio, denominate “San Cataldo” e “Mignechi biviere”, inizialmente individuate come rappresentative dei corpi idrici sotterranei “Monte Palmeto” e “Piana di Gela” rispettivamente, le quali, a seguito di approfondimenti conoscitivi condotti nell’ambito del processo di revisione della rete di monitoraggio, sono risultate rappresentative dei corpi idrici sotterranei “Piana di Partinico” e “Piana del Fiume Acate” rispettivamente. Tali corpi idrici, sebbene non inclusi nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, appaiono possedere, sulla base dei nuovi dati raccolti, i requisiti di corpi idrici sotterranei ai sensi del D. Lgs. 30/2009 e D. lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

In corrispondenza delle 535 stazioni sottoposte a monitoraggio nel sessennio 2014-2019 è stata effettuata, per ciascuna annualità di monitoraggio, la valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, applicando la procedura ed i criteri definiti a tale scopo del D. lgs. 30/2009. In particolare, per quanto concerne i criteri di valutazione dello stato chimico, il D.lgs. 30/2009 individua gli Standard di Qualità (SQ), fissati a livello comunitario per nitrati e pesticidi, ed i Valori Soglia (VS), adottati a livello nazionale per un determinato set di parametri. Sebbene alcuni di detti criteri siano stati successivamente modificati dal D.M. Ambiente 06/07/2016 con particolare riferimento ai Valori Soglia relativi ad alcuni parametri (cfr. nota 3 al paragrafo 1), ai fini dell’aggiornamento 2014-2019 della valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia si è fatto riferimento per ogni annualità del sessennio agli SQ ed ai VS stabiliti dal D. lgs. 30/2009, al fine di garantire l’uniformità delle valutazioni nel periodo 2014- 2019. La valutazione dello stato chimico puntuale su base annua è stata effettuata a livello di singola stazione di monitoraggio, verificando, per il valor medio annuo di ciascuno dei parametri determinati, il superamento o meno del relativo Standard di Qualità o Valore Soglia (Tabelle 2 e 3 della Parte A dell’Allegato 3 del D. Lgs 30/2009). Come previsto dalla procedura di valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee, l’attribuzione dello stato “scarso” ad una data stazione di monitoraggio è stata effettuata allorquando si è verificato il superamento anche di un solo SQ o VS di cui alla norma citata.

Per ciascuna stazione di monitoraggio è stato quindi valutato lo stato chimico puntuale riferito all’intero periodo di monitoraggio (2014-2019), basandosi sul criterio dello stato chimico prevalente della stazione nel sessennio ed applicando le seguenti regole specifiche:

- in presenza di 4 o 6 annualità di rilevazioni effettuate, con ugual numero di anni valutati in stato chimico scarso e buono, secondo il principio di precauzione viene attribuito alla stazione lo stato chimico scarso;
- in presenza di 3, 4, 5 o 6 annualità di rilevazioni effettuate, con prevalenza di stato chimico buono, si attribuisce alla stazione lo stato chimico scarso solo nel caso in cui lo stato scarso sia stato rilevato nell’ultimo anno dell’intero periodo;
- in presenza di 2 annualità di rilevazioni effettuate, con un anno valutato in stato scarso ed uno in stato buono, viene attribuito alla stazione lo stato chimico più recente;
- in presenza di 1 annualità di rilevazione effettuata, viene attribuito alla stazione lo stato chimico rilevato in quell’anno.

Nella figura sotto riportata viene mostrato lo stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei monitorati nel

sessennio 2014-2019.

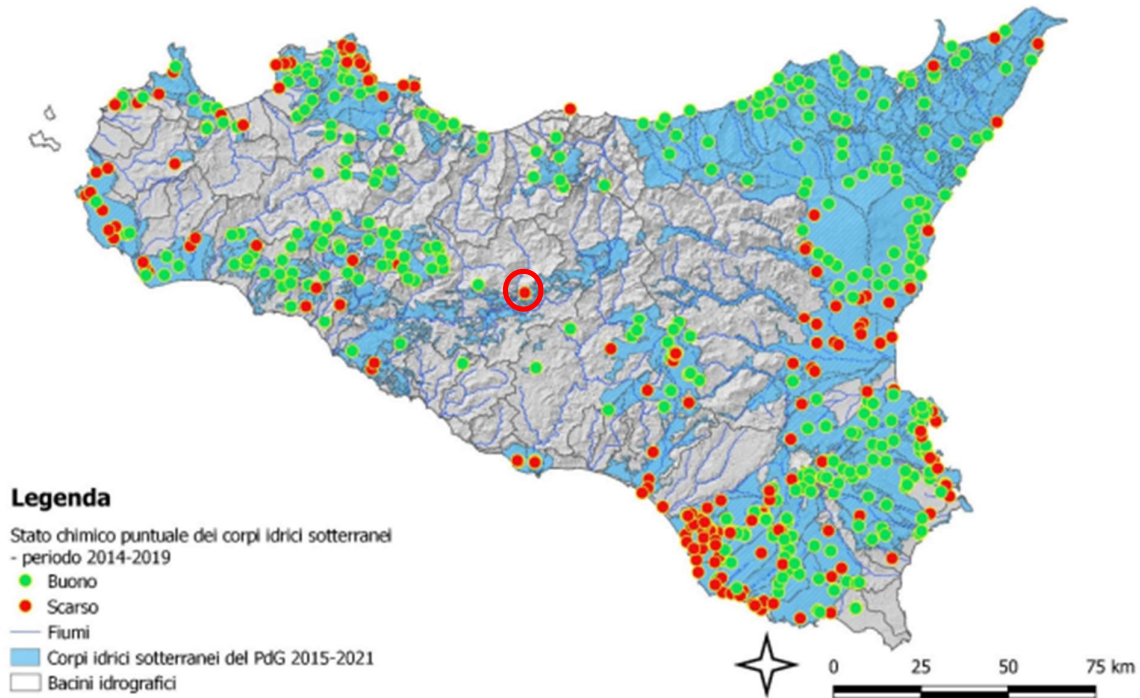


Figura 64 - Carta dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei e inquadramento dell'area di intervento (cerchiata in rosso) - sessennio 2014-2019 (Fonte: ARPA Sicilia)

I risultati della valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei monitorati nel sessennio 2014-2019 hanno messo in evidenza la presenza di 175 stazioni, pari a 33% delle 535 stazioni monitorate, in cui è stato rilevato uno stato chimico puntuale scarso, e di 360 stazioni, pari al 67% delle stazioni monitorate, in cui è stato rilevato uno stato chimico puntuale buono dei corpi idrici sotterranei. Tra le stazioni in cui è stato rilevato uno stato chimico puntuale scarso delle acque sotterranee rientrano le due stazioni “San Cataldo” e “Mignechi biviere” rappresentative dei corpi idrici “Piana di Partinico” e “Piana del Fiume Acate” rispettivamente, non ricompresi tra i corpi idrici individuati dal PdG 2015-2021, come precedentemente descritto.

Analizzando i dati relativi alle sole stazioni rappresentative degli 82 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2015-2021, le stazioni in cui è stato rilevato nel sessennio uno stato chimico puntuale scarso risultano 173, pari al 32% delle 533 stazioni rappresentative monitorate, e quelle in cui è stato rilevato uno stato chimico puntuale buono risultano 360, pari al 68% delle 533 stazioni rappresentative monitorate.

I risultati della valutazione dello stato chimico puntuale 2014-2019 riferiti alle singole stazioni di monitoraggio, sono stati successivamente aggregati per corpo idrico sotterraneo di appartenenza, secondo la procedura specificata dal D. lgs. 30/2009 e dalla CIS Guidance n. 18 “Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment” (European Commission, 2009), al fine di effettuare la valutazione generale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, riferita a ciascun corpo idrico nella sua interezza, da applicare a tutti i corpi idrici

sotterranei.

Complessivamente il monitoraggio 2014-2019 ha consentito di classificare lo stato chimico di tutti i corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2015-2021 (82 corpi idrici). Dalla valutazione effettuata emerge che il 44% dei corpi idrici monitorati (36 corpi idrici) risulta in stato chimico scarso, mentre il restante 56% (46 corpi idrici) è in stato chimico buono. Se ne riporta di seguito una rappresentazione:

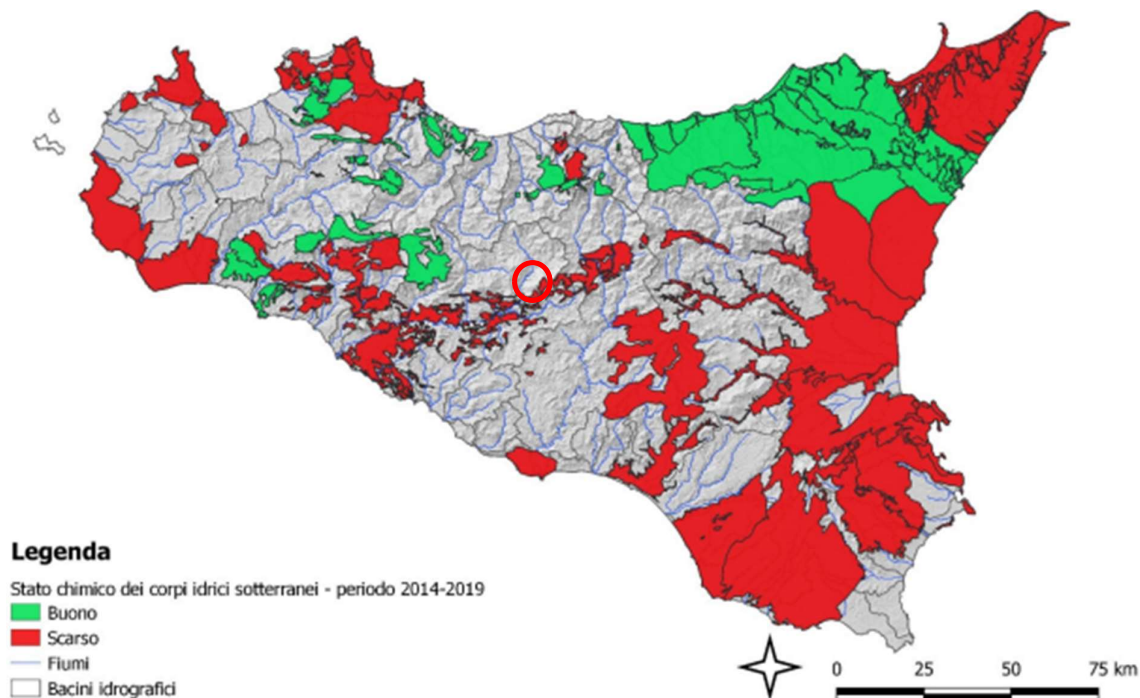


Figura 65 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei e inquadramento dell’area di intervento (cerchiata in rosso) – sessennio 2014-2019. (Fonte: ARPA Sicilia)

Come si evince dalle figure sopra riportate, dallo studio effettuato lo stato ambientale del “Bacino di Caltanissetta” è risultato scarso.

5.1.5. Atmosfera: aria e clima

5.1.5.1 Aria

Per quanto riguarda la qualità dell’aria, con l’entrata in vigore del decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”, sono state recepite nell’ordinamento nazionale alcune nuove disposizioni introdotte dalla direttiva europea ed è stata riorganizzata in un unico atto normativo la legislazione nazionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell’aria, chiarendone peraltro alcune modalità attuative.

Il D.Lgs. n. 155/2010 contiene, in particolare, indicazioni precise circa i criteri che le Regioni e le Province autonome sono tenute a seguire per la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell’aria, al fine di assicurare omogeneità alle procedure applicate sul territorio nazionale e diminuire il numero

complessivo di zone.

Ai sensi del dell'art. 4 comma 2 del D.Lgs 155/2010, la classificazione delle zone e degli agglomerati è riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti.

In adempimento a quanto stabilito dalla direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa e dal decreto legislativo 155/2010, emanato in sua attuazione, le Regioni hanno il compito di predisporre ed approvare i Piani regionali di qualità dell'aria, con l'obiettivo principale di individuare azioni concrete per il risanamento della qualità dell'aria e la riduzione dei livelli di inquinanti presenti sui territori regionali.

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 indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010:

- IT1911 Agglomerato di Palermo - Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo
- IT1912 Agglomerato di Catania - Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania
- IT1913 Agglomerato di Messina - Include il Comune di Messina
- IT1914 Aree Industriali - Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali
- IT1915 Altro - Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

La figura che segue mostra come l'area di intervento, identificata con un cerchio rosso, rientri tra le aree classificate come altro.

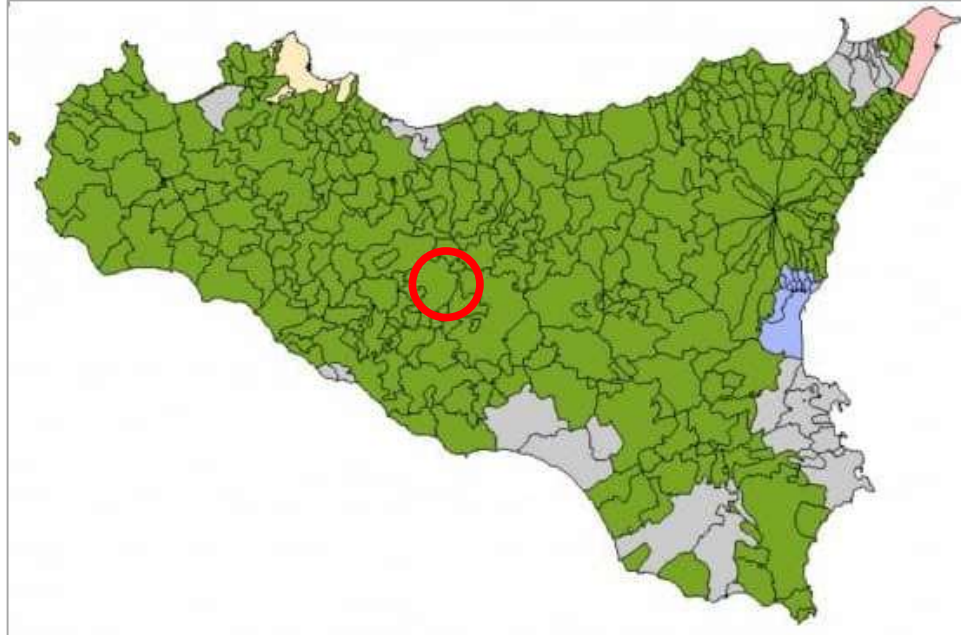


Figura 66 – Zonizzazione del territorio regionale della Sicilia
(Fonte: [Zonizzazione e classificazione del territorio regionale - Arpa Sicilia](#))

La rete di monitoraggio regionale è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel “Programma di Valutazione” (PdV), approvato dal Dipartimento Regionale Ambiente dell’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente nel 2014 (DDG 449/2014) e revisionato con DDG 738/2019, che ne individua il numero, la tipologia, l’ubicazione e la configurazione.

Le stazioni di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di pressione prevalente: da traffico, industriale e di fondo.

Il Programma prevede una rete regionale costituita da n. 60 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 da utilizzare per la valutazione della qualità dell’aria.

La rete regionale è operativa nella sua totalità da luglio 2021, ad eccezione della stazione Cesarò, ed è gestita totalmente da ARPA Sicilia. Si evidenzia che la rete minima di stazioni fisse individuata con il PdV per fonti diffuse, ai sensi del D.Lgs. 155/2010, deve essere costituita da 16 stazioni (3 Agglomerato di Palermo, 2 Agglomerato di Catania, 2 Agglomerato di Messina, 2 Aree Industriali, 7 Altro).

Secondo la classificazione del territorio approvata dal Dipartimento Regionale Ambiente dell’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente con DDG 1329/2020, il numero di stazioni fisse obbligatorio per zona sarebbe inferiore a quello previsto nel PdV, in particolare il numero minimo complessivo di stazioni è pari a 14 (3 agglomerato di Palermo, 2 Agglomerato di Catania, 2 Agglomerato di Messina, 2 Aree Industriali e 5 Altro).

ARPA Sicili
di paramet
organici vol

Zonizzazione	
	Agglomerato Palermo
	Agglomerato Catania
	Agglomerato Messina
	Aree Industriali
	Altro

cluse nel PdV, di cui 5 ricadenti nelle Aree Industriali, e vari analizzatori carburanti non metanici (NMHC), idrogeno solforato (H2S) e composti. Le stazioni ubicate sempre nelle Aree Industriali.

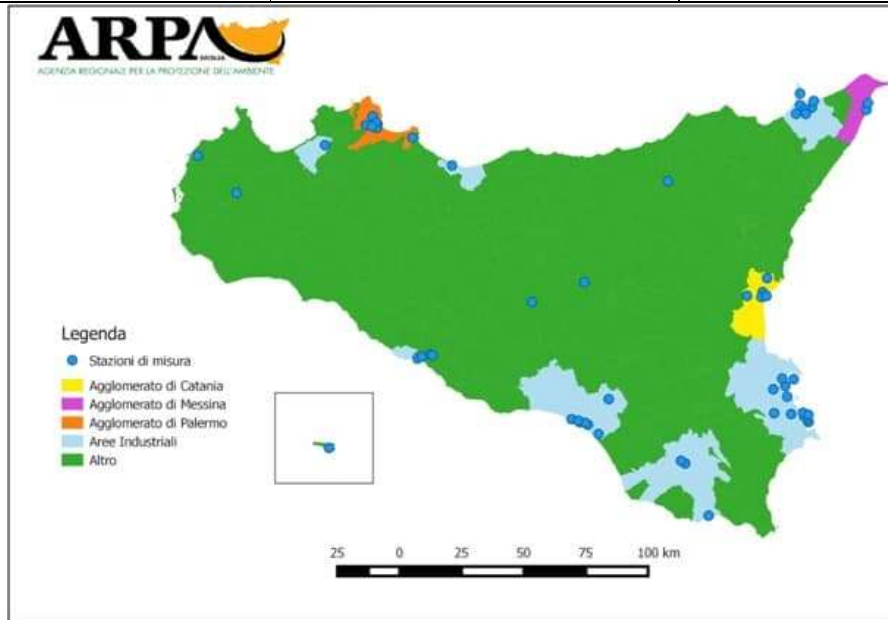


Figura 67 – Stazioni di misura e agglomerati

La rete regionale conta inoltre tre laboratori mobili, utilizzati fino al luglio del 2021 come stazioni fisse in sostituzione delle stazioni non ancora realizzate per il monitoraggio della qualità dell'aria, e tre laboratori mobili dedicati alle tre aree ad elevato rischio di crisi ambientale – AERCA (Gela, Valle del Mela, Siracusa) con attrezzatura specifica per la determinazione, oltre che dei parametri previsti dalla legge, anche di sostanze emesse dagli impianti industriali.

Di seguito si riporta la tabella relativa alla consistenza della rete di rilevamento al 2021 rispetto al PdV:



Z	ZONA	NOME STAZIONE	GESTORE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO2	CO	CO ₂	O ₃	SO ₂	Pb	As	Ni	Cd	BaP	NMHC	H ₂ S
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911																			
1	IT1911	Bogheria	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P		A			x	P	P	P	P		
2	IT1911	PA-Belgio (Lab Mobile)	Arpa Sicilia	U	T	P													
3	IT1911	PA- Boccadifalco	Arpa Sicilia	S	F	A				P									
4	IT1911	PA- Indipendenza	Arpa Sicilia	U	T	P	P	P					x	x	x	x		P	
5	IT1911	PA - Castelnuovo	Arpa Sicilia	U	T	P	P	P		P									
6	IT1911	PA - Di Blasi	Arpa Sicilia	U	T	P	P	P		P									
7	IT1911	PA - UNIPA	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P		P	P		x	P	P	P	P		
x	IT1911	Itakementi-Capaci	Arpa Sicilia	-	-	x	x	x	x				x	x	x	x	x		
x	IT1911	Itakementi-kola delle Femmi	Arpa Sicilia	-	-	x	x	x	x				x	x	x	x	x		
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912																			
8	IT1912	CT - Ospedale Garibaldi	Arpa Sicilia	U	T	P		P						P	x	x	x	x	
9	IT1912	CT - V.le Vittorio Veneto	Arpa Sicilia	U	T	P	P	P	P										
10	IT1912	CT- Parco Gioeni	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P		x	P	P	P	P	P	P	P		
11	IT1912	San Giovanni La Punta	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P											
12	IT1912	Misterbianco	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P					P	x	x	x	x	x	
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913																			
13	IT1913	Me-Bocchetta	Arpa Sicilia	U	T	P		P	P	A									
14	IT1913	Me-Dante	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P		
AREE INDUSTRIALI IT1914																			
15	IT1914	Porto Empedocle	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P			P	P	P	P	P	P	
16	IT1914	Gela - ex Autoparco	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P									x
17	IT1914	Gela - Tribunale	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P									x
18	IT1914	Gela - Enimed	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P									x
19	IT1914	Gela - Biviere	Arpa Sicilia	R-NCA	F	P													
20	IT1914	Gela - Capo Sgrano	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P									
21	IT1914	Gela - Via Venezia	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P	P	P	x	x	x	x	x	x	x		
22	IT1914	Niscemi	Arpa Sicilia	U	T	P	P	P	P										
23	IT1914	Barcellona Pozzo di Gotto	Arpa Sicilia	S	F	P				P	P								
24	IT1914	Pace del Mela	Arpa Sicilia	U	F	P				P	P								x
25	IT1914	Milazzo - Termica	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P	P			P	P	P	P		x
26	IT1914	A2A-Milazzo	Arpa Sicilia	U	F	P	x	P	x	A	P								
27	IT1914	A2A-Pace del Mela	Arpa Sicilia	S	F	P	x	P	x	P	x								
28	IT1914	A2A-San Filippo del Mela	Arpa Sicilia	S	F	P	x	P	x	A	P								
x	IT1914	A2A-San Pier Niceto	Arpa Sicilia			x	x	x	x		x	x							
x	IT1914	A2A-Valdina	Arpa Sicilia			x	x	x	x		x	x							
29	IT1914	S.Lucia del Mela	Arpa Sicilia	R-NCA	F	P													x
30	IT1914	Partinico	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P									
31	IT1914	Termini Imerese	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P									
32	IT1914	RG - Campo Atletica	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P					A	A	A	A		x
33	IT1914	RG - Villa Archimede	Arpa Sicilia	U	F	P			x	P	x	x							x
34	IT1914	Pozzallo	Arpa Sicilia	U	F	P			P	P									
35	IT1914	Augusta	Arpa Sicilia	U	F	P	x	P		P	P								x
36	IT1914	SR - Belvedere	Arpa Sicilia	S	F	P			P	P									x
37	IT1914	Mellilli	Arpa Sicilia	U	F	P	x	P		P	P								x
38	IT1914	Priolo	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P	x	P	P	P	P	P	P	P	x
39	IT1914	SR - Via Gela (Ex Scala Greco)	Arpa Sicilia	S	F	P	x	P		P	P	P	P	P	P	P	P		x
40	IT1914	SR - ASD Pizzuta	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	x		x								
41	IT1914	SR - Pantheon (Ex Bixio)	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P			x								x
42	IT1914	SR - Verga (Ex Specchi)	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P			P	x							
43	IT1914	SR - Terracati	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P	x										
x	IT1914	Augusta - Megara	Arpa Sicilia	-	-	x				x									x
x	IT1914	Augusta - Monte Tauro	Arpa Sicilia	-	-					x									x
x	IT1914	Augusta - Marcellino	Arpa Sicilia	-	-					x									x
44	IT1914	Solarino	Arpa Sicilia	S	F	P			P	P	P								
ALTRO IT1945																			
45	IT1915	AG - Centro	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P	P								
46	IT1915	AG-Monserrato	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	A	P	P							
47	IT1915	AG - ASP	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P		P	P								
48	IT1915	Lampedusa	Arpa Sicilia	R-REM	F	P	P	P											
49	IT1915	Caltanissetta	Arpa Sicilia	U	T	P			P	P	P								
50	IT1915	Enna	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P	P								
51	IT1915	Trapani	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P	P	x	P	P	P	P			
52	IT1915	Cesarò Port. Femmina morta	Arpa Sicilia	R-REG	F	A	A	A		A	A	A		A	A	A	A		
53	IT1915	Solemi diga Rubino	Arpa Sicilia	R-REG	F	P	P	P		P	P	P							
P analizzatore in esercizio incluso nel PdV																			
A analizzatore da porre in esercizio come previsto dal PdV																			
x analizzatori non PdV che si ritiene di mantenere in funzione per gli aspetti di controllo e/o di supporto per analizzatori non in esercizio dall'inizio dell'anno																			
R-NCA Fondo rurale-Near City Allocated																			
R-REG Fondo rurale-Regionale																			
R-REM Fondo rurale-Remoto																			
Tipologia di zona :U = Urbana, S = Suburbana, R = Rurale																			
Tipologia di stazione in relazione alle fonti emissive prevalenti: T= Traffico, I= Industriale, F = Fondo																			

Figura 68 – Consistenza della rete al 2021 rispetto al PdV

Come si legge dal report di Arpa Sicilia “Relazione annuale sullo stato della qualità dell’aeia nella regione Siciliana – anno 2021”, si è verificato in molti casi il mancato rispetto degli obiettivi di qualità dei dati a causa dell’entrata in esercizio di molte stazioni e analizzatori solo a partire da luglio 2021. La raccolta minima dei dati, in base a quanto previsto nell’Allegato 1 del D.Lgs. 155/2010, dovrebbe essere infatti pari al 90% per tutti gli inquinanti monitorati su un periodo minimo di copertura pari all’anno civile, ad esclusione del benzene, per il quale il periodo minimo di copertura è pari al 35% dell’anno civile per le stazioni non di tipo industriale, degli IPA, per i quali il periodo minimo di copertura è pari al 33% e dei metalli ad esclusione del piombo, per i quali il periodo minimo di copertura è il 50%.

Nel 2021, considerando le stazioni con sufficiente distribuzione temporale incluse nel PdV, sono stati

registrati superamenti del valore obiettivo per:

- l'ozono (O3) nell'Agglomerato di Catania IT1912, nella zona Aree Industriali IT1914 e nella zona Altro IT1915,
- il numero massimo di superamenti del valore limite della concentrazione media giornaliera del particolato fine PM10 nell'Agglomerato di Catania IT1912;
- la concentrazione media annua del biossido di azoto NO2 nell'Agglomerato di Catania IT1912.

Nessun superamento è stato registrato per gli altri parametri normati dal D.Lgs. 155/2010 quali PM2.5, CO, SO2, benzene, IPA (benzo(a)pirene) e metalli pesanti (As, Pb, Ni, Cd).

Nell'agglomerato di Palermo la stazione PA-Di Blasi ha registrato una concentrazione media annua di biossido di azoto (NO2) pari a 50 µg/m3 determinando il superamento del valore limite (40 µg/m3). Si precisa che tale stazione ha registrato un rendimento pari al 65%, inferiore alla copertura minima ma comunque sufficiente ai fini della valutazione come misurazioni indicative.

5.1.5.2 Clima

La Sicilia ha un clima tipicamente mediterraneo: le estati sono calde o molto calde e gli inverni miti e piovosi, le stagioni intermedie risultano invece piuttosto mutevoli.

La zona costiera, specie quella sud-occidentale, è quella che risente maggiormente delle correnti africane per cui le estati possono essere torride.

Temperatura

Dal Sito SCIA (http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html#) sono identificabili n. 22 stazioni sinottiche da cui reperire i dati meteorologici. Tali stazioni sono visibili nell'immagine seguente e dettagliate nella Tabella successiva.

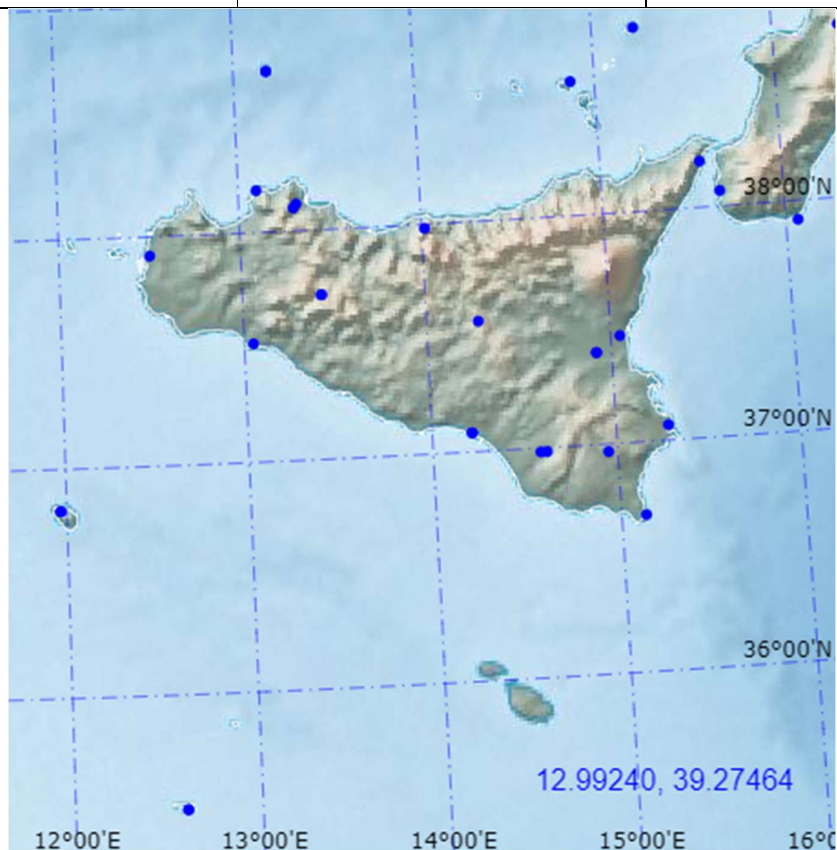


Figura 69 – Localizzazione delle stazioni sinottiche

Tabella 9 – Localizzazione delle stazioni sinottiche

Stazione	Longitudine	Latitudine
Catania/Fontanarossa	15.050	37.467
Catania/Signonella	14.917	37.400
Comiso	14.617	36.983
Comiso AS (USAF)	14.583	36.983
Cozzo Spadaro	15.133	36.683
Enna	14.283	37.567
Gela	14.217	37.083
Gibilmanna	14.017	37.983
Isola di Salina	14.867	38.583
Isola di Stromboli	15.233	38.800
Lampedusa	12.600	35.500
Messina	15.550	38.200
Mezzo Gregorio	14.950	36.967
Palermo/BoccardiFalco 164100	13.300	38.100
Palermo/BoccardiFalco 164090	13.317	38.117
Palermo/Punta Raisi	13.100	38.183
Pantellaria	11.967	36.817
Prizzi	13.433	37.717
Sciacca	13.050	37.517
Siracusa	15.283	37.067
Trapani/Birgi	12.500	37.917
Ustica	13.183	38.700

La stazione presa a riferimento per il Sito è stata quella di Enna, ubicata a circa 34 km dall'area di impianto più vicina. Di seguito sono riportati i dati di temperatura disponibili per tale stazione nel periodo 1991 - 2021.

Tabella 10 – Valori della temperatura (1991 – 2021).

Anno	Temperatura massima assoluta	Temperatura massima media	Temperatura media	Temperatura minima assoluta	Temperatura minima media
1991	34.4	16.9	12.6	-4.2	8.4
1992	31.2	17.2	13.2	-3.4	9.2
1993	35.6	17.7	13.8	-5.2	9.8
1994	34.8	18.7	15.2	-1.4	11.7
1995	35	17	14	-0.4	11
1996	33	16.3	13.4	-2.2	10.6
1997	35.4	17	13.9	-2.4	10.8
1998	39	18.4	14.7	-1	10.9
1999	39.8	18.8	15.1	-4.2	11.5
2000	NA	NA	NA	NA	NA
2001	36	19.3	15,7	0	10.8
2002	37.4	19.7	15.3	-3.2	11
2003	37	19	15.2	-10	11.4
2004	33.4	18.1	13.8	-2.4	9.6
2005	33.4	15.5	12	-4.8	8.5
2006	37.4	17.9	14.4	-5.2	10.9
2007	NA	NA	NA	NA	NA
2008	NA	NA	NA	NA	NA
2009	37	19.3	15.7	-1.6	12.1
2010	39.4	19.2	15.4	-1.4	11.7
2011	37.8	19.5	15.7	-0.8	11.9
2012	41.4	20	15.9	-3	11.9
2013	38.6	19.1	15.1	-4	11.2
2014	33.6	18	14.6	-5	11.2
2015	34.2	17.1	13.9	-4.2	10.7
2016	33.4	17.5	14.1	-4	10.8
2017	36	17.5	14.2	-4	10.9
2018	34	17.2	14.2	-1	11.1
2019	NA	NA	NA	NA	NA
2020	35	18.2	14.9	-0.4	11.6
2021	38.4	18.3	15	-3.2	11.7

N.A.: dato non disponibile

Precipitazione

Per reperire i dati relativi ai valori di precipitazione si è fatto riferimento alle medesime stazioni sinottiche individuate per il parametro temperatura.

Anche in questo caso la stazione presa a riferimento per il Sito è stata quella di Enna. Di seguito sono riportati i dati di precipitazione cumulata disponibili per tale stazione nel periodo 1991 - 2021.

Tabella 11 – Valori di precipitazione (1991 – 2021)

Anno	Precipitazione cumulata (mm)
1991	592.1
1992	694.4
1993	321.1
1994	470.6
1995	652.4
1996	1134.3
1997	757.2
1998	497.7
1999	NA
2000	NA
2001	351.7
2002	428.5
2003	NA
2004	588.7
2005	601
2006	416
2007	NA
2008	637.9
2009	746.2
2010	585.8
2011	597.8
2012	480.6
2013	520.7
2014	463.2
2015	944.8
2016	386.8
2017	NA
2018	742.9
2019	NA
2020	228.7
2021	NA

N.A.: dato non disponibile

Vento

Relativamente alla componente vento, sono stati estratti i dati relativi al vento massimo e al vento medio disponibili per la stazione di Enna tra il 1991 – 2021.

Tabella 12 – Valori di vento massimo (1991 – 2021)

Anno	Vento massimo (m/s)
1991	31.6
1992	37.8
1993	32.1
1994	31.1
1995	32.1
1996	34.7
1997	NA
1998	42.3

Anno	Vento massimo (m/s)
1999	37.2
2000	NA
2001	NA
2002	NA
2003	NA
2004	34.2
2005	NA
2006	28.6
2007	NA
2008	34.2
2009	NA
2010	5.1
2011	4.4
2012	4.4
2013	13.8
2014	10.7
2015	20.9
2016	13.8
2017	9.7
2018	10.9
2019	NA
2020	NA
2021	NA

N.A.: dato non disponibile

Tabella 13 – Valori di vento medio (1991 – 2021)

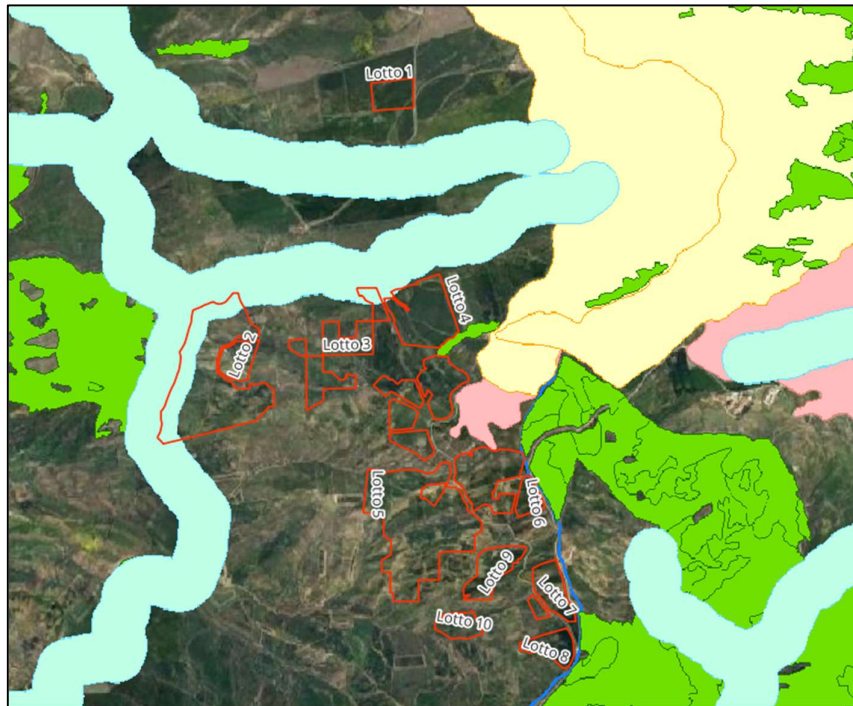
Anno	Vento medio (m/s)
1991	4.4
1992	4.5
1993	4.4
1994	4.6
1995	5.7
1996	6.5
1997	4.9
1998	5.7
1999	5.7
2000	4.9
2001	5.3
2002	5.4
2003	5.4
2004	5.4
2005	6
2006	3.8
2007	3.1
2008	2.4
2009	NA
2010	2.6
2011	2
2012	2.1

Anno	Vento medio (m/s)
2013	1.8
2014	2
2015	1.9
2016	2.5
2017	2.5
2018	2.3
2019	NA
2020	NA
2021	NA





5.1.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Mussomeli sorge in una zona collinare interna, a est del fiume Platani, nella Sicilia centrale, essendo posta a 765 metri s.l.m. Dista 53 km da Agrigento, 58 km da Caltanissetta, 99 km da Enna, 199 km da Ragusa.

Il paesaggio locale di cui fa parte l'area oggetto di studio è: "Area delle Colline di Mussomeli".




LEGENDA:


-  Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04
-  paesaggi locali
-  aree riserve regionali - art.142, lett. f, D.lgs.42/04
- 

 aree laghi 300m.- art.142, lett. b, D.lgs. 42/04




 aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04



 aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04



 aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04




 aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04



Figura 70 – Dettaglio Area di impianto (in rosso) con i Beni Paesaggistici del Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta (Regione Siciliana Assessorato Beni Culturali)

Si riporta di seguito l'inquadramento territoriale del paesaggio locale come da art. 26 dell' Elaborato allegato al Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta redatto ai sensi dell'art.143 del D.Lgs. 22.01.2004, n.42 e s.m.i., approvato con D.A. 1858 del 2 luglio 2015:

“Il paesaggio locale 6 comprende i territori comunali di Mussomeli e Marianopoli L'area in esame si trova nella parte nord-occidentale della provincia di Caltanissetta e confina a nord-est con la provincia di Palermo, a nord con i territori comunali di Villalba (paesaggio locale 1 “Valle del Salacio”), a nord-ovest, per un breve tratto, con il territorio provinciale di Agrigento fino ad incontrare il confine con il paesaggio locale 4 “Valle del Platani”. Da qui il confine prosegue in direzione nord-ovest sud-est fino ad incontrare nel punto più meridionale il paesaggio locale 5 “Valle del Salito”. Da questo punto il confine continua in direzione sud-ovest nord-est fino a ricongiungersi al limite settentrionale posto tra il territorio di Marianopoli e la provincia di Palermo. L'area si estende sul versante orientale dell'alta valle del Fiume Platani, nella zona centrale del cosiddetto “Vallone”. Con questo termine si identifica quella parte di territorio della provincia di Caltanissetta e di ristrette aree limitrofe che gravitano attorno all'ampia vallata formata dal bacino dei fiumi Salito e Gallo d'Oro; quest'ultimo rappresenta il più importante affluente in sinistra idrografica del Fiume Platani. “Il Vallone” rappresenta il comprensorio sul quale insistono i territori di tutti i centri abitati dell'area nord della provincia. Antropizzato, ma non eccessivamente, la presenza dell'uomo non è ancora invadente e le attività produttive non hanno modificato il paesaggio e gli ambienti naturali in modo significativo. E' caratterizzato da ampie aree steppiche, cespuglietti e macchia, con un ambiente agrario tipico di tutta la Sicilia centrale, cerealicolo con arboreti di olivo e mandorlo. Da un punto di vista naturalistico destano notevole interesse gli ambienti umidi dei Fiumi Gallo d'Oro e Salito e gli ambienti rupicoli con le ampie e alte pareti calcaree della Rupe di Marianopoli. Non mancano, inoltre, interessanti testimonianze del passato tra le quali le aree archeologiche di Polizzello, Grotte e Monte Raffè, nonché diverse masserie. Il territorio del comune di Mussomeli rappresenta la maggior parte dell'area di questo paesaggio locale. L'orografia è quella tipica dell'entroterra siciliano con rilievi non eccessivamente elevati che, però, lasciano pochissimo spazio ai tratti pianeggianti; le quote più alte si raggiungono nell'area settentrionale con gli 899 m s.l.m. di Monte S. Vito. Gli unici tratti 110 pianeggianti di una certa ampiezza sono quelli localizzati nei fondovalle, in particolar modo lungo il corso dei Fiumi Salito, Belici e Fiumicello. Questo panorama, altimetricamente così vario, è reso ancora più pregevole dal punto di vista paesaggistico dalla presenza di crinali rocciosi a nord che, in alcuni tratti, presentano pareti rocciose subverticali. Da questi crinali, disposti per lo più lungo il confine dell'area, è possibile godere lo scenario delle ampie valli dei corsi d'acqua del Salito, Belici e Fiumicello, sulle quali si

ergono diversi rilievi isolati che sovrastano l'assetto morfologico collinare dominante.”

Storia del territorio

Mussomeli è una cittadina collinare, di origine antichissima, che basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole, affiancate da un discreto sviluppo industriale. I mussomelesi, con un indice di vecchiaia nella media, vivono quasi tutti nel capoluogo comunale; il resto della popolazione si distribuisce in case sparse. Il territorio, caratterizzato da una abbondante e rigogliosa vegetazione, costituita in prevalenza da boschi, presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche molto accentuate. L'abitato, che sorge a ridosso di una rupe orrida e magnifica, in posizione elevata, mostra segni di espansione edilizia. Nello stemma comunale, concesso con Decreto del Presidente della Repubblica, sono raffigurate tre torri (simbolo dell'arma della nobile famiglia baronale de Castellar), sormontate da tre api. Il tutto è sovrastato dal monogramma della Madonna, accompagnato, in capo, da una corona (aggiunta nel 1949) e, ai lati, da dodici stelle a cinque raggi.

Riportato col paraetimologico “Mons mellis”, in linea con l'attestato Mosimelli del 1408, il toponimo può indurre a una ricostruzione etimologica fuorviante. Quella più fondata, invece, rinvia all'arabo “manzil”, con valore semantico di ‘sosta’, ‘dimora’, nonché a “mal”, con significato di ‘ricchezza’, ‘ubertà’, come propone qualche studioso. L'origine dell'attuale centro urbano affonda le sue radici in un'epoca molto antica, come testimoniano numerosi reperti archeologici che risalgono all'epoca dei sicani e dei siculi. In seguito fu conquistata dai romani e dagli arabi. Nel XIV secolo, per volere degli aragonesi, il casale fu concesso a Manfredi Chiaromonte, che fece costruire una roccaforte difensiva che prese il suo nome: castello Chiaromonte. Nell'anno 1549 il feudo fu acquistato dal feudatario Cesare Lanza, la cui famiglia lo tenne fino al 1812, anno di abolizione dei diritti feudali. Del suo patrimonio storico-architettonico fanno parte: il castello chiaromontano, che sorge su una rupe alta ottanta metri, completamente restaurato; la chiesa madre, dedicata a San Ludovico, eretta nel Seicento; il santuario di Maria Santissima dei Miracoli, costruito nel XVI secolo; la parrocchiale di Sant'Antonio, edificata nel Settecento, al cui interno sono custodite pregevoli tele del La Barbera; la chiesa di Santa Margherita, del XIV secolo; la parrocchiale dei Monti, del Settecento; la chiesa della Madonna delle Vanelle, dell'Ottocento. Fuori dal centro abitato è possibile ammirare i reperti archeologici dei siti del monte Polizzello, di monte Raffè e di Catellucciano.

Elementi per la valutazione paesaggistica

La valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio sono stati trattati nel dettaglio nell'elaborato “MUS.ENG.REL.018.00_Relazione Paesaggistica”, al quale si rimanda per maggiori informazioni.

I criteri considerati per la determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica dell'intervento in oggetto sono riportati nella tabella seguente e analizzati nei successivi Paragrafi.

Critero di valutazione	Parametri di valutazione
Incidenza morfologica e tipologica	conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici
Incidenza linguistica	linguaggio del progetto differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato, in termini di stile, materiali e colori
Incidenza visiva	ingombro visivo occultamento di visuali rilevanti prospetto su spazi pubblici
Incidenza simbolica	capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)

Incidenza morfologica e tipologica

La valutazione paesaggistica, dal punto di vista morfologico – strutturale, si basa sulla osservazione delle relazioni che intercorrono tra i nuovi manufatti e gli elementi di pregio del paesaggio sotto questo profilo specifico.

L'ambito interessato dall'opera in progetto è abbastanza esteso, e, all'attualità, caratterizzato da una decisa acclività, che allo stato attuale riconduce le varietà di usi agricoli a pascoli (bovini, ovini ed equini), prati di foraggiere seminate (avena, orzo, veccia) o coltivazioni di grano duro (nelle zone con pendenze più dolci e con meno rocce affioranti).

La vegetazione spontanea risulta fortemente influenzata dal pascolo, sono presenti vaste distese a dominanza di cardi che lasciano poco spazio alla crescita di altre essenze vegetali.

In tale contesto, l'impianto proposto non comporterà sostanziali variazioni morfologiche dell'area al fine di favorirne l'inserimento nel contesto, il proponente integra un progetto agronomico al fotovoltaico, e prevede una barriera naturale a contorno dell'area per la riduzione dell'impatto visivo.

Incidenza linguistica

A volte, a causa dell'estensione di opere di questo tipo, le stesse possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione. Per tale ragione il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Si predilige ad esempio l'installazione di pannelli corredati da un impianto inseguitore della radiazione solare che, aumentando l'efficienza, permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Anche la disposizione dei pannelli sul

suolo, se eseguita con raziocinio, può contribuire in modo significativo a ridurre l'impatto visivo. Si può scegliere, ad esempio, di intercalare ai pannelli delle essenze vegetali, meglio se autoctone, a basso fusto per spezzare la monotonia del susseguirsi degli stessi. Si può scegliere di disporre i pannelli in figure più o meno geometriche in modo da incuriosire positivamente chi le osserva e contribuire ad un loro più immediato inserimento nel paesaggio locale.

La gran maggioranza dei visitatori degli impianti fotovoltaici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione.

Il territorio di Mussomeli, a causa dell'intensa trasformazione ad uso agricolo e di un pesante sfruttamento a fini di pascolo, associati ad altre cause recenti e pregresse come gli incendi frequenti e altri usi antropici, tra i quali il diritto di raccolta di legna e di produzione di carbone, mostra una marcata riduzione degli originari connotati paesaggistici, ed in particolare una marcata riduzione dell'originaria copertura boschiva naturale che, allo stato attuale, risulta rappresentata da alcuni lembi residuali nelle aree meno accessibili, sebbene alcune aree boscate artificiali, con funzioni di consolidamento dei versanti, siano state realizzate in varie aree del territorio, soprattutto in prossimità del centro abitato.

Incidenza visiva

In generale si riferisce che l'impatto visivo delle centrali fotovoltaiche è sicuramente minore di quello delle centrali termoelettriche o di qualsiasi grosso impianto industriale.

La localizzazione dell'intervento e la modalità di progettazione sono state definite a valle di una selezione finalizzata ad individuare la migliore alternativa possibile dal punto di vista tecnico e dell'impatto sul territorio. In particolare, la localizzazione è quella che meglio si adatta al progetto per quanto riguarda il rendimento energetico ed il costo da sostenere per la realizzazione, tra le alternative possibili **nello stesso bacino orografico**.

Ciò esclude inoltre, o per lo meno limita notevolmente, le possibilità di cumulo di altri interventi nella zona della portata visiva dell'intervento in oggetto.

L'incidenza visiva del progetto è stata svolta considerando anche gli effetti cumulativi in tema di visuali paesaggistiche.

L'analisi svolta permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti fotovoltaici in esercizio o autorizzati e ricadenti all'interno dell'AVIC, l'effetto ingombro dovuto alla localizzazione degli impianti dal dominio nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati e gli effetti cumulativi sequenziali.

In primo luogo è stata quindi definita l'area vasta ai fini degli impatti cumulativi, rappresentata dal parametro AVIC definito come area all'interno della quale sono considerati tutti gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto della presente valutazione, attorno a cui l'areale è impostato. Detta area, nel caso di impianti fotovoltaici, è stata determinata tracciando un buffer di 3 km e

di 5 km dalla perimetrazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Le componenti visivo-percettive utili da indagare all'interno di tale fascia sono le seguenti:

- i fondali paesaggistici;
- le matrici del paesaggio;
- i punti panoramici;
- i fulcri visivi naturali e antropici (quali ad esempio i filari, i gruppi di alberi o alberature storiche, i campanili delle chiese, i castelli, le torri, ecc.);
- le strade panoramiche;
- le strade di interesse paesaggistico.

All'interno della zona di valutazione AVIC è stata eseguita una ricognizione degli impianti fotovoltaici esistenti e dei punti di osservazione sensibili individuati lungo i principali itinerari visuali quali: strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/04) oltre ai fulcri visivi naturali ed antropici eventualmente presenti.

Al fine di valutare le possibili interferenze visive con i punti di osservazione sensibili è stato necessario costruire una carta di intervisibilità teorica, costruita in ambiente gis utilizzando il DTM divulgato dalla Regione Sicilia per l'area interessata.

L'analisi svolta, su base DTM e quindi considerando esclusivamente l'orografia del terreno, permette di ottenere una mappa di visibilità teorica che rappresenta uno strumento d'analisi che non tiene conto della presenza di altri elementi quali fabbricati, vegetazione, alberi e quant'altro potrebbe interferire nel percorso della congiungente tra il punto di osservazione e il punto di bersaglio.

Questo tipo di analisi, impostata su parametri standard, permette di costruire la mappa di intervisibilità nella quale si evidenziano le zone del territorio interne alla AVIC dalle quali teoricamente per un osservatore è visibile l'intervento in progetto. È evidente quindi che la presenza di schermi quali alberi, manufatti, ecc., potrebbe escludere dal campo visibile altre zone dell'AVIC.

La mappa costruita, secondo le direttive qui sopra descritte, esclude definitivamente le zone di territorio dalle quali non risulta visibile l'intervento esclusivamente per quanto concerne la conformazione del terreno.

Per affrontare le tematiche relative all'analisi di visibilità cumulativa con altri impianti presenti nell'AVIC è necessario determinare le zone in cui il solo impianto in progetto risulta visibile da un osservatore.

La figura che segue mostra la carta di intervisibilità con indicazione delle zone in cui il solo impianto in progetto risulta visibile anche parzialmente all'interno dell'AVIC e le componenti visivo percettive da indagare.

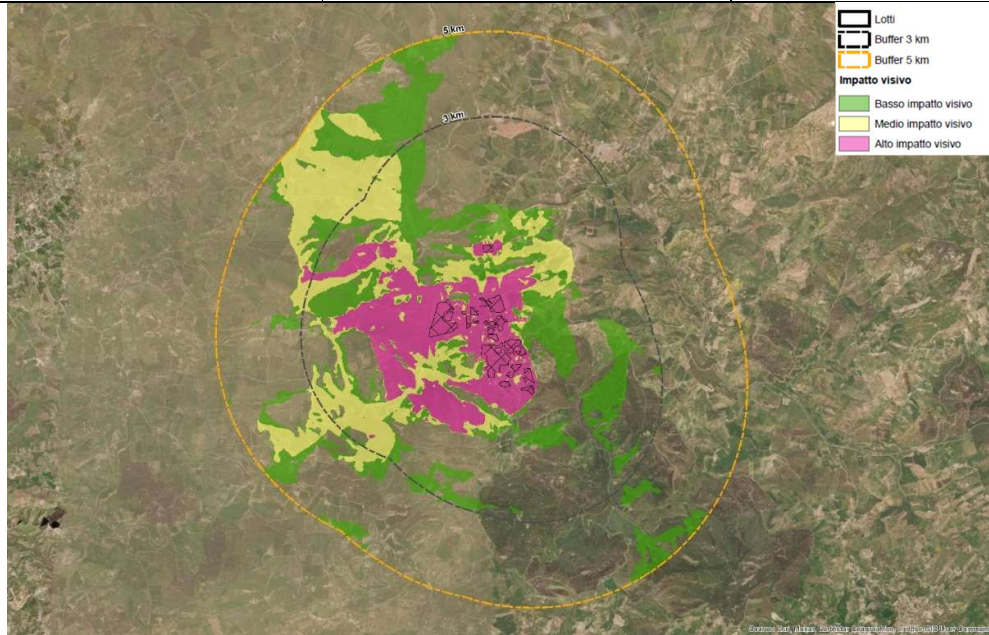


Figura 71: Carta dell'intervisibilità

Incidenza simbolica

La cittadina moderna di Mussomeli sorge nella parte nord-occidentale della provincia di Caltanissetta. Il centro abitato sorge su un versante roccioso di natura arenaceo - carbonatica suddiviso in due aree: il centro storico su un versante che degrada in direzione sud, a quote comprese tra 761 e 683 m s.l.m., e il centro abitato residenziale di età moderna posto su una zona sub pianeggiante alle spalle del centro storico (in direzione nord), ad una quota media di 780 m s.l.m. La zona collinare interna, in cui sorge Mussomeli, è collocata a est del fiume Platani, la principale asta fluviale del territorio comunale.

Questa singolare posizione offre panorami ineguali con vedute e scorci di paesaggio che si presentano a sorpresa dai vari punti del centro antico, offrendo uno spettacolo naturale di rara bellezza sui tanti orizzonti tipici delle montagne siciliane.

Sul territorio comunale di Mussomeli insiste il castello Manfredonio (Verbale n. 41 del 26/05/2005 (pubbl. 15/06/2005) della Soprintendenza ai BB.CC.AA. Di Caltanissetta Commissione Prov.le Tutela Bellezze Naturali e Panoramiche Proposta di dichiarazione di notevole interesse pubblico, art. 138 D.Lg. n. 42/2004; definizione e perimetrazione della relazione e del perimetro del territorio circostante il castello Manfredonio di Mussomeli.) isolato su uno sperone di roccia raccoglie gli elementi architettonici del Medioevo: gli ornati del gotico chiaramontano delle bifore, dei portali a sesto acuto, dei capitelli a merletto, le torri e le merlature, la fusione tra natura e struttura. Dal Castello si gode di ampie vedute che spaziano per gran parte dell'orizzonte ottico e rappresentano un ulteriore ricchezza del sito e del monumento. In direzione occidentale si percepiscono le espansioni recenti dell'abitato di Mussomeli; volgendosi verso sud-sud-ovest e da meridione verso oriente si apprezzano invece gli sconfinati panorami delle colline argillose su cui si ergono rare cime isolate. Il paesaggio del seminativo domina i vasti panorami rurali.

Complessivamente il territorio esaminato mantiene le proprietà di particolare bellezza e valenza

paesaggistica e ambientale meritevoli di conservazione e tutela. Le trasformazioni compiute nel tempo, infatti, sono residuali e non hanno alterato il pregio paesaggistico dichiarato nel decreto di vincolo. Pertanto la collocazione di impianti eolici dimensionalmente non compatibili comporterebbe impatti di sostenibilità critica e di difficile mitigazione paesaggistica costituendo elementi di detrazione del sistema costiero.

Il progetto che ha un'estensione territoriale rilevante non entra direttamente in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate, alberi secolari, castelli ecc. Di contro, è doveroso ricordare che in questo contesto, la presente iniziativa progettuale adotta soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale.

5.1.7. Agenti fisici

5.1.7.1 Vibrazioni

L'analisi relativa alla componente "vibrazioni" ha come obiettivo l'individuazione dei diversi fattori che concorrono a determinare l'entità dei moti vibrazionali attesi presso i ricettori presenti nell'area di potenziale risentimento.

Le vibrazioni, in generale, traggono origine da forze variabili nel tempo in intensità e direzione. Tali forze agiscono su specifici punti del suolo immettendo energia meccanica che si propaga nel terreno e che può essere riflessa da strati più profondi prima di giungere al ricettore.

La normativa nazionale che affronta i rischi legati al fenomeno delle vibrazioni è costituita dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Si riporta, inoltre, un elenco delle norme tecniche armonizzate che affrontano il tema delle vibrazioni:

- UNI ISO 5982 - vibrazioni ed urti, impedenza meccanica di ingresso del corpo umano
- ISO 5349-86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione
- ISO 8041 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni
- ISO 2631 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo

Per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici è possibile fare riferimento alla norma UNI 9916 per edifici residenziali. I limiti sono differenziati, risultando progressivamente più restrittivi, per:

- costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili;
- edifici residenziali e costruzioni simili;
- costruzioni che non ricadono nelle classi precedenti e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici).

5.1.7.2 Rumore

Inquadramento normativo

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dalla Legge 26 ottobre 1995, n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico. La legge 447/95 prevede, inoltre, decreti attuativi di regolamentazione in materia di inquinamento acustico, tra i quali:

- DM Ambiente 11 dicembre 1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”;
- DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore”;
- DM Ambiente 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- DPCM 31 marzo 1998 “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del tecnico competente in acustica”.

Tale legge, oltre a indicare finalità e dettare obblighi e competenze per i vari Enti, fornisce le definizioni dei parametri interessati al controllo dell’inquinamento acustico. Si riportano di seguito le principali definizioni considerate in ambito acustico:

- valore limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore misurato in prossimità della sorgente stessa;
- valore limite assoluto di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.
- valore di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l’ambiente;
- valori di qualità: il valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio in classi, definite dal DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore - in cui si applicano i limiti individuati dallo stesso decreto. Nella tabella che segue si riportano tali indicazioni.

Tabella 14 - Classificazione del territorio comunale art.1 – DPCM 14/11/97

Classe I	Aree particolarmente protette
	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto

MUSSOMELI SOLAR S.R.L.		CODICE – CODE MUS.ENG.REL.016.00
		PAGINA - PAGE 165 di/of 228

	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In relazione alla classificazione acustica del territorio, risultano individuati dalla normativa, ed in particolare dal DPCM 14 novembre 1997, i valori limite di emissione ed immissione, come riportati nella tabella seguente.


La misurazione dei valori di confronto con i limiti indicati, deve essere realizzata in accordo ai disposti del DM Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" ed in generale alla normativa vigente all'atto della misurazione stessa.

I limiti differenziali sono definiti in 3 dB durante il periodo notturno e 5 dB durante il periodo diurno. Tali limiti si applicano su tutto il territorio nazionale tranne che nelle aree esclusivamente industriali e qualora il rumore all'interno dei vani dei ricettori disturbati, misurato a finestre aperte/chiusure, sia inferiore a:

- 50/35 dBA durante il periodo diurno;
- 40/25 dBA durante il periodo notturno.

Tabella 15 - Valori limite definiti dal DPCM 14/11/97

Classi	TAB. B		TAB. C		TAB. D		Valori di attenzione riferiti a 1 ora	
	Valori limite di emissione		Valori limite assoluti di immissione		Valori di qualità			
	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55

MUSSOMELI SOLAR S.R.L.		CODICE – CODE MUS.ENG.REL.016.00
		PAGINA - PAGE 166 di/of 228

IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	60	70	70	70	70	80	75

Zonizzazione acustica comunale

Dal punto di vista normativo il Comune Mussomeli, oltre che i Comuni di Villalba e San Cataldo, il primo dove di fatto è prevista la sottostazione Elettrica ed il secondo che si colloca in prossimità del confine sud dell'impianto, non risultano al momento dotati di un piano di classificazione acustica dei propri territori. Ai sensi del comma 4 dell'art.27 della L.R. n.18 del 03/08/2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione e il risanamento del territorio - modifiche alla legge regionale 6 agosto 1999, n.14", in attesa che i comuni provvedano alla classificazione in zone acustiche, si applicano i limiti di cui all'articolo 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991, di cui si riporta uno stralcio di seguito:

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	70	60
<i>Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)</i>	65	55
<i>Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)</i>	60	50
<i>Zona esclusivamente industriale</i>	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art. 2 (Zone territoriali omogenee) del D.M. n.1444 del 2 aprile 1968:

"Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:

- A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;*
- B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;*
- C) le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente lettera B);*

- D) le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati;*
- E) le parti del territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui -fermo restando il carattere agricolo delle stesse- il frazionamento delle proprietà richiede insediamenti da considerare come zone C);*
- F) le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale.”*

Dunque, nel caso specifico per l'area di progetto, non essendo disponibile il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Mussomeli, valgono i limiti riportati nella tabella di cui sopra, per l'intero territorio nazionale.

Modellazione impatto acustico

Nell'ambito del presente studio è stata effettuata la valutazione previsionale della dispersione in ambiente esterno del rumore prodotto nel corso dei cicli produttivi dell'impianto agrivoltaico in esame.

Una volta definito il clima acustico attuale ed aver ricavato il Rumore Residuo sui recettori sensibili più prossimi all'area di realizzazione del futuro impianto Agrovoltaico, sarà ora possibile ricavare l'impatto acustico sovrapponendovi gli apporti generati dalle nuove sorgenti tramite metodo modellistico previsionale. La valutazione dei campi sonori generati e la relativa immissione ed emissione acustica è stata effettuata mediante simulazione numerica con l'ausilio del modello di simulazione CadnaA, adatto al calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno.

Nello specifico sono state verificate le emissioni acustiche prodotte dalle attività di realizzazione e di funzionamento dell'impianto fotovoltaico sui recettori sensibili prossimi. La valutazione è stata condotta sia relativamente alla fase di esercizio, adottando i dati di progetto, sia alla fase di cantiere.

Nella figura di seguito sono identificati i recettori individuati come maggiormente esposti al rumore generato dall'impianto agrivoltaico:

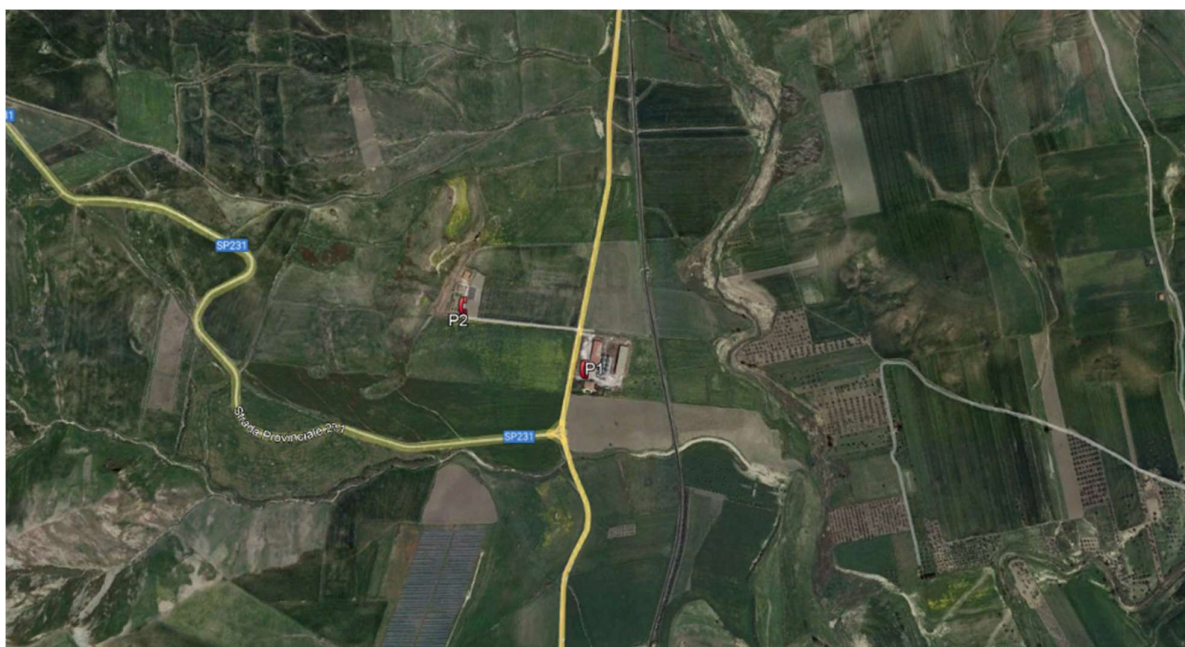


Figura 72 – Identificazione dei Recettori presenti nell'area

Caratterizzazione acustica ante operam – Rumore residuo

Caratterizzare acusticamente l'attuale area posta a contorno delle zone di intervento significa caratterizzare il Rumore Residuo dell'area in prossimità di immobili di tipo abitativo ed aree di aggregazione antropica di particolare rilevanza che possano essere disturbati dalle sorgenti acustiche previste dal nuovo progetto. Per l'ottenimento del Rumore Residuo si è proceduto tramite rilievo strumentale con l'ausilio di apposito fonometro certificato in condizioni di sicurezza e di normali attività nella zona.

Per maggiori dettagli sulle misurazioni fonometriche effettuate si rimanda all'elaborato "MUS.ENG.REL.024_Relazione di Impatto Acustico".

Nella sottostante Tabella si riporta una sintesi dei valori di Rumore Residuo misurato nelle postazioni di misura Pn, corrispondenti ad altrettanti recettori di natura abitativa Rn.

Tab.4: Valori di Rumore Residuo corretto misurato in condizioni Ante Operam

Cod.	Data e ora di Inizio Misure	L _{Aeq} misurato (dBA)	Quota di Misura	Comp. Tonali	Comp. In bassa frequenza	Comp. Impulsive	L _{Aeq} corretto (dBA)
P6	16/02/2023 13:22 (30 min)	31,6	1.8 m	NO	NO	SI	34,5
P9	16/02/2023 14:04 (30 min)	32,7	1.8 m	NO	NO	NO	32,5
P7	16/02/2023 14:46 (30 min)	47,0	1.8 m	NO	NO	NO	47.0
P2	16/02/2023 16:00 (30 min)	33,2	1.8 m	NO	NO	SI	36.0
P1	16/02/2023 16:52 (30 min)	53,0	1.8 m	NO	NO	NO	53.0
P2	16/02/2023 22:04 (30 min)	26,2	1.8 m	NO	NO	SI	29.0
P1	16/02/2023 22:49 (30 min)	35,6	1.8 m	NO	NO	NO	35.5
P3	16/02/2023 23:51 (30 min)	22,1	1.8 m	NO	NO	SI	25,0
P5	17/02/2023 00:26 (30 min)	23,5	1.8 m	NO	NO	SI	26,5
P4	17/02/2023 01:41 (30 min)	31,9	1.8 m	NO	NO	SI	35.0

Cod.	Data e ora di Inizio Misure	L _{Aeq} misurato (dBA)	Quota di Misura	Comp. Tonali	Comp. In bassa frequenza	Comp. Impulsive	L _{Aeq} corretto (dBA)
P4	17/02/2023 11:58 (30 min)	29,5	1.8m	NO	NO	SI	32,5
P3	17/02/2023 12:59 (30 min)	45,3	1.8m	NO	NO	NO	45,5
P8	17/02/2023 15:10 (30 min)	37,6	1.8 m	NO	NO	NO	37,5
P5	17/02/2023 15:56 (30 min)	32,4	1.8 m	NO	NO	SI	35,5
P6	17/02/2023 22:00 (30 min)	33,1	1.8m	NO	NO	NO	33,0
P8	17/02/2023 22:40 (30 min)	25,1	1.8m	NO	NO	SI	28,0
P9	17/02/2023 23:20 (30 min)	21,1	1.8m	NO	NO	SI	24,0
P7	17/02/2023 23:57 (30 min)	26,1	1.8m	NO	NO	NO	26,0

Complessivamente sono state condotte 18 misure fonometriche da 30 minuti, per un tempo complessivo di integrazione pari a 9 ore di misurazioni, mentre il tempo di osservazione è stato pari a 42 h, dalle 08:00 del 16/02/2023 alle 02:00 del 18/02/2023.

Su ogni postazione sono state operate una misurazione diurna ed una notturna, così da avere un quadro chiaro dell'andamento medio giornaliero del rumore. Dalle misurazioni è stato possibile osservare una serie di aspetti di natura acustica che caratterizzano l'area indagata, soprattutto in questo periodo dell'anno.

L'aspetto più peculiare, almeno in relazione alla porzione di area destinata alla realizzazione dell'impianto è la presenza di numerosi immobili non più abitati o del tutto abbandonati attorno alle aree del futuro impianto.

In molti casi si tratta di vecchi ricoveri agricoli di piccole dimensioni, tranne in alcuni casi dove gli immobili si compongono di diversi fabbricati a formare quella che un tempo era quasi certamente un'azienda agricola.

Per quanto concerne la circolazione veicolare, sempre in relazione alla porzione d'area destinata alla realizzazione dell'impianto, non si è osservato molto movimento, con passaggi sporadici sia nel corso del giorno che della notte, questo molto probabilmente dovuto anche alle condizioni delle strade interne, dove i fondi stradali sono spesso al limite della praticabilità.

Analizzando invece la porzione di terreno in cui si prevede il collegamento alla rete elettrica nazionale e dove dovrà sorgere la sottostazione primaria in Comune di Villalba le cose cambiano notevolmente. Qui, infatti, oltre ad essere presente una maggiore densità abitativa, con fabbricati di natura abitativa distribuiti sull'intera area, sono anche presenti arterie stradali di una certa importanza, come il caso della Strada Statale SS121 o la Strada Provinciale SP231, oltre alla linea ferroviaria che collega Caltanissetta con Termini Imerese.

Sono altresì presenti terreni agricoli coltivati, oltre ad alcune aziende come la Immocereali srl, sede di uno dei rilievi acustici in quanto all'interno è presente un edificio di natura abitativa.

È quindi possibile associare i valori misurati nelle singole Postazioni Pn ad immobili accatastati, ed associare i valori misurati ai valori percepiti in facciata agli stessi immobili. Tali immobili, per semplicità, saranno d'ora in avanti definiti Recettori Rn.

Nella tabella sottostante sono riportati i valori di LAeq percepiti in facciata ai Recettori sopra descritti, tenuto conto che lì dove i recettori si collocano vicini o in condizioni acustiche simili, la misurazione è stata eseguita solo sull'immobile con maggiori caratteristiche di abitabilità e permanenza antropica stabile, nonché su quelli maggiormente esposti ai futuri apporti acustici connessi ai cicli di lavoro dell'impianto. Si riporta sia il dato misurato di LAeq sia quello corretto lì dove siano stati misurati eventi impulsivi o tonali tali da alterarne il fondo, nonché il confronto con gli attuali limiti acustici vigenti di zona.

Tab.5: Stima del Rumore Residuo sui Recettori Sensibili Rn

Recettori Rn	Data e ora di Inizio Misure	L _{Aeq} Misurato dB(A)	Classe Acustica	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day/Night	Superamenti
P6	16/02/2023 13:22 (30 min)	34,5	Territorio Nazionale	70	NO
P9	16/02/2023 14:04 (30 min)	32,5	Territorio Nazionale	70	NO
P7	16/02/2023 14:46 (30 min)	47.0	Territorio Nazionale	70	NO
P2	16/02/2023 16:00 (30 min)	36.0	Territorio Nazionale	70	NO
P1	16/02/2023 16:52 (30 min)	53.0	Territorio Nazionale	70	NO
P2	16/02/2023 22:04 (30 min)	29.0	Territorio Nazionale	60	NO

Recettori Rn	Data e ora di Inizio Misure	L _{Aeq} Misurato dB(A)	Classe Acustica	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day/Night	Superamenti
P1	16/02/2023 22:49 (30 min)	35,5	Territorio Nazionale	60	NO
P3	16/02/2023 23:51 (30 min)	25,0	Territorio Nazionale	60	NO
P5	17/02/2023 00:26 (30 min)	26,5	Territorio Nazionale	60	NO
P4	17/02/2023 01:41 (30 min)	35,0	Territorio Nazionale	60	NO
P4	17/02/2023 11:58 (30 min)	32,5	Territorio Nazionale	70	NO
P3	17/02/2023 12:59 (30 min)	45,5	Territorio Nazionale	70	NO
P8	17/02/2023 15:10 (30 min)	37,5	Territorio Nazionale	70	NO
P5	17/02/2023 15:56 (30 min)	35,5	Territorio Nazionale	70	NO
P6	17/02/2023 22:00 (30 min)	33,0	Territorio Nazionale	60	NO
P8	17/02/2023 22:40 (30 min)	28,0	Territorio Nazionale	60	NO
P9	17/02/2023 23:20 (30 min)	24,0	Territorio Nazionale	60	NO
P7	17/02/2023 23:57 (30 min)	26,0	Territorio Nazionale	60	NO

Come si può osservare dalla tabella sopra riportata, in tutti i Recettori indagati prossimi alle aree di intervento si è ricavato attualmente un Rumore Residuo ampiamente contenuto all'interno degli attuali limiti acustici previsti. Anche ipotizzando l'adozione dei rispettivi Piani di Classificazione Acustica PCCA da parte dei tre Comuni coinvolti ed imponendo una classe di tipo III°, ovvero "Aree di Tipo Misto", i valori si manterrebbero

comunque ampiamente al di sotto dei limiti acustici previsti, ovvero 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) in quello notturno.

Caratterizzazione acustica post operam – Fase di esercizio

Una volta definito il clima acustico attuale ed aver ricavato il Rumore Residuo sui recettori sensibili più prossimi all'area di realizzazione del futuro impianto Agrovoltaiico, sarà ora possibile ricavare l'impatto acustico sovrapponendovi gli apporti generati dalle nuove sorgenti tramite metodo modellistico previsionale. Per la caratterizzazione acustica post operam sono state determinate tutte le sorgenti ritenute significative (per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "MUS.ENG.REL.024_Relazione di Impatto Acustico").

Di seguito le mappature acustiche post operam ricavate ad una quota di 4 m e con indicati i recettori sensibili Rn indagati:

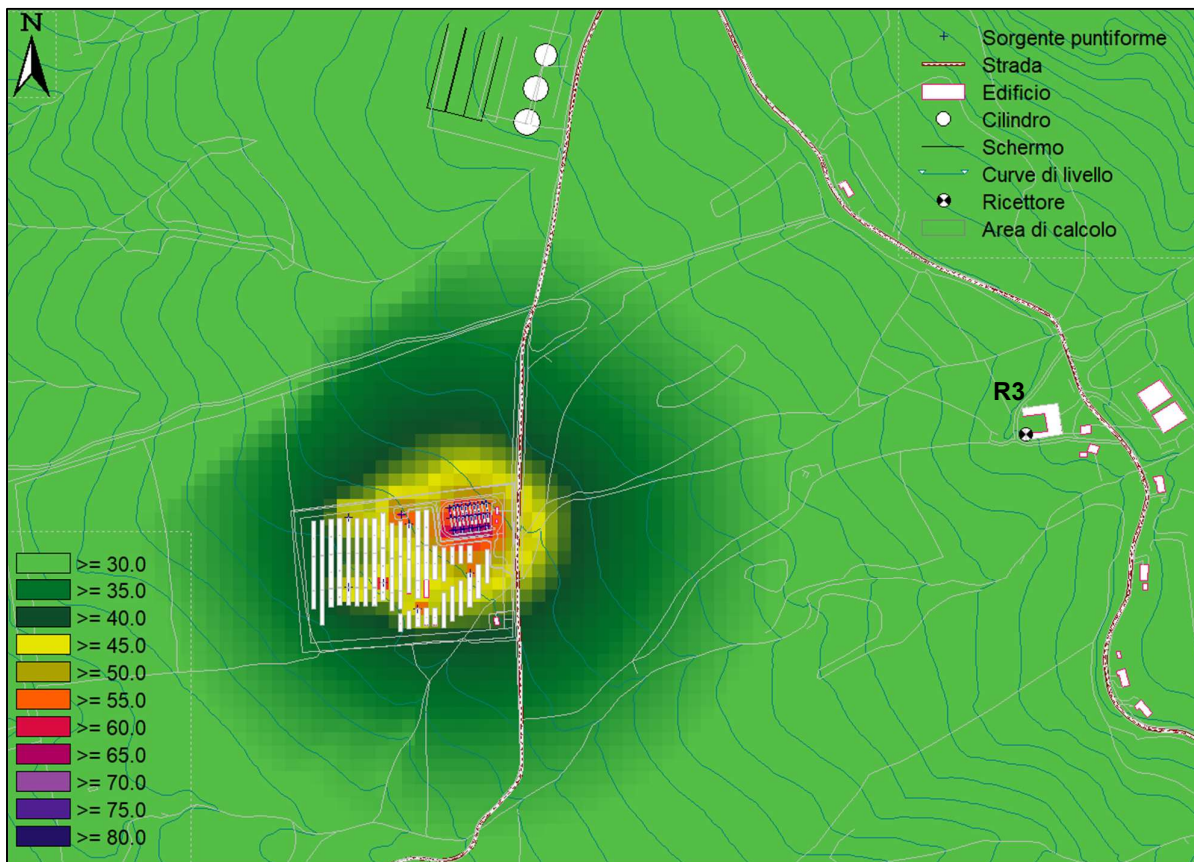


Figura 73 : Mappatura acustica post operam e Rumore Emesso LOTTO 1 – Fase di Esercizio

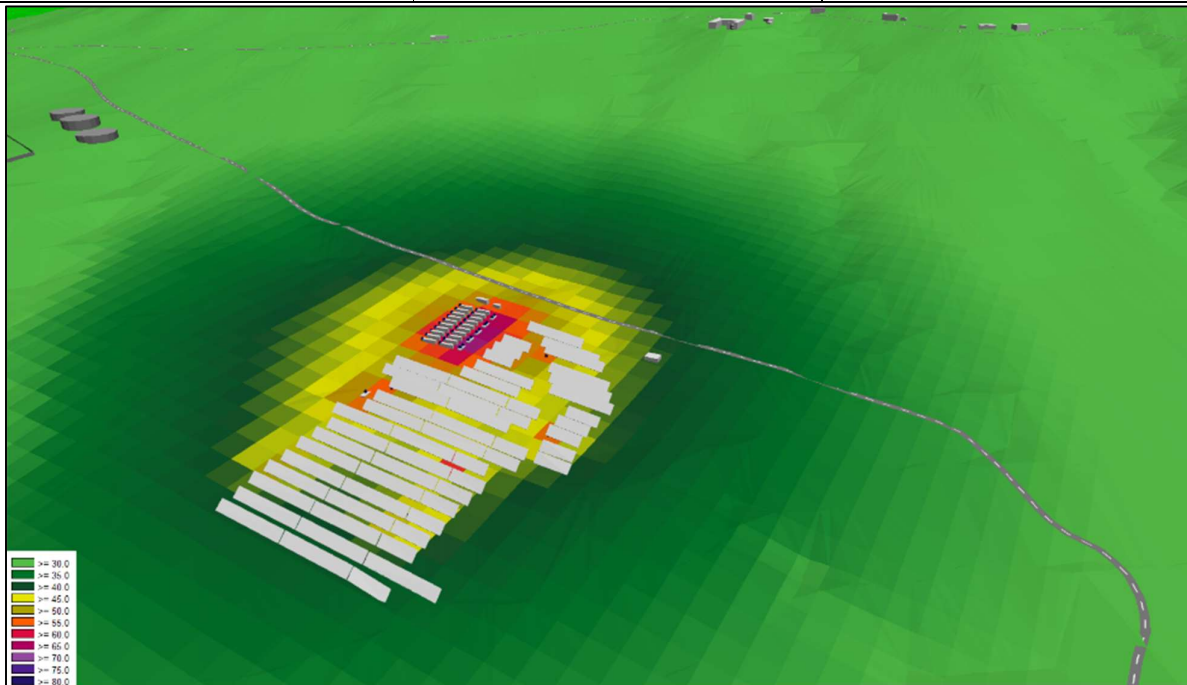


Figura 74 - Mappatura acustica post operam 3D e Rumore Emesso LOTTO 1 - Fase di Esercizio

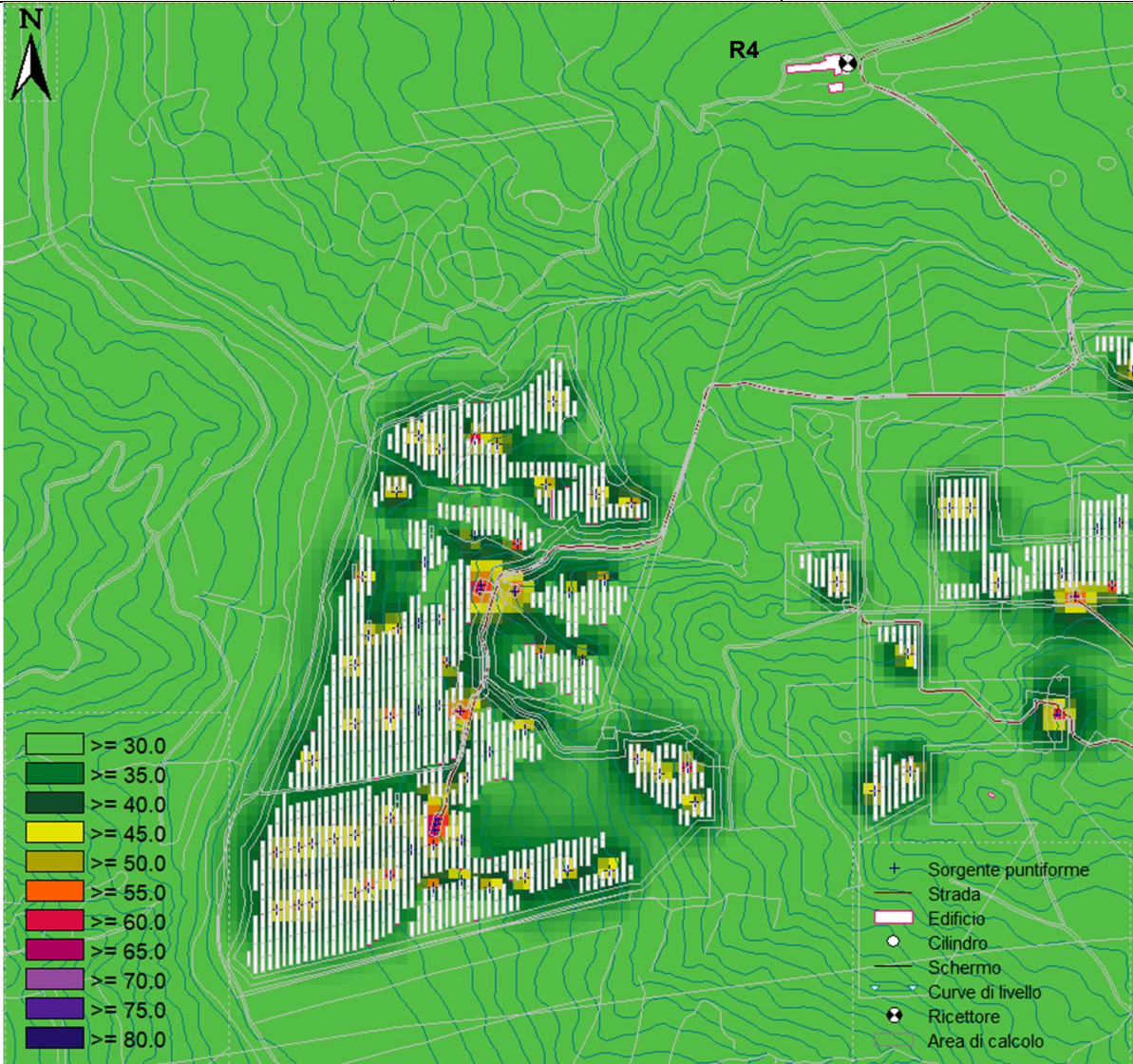


Figura 75 - Mappatura acustica post operam e Rumore Emesso LOTTI 2 e 3 - Fase di Esercizio

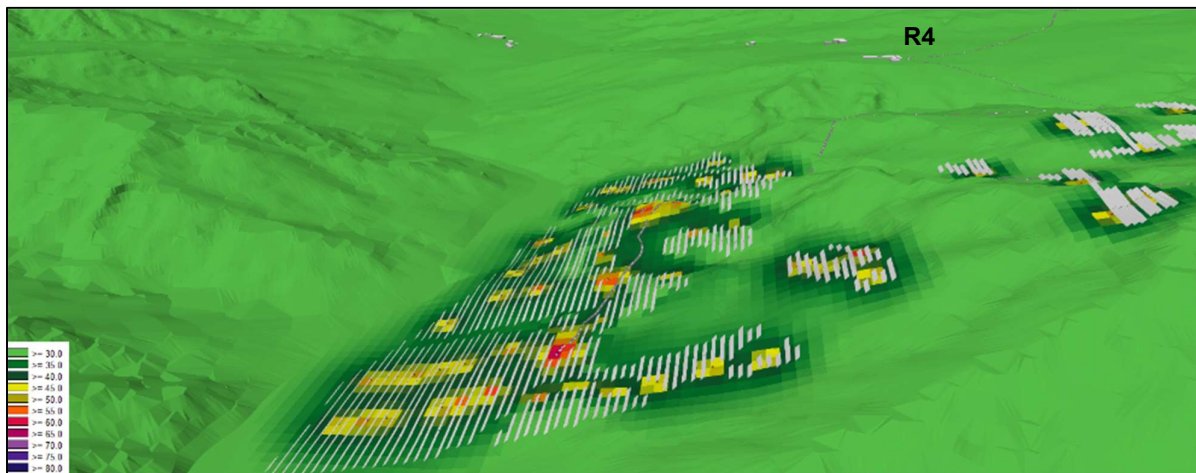


Figura 76 - Mappatura acustica post operam 3D e Rumore Emesso LOTTI 2 e 3 - Fase di Esercizio

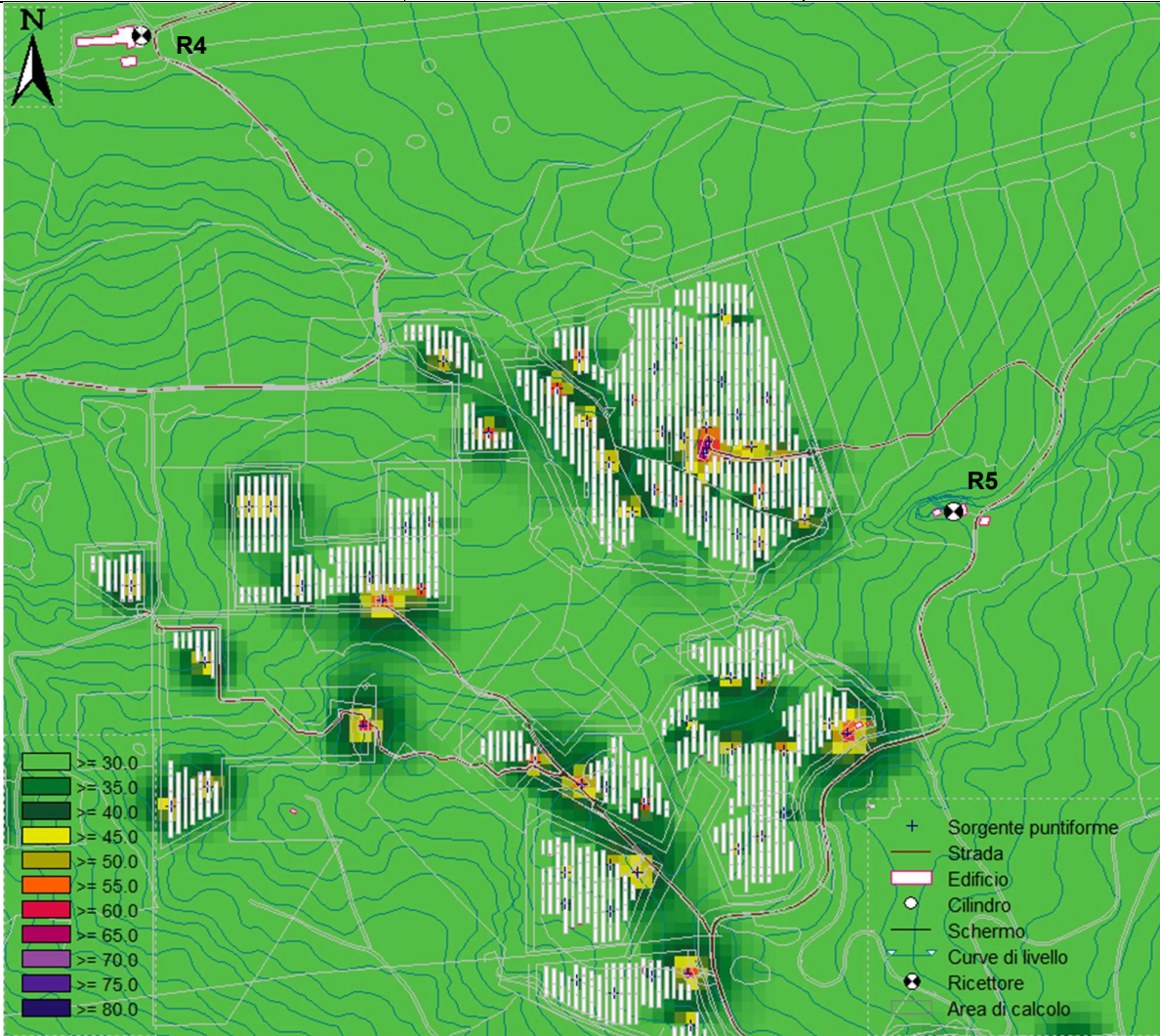


Figura 77 - Mappatura acustica post operam e Rumore Emesso LOTTI 3 e 4 – Fase di Esercizio

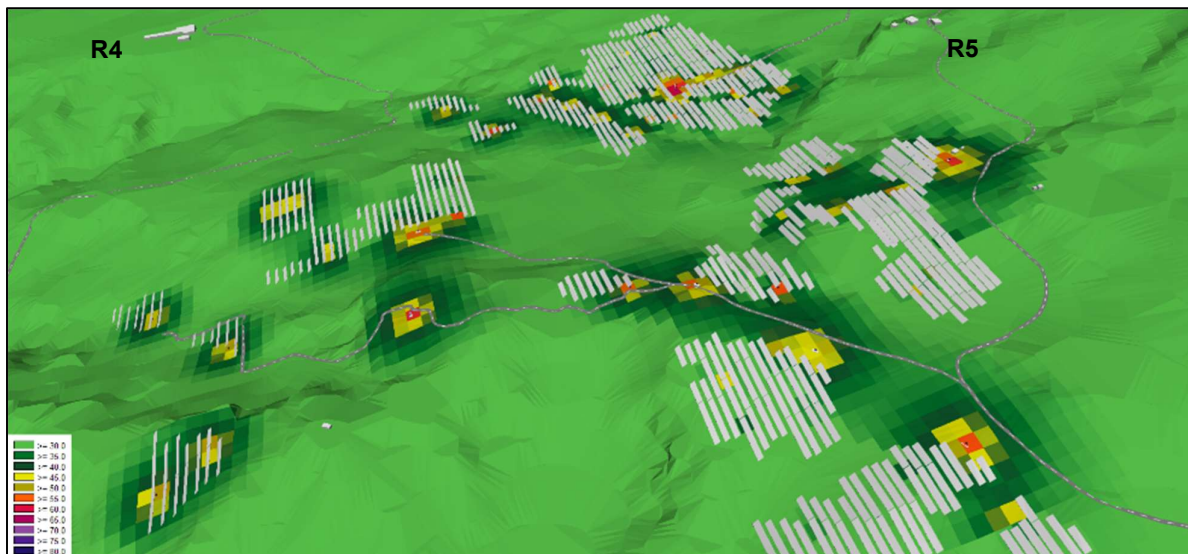


Figura 78 - Mappatura acustica post operam 3D e Rumore Emesso LOTTI 3 e 4 – Fase di Esercizio

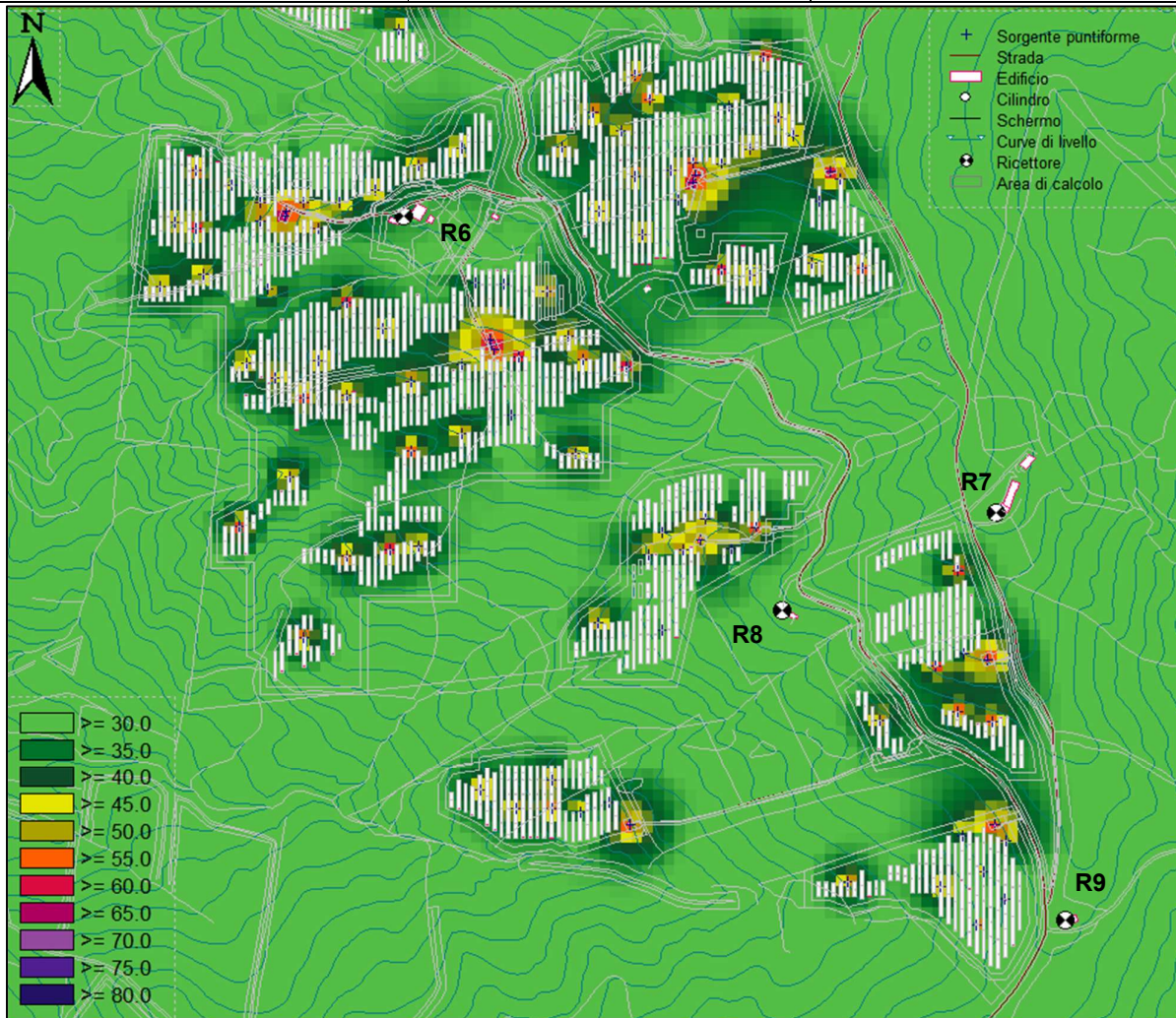


Figura 79 - Mappatura acustica post operam e Rumore Emesso LOTTI 5, 6, 7, 8, 9 e 10 – Fase di Esercizio

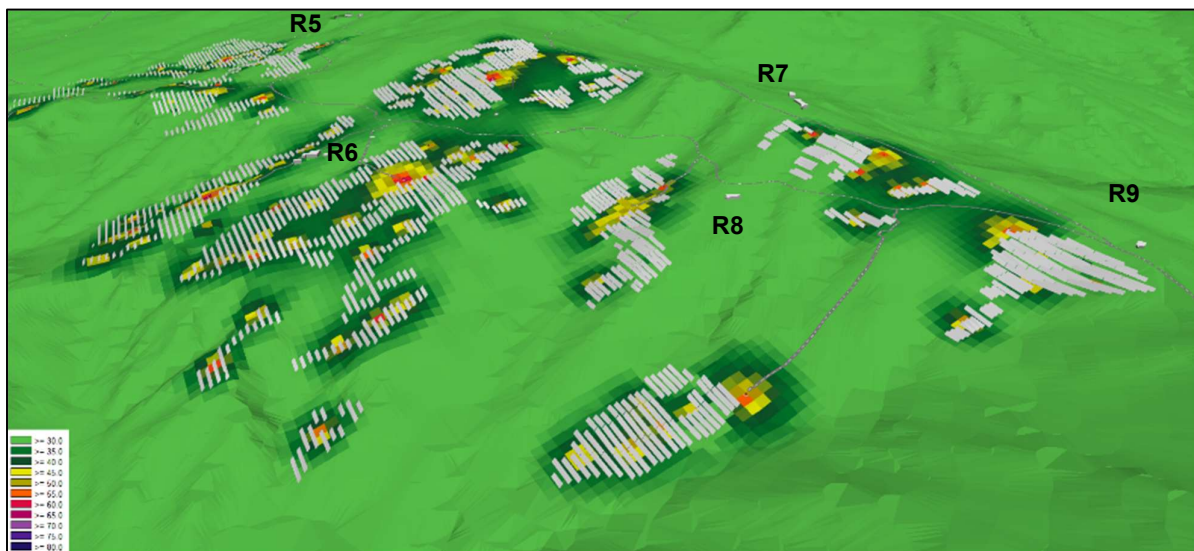


Figura 80 - Mappatura acustica post operam 3D e Rumore Emesso LOTTI 5, 6, 7, 8, 9 e 10 – Fase di Esercizio

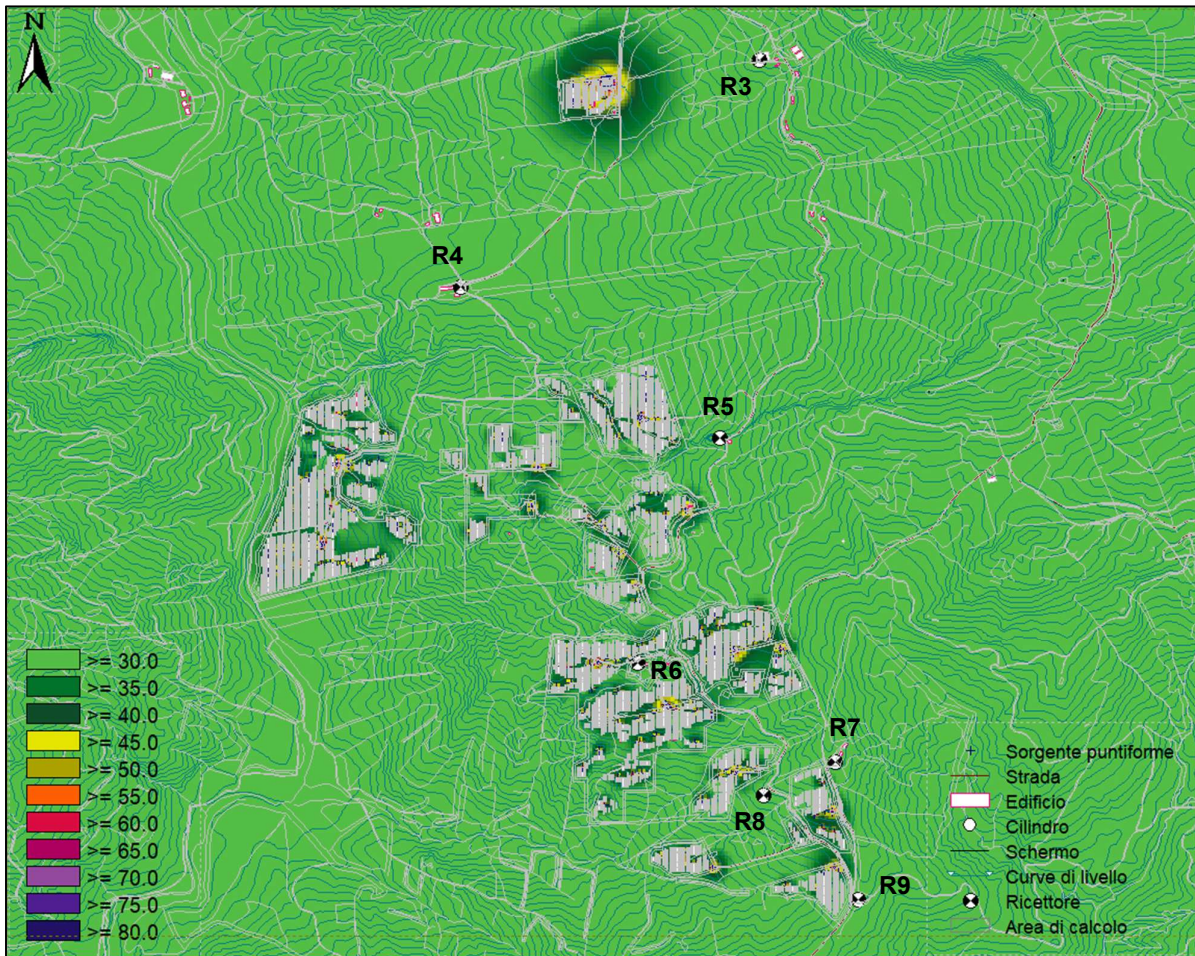


Figura 81 - Mappatura acustica post operam e Rumore Emesso dall'Impianto Agrivoltaico – Fase di Esercizio

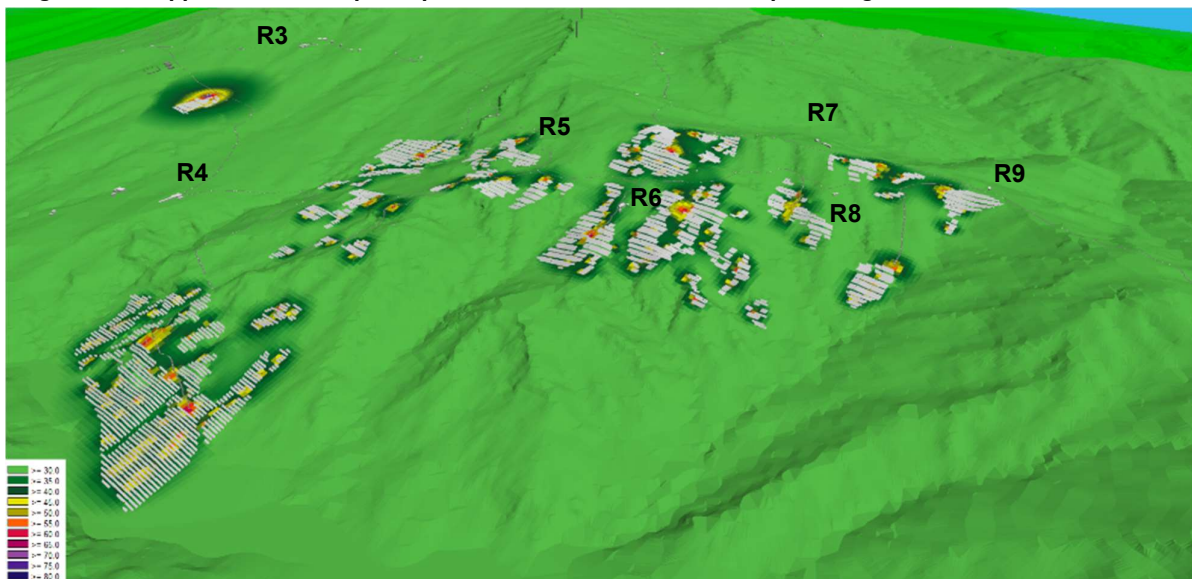


Figura 82 - Mappatura acustica post operam 3D e Rumore Emesso dall'Impianto Agrivoltaico – Fase di Esercizio

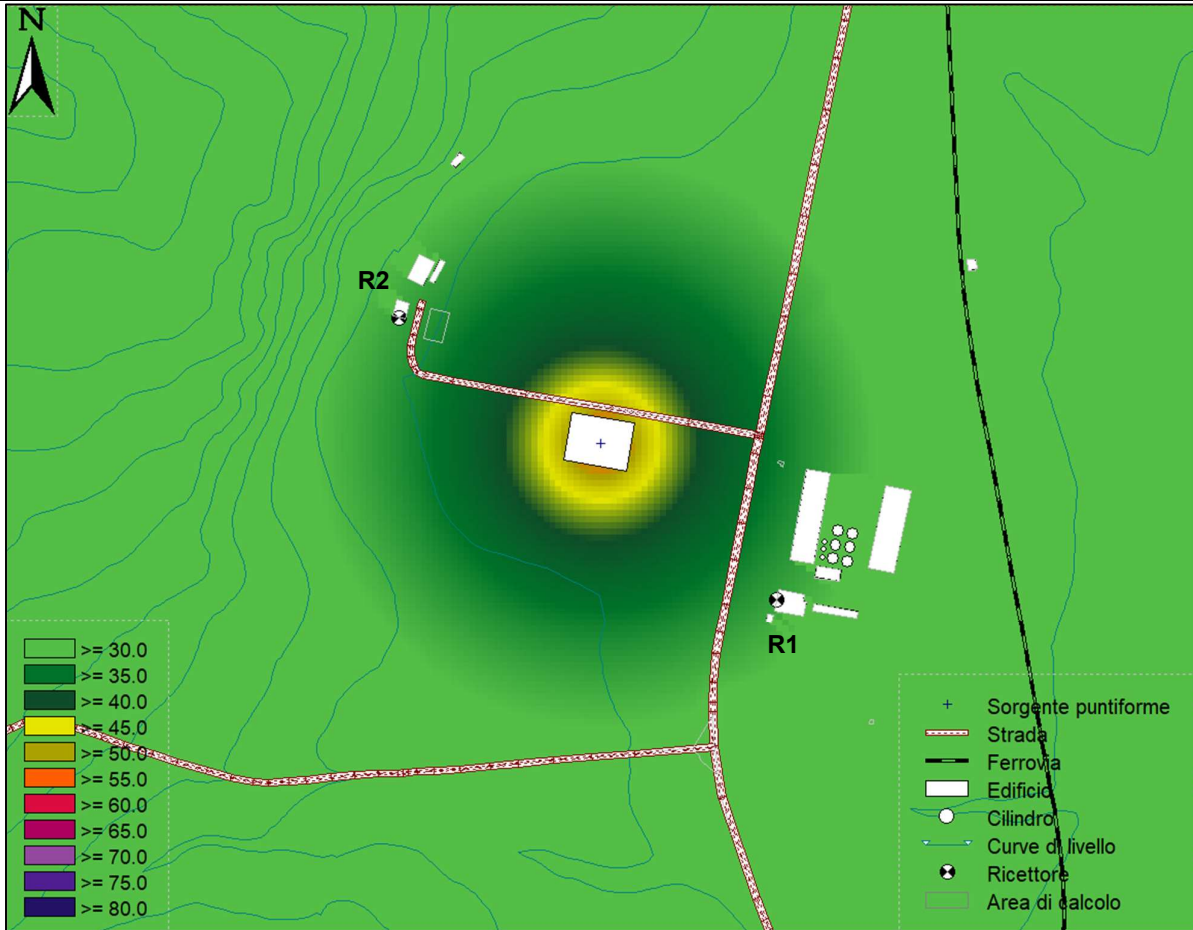


Figura 83 - Mappatura acustica post operam e Rumore Emesso Sottostazione Utente SSE – Fase di Esercizio

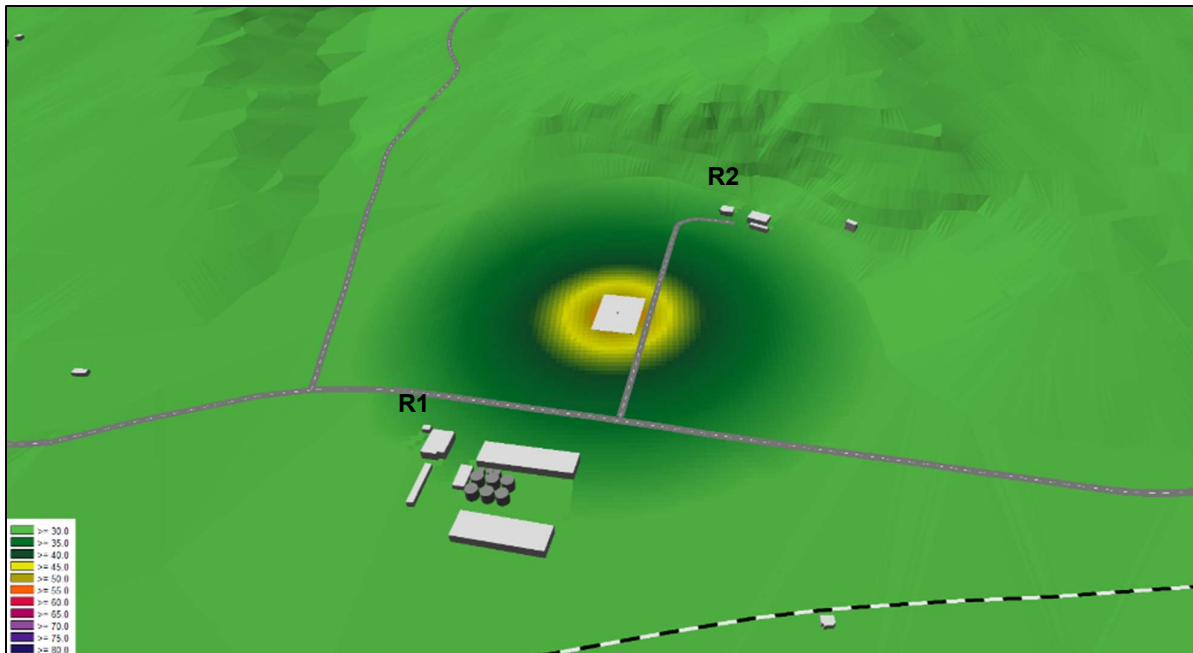


Figura 84 - Mappatura acustica 3D post operam e Rumore Emesso Sottostazione Utente SSE – Fase di Esercizio

Di seguito si riportano i dati numerici sul rumore emesso dai futuri cicli di lavorazione dell'impianto Agrovoltaiico sui singoli recettori considerati Rn.

Tab. 6: Stima dei valori di Rumore Emesso sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Esercizio

Recettore - Nome	Valori di Emissione Stimati dB(A)	Limiti Normativi ipotizzando l'adozione di una Classe acustica III° Day/Night dB(A)
R1 piano terra - Commerciale	28.7	55/45
R1 primo piano - Abitativo	31.8	55/45
R2 - Abitativo	28.6	55/45
R3 piano terra – Abitativo	21.2	55/45
R3 primo piano – Abitativo	24.4	55/45
R4 – Non Abitativo	19.3	55/45
R5 – Abitativo	18.9	55/45
R6 - Non Abitativo	29.6	55/45
R7 piano terra – Abitativo	19.6	55/45
R7 primo piano – Abitativo	25.7	55/45
R8 - Rudere	23.8	55/45
R9 – Rudere	22.9	55/45

Come è facile osservare dalla tabella sopra riportata i valori emessi ai recettori sono tutti inferiori ai 30 dB, in alcuni casi anche sotto i 20 dB, in ogni caso molto contenuti ed entro i limiti acustici previsti nell'ipotesi di adozione di un piano di classificazione acustica da parte dei Comuni di Mussomeli, San Cataldo e Villalba. Una volta ricavato il dato di Emissione è stato possibile sovrapporre tali valori con i valori di Rumore Residuo misurato strumentalmente nelle Postazioni di misura Pn, ed associati ai Recettori Rn, nonché eseguire un confronto normativo sulla base delle normative vigenti in materia di acustica.

Di seguito in Tabelle 7 e 8, sono riportati i valori di Rumore Ambientale stimato ai recettori una volta in funzione il nuovo impianto Agrovoltaiico di cui alla presente valutazione di impatto acustico.

Tab. 7: Rumore Ambientale **Diurno** previsto sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Esercizio

Recettore – Descrizione Immobile	Rumore Emesso dall'Impianto dB(A)	Rumore Ambientale Diurno dB(A)	Superamenti Limite Normativo Diurno 70 dB(A)
R1 piano terra - Commerciale	28.7	53.0	NO
R1 primo piano - Abitativo	31.8	53.0	NO

R2 - Abitativo	28.6	36.7	NO
R3 piano terra – Abitativo	21.2	45.5	NO
R3 primo piano – Abitativo	24.4	45.5	NO
R4 – Non Abitativo	19.3	32.7	NO
R5 – Abitativo	18.9	35.6	NO
R6 - Non Abitativo	29.6	35.7	NO
R7 piano terra – Abitativo	19.6	47.0	NO
R7 primo piano – Abitativo	25.7	47.0	NO
R8 - Rudere	23.8	37.7	NO
R9 – Rudere	22.9	32.9	NO

Tab. 8: Rumore Ambientale **Notturmo** previsto sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Esercizio

Recettore – Descrizione Immobile	Rumore Emesso dall’Impianto dB(A)	Rumore Ambientale Notturmo dB(A)	Superamenti Limite Normativo Diurno 60 dB(A)
R1 piano terra - Commerciale	28.7	36.3	NO
R1 primo piano - Abitativo	31.8	37.0	NO
R2 - Abitativo	28.6	31.8	NO
R3 piano terra – Abitativo	21.2	26.5	NO
R3 primo piano – Abitativo	24.4	27.7	NO
R4 – Non Abitativo	19.3	35.1	NO
R5 – Abitativo	18.9	27.2	NO
R6 - Non Abitativo	29.6	34.6	NO
R7 piano terra – Abitativo	19.6	26.9	NO
R7 primo piano – Abitativo	25.7	28.8	NO
R8 - Rudere	23.8	29.4	NO
R9 – Rudere	22.9	26.5	NO

Non sono dunque previsti superamenti del valore limite di Immissione, con valori di Rumore Ambientale previsti ben al di sotto degli attuali limiti normativi vigenti, ovvero 70 dB(A) nel corso del periodo diurno e 60 dB(A) nel corso del periodo notturno.

Anche lì dove i Comuni di Mussomeli, San Cataldo e Villalba adottassero un piano di classificazione acustica, tenuto conto dell'attuale destinazione urbanistica dell'area, i valori resterebbero comunque al di sotto della soglia limite per Aree di classe III, ovvero Aree di tipo misto, dove i limiti acustici sono 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno.

Nonostante molti dei recettori indagati corrispondano a immobili non più utili al contesto di sviluppo agricolo della zona e dunque difficilmente utilizzabili ai fini di una permanenza antropica stabile nel prossimo futuro, si è comunque proceduto a verificare anche il rispetto del criterio differenziale su tutti, ovvero la differenza tra il Rumore Residuo oggi presente in assenza dell'impianto, ed il Rumore Ambientale previsto ad impianto funzionante.

Di seguito in tabelle 9 e 10 si riporta il dato differenziale previsto ed il relativo confronto normativo a seconda del periodo di riferimento giornaliero (Day – Night).

Tab. 9: Confronto tra Rumore Residuo e Ambientale e verifica del Differenziale Diurno

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti Limiti
R1 piano terra - Commerciale	53.0	53.0	0.0	5	NO
R1 primo piano - Abitativo		53.0	0.0	5	NO
R2 - Abitativo	36.0	36.7	0.7	5	NO
R3 piano terra – Abitativo	45.5	45.5	0.0	5	NO
R3 primo piano – Abitativo		45.5	0.0	5	NO
R4 – Non Abitativo	32.5	32.7	0.2	5	NO
R5 – Abitativo	35.5	35.6	0.1	5	NO
R6 - Non Abitativo	34.5	35.7	1.2	5	NO
R7 piano terra – Abitativo	47.0	47.0	0.0	5	NO
R7 primo piano – Abitativo		47.0	0.0	5	NO

R8 - Rudere	37.5	37.7	0.2	5	NO
R9 – Rudere	32.5	32.9	0.4	5	NO

Tab. 10: Confronto tra Rumore Residuo e Ambientale e verifica del Differenziale Notturno

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Night	Superamenti Limiti
R1 piano terra - Commerciale	35.5	36.3	0.8	3	NO
R1 primo piano - Abitativo		37.0	1.5	3	NO
R2 - Abitativo	29.0	31.8	2.8	3	NO
R3 piano terra – Abitativo	25.0	26.5	1.5	3	NO
R3 primo piano – Abitativo		27.7	2.7	3	NO
R4 – Non Abitativo	35.0	35.1	0.1	3	NO
R5 – Abitativo	26.5	27.2	0.7	3	NO
R6 - Non Abitativo	33.0	34.6	1.6	3	NO
R7 piano terra – Abitativo	26.0	26.9	0.9	3	NO
R7 primo piano – Abitativo		28.8	2.8	3	NO
R8 - Rudere	28.0	29.4	1.4	3	NO
R9 – Rudere	24.0	26.5	2.5	3	NO

Anche tenuto conto dell'applicazione del differenziale tra Rumore Residuo e Rumore Ambientale non si riscontrano superamenti dei limiti imposti per fascia giornaliera, con valori in tutti i casi al di sotto della soglia limite prevista sia nel corso del periodo diurno sia di quello notturno.

Caratterizzazione acustica post operam – Fase di cantiere

La caratterizzazione acustica dell'attività di cantiere per la valutazione del rumore immesso in ambiente abitativo ai recettori precedentemente descritti è avvenuta mediante la seguente caratterizzazione della fase ritenuta maggiormente disturbante, con descrizione delle sorgenti di rumore utilizzate nel calcolo previsionale.

Sorgenti Sonore fisse e mobili considerate:

- 1 Macchina per foratura e innesto pali MAIT HR120/130 – Lw 110 dB;
- 1 Escavatore cingolato Mini per scavo e movimentazioni terra JCB 8015 - Lw 94 dB;
- 1 Escavatore cingolato con benna per scavo e movimentazione terra CATERPILLAR – Lw 104 dB;
- 1 Autobetoniera IVECO TRAKKER CURSOR 440 per trasporto cemento - Lw 90 dB;
- 2 Trapani Tassellatori DE WALT da 710 W o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore, gruppo elettrogeno, ecc... - Lw 102 dB;
- 1 Carrello elevatore per spostamento materiale JCB 530 B LOADALL - Lw 101 dB;
- 2 Mezzi pesanti circolanti ogni ora per carico e trasporto materiale in cantiere.

Le sorgenti sopra descritte sono considerate come puntiformi omnidirezionali ad altezza variabile dal suolo in relazione al tipo di attrezzatura ed al suo utilizzo che ne deve essere fatto, mentre il transito dei mezzi è considerato come sorgente lineare per la quale è stato adottato il modello di calcolo denominato "NMPB"; tale metodo di calcolo ad interim raccomandato per il rumore da traffico veicolare è il modello di calcolo francese "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", citato in "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6" e nella norma francese XPS 31-133". Il modello NMPB-Routes 96 prevede un procedimento dettagliato per il calcolo dei livelli sonori generati dal traffico in prossimità dell'infrastruttura stradale. Il modello NMPB-Routes 96 è implementato in diversi software commerciali come quello utilizzato per la modellizzazione riportata nella presente relazione.

Le potenze sonore delle macchine e attrezzature utilizzate sono ricavate dalle schede tecniche di riferimento messe a disposizione dalla committenza o ricavate dalla letteratura, studi di settore o misurazioni effettuate in condizioni analoghe.

Relativamente alla realizzazione del cavidotto per la consegna dell'energia prodotta in rete e relativa posa cavi, sono stati esclusi gli apporti essendo la natura dell'attività di tipo dinamico in rapido spostamento e non determinando di fatto impatti significativi in termini acustici, come invece accade nel caso delle attività precedentemente descritte che seppur anch'esse in parte dinamiche, avranno una maggiore persistenza e durata complessiva.

Pertanto, definite le sorgenti di rumore da associare alla fase presa in esame nella caratterizzazione acustica dell'attività di cantiere è stato possibile ricavare le mappature acustiche, valutate a 4 m di altezza dal suolo tenendo in considerazione l'andamento altimetrico dell'area.

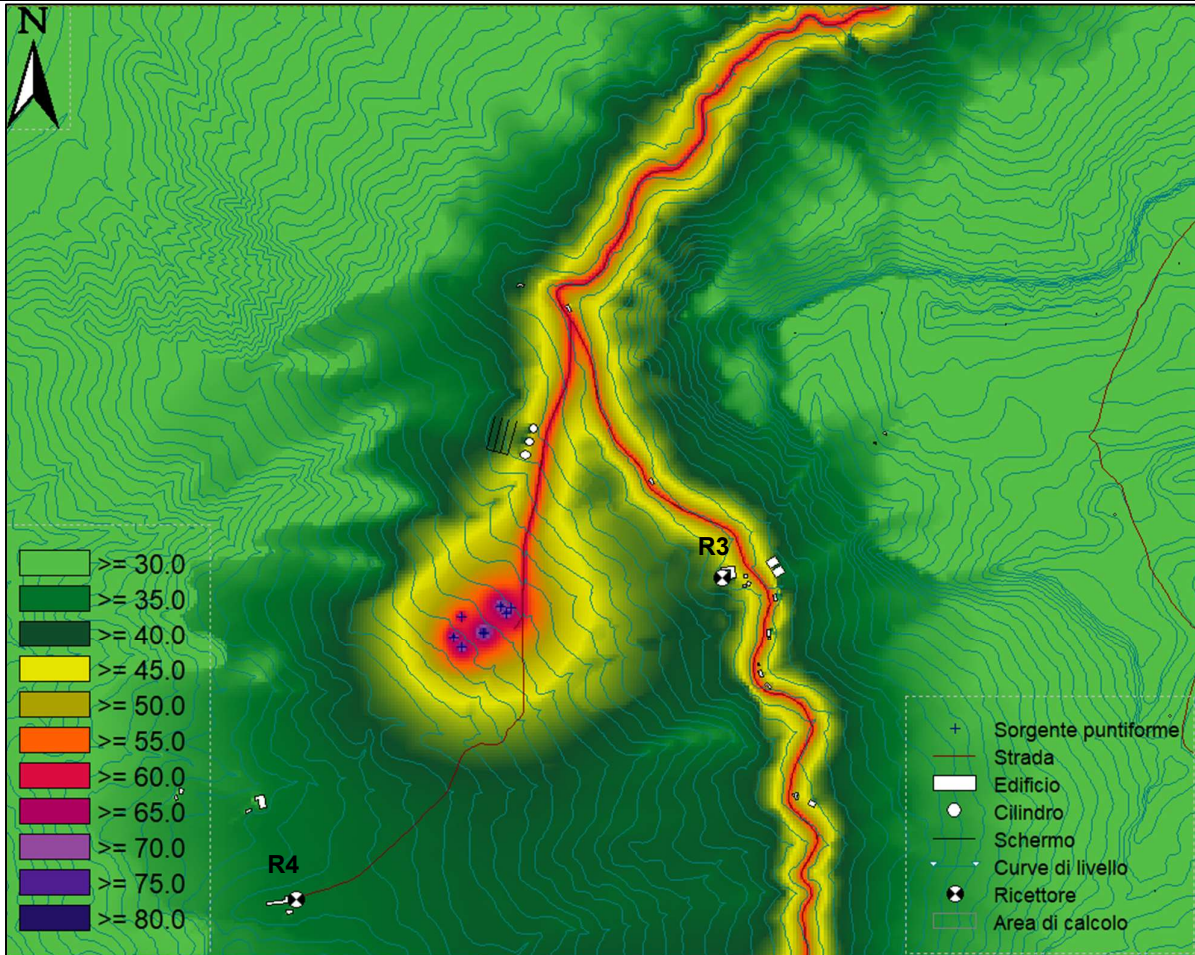


Figura 85 - Mappature Acustiche in fase di Costruzione (Lotto di Impianto n.1)

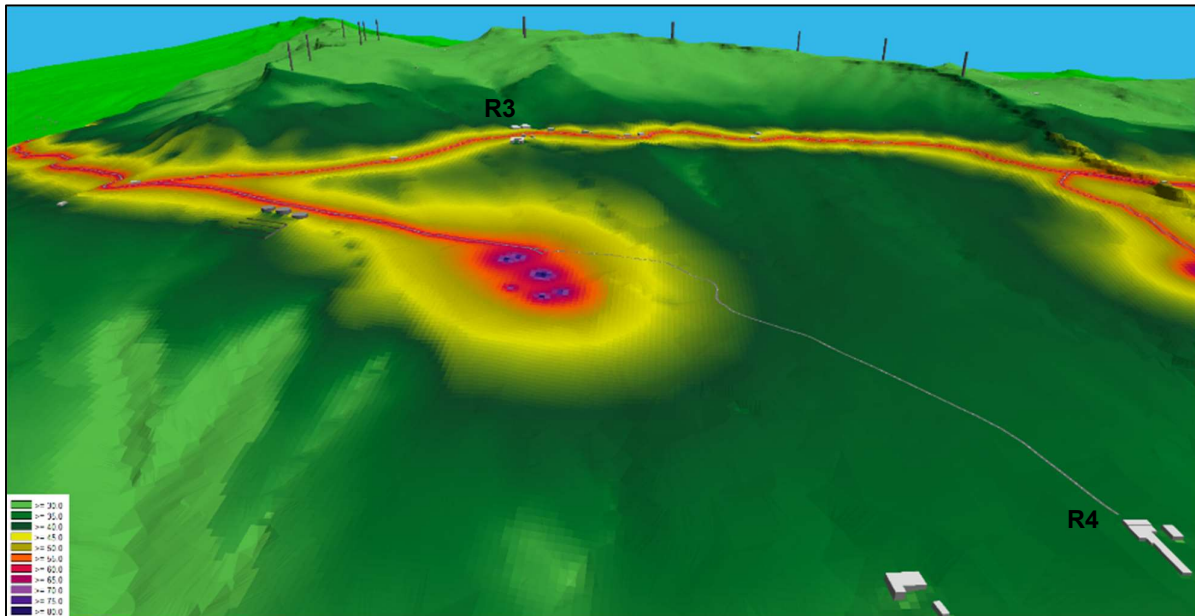
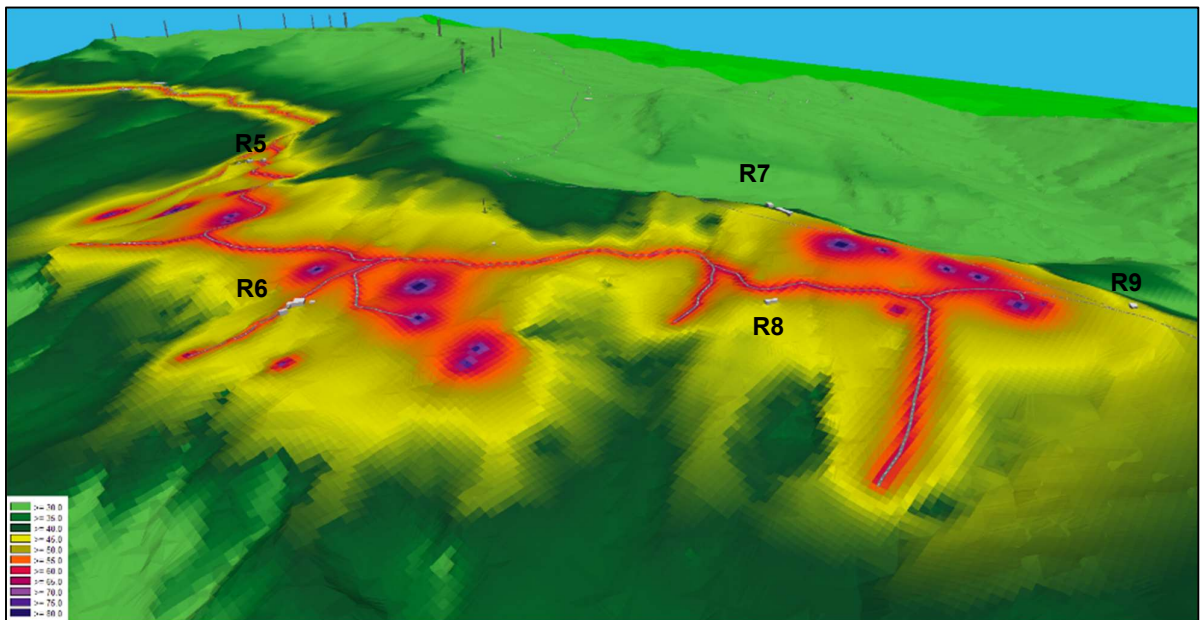
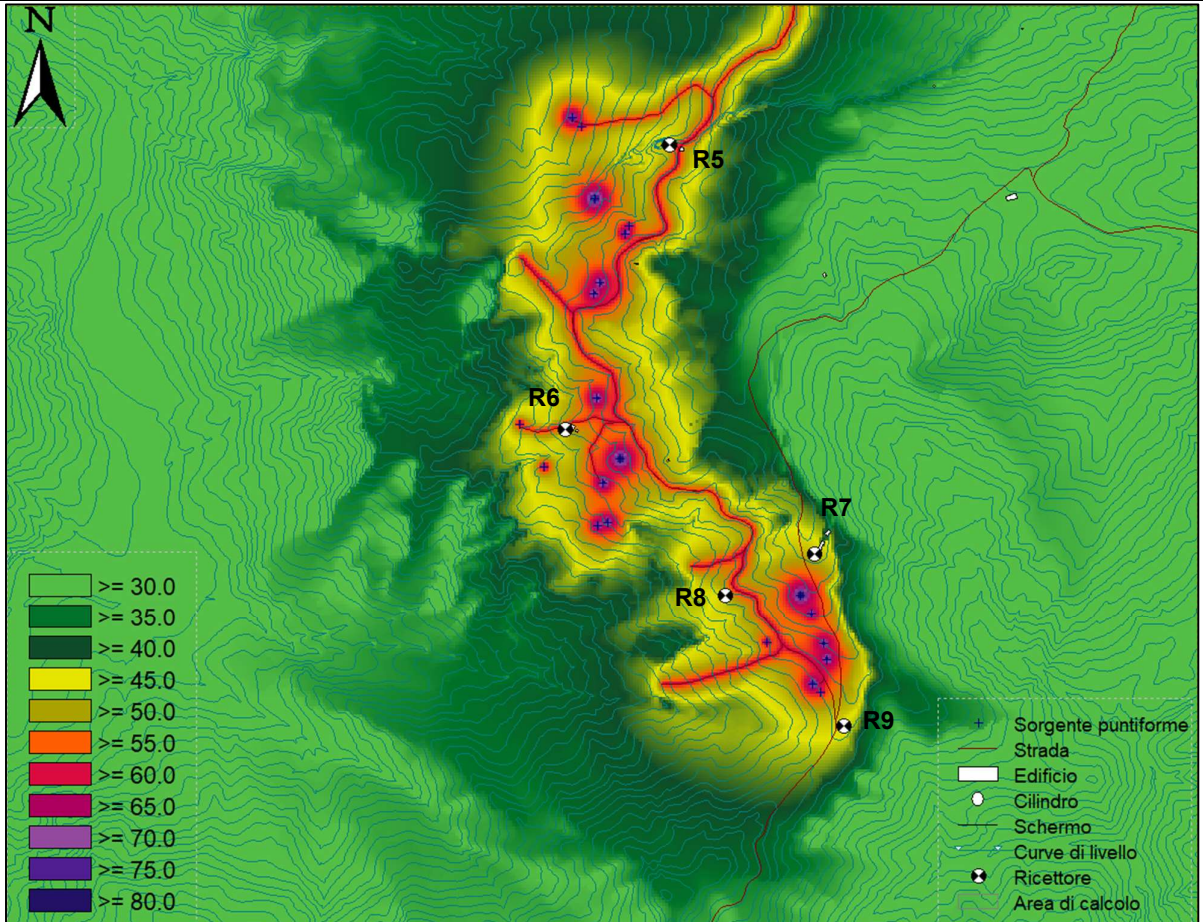


Figura 86 - Mappature Acustiche 3D in fase di Costruzione (Lotto di Impianto n.1)



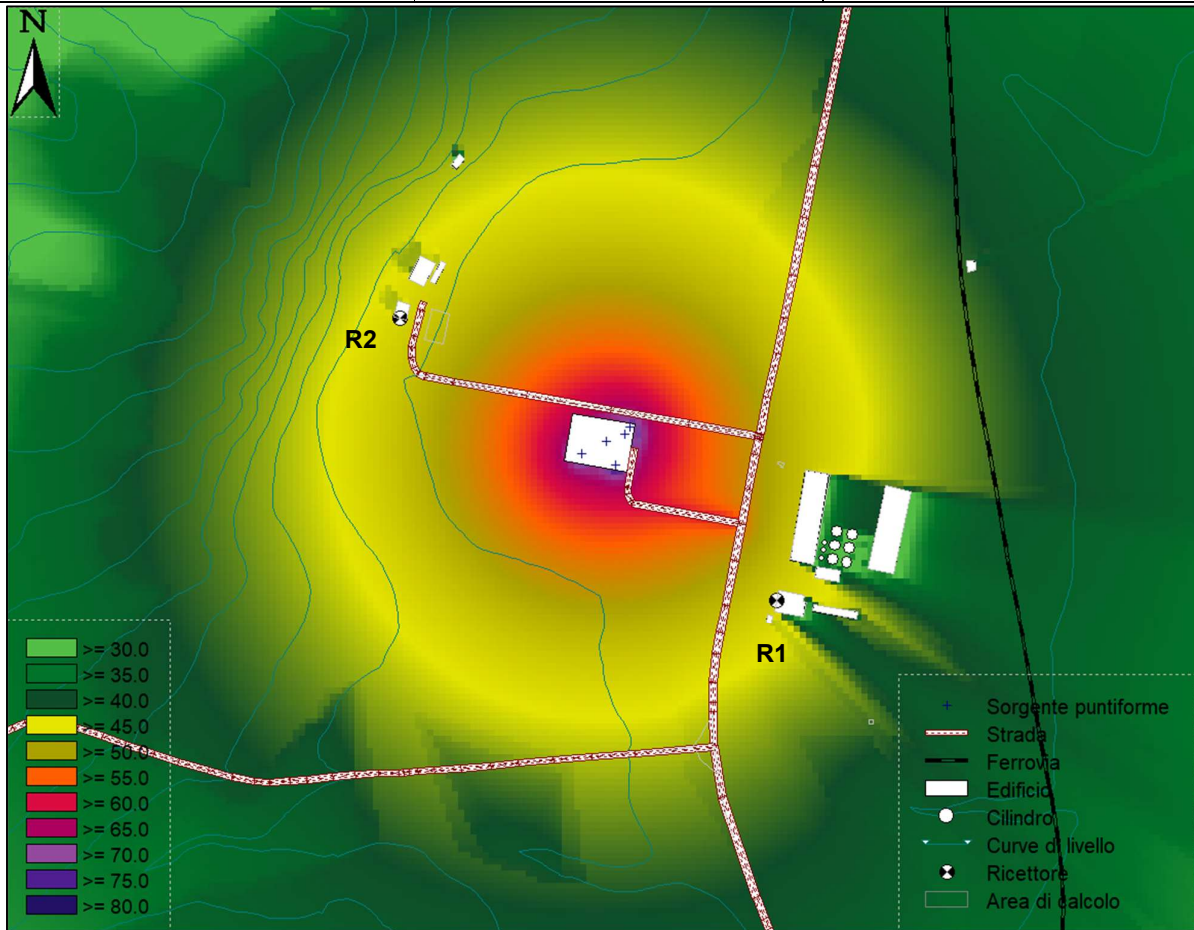


Figura 89 - Mappature Acustiche in fase di Costruzione (Area Sottostazione SSE)

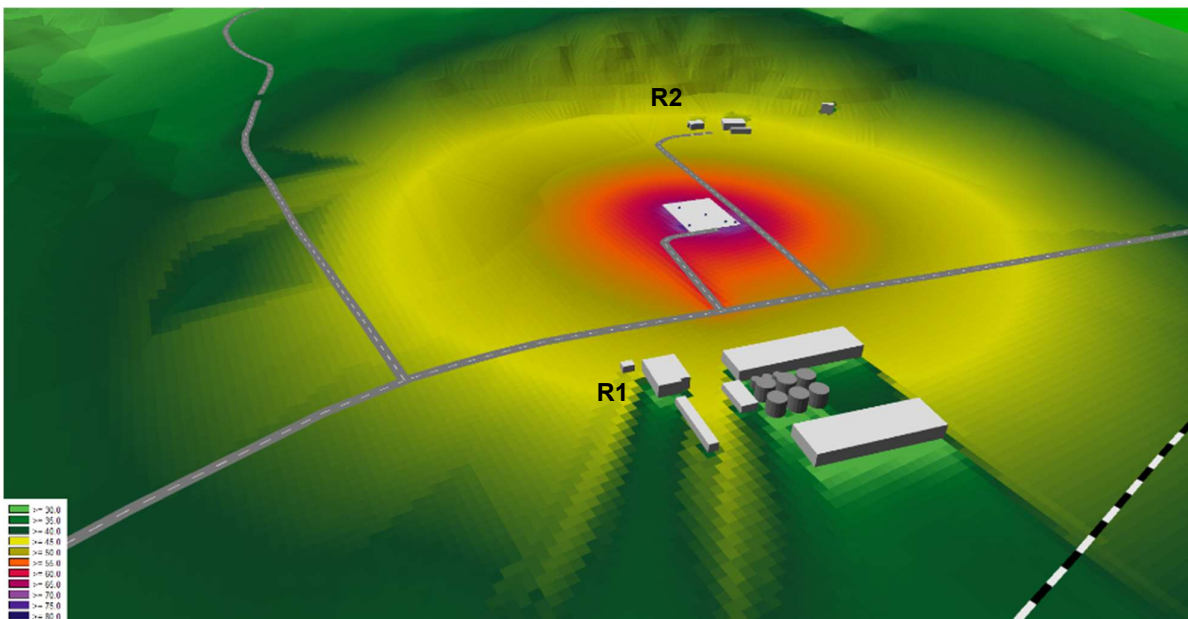


Figura 90 - Mappature Acustiche 3D in fase di Costruzione (Area Sottostazione SSE)

Tramite la simulazione acustica è stato possibile determinare il valore del livello equivalente percepito in

facciata ai recettori Rn dovuto al solo funzionamento dell'attività di cantiere e secondo le rumorosità e caratteristiche associate alle sorgenti precedentemente descritte.

Nella tabella seguente si riportano i valori percepiti, nella condizione sopra descritta, in corrispondenza delle aperture finestrate delle facciate maggiormente esposte al rumore proveniente dalla sola attività di cantiere in esame.

Tabella 16 - Stima dei valori di Rumore Emesso sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Costruzione

Recettore - Nome	Valori di Emissione Stimati dB(A)	Limiti Normativi ipotizzando l'adozione di una Classe acustica III° Day dB(A)
R1 piano terra - Commerciale	43.9	55
R1 primo piano - Abitativo	46.8	55
R2 - Abitativo	43.2	55
R3 piano terra – Abitativo	36.6	55
R3 primo piano – Abitativo	38.1	55
R4 – Non Abitativo	33.1	55
R5 – Abitativo	42.9	55
R6 - Non Abitativo	44.7	55
R7 piano terra – Abitativo	45.1	55
R7 primo piano – Abitativo	48.0	55
R8 - Rudere	38.9	55
R9 – Rudere	41.5	55

Come si po' osservare anche li dove fossero adottati PCCA nei tre Comuni coinvolti, ipotizzando una classe III°, i valori emessi sarebbero tutti ampiamente inferiori ai valori limite previsti nel corso del periodo di riferimento diurno.

5.1.7.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La tematica è trattata nell'elaborato "MUS.ENG.REL.015_Relazione sui campi elettromagnetici" allegata al Progetto e alla quale si rimanda per i dettagli.

Nel seguito dopo un breve inquadramento normativo si riassumono sinteticamente i risultati dello studio.

I principali riferimenti normativi sull'esposizione al campo elettromagnetico sono la Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Legge contenente le indicazioni generali circa funzioni e competenze, piani di risanamento, catasto delle sorgenti, controlli e sanzioni, ai fini della tutela della popolazione e dei lavoratori dall'esposizione a campi elettromagnetici.", il D.P.C.M. 08.07.2003 che fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla

frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. Il DPCM è il decreto attuativo della legge quadro, fissa i limiti per le emissioni degli elettrodotti, definisce tecniche di misurazione e valutazione e dà indicazioni circa la determinazione delle fasce di rispetto ed il D.M. 29.05.2008 – “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti. Contiene, in allegato, la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” definita da ISPRA e dal sistema delle Agenzie ambientali secondo quanto previsto dal DPCM 08/07/2003.

Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina metallica schermante del cavo. Per le linee elettriche di MT a 50 Hz, i campi elettrici misurati attraverso prove sperimentali sono risultati praticamente nulli, per l'effetto schermante delle guaine metalliche e del terreno sovrastante i cavi interrati.

Le grandezze che determinano l'intensità del campo magnetico circostante un elettrodotto sono principalmente:

- distanza dalle sorgenti (conduttori);
- intensità delle sorgenti (correnti di linea);
- disposizione e distanza tra sorgenti (distanza mutua tra i conduttori di fase);
- presenza di sorgenti compensatrici;
- suddivisione delle sorgenti (terne multiple).

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo. I valori di campo magnetico risultano notevolmente abbattuti mediante interramento degli elettrodotti. Questi saranno posti a circa 0,8 - 1,5 metri di profondità e sono composti da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice (funge da schermante per i disturbi esterni, i quali sono più acuti nel sottosuolo in quanto il terreno è molto più conduttore dell'aria) e un rivestimento produttivo.

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione).

Un altro metodo che consente di ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e magnetico è rappresentato dall'adozione di “linee compatte”, una soluzione che prevede il posizionamento dei cavi vicini tra di loro, ottenendo in questo modo una riduzione del campo magnetico in virtù della presenza delle membrane isolanti che rivestono i cavi. Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma l'attenuazione è maggiore.

Nella relazione sui campi elettromagnetici è stato condotto uno studio analitico volto a valutare l'impatto elettromagnetico delle opere da realizzare e, sulla base di quanto emerso, individuare eventuali fasce di rispetto da apporre, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici, secondo il vigente quadro normativo.

Una volta individuate le possibili sorgenti dei campi elettromagnetici, per ciascuna di esse è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

Di seguito i principali risultati:

- Scavo con una sola terna di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con due terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Scavo con tre terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Scavo con quattro terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 4 m;
- Scavo con cinque terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Scavo con sei terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 4 m;
- Posa di una terna AT all'interno di una trincea: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3,1 m;
- Transformation unit da 3000 kVA: è necessaria l'apposizione di una DPA di 4 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato;
- Trasformatori delle Power Converter Station del sistema di accumulo: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato;
- Stazione AT/MT: dalle sbarre MT è necessaria l'apposizione di una DPA di 7 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato.
- Stazione AT/MT: dalle sbarre AT è necessaria l'apposizione di una DPA di 14 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato.

Si precisa che le considerazioni e i calcoli dei paragrafi riportati nei paragrafi precedenti riguardano esclusivamente le opere elettriche a servizio dell'impianto in oggetto, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrato esterne allo stesso. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (le opere dell'impianto verranno posizionate all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

6. ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

Questa sezione del SIA descrive la metodologia per la valutazione di impatto ambientale sviluppata da WSP Italia per soddisfare i requisiti normativi nazionali e gli standard internazionali.

6.1. Metodologia di analisi e valutazione di impatto

La metodologia concettuale adottata per l'analisi degli impatti del progetto sull'ambiente è coerente con il **modello DPSIR** (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). Il modello si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti:** azioni umane in grado di interferire in modo significativo con l'ambiente in quanto elementi generatori primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni:** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni umane sull'ambiente, in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;

- **Stato:** insieme delle condizioni che caratterizzano la qualità attuale e/o tendenziale di un determinato comparto ambientale e/o delle sue risorse;
- **Impatto:** cambiamenti che la qualità ambientale subisce a causa delle diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte:** azioni antropiche adottate per migliorare lo stato dell'ambiente o per ridurre le pressioni e gli impatti negativi determinati dall'uomo (misure di mitigazione).

La metodologia di analisi applicata è stata sviluppata sulla base dell'esperienza maturata nel campo della valutazione ambientale dal gruppo di esperti che ha curato la redazione del presente studio; tale analisi prevede le fasi di seguito descritte.

- **Verifica preliminare delle potenziali interferenze:**
 - individuazione delle azioni di progetto (equivalenti ai Determinanti del modello DPSIR) sia per la fase di costruzione che per le successive fasi di esercizio e decommissioning degli impianti;
 - individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite e quindi oggetto di potenziale impatto da parte delle opere in progetto, da valutare in fasi successive;
- **Valutazione degli impatti:**
 - definizione dello Stato attuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto;
 - individuazione dei fattori di impatto (equivalenti alle Pressioni del modello DPSIR) potenzialmente agenti sulle componenti ambientali nelle diverse fasi di progetto
 - definizione e valutazione, per le fasi di costruzione, esercizio e decommissioning, dell'impatto ambientale agente su ciascuna componente considerata (equivalenti alle Risposte del modello DPSIR) in relazione ai fattori di impatto individuati nella fase di scoping.

6.1.1. Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto

La definizione dello stato delle singole componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto è effettuata mediante l'individuazione e la verifica delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando un areale la cui estensione è stata valutata in relazione alle caratteristiche del territorio, alla tipologia della componente potenzialmente interferita, al tipo di intervento in progetto e alle eventuali condizioni di sensibilità e/o di criticità esistenti.

Nel presente studio la definizione dello stato delle singole componenti ambientali è stata effettuata considerando il territorio dall'Impianto e dalle opere connesse.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del Progetto, lo Studio ha approfondito l'analisi in un'areale specifico per le differenti componenti ambientali individuate.

Per la verifica dello stato qualitativo dell'ambiente in cui il Progetto si andrà ad inserire sono considerati i dati disponibili gestiti a cura della Pubblica Amministrazione (Regione, Provincia, Comune, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Enti nazionali), nonché i risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici e/o privati inerenti l'area in esame.

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all'impatto che tiene conto sia delle **caratteristiche della componente** sia dell'eventuale presenza dei seguenti **elementi di sensibilità** aventi differente rilevanza¹:

- popolazione e salute pubblica: i recettori sensibili, dati epidemiologici rilevanti;
- aria e fattori climatici: le zone di risanamento e una qualità dell'aria per cui si verificano superamenti dei limiti normativi, emissioni di gas a effetto serra;
- biodiversità: flora, vegetazione e fauna;
- ambiente idrico superficiale e sotterraneo: erosione, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità;
- territorio: uso del suolo, sottrazione del territorio;
- suolo e sottosuolo: erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione;
- beni materiali, patrimonio culturale;
- paesaggio: le aree di maggior pregio dal punto di vista visivo, le aree altamente visibili;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

La sensibilità della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- sensibilità trascurabile: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- sensibilità bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- sensibilità media: la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- sensibilità alta: la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

6.1.2. Definizione e valutazione dell'impatto ambientale

La **valutazione dell'impatto** sulle singole componenti interviene nelle differenti fasi progettuali considerate è effettuata mediante la costruzione di specifiche **matrici di impatto ambientale** (matrici di Leopold) che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di **durata nel tempo** (breve, medio-breve, media, medio-lunga, lunga), **frequenza** (concentrata, poco frequente, frequente, molto frequente, continua), **estensione geografica** (sito del progetto, locale, regionale, nazionale, transfrontaliero) e di **intensità** (trascurabile, bassa, media, alta, molto alta).

La quantificazione dei singoli impatti derivanti da ognuno dei fattori agenti sulla componente ambientale è ottenuta attribuendo a ciascuna caratteristica del fattore di impatto una comparazione in relazione alla

¹ Gli elementi di sensibilità sono tratti dall'elenco dei fattori significativi di cui all'art. 5, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 152/2006 e parzialmente rielaborati

maggiore entità dell'impatto ad esso correlato.

Le caratteristiche dei fattori di impatto considerate sono di seguito descritte.

La **durata** nel tempo (D) definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e si distingue in:

- breve, quando l'intervallo di tempo è compreso entro 1 anno;
- medio-breve, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 1 e 5 anni;
- media, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 5 e 10 anni;
- medio-lunga, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 10 e 15 anni;
- lunga, quando l'intervallo di tempo è superiore a 15 anni.

La **frequenza** (F) definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- concentrata: se presenta un breve ed unico accadimento;
- poco frequente: pochi eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- frequente: alcuni eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- molto frequente: numerosi di eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- continua: se distribuita uniformemente nel tempo.

L'**estensione geografica** (G) coincide con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza e si definisce:

- Sito del progetto: entro il perimetro del progetto
- Locale: entro l'area definita dalla presenza di recettori ambientali o antropici prossimi al sito del progetto
- Regionale: al di là delle aree circostanti il sito di progetto
- Nazionale: esteso a più regioni o all'intero paese
- Transfrontaliero: esteso a scala internazionale o globale

L'**intensità** (I) rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente ambientale causate dal potenziale impatto, quest'ultimo valutato anche come possibile variazione rispetto ad un'eventuale condizione di impatto derivante da attività preesistenti alle azioni di progetto considerate. La rilevanza si distingue in:

- trascurabile: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;
- media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;

- alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente;
- molto alta: quando le modifiche possono causare gravi danni alle componenti con il rischio di superare i limiti normativi o delle pratiche industriali accettate.

A ciascuno dei parametri elencati viene assegnato un valore che può variare tra 1 e 5; il grado di importanza del fattore di impatto è determinata dalla somma dei 4 parametri. Il punteggio complessivo del fattore di impatto (FI) potrà quindi assumere un valore compreso tra 5 e 20.

Il calcolo del valore di impatto è inoltre valutato tenendo conto della sua reversibilità (reversibile a breve termine, reversibile a breve/medio termine, reversibile a medio termine, reversibile a lungo termine e irreversibile) e della sensibilità della componente (bassa, medio/bassa, media, medio/alta, alta)

La **reversibilità** (R) indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo compreso tra settimane e mesi dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- reversibile a breve/medio termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra alcuni mesi e un anno dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- reversibile a medio termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra un anno e cinque anni dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- reversibile a lungo termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra cinque e 25 anni dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La **sensibilità** (S) della componente può variare da bassa ad alta in base alle seguenti definizioni:

- Bassa: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- Medio - bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- Media: la componente presenta molti elementi di sensibilità, ma poco rilevanti;
- Medio - alta: la componente presenta pochi elementi di sensibilità, ma molto rilevanti;
- Alta: la componente presenta molti elementi di sensibilità e di grande rilevanza.

Il **valore di impatto (VI)** sulla componente è ottenuto dalla relazione di seguito riportata, che lega tutti i parametri sopra descritti:

VI = FI x S x R

Il passaggio successivo consiste nel valutare l'efficacia delle misure di mitigazione nel ridurre o eliminare l'impatto negativo, o nel massimizzare quello positivo. La **mitigazione** (M) coincide con la possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione. Sono pertanto considerate le seguenti classi di mitigazione:

- Nulla: le misure possono ridurre gli impatti in misura inferiore al 20% rispetto al valore atteso;
- Bassa: le misure possono ridurre gli impatti del 20% - 40% rispetto al valore atteso;
- Media: le misure possono ridurre gli impatti del 40% - 60% rispetto al valore atteso;
- Medio - alta: le misure possono ridurre gli impatti del 60% - 80% rispetto al valore atteso;
- Alta: le misure possono ridurre gli impatti di oltre l'80% rispetto al valore atteso.

L'efficacia della mitigazione è misurata su una scala 1 - 0,2 (1 = efficacia minima; 0,2 = efficacia massima).

Il **valore di impatto residuo (IR)** viene calcolato moltiplicando il valore di impatto con l'efficacia della mitigazione:

$$IR = VI \times M$$

L'entità dell'impatto dovuto a ciascun fattore di impatto può variare ed è attribuito distinguendo se lo stesso impatto è da considerare positivo o negativo nei confronti della componente che ne subisce gli effetti, intendendo come positivo una riduzione/mitigazione di impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sulla singola componente ambientale.

L'impatto così individuato (negativo o positivo), riferito ad ogni singolo fattore di impatto sulla componente ambientale, è valutato secondo la seguente scala:

- livello 1: impatto complessivo trascurabile;
- livello 2: impatto complessivo basso;
- livello 3: impatto complessivo medio;
- livello 4: impatto complessivo medio-alto;
- livello 5: impatto complessivo alto.

Nelle matrici di impatto il valore complessivo di impatto viene reso evidente dalla colorazione della cella distinta come segue per gli impatti ritenuti negativi.

Tabella 17 – Scala dei giudizi di impatto

IMPATTO				
Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	basso	trascurabile

Nei paragrafi che seguono la metodologia descritta verrà applicata al progetto in esame.

6.2. Analisi degli impatti e matrice di Leopold per l'impianto in progetto

L'analisi degli impatti potenzialmente indotti dalle attività in progetto è stata condotta secondo la metodologia

sopra descritta.

Al fine di definire lo scenario ambientale di base considerando tutti i fattori ambientali potenzialmente impattati è stata condotta una verifica preliminare dei potenziali impatti individuando le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali nella fase di costruzione (attività iniziali), di esercizio e di dismissione.

La definizione delle fasi di progetto, e della rispettiva durata, è stata effettuata tenendo conto dell'intero ciclo vita del progetto:

- Fase di costruzione (attività iniziali): 16 mesi;
- Fase di esercizio: 25/30 anni;
- Fase di dismissione: 10 mesi.

Nel seguito vengono brevemente presentati i principali fattori di interazione tra il progetto e l'ambiente in cui andrà ad inserirsi, definiti a partire dalla descrizione delle attività. Nel capitolo di descrizione dello stato attuale dell'ambiente saranno poi definiti ed analizzati in dettaglio i fattori di impatto e la loro rilevanza in relazione alle caratteristiche del progetto e del contesto territoriale, ambientale e sociale, per arrivare infine alla valutazione dei potenziali impatti ambientali.

Occupazione di suolo

Data la tipologia di intervento proposto, le aree occupate durante la fase di costruzione coincideranno con le aree occupate durante l'esercizio dell'impianto: infatti, le aree di stoccaggio temporaneo dei materiali e delle componenti da approvvigionare durante la fase di realizzazione del progetto possono essere agevolmente individuate e ricomprese all'interno del sito di impianto.

Utilizzo di risorse idriche

Il consumo di acqua in fase di cantiere è limitato a modesti quantitativi legati ai getti del calcestruzzo a seguito della realizzazione dei cavi interrati, per la realizzazione delle platee per i box prefabbricati. In fase di esercizio saranno utilizzati dei quantitativi di acqua per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

Attività di scavo

Gli scavi previsti in progetto riguarderanno essenzialmente:

- scavi per cavi in bassa tensione interni ai campi
- scavi per cavi MT tra Cabine di Campo e di Smistamento
- scavi per cavi in media tensione di collegamento tra i Lotti
- scavi per cavi AT di collegamento SSEE Utente/SE Terna
- scavi per posa cabine
- scavi per piazzale Sistema di Accumulo
- scavi per piazzale SSEE Utente 30/150 kV
- scavi per plinti di fondazione pali illuminazione e videosorveglianza.

Le attività di scavo previste saranno svolte prevalentemente mediante l'impiego di mezzi meccanici (escavatori, pale e bobcat).

Durante la realizzazione delle opere il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente, in caso di riutilizzo, il suo utilizzo in sito per le seguenti operazioni:

- reinterro degli scavi;
- rimodellamento e il livellamento del piano campagna.

L'utilizzo in sito del materiale scavato sarà possibile previo accertamento della sua idoneità durante la fase esecutiva.

Di seguito si riportano i volumi stimati per le lavorazioni in oggetto:

DESCRIZIONE	Volume scavo (m ³)	Volume riutilizzato (m ³)	Volume conferito come rifiuto (m ³)
Cavidotti di impianto			
Scavo per realizzazione Cavidotto MT con sezione A-A interrato (1 terne)	2.688,73	1.817,16	871,57
Scavo per realizzazione Cavidotto MT con sezione B-B interrato (2 terne)	2.134,29	1.480,02	654,28
Scavo per realizzazione Cavidotto MT con sezione C-C interrato (3 terne)	648,35	452,09	196,26
Scavo per realizzazione Cavidotto MT con sezione D-D interrato (4 terne)	3.768,30	1.941,13	1.827,17
Scavo per realizzazione Cavidotto MT con sezione E-E interrato (5 terne)	29,57	15,73	13,83
Scavo per realizzazione Cavidotto MT con sezione F-F interrato (6 terne)	4.407,81	2.288,96	2.118,85
Scavo per realizzazione Cavidotto MT con sezione G-G in asfalto (6 terne)	9.097,29	1.819,46	7.277,83
Scavo per realizzazione Cavidotto AT con sezione H-H in asfalto	11,20	-	11,20
Cabine			
Volume scavo fondazioni n. 2 cabine SCADA	21,95	0,64	21,31
Volume scavo fondazioni n. 4 cabine di Raccolta	131,90	84,34	47,56
Volume scavo fonazioni n. 31 cabine TU	195,35	-	195,35
Volume scavo fonazioni n. 20 cabine BESS	105,84	-	105,84
Viabilità e recinzione			
Viabilità interna di accesso alle aree di impianto e piazzole	5.410,02	5.410,02	-
Scavo per plinti di fondazione recinzione	3.503,18	-	3.503,18
TOTALE	32.322,86	15.478,63	16.844,23

Il volume di terre e rocce da scavo movimentato durante le attività, stimabile in circa **32.322,86 m³**, nel caso in cui la caratterizzazione ambientale confermi la conformità delle terre ai limiti di Tabella 1/A, verrà in parte riutilizzato in sito per un volume pari a **15.478,63 m³**, ovvero il 50 % del totale. La terra in esubero, ovvero **16.844,23 m³** verrà gestita come rifiuto presso impianti autorizzati e destinati ad operazioni di recupero/smaltimento.

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla fase di realizzazione delle opere sarà limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito e del personale di cantiere. Oltre agli autoveicoli per il trasporto del personale, si stima che il traffico dei mezzi sarà legato all'approvvigionamento del materiale di cantiere, in particolare dei moduli fotovoltaici. In fase di esercizio i transiti saranno limitati al personale che si occuperà del monitoraggio e della manutenzione dell'impianto.

Gestione dei rifiuti

Nell'ambito della fase di cantiere saranno prodotti le seguenti tipologie di materiali:

- Materiali assimilabili a rifiuti urbani;
- Materiale di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti, altri rifiuti misti di costruzione e materiali di scavo non riutilizzabili con la qualifica di sottoprodotto;
- Materiali speciali che potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbaggio; tali prodotti saranno quindi isolati e smaltiti come indicato per legge evitando in situ qualunque contaminazione di tipo ambientale.

Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione sono imballaggi e scarti di lavorazione di cantiere.

Per tali tipologie di rifiuti sarà organizzata una raccolta differenziata di concerto con l'ATO di competenza e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale.

Tabella 18 – Tipologie di rifiuti che si prevede siano prodotti e rispettivi destini finali

DESTINO FINALE	TIPOLOGIA RIFIUTO
Recupero	Cemento
	Ferro e acciaio
	Plastica
	Pannelli fotovoltaici
	Parti elettriche ed elettroniche
Smaltimento	Cavi
	Materiali isolanti
	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione

Si ribadisce che le terre e rocce provenienti da scavi che non potranno essere riutilizzate in sito saranno trattate per conferimento in discarica ai sensi della normativa vigente in materia.

Nell'ambito della fase di fine esercizio dell'impianto in progetto, la dismissione consisterà nello smontaggio

delle componenti, finalizzato a massimizzare il recupero di materiali da reimmettere nel circuito delle materie secondarie. La separazione avverrà secondo la composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti dovranno essere conferiti in discariche autorizzate.

Emissioni in atmosfera

Tra i possibili impatti temporanei legati all'attività di cantiere vi è la possibilità di produzione di polveri e loro ricaduta; per minimizzare tali possibili interferenze si adotteranno accorgimenti gestionali quali la pulizia dei mezzi in uscita. Si evidenzia infine che non sono previste emissioni in atmosfera durante il funzionamento dell'impianto fotovoltaico nel corso della vita utile.

Emissioni acustiche

Considerata la tipologia e l'entità delle lavorazioni, non sarà necessario ricorrere a macchine particolarmente rumorose per l'installazione dell'impianto. Le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente dai macchinari per la regolarizzazione del terreno e per le attività legate all'interramento dei cavi elettrici. Per il resto le emissioni acustiche saranno dovute al transito degli autocarri per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito. Si evidenzia infine che non sono previste emissioni acustiche significative durante il funzionamento dell'impianto fotovoltaico nel corso della vita utile.

Inquinamento luminoso

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Tabella 19 - Correlazione tra azioni di progetto fattori di impatto e componenti ambientali

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto potenziale
Sistema antropico Salute pubblica	Fase di cantiere	Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione fondazioni Installazione dei moduli fotovoltaici Scavi e posa in opera cavidotto Produzione di rifiuti	Traffico indotto Emissione di rumore Emissione di vibrazioni Produzione di rifiuti

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto potenziale
	Fase di esercizio	Produzione di energia elettrica Attività di manutenzione e sorveglianza	Traffico indotto Emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta Emissioni elettromagnetiche
Atmosfera	Fase di cantiere	Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione Esecuzione fondazioni Installazione dei moduli fotovoltaici Installazione opere civili Scavi e posa in opera cavidotto	Emissione di polveri e inquinanti in atmosfera e loro ricaduta Emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta
	Fase di esercizio	-	-
Acque superficiali	Fase di cantiere	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro Esecuzione delle fondazioni Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre	Alterazione della qualità delle acque superficiali Alterazione regime idrologico
	Fase di esercizio	-	-
Acque sotterranee	Fase di cantiere	Esecuzione delle fondazioni Scavi e posa in opera cavidotto	Interferenze con l'assetto idrogeologico (quantitativo/qualitativo)
	Fase di esercizio	-	-
Suolo e sottosuolo	Fase di cantiere	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro	Occupazione di suolo Asportazione di suolo e

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto potenziale
		<p>Esecuzione fondazioni</p> <p>Installazione dei moduli fotovoltaici</p> <p>Installazione opere civili</p> <p>Scavi e posa in opera cavidotto</p>	<p>sottosuolo</p> <p>Impermeabilizzazione di suolo</p> <p>Modifiche morfologiche del terreno</p> <p>Produzione di terre e rocce da scavo</p>
	Fase di esercizio	<p>Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico</p>	<p>Occupazione di suolo</p> <p>Impermeabilizzazione di suolo</p>
Vegetazione e flora	Fase di cantiere	<p>Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro</p> <p>Esecuzione fondazioni</p> <p>Installazione dei moduli fotovoltaici</p> <p>Installazione opere civili</p> <p>Scavi e posa in opera cavidotto</p> <p>Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione</p>	<p>Asportazione e danneggiamento di vegetazione</p>
	Fase di esercizio	<p>Attività di manutenzione</p>	<p>Asportazione e danneggiamento di vegetazione (Sfalcio di vegetazione nell'area di impianto)</p>
Fauna	Fase di cantiere	<p>Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro</p> <p>Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre</p> <p>Esecuzione fondazioni</p> <p>Installazione dei moduli fotovoltaici</p> <p>Installazione opere civili</p> <p>Scavi e posa in opera cavidotto</p>	<p>Disturbo alla fauna e all'avifauna</p>

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto potenziale
		Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione	
	Fase di esercizio	Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico Produzione di emissioni luminose	Disturbo alla fauna e all'avifauna
Paesaggio e patrimonio storico e artistico	Fase di cantiere	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre Esecuzione fondazioni Installazione dei moduli fotovoltaici Scavi e posa in opera cavidotto Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione	Intrusione visiva (presenza cantiere e mezzi d'opera) Trasformazione del luogo Interferenza con beni archeologici
	Fase di esercizio	Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico	Intrusione visiva Interferenza con beni archeologici e architettonici
Rumore e vibrazioni	Fase di cantiere	Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione fondazioni Installazione dei moduli fotovoltaici Scavi e posa in opera cavidotto	Emissione di rumore Emissione di vibrazioni
	Fase di esercizio	Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico	Emissione di rumore



di Leopold che, per ciascuna componente ambientale, pone in correlazione le azioni di progetto e i fattori di impatto individuati per le fasi di costruzione e di esercizio, indicando, attraverso la colorazione della cella corrispondente, la presenza di potenziali interazioni.

A seguito dell'individuazione delle azioni di progetto è stata compilata la matrice di Leopold incrociando le componenti ambientali e i fattori di impatto potenzialmente agenti su queste, con le azioni di progetto individuate, suddivise nelle tre fasi di vita del progetto: fase di cantiere, fase di esercizio, fase di fine esercizio.

La presenza di potenziali effetti sulle componenti ambientali a seguito delle azioni di progetto viene indicata con la colorazione della cella corrispondente.

Tali fattori di impatto saranno successivamente valutati per analizzare la significatività del potenziale impatto in funzione del contesto territoriale e della durata delle attività.

In base alle risultanze della verifica preliminare condotta, saranno analizzati i fattori di impatto per cui si ritiene possa essere indotto un impatto negativo e definito il livello dello stesso; saranno esclusi quelli che si ritengono non rilevanti in funzione del progetto specifico della localizzazione e delle caratteristiche della componente.

L'analisi condotta si riferisce agli impatti potenziali legati alle condizioni specifiche progettuali e territoriali.

La sensibilità è stata assegnata a ciascuna componente potenzialmente impattata secondo la metodica descritta nella sezione 6.1.

Tabella 20 – matrice di Leopold

Fase di progetto	Componenti	Fattori di impatto																					
		Atmosfera	Acque superficiali	Acque sotterranee	Suolo e sottosuolo				Vegetazione	Fauna	Ecosistemi	Patrimonio storico artistico	Paesaggio	Rumore e vibrazioni	Sistema antropico e salute pubblica								
	Azioni	Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta	Emissione di inquinanti atmosferici e loro ricaduta	Alterazione della qualità delle acque superficiali	Alterazione regime idrologico	Interferenze con l'assetto idrogeologico (frondate/qualitativo)	Occupazione di suolo	Alterazione di suolo e struttura	Impedimentazione di suolo	Isotiche morfologiche del terreno	Produzione di terre e rocce da scavo	Apposizione e mantenimento di vegetazione	Daluso alle faune e avifauna	Nuovo stato concettuale ecosistema	Perdita, alterazione di habitat	Interferenza con beni archeologici/storici/religiosi	Intrusione visiva	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissioni elettromagnetiche	Traffico indotto	Produzione di rifiuti (metallo, RSU, neri)	Produzione di rifiuti speciali
Cantiere	Transito mezzi pesanti																						
	Ripulitura delle superfici e allestimento delle aree di lavoro																						
	Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione																						
	Esecuzione fondazioni																						
	Installazione moduli fotovoltaici																						
	Installazione opere civili																						
Esercizio	Scavo e posa in opera cavidotto																						
	Esecuzione collaudi																						
	Presenza impianto e strutture																						
	Produzione di energia elettrica																						
	Produzione di emissioni luminose																						
	Controllo crescita vegetazione																						
Dismissione	Attività di manutenzione e sorveglianza																						
	Transito mezzi pesanti																						
	Rimozione impianto e strutture																						
	Rimozione cavo interrato																						
Dismissione	Deposito temporaneo materiali																						
	Ripristino ambientale dell'area																						

6.3. Fattori ambientali

6.3.1. Popolazione e salute umana

La progettazione dell'impianto agri-voltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con tecnologia solare fotovoltaica è stata redatta nel rispetto delle normative vigenti di salvaguardia e protezione ambientale della salute pubblica. Su queste basi, quindi, l'impatto del progetto va confrontato con la

situazione ante operam, verificando che, nelle aree da esso interessato, non comporti una variazione con il superamento dei limiti imposti dalle leggi con obiettivi igienico – sanitari.

Lo scopo dello studio delle eventuali ricadute sulla salute pubblica è assicurare che nessuno sia esposto ad un rischio e/o ad un carico inaccettabile. La valutazione consiste, quindi, nel definire la compatibilità in termini di potenziali effetti sulla salute pubblica in termini di “rischio”, cioè probabilità che si verifichi un evento lesivo. Il significato di analisi di impatto sulla salute pubblica consiste, quindi, nell’analizzare se le variazioni indotte nelle condizioni ambientali siano in grado di influire sullo stato di salute della popolazione stessa.

In base a tali premesse è evidente che non si tratta di stimare l’eventualità di induzione di effetti pesantemente lesivi bensì di rivolgere l’attenzione soprattutto a potenziali cause di malattia al fine di evitare la loro insorgenza. Le conseguenze e gli effetti dell’attività lavorativa sulla salute pubblica (emissione di polveri nell’atmosfera, immissione di sostanze nocive nel sottosuolo) possono considerarsi del tutto trascurabili. Inoltre, per evitare ulteriori rischi, l’area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

L’organizzazione dell’area di cantiere sarà conforme al Piano di Sicurezza Coordinamento predisposto in fase esecutiva.

Gli indicatori considerati rappresentativi della componente Salute Pubblica sono i seguenti:

- rumore
- emissioni elettromagnetiche
- traffico indotto
- produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti) e di rifiuti speciali

Si anticipa che la fase di cantiere, sia per la costruzione che per la dismissione dell’impianto, è limitata nel tempo e che di contro, l’esercizio dell’opera in oggetto avrà impatto positivo in riferimento al bilancio energetico - ambientale prodotto e di ricaduta sulla salute della popolazione come emissioni di inquinanti evitate, se l’energia elettrica venisse prodotta con fonti tradizionali.

Per quanto riguarda gli impatti legati agli indicatori rumore ed emissioni elettromagnetiche, saranno affrontati in paragrafi dedicati. Nel presente capitolo si affronteranno dunque gli impatti legati agli indicatori traffico indotto e produzione di rifiuti.

Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti) e di rifiuti speciali

Gli eventuali rifiuti prodotti durante la **fase di costruzione** dell’impianto saranno smaltiti in apposite discariche (che verranno valutate al momento dello smaltimento stesso) e/o riciclati secondo le procedure previste dalle normative vigenti in materia. Inoltre, in fase di cantiere i rifiuti generati saranno opportunamente separati a seconda della classe come previsto dal D.Lgs. 152/06 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati; il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, o potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica. L’impatto si ritiene dunque di bassa entità.

Non si prevede la produzione di rifiuti **durante l’esercizio dell’impianto**, se non quelli legati alle attività di manutenzione (ad esempio olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d’olio). Tali rifiuti saranno quindi

gestiti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. privilegiando, dove possibile, il riuso e il riciclo degli stessi. L'impatto si ritiene dunque trascurabile.

In **fase di dismissione**, i pannelli fotovoltaici saranno registrati sulla piattaforma COBAT (o altro concessionario similare qualificato allo scopo) per la corretta gestione del fine vita del prodotto. Cobat ha infatti avviato la piattaforma Sole Cobat per il corretto smaltimento ed il riciclo dei moduli fotovoltaici. I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia. Successivamente alla rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici presenti, si procederà allo smaltimento tramite conferimento ad appositi impianti specializzati nel rispetto delle normative vigenti, considerando un notevole riciclaggio del rame presente negli avvolgimenti e nei cavi elettrici. Le strutture prefabbricate presenti saranno rimosse e smaltite mediante conferimento presso specializzate aziende del settore e nel rispetto delle normative vigenti in materia. In merito ad eventuali platee in calcestruzzo si prevede la demolizione ed il conferimento a discarica autorizzata, sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia. La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. I pilastri in acciaio di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). In merito alle piante previste per la siepe perimetrale oltre al momento della dismissione queste potranno essere smaltite oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai di zona per il riutilizzo. A seguito della dismissione di tutti gli elementi costituenti l'impianto, le aree verranno preparate per il successivo utilizzo agricolo mediante aratura, fresatura, erpicatura e concimazione, eseguita con l'utilizzo di mezzi agricoli meccanici. La viabilità interna, realizzata con misto granulometrico compattato, verrà rimossa conferendo ad impianti di recupero e riciclaggio gli inerti.

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto. In merito alla sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT, si procederà allo smantellamento del punto di raccolta MT/AT, al recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS), al recupero e smaltimento in discarica autorizzata. Di seguito si riporta l'elenco delle categorie di smaltimento individuate:

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)
- Tracker (C.E.R 17.04.05 Ferro e Acciaio)
- Impianti elettrici (C.E.R 17.04.01 Rame – 17.00.00 Operazioni di demolizione)
- Cementi (C.E.R 17.01.01 Cemento)
- Viabilità esterna piazzole di manovra: (C.E.R 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento , mattoni, mattonelle e ceramiche)
- Siepi e mitigazioni: (C.E.R 20.02.00 rifiuti biodegradabili).

L'impatto si ritiene dunque di **bassa entità**.

Traffico indotto

6.3.2. Biodiversità

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per le componenti in esame i seguenti fattori:

- Asportazione e danneggiamento di vegetazione;
- Perdita/modificazione di habitat;
- Disturbo della fauna.

Il sito in oggetto d'indagine s'inserisce in un contesto produttivo agricolo. L'intensificazione delle colture dedicate ai seminativi di grano e foraggio ha ristretto, addirittura cancellato, le aree con vegetazione naturale, fino a ridurla in pochissime e ristrette superfici lungo gli impluvi e soprattutto in corrispondenza di superfici rocciose. Per quanto sopra esposto si comprende come l'area si localizzi in un distretto caratterizzato da valori naturalistici medi che non verranno alterati nei loro caratteri fondamentali e che presentano una discreta estensione che verrà lasciata allo stato attuale dei luoghi.

Inoltre, l'impianto, si localizza in un'area interna e non occupa ma è adiacente a una ZSC – Rupe di Marianopoli, e per valutare la significatività del progetto sugli obiettivi di conservazione è stata predisposta la valutazione di incidenza – Livello I – screening. Non sono stati individuati ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di un paesaggio ancora integro, perché l'espansione delle attività agricole ha ristretto i territori dove possano conservarsi lembi di vegetazione naturale e/o seminaturale. Sotto il profilo delle unità ambientali, nel territorio del progetto, domina in prevalenza un paesaggio collinare composto di seminativi agricoli e altre colture agricole. Pertanto, si esclude un danno diretto e una indiretta interferenza sulle condizioni ecologiche degli habitat a seguito della installazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione.

La copertura vegetazionale riscontrata è limitata alle specie erbacee spontanee e ad alcune arboree e arbustive, che crescono nelle aree non soggette ad aratura, connotate da caratteristiche sinantropiche e prive di elementi rari, poco diffusi o importanti dal punto di vista conservazionistico. Le aree limitrofe alle vasche di accumulo delle acque meteoriche, caratterizzate da una vegetazione igrofila e di maggior pregio, saranno escluse dalla messa a dimora dei pannelli dell'impianto FV.

Gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti.

In conclusione, l'indagine sugli aspetti biologici dell'area interessata dal progetto ha messo in risalto che, in generale, si escludono impatti negativi sulla flora, sulla vegetazione e sugli habitat a seguito della realizzazione delle opere in esame.

Dal punto di vista faunistico le aree in cui ricadono gli interventi rivestono un ruolo marginale nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per la maggior parte delle specie che li utilizzano.

Durante la **fase di cantiere** si presenterà una debole incidenza dovuta principalmente alle emissioni sonore, all'incremento di presenza umana e alle emissioni luminose. Tuttavia, tali effetti e sono comunque destinati

ad attenuarsi notevolmente una volta esaurita tale fase. La durata degli impatti potenziali è classificata come a breve termine. L'impatto, si ritiene quindi di **bassa entità**.

Soltanto la **fase di esercizio** potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat. Visto il contesto in cui si inserisce l'impianto e le scelte attuate, tuttavia, esso non comporterà sensibili influenze negative. Si ritiene pertanto che l'impatto sia **basso**.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la componente floro-faunistica non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Infine, l'adozione di specifiche misure di mitigazione, descritte nel capitolo precedente, che potrebbero essere attuate durante le fasi di vita del Progetto, porterebbero ad una ulteriore riduzione e/o eliminazione di eventuali impatti sulla biodiversità dell'area vasta.

La fase di dismissione presenta gli stessi impatti riscontrabili nella fase di costruzione dovendo nuovamente cantierizzare le aree. Si ritiene pertanto che l'impatto sia di **bassa entità**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 22 - Valutazione degli impatti sulle componenti vegetazione, habitat e fauna

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO BIODIVERSITA'		Fase di cantiere			Fase di esercizio	Fase di dismissione		
		Asportazione/daneggiamento di vegetazione	Disturbo alla fauna	Perdita/modificazione di habitat	Disturbo alla fauna	Asportazione/daneggiamento di vegetazione	Disturbo alla fauna	Perdita/modificazione di habitat
Durata (D)	Breve							
	Medio - breve							
	Media							
	Medio - lunga							
	Lunga							
Frequenza (F)	Concentrata							
	Poco frequente							
	Frequente							
	Molto frequente							
	Continua							
Estensione geografica (G)	Sito							
	Locale							
	Regionale							
	Nazionale							
Intensità (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Medio - bassa							
	Media							
	Alta							
Reversibilità (R)	Breve termine							
	Breve - medio termine							
	Medio termine							
	Lungo termine							
	Irreversibile							
Efficacia della mitigazione (M)	Alta							
	Medio - alta							
	Media							
	Bassa							
	Nulla							
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

6.3.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente suolo e sottosuolo i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- modifiche morfologia del terreno;
- impermeabilizzazione di suolo;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo superficiale sarà legato alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione.

In **fase di cantiere** non si prevede alcuna interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più approfonditi risultano pari a non più di 2 m all'interno del sito.

La predisposizione delle aree di intervento e la realizzazione delle platee sulle quali poggeranno le opere previste comporterà una lieve modificazioni della morfologia originaria dei luoghi in quanto in alcuni punti le pendenze non erano idonee all'installazione delle strutture. Tali interventi sono stati stimati limitando la produzione di terre e rocce da scavo, prevedendo la massimizzazione del riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le modificazioni a carattere temporaneo, gli scavi per l'interramento dei nuovi cavidotti, comporteranno lievi modificazioni della morfologia del terreno, che saranno comunque ripristinate da operazioni di rinterro.

Sarà valutato con attenzione il tema della produzione e smaltimento dei materiali di scavo in relazione alle caratteristiche ambientali del sito che quindi saranno oggetto di ulteriore verifica analitica prima della gestione secondo normativa (Elaborato "*MUS.ENG.REL.020_Piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo*").

In **fase di costruzione**, le attività connesse alla regolarizzazione del piano campagna saranno di durata stimata breve, così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto. L'impatto indotto sarà di entità complessivamente **trascurabile**.

Si valuta di entità **bassa** quello connesso alla produzione di terre e rocce da scavo.

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto è previsto la massimizzazione dell'adeguamento della viabilità esistente.

La valutazione globale dell'impatto viene definita di **basso grado** in relazione alle superfici in gioco e alle caratteristiche specifiche dell'area e del contesto.

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto simile a quello considerato per la fase di costruzione, ma complessivamente un **impatto positivo** in termini di occupazione di suolo restituita agli usi e **trascurabile** nelle fasi di dismissione delle strutture.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 23 - Valutazione degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO SUOLO E SOTTOSUOLO		Fase di cantiere				Fase di esercizio	Fase di dismissione	
		Rilascio inquinanti al suolo	Modifiche morfologia del terreno	Asportazioni e di suolo superficiale	Impermeabilizzazioni e di suolo	Produzione di terre e rocce da scavo	Occupazione di suolo	Occupazione di suolo
Durata (D)	Breve							
	Medio - breve							
	Media							
	Medio - lunga							
Frequenza (F)	Lunga							
	Concentrata							
	Poco frequente							
	Frequente							
	Molto frequente							
Estensione geografica (G)	Continua							
	Sito							
	Locale							
	Regionale							
Intensità (I)	Nazionale							
	Trasfrontaliero							
	Trascurabile							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Medio - bassa							
	Media							
	Medio - alta							
Reversibilità (R)	Alta							
	Molto alta							
	Bassa							
	Medio - bassa							
	Media							
Efficacia della mitigazione (M)	Medio - alta							
	Bassa							
	Alta							
	Nulla							
Breve termine								
Breve - medio termine								
Medio termine								
Lungo termine								
Irreversibile								
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile

6.3.4. Geologia e ambiente idrico

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto, sono stati identificati per la componente **acque superficiali** i seguenti fattori di potenziale impatto per le acque superficiali:

- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- alterazione del regime idrologico.

Per la matrice **acque sotterranee** nella analisi preliminare effettuata attraverso la matrice di Leopold è stato identificato il seguente fattore di impatto:

- Interferenze con l'assetto idrogeologico (quantitativo/qualitativo).

In **fase di costruzione** le azioni di progetto prima espone sono riconducibili a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.

Durante la **fase di costruzione** l'alterazione della qualità delle acque superficiali (a causa di fenomeni di lisciviazione, in quanto i campi non sono direttamente attraversati da corpi idrici superficiali) e sotterranee potrebbe essere causata dallo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, ed essendo la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, si ritiene che non vi siano rischi specifici né per

l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile.

Per quanto riguarda invece l'alterazione quantitativa delle acque superficiali e sotterranee, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura della viabilità di progetto (qualora necessaria e solo in determinati periodi dell'anno), al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'eventuale approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

In fase di costruzione, la probabilità che possano quindi verificarsi fenomeni di interferenza con la componente acqua, è paragonabile ad altri contesti agricoli; pertanto, si ritiene che l'impatto sia di **bassa entità**.

Per la **fase di esercizio** l'alterazione quantitativa delle acque superficiali e sotterranee è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) in ragione di circa 350 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete di approvvigionamento o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno. Possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono inoltre riconducibili a contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto). Le operazioni che prevedono l'utilizzo di mezzi meccanici per le operazioni di pulizia dei pannelli avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo e di bassa entità. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile (anche in considerazione del fatto che la parte di terreno interessato dallo sversamento sarà prontamente rimosso). Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno comunque utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi. Pertanto, si ritiene che l'impatto **trascurabile**.

Per la fase di dismissione, come visto per la **fase di costruzione**, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura di limitate superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile. Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute, ed essendo la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi. Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento. Pertanto, si ritiene che l'impatto sia di **bassa entità**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 24 - Valutazione degli impatti sulla componente ambiente idrico



MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO		Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
		Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo	Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo	Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo
Durata (D)	Breve						
	Medio - breve						
	Media						
	Medio - lunga						
Frequenza (F)	Concentrata						
	Poco frequente						
	Frequente						
	Molto frequente						
Estensione geografica (G)	Continua						
	Sito						
	Locale						
	Regionale						
Intensità (I)	Nazionale						
	Trasfrontaliero						
	Trascurabile						
	Bassa						
Sensibilità (S)	Media						
	Alta						
	Molto alta						
	Bassa						
Reversibilità (R)	Medio - bassa						
	Media						
	Medio - alta						
	Alta						
Efficacia della mitigazione (M)	Breve termine						
	Breve - medio termine						
	Medio termine						
	Lungo termine						
Valore d'impatto potenziale	Irreversibile						
	Alta						
	Medio - alta						
	Media						
Valore d'impatto potenziale complessivo	Bassa						
	Nulla						
		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

6.3.5. Atmosfera: aria e clima

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione della stessa, di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da ledere o poter costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente. Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera sono in gran parte di origine antropica (attività industriali, centrali termoelettriche, trasporti, etc..) e solo in misura minore di origine naturale (esalazioni vulcaniche, pulviscolo, decomposizione di materiale organico, incendi). Le concentrazioni e le deposizioni degli inquinanti dipendono dalla massa totale degli emessi in atmosfera e dalla loro distribuzione spazio-temporale, dai meccanismi di trasporto e trasformazione in atmosfera e dai processi di deposizione "secca ed umida".

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente atmosfera i seguenti fattori:

- emissione di polveri ed inquinanti, organici ed inorganici, in atmosfera e loro ricaduta.

In fase di costruzione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere (scotico superficiale), posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione. Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva. Potenziali impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Al fine di contenere comunque quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. La durata degli impatti potenziali è classificata come a breve termine. L'impatto, si ritiene quindi di **bassa entità**.

Durante la **fase di esercizio** non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente coinvolti, l'impatto è da ritenersi **trascurabile**.

In fase di esercizio sono attesi **benefici ambientali** per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Per la **fase di dismissione** si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare, si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.

- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM10, PM2.5), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 10 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre, le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione. Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali regolare manutenzione dei veicoli, buone condizioni operative e velocità limitata. Sarà evitato inoltre di mantenere i motori accesi se non strettamente necessario. L'impatto, si ritiene quindi di **bassa entità**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 25 - Valutazione degli impatti sulla componente atmosfera

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO ATMOSFERA E CLIMA		Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta	Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta	Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

6.3.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, è stato identificato per la componente in esame il seguente fattore:

- Incidenza morfologica e tipologica;
- Incidenza linguistica;
- Incidenza visive;
- Incidenza simbolica.

Per quanto riguarda l'incidenza morfologica e tipologica, considerando il contesto descritto nei paragrafi precedenti, l'impianto proposto non comporterà sostanziali variazioni morfologiche dell'area al fine di favorirne l'inserimento nel contesto, il proponente integra un progetto agronomico al fotovoltaico, e prevede una barriera naturale a contorno dell'area per la riduzione dell'impatto visivo.

Sulla base di tale valutazione si può affermare che il grado di incidenza morfologia e tipologica del progetto è da valutarsi come **basso**.

Per quanto riguarda l'incidenza linguistica, considerando che il linguaggio del progetto è differente dal linguaggio del contesto, si assegna cautelativamente un grado di incidenza linguistica **basso**.

Per quanto riguarda l'incidenza visiva dovuta alla presenza delle attività connesse alla **fase di costruzione**, la presenza del cantiere sarà limitata al periodo strettamente necessario all'installazione dei moduli e delle opere civili costituite da cabine prefabbricate. Dato il periodo limitato e gli accorgimenti messi in atto si ritiene il disturbo visivo **trascurabile**.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, invece, le analisi effettuate sull'intervisibilità e sul cumulo e i fotoinserti, dimostrano che la morfologia delle aree è tale da non poter ritenere l'incidenza visiva del progetto trascurabile. Ad ogni modo, è comunque necessario considerare che l'asperità del territorio a comporta livelli di frequentazione relativamente bassi. Pertanto, il Grado di Incidenza visiva è dunque valutato **basso**.

Nella fase di **fine esercizio**, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto di **trascurabile** entità relativo alle fasi di dismissione mentre l'assenza delle opere a fine vita utile restituirà l'area agli usi consentiti determinando dunque un impatto positivo di bassa entità in termini di assenza di intrusione visiva.

Per quanto riguarda l'incidenza simbolica, considerando che il progetto non entra direttamente in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate, alberi secolari ecc. e che adotta soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, il Grado di Incidenza Simbolica è dunque valutato **trascurabile**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 26 - Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO E ARTISTICO		Faase di cantiere	Fase di esercizio				Fase di dismissione
		Intrusione visiva	Incidenza morfologica e tipologica	Incidenza linguistica	Incidenza visiva	Incidenza simbolica	Intrusione visiva
Durata (D)	Breve						
	Medio - breve						
	Media						
	Medio - lunga						
Frequenza (F)	Lunga						
	Concentrata						
	Poco frequente						
	Frequente						
	Molto frequente						
Estensione geografica (G)	Continua						
	Sito						
	Locale						
	Regionale						
Intensità (I)	Nazionale						
	Transfrontaliero						
	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
Sensibilità (S)	Alta						
	Molto alta						
	Bassa						
	Medio - bassa						
	Media						
Reversibilità (R)	Medio - alta						
	Alta						
	Breve termine						
	Breve - medio termine						
	Medio termine						
Efficacia della mitigazione (M)	Lungo termine						
	Irreversibile						
	Alta						
	Medio - alta						
	Media						
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Basso	Basso	Medio	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Basso	Basso	Basso	Trascurabile	Trascurabile

6.3.7. Agenti fisici

5.1.1.2 Vibrazioni

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto nella matrice di Leopold, è stato identificato per la componente **vibrazioni** il seguente fattore di impatto per le fasi di cantiere e di fine esercizio:

- emissione di vibrazioni.

L'emissione di vibrazioni potrà essere di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni lungo la viabilità esistente per l'interramento del cavo di collegamento alla rete elettrica esistente.

In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell'area di progetto che, come detto, non vede la presenza di superfici pavimentate da demolire, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere considerato di **bassa entità**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 27 - Valutazione degli impatti sulla componente vibrazioni

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO VIBRAZIONE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di vibrazioni		Emissione di vibrazioni
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
Frequenza (F)	Lunga			
	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
Estensione geografica (G)	Continua			
	Sito			
	Locale			
	Regionale			
Intensità (I)	Nazionale			
	Transfrontaliero			
	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
Sensibilità (S)	Alta			
	Molto alta			
	Bassa			
	Medio - bassa			
Reversibilità (R)	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
	Breve termine			
	Breve - medio termine			
Efficacia della mitigazione (M)	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
	Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	-
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	-	Trascurabile

5.1.1.2 Rumore

Per la componente **rumore**, a seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente in esame i seguenti fattori per le fasi di cantiere e di dismissione dell'impianto:

- emissione di rumore.

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna e alla realizzazione delle trincee per la posa in opera dei due tratti di cavo interrato per il collegamento alla rete di distribuzione esistente.

Gli scavi saranno svolti nell'arco di un periodo di tempo limitato e con attrezzature idonee alle dimensioni degli stessi.

Le emissioni acustiche per le attività di sistemazione delle aree e di realizzazione dei collegamenti elettrici, pertanto, saranno limitate nel tempo in considerazione della modesta entità delle lavorazioni stesse.

A queste si aggiungono le emissioni acustiche generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno.

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, delle caratteristiche dell'impatto e della modellazione del rumore effettuata, si ritiene che l'impatto prodotto sulla componente rumore in **fase di cantiere** può essere considerato **trascurabile** nell'arco della complessiva durata della fase di cantiere.

Come riscontrato dalla modellazione del rumore **in fase di esercizio**, l'impianto in esame risulta compatibile con il clima acustico dell'area e dunque l'impatto prodotto sulla componente rumore in fase di esercizio si ritiene **trascurabile**.

Per la **fase di fine esercizio**, durante la dismissione dell'impianto, le azioni di progetto e gli impatti potenziali sulla componente rumore sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere. La dismissione dell'impianto ed il ripristino dell'area saranno realizzati evitando la sovrapposizione delle fasi più impattanti dal punto di vista delle emissioni acustiche.

Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere. L'impatto sulla componente rumore in fase di fine esercizio viene valutato come complessivamente **trascurabile**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 28 - Valutazione degli impatti sulla componente rumore

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO RUMORE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di rumore	Emissione di rumore	Emissione di rumore
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
Frequenza (F)	Lunga			
	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
Estensione geografica (G)	Molto frequente			
	Continua			
	Sito			
	Locale			
Intensità (I)	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
	Trascurabile			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
Reversibilità (R)	Alta			
	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
Efficacia della mitigazione (M)	Lungo termine			
	Irreversibile			
	Alta			
	Medio - alta			
Valore d'impatto potenziale	Media			
	Bassa			
	Nulla			
	Valore d'impatto potenziale complessivo	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

5.1.1.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

In relazione alle emissioni elettromagnetiche dei cavidotti si rimanda alla relazione specifica di progetto (*MUS.ENG.REL.015_Relazione sui campi elettromagnetici*) nella quale viene verificato il rispetto dei valori limite normativi da parte del campo magnetico generato.

Il fattore di impatto “emissione elettromagnetiche” per la fase di esercizio della centrale può ritenersi **trascurabile**.

In **fase di cantiere** e **di dismissione** non si ritiene che il progetto genererà impatti sulla componente in esame.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti:

Tabella 29 - Valutazione degli impatti sulla componente campi elettromagnetici

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO CAMPI ELETTROMAGNETICI		Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissioni elettromagnetiche	Emissioni elettromagnetiche	Emissioni elettromagnetiche
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
Frequenza (F)	Lunga			
	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
Estensione geografica (G)	Molto frequente			
	Continua			
	Sito			
	Locale			
Intensità (I)	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
	Trascurabile			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Reversibilità (R)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale			Trascurabile	
Valore d'impatto potenziale complessivo			Trascurabile	

6.4. Sintesi della valutazione degli impatti

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice valutazione preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Sulla base delle risultanze delle analisi sulle singole componenti ambientali, sono stati attribuiti dei giudizi di impatto secondo la scala relativa (Livelli 1 – 5), alla quale è stata associata una scala cromatica come indicato nella tabella che segue.

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO

Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	basso	trascurabile

I risultati dello studio condotto sono riassunti nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i livelli di impatto corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni.

Tabella 30 – Sintesi della valutazione degli impatti

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DECOMMISSIONING
Popolazione e salute umana:			
Traffico indotto	1	1	1
Produzione di rifiuti	1	1	1
Biodiversità:			
Asportazione/danneggiamento alla vegetazione	1	--	1
Disturbo alla fauna	1	2	1
Perdita/modifica di habitat	1	-	1
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare			
Rilascio inquinanti al suolo	1		
Asportazione di suolo superficiale	1		
Produzione di terre e rocce da scavo	1		1
Occupazione di suolo		2	1
Geologia e ambiente idrico			
Interferenza con l'assetto idrico superficiale	1	1	1
Interferenza con l'assetto idrico sotterraneo	1	1	1
Atmosfera: aria e clima			
Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta	1	1	1
Sistema paesaggistico			
Incidenza morfologica e tipologica	-	2	-
Incidenza linguistica	-	2	-
Incidenza visiva	1	2	1
Incidenza simbolica	-	1	-
Agenti fisici			
Rumore	-	-	-
Vibrazioni	-	-	-
CEM		1	

7. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

La realizzazione l'esercizio del progetto in esame comporteranno, come si evince dalle precedenti valutazioni, esclusivamente impatti trascurabili o comunque di lieve entità. Dunque, si tratta di impatti facilmente mitigabili che non comportano il ricorso a misure di compensazione.

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto, è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono. Nel seguito, se ne forniscono le caratteristiche.

7.1. Fattori ambientali

7.1.1. Popolazione e salute umana

In riferimento alla componente popolazione e salute umana, si ritiene che le misure di mitigazione adottate per le altre componenti (in tutte le fasi), siano quelle necessarie e sufficienti ad assicurare effetti mitigativi indiretti anche sulla popolazione e sulla salute umana.

7.1.2. Biodiversità

Per la biodiversità si prevedono misure di mitigazione in fase di cantiere ed in fase di esercizio.

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti, che hanno chiaramente effetti indiretti sulla biodiversità. Riguardo alla preparazione del terreno per l'installazione dei pannelli, si rispetterà il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti, non aggiungendo inoltre inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai pannelli, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la circolazione superficiale delle acque, saranno adottate misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

Per la mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

- riduzione all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o nel caso di utilizzo di queste schermarle termicamente.

Per evitare l'emissione di polveri, si prevedrà di bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

Per le emissioni sonore e gassose del traffico veicolare e della presenza umana, premesso che tali modificazioni rivestono comunque carattere temporaneo, essendo sostanzialmente legate alla fase di

cantiere con effetti destinati a scomparire in fase di esercizio, verranno comunque messe in pratica semplici cautele che ne potranno attenuare gli effetti sulla fauna.

In particolare, non saranno eseguiti lavori in ore crepuscolari e notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi.

Questi semplici accorgimenti potranno mitigare sensibilmente gli effetti, già trascurabili, delle modificazioni in oggetto sulla fauna selvatica dell'area.

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile e rispettare i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97.

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno.

Si procederà, qualora necessario, alla realizzazione degli interventi di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi, all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte, in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

La gestione dell'area dell'impianto durante la fase di esercizio prevede il ripristino delle attuali modalità di coltivazione agricola con la presenza di zone naturali idonee alla fauna selvatica e la presenza di una fascia di mitigazione realizzata lungo i confini dell'area di progetto che svolge un ruolo importante quale corridoio ecologico e di transito per la fauna selvatica e per la nidificazione di alcune specie.

A dismissione dell'impianto, dopo la rimozione delle strutture, il suolo originariamente ad uso agricolo/pastorale potrebbe essere riutilizzato per riprendere tali attività.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori.

7.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per limitare l'impatto delle operazioni di movimento terra si prevede di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio;
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- totale ripristino alle condizioni ante operam delle aree di cantiere.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali (rilevabili in fase di cantiere, esercizio, dismissione e post-dismissione) sulla matrice suolo sono stati inoltre considerati:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori averli con sé a bordo dei mezzi.

Per quanto riguarda invece le mitigazioni sulla componente suolo in fase di esercizio, una prima mitigazione a tale impatto è garantita dall'utilizzo di pannelli mobili (trackers) che garantiscono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi. Inoltre, l'interdistanza tra le file è tale da ridurre notevolmente la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato.

In caso di sversamenti accidentali, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

7.1.4. Geologia e ambiente idrico

Per la componente geologia ed acque, si prevede di utilizzare le seguenti misure di mitigazione:

- controllo dispersione idrocarburi nel suolo, rimozione e corretto smaltimento rifiuti;
- rispetto della morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti o aggiuna di inerti quali materiali di cava;
- misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

7.1.5. Atmosfera: aria e clima

Per la componente atmosfera, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno invece adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

7.1.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Normalmente gli interventi di mitigazione sono concepiti in maniera tale da schermare la vista dell'impianto tecnologico con vegetazione appositamente piantumata lungo il perimetro, cercando allo stesso tempo di conferire alla vegetazione un aspetto quanto più naturale possibile.

Ovviamente questa tipologia di intervento è più efficace se il territorio è pianeggiante, nel qual caso è semplice creare una cortina vegetale che ostacoli la visuale dell'impianto.

Dal punto di vista agricolo, l'area di indagine è ricoperta da coltivazioni erbacee, rappresentate da seminativi di cereali e specie foraggere (veccia, veccia-orzo, sulla), e da coltivazioni arboree, costituite soprattutto da uliveti e mandorli isolati spesso posti a confine delle particelle, nonché da ampie aree destinate a copertura vegetale naturale, con un basso livello di urbanizzazione e distante diversi chilometri dal centro abitato di Mussomeli.

Nel caso di specie, invece, l'orografia del territorio è molto variabile e si passa da pianori pianeggianti o sottovalli, ad aree a forte pendenza con la presenza diffusa di affioramenti rocciosi e aree ricoperte di vegetazione arbustiva. Essa riduce l'effetto schermante della vegetazione presente lungo il perimetro, soprattutto nella parte più alta dell'impianto, se osservata dalla distanza.

La fascia di mitigazione prevista con lo scopo di rendere meno visibile l'impianto agri-voltaico avrà una larghezza di 10 metri e circonda l'intero impianto. In alcuni punti il doppio filare (già esistente) di olivastri sarà utilizzato come fascia di mitigazione.

Elenco delle specie previste:

1. Olivastro
2. Lentisco
3. Pero mandorlino
4. Ginestra odorosa

Trattasi di specie tipiche dell'area mediterranea.

L'ipotesi non è affatto peregrina se si tiene conto che il perimetro complessivo di tutti i lotti è di circa 22.540 metri, che per una larghezza di 10 metri prevista per la fascia di mitigazione restituisce ben 22,54 ettari di superficie, a tutti gli effetti coltivabili in quanto la larghezza di 10 metri consente tutte le attività di agricoltura e pastorizia, anche con mezzi meccanici.

Sotto il profilo paesaggistico, poi, a parte la presenza dell'impianto, rappresenterebbe comunque un vero e proprio intervento di rinaturalizzazione e recupero dell'area, che oggi si presenta spoglia, monotona ed impoverita a livello vegetazionale.

7.1.7. Agenti fisici

7.1.7.1 Rumore e vibrazioni

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

7.1.7.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione).

Altri metodi con i quali ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e magnetico possono essere quelli di usare "linee compatte", dove i cavi vengono avvicinati tra di loro in quanto questi sono isolati con delle membrane isolanti. Queste portano ad una riduzione del campo magnetico. Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata.

Per il progetto in esame, per ciascuna sorgente di campi elettromagnetici individuata, è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

L'impiego di condutture idonee e conformi alle normative vigenti, unitamente all'applicazione delle DPA raccomandate dalle linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29.5.2008, rendono non necessaria l'applicazione di ulteriori misure di mitigazione.

8. DISPONIBILITA' DELLE FONTI

Per la redazione del presente Studio di Impatto Ambientale si è proceduto alla raccolta dei dati necessari alla definizione dei contenuti utili alle valutazioni dello stato ante operam delle componenti ambientali interessate.

Per la redazione del contesto programmatico sono stati acquisiti i piani regionali e provinciali, i piani paesistici e territoriali di settore disponibili in rete da web gis e database ufficiali.

Per quanto riguarda i piani urbanistici sono stati acquisiti e verificati gli elaborati relativi ai comuni e verificata la coerenza delle opere con le Norme Tecniche.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, i dati a scala più ampia sono stati estratti dalla pianificazione stessa quando possibile, da dati disponibili sul web e da sopralluoghi sul campo.

I dati digitalizzati o acquisiti in formato .shp sono stati gestiti in ambiente GIS attraverso il quale sono state effettuate elaborazioni e analisi utili alle valutazioni contenute nello studio.

Non sono stati riscontrati particolari problemi nella raccolta dei dati e delle informazioni, ciò anche in virtù

della localizzazione dell'area di studio oggetto di numerosi studi.

9. BIBLIOGRAFIA

[Strategia Energetica Nazionale 2017 | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mite.gov.it\)](#)

<http://www.sitap.beniculturali.it/>

[Home - Geoportale Nazionale \(minambiente.it\)](#)

<http://idrogeo.isprambiente.it/>

[Progetti - VIA: Ricerca - Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - VAS - VIA - AIA \(mite.gov.it\)](#)

[Italia - Scheda del Paese - Istituzioni e statistiche \(tuttitalia.it\)](#)

Atlante dei comuni della Sicilia, IFEL Dipartimento di Economia Locale

<http://www.italiapedia.it/>

[Sicilia \(gse.it\)](#)

[| Regione Siciliana](#)

[Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta](#)

[Piano di Tutela delle Acque - 2008 | Regione Siciliana](#)

[La rete aria e la classificazione delle stazioni - Arpa Sicilia](#)

Il Progettista

Ing. Vito Bretti

