



GENNAIO 2023

FLYNIS PV 8 S.r.L.

IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO
COLLEGATO ALLA RNT

POTENZA NOMINALE 35,76 MW

COMUNE DI SCLAFANI BAGNI (PA)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Montagna

Progettisti (o coordinamento)

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

Codice elaborato

2983_5174_CO_VIA_R01_Rev0_Studio di impatto ambientale

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2983_5174_CO_VIA_R01_Rev0_Studio di impatto ambientale	mm/aaaa	Prima emissione	G.d.L.	MCu	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Milano A27174
Marco Corrù	Project Manager	
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Giulia Peirano	Architetto	Ordine Arch. Milano n. 20208
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Daniele Crespi	Esperto Ambientale	
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Lia Buvoli	Biologo	
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere Strutturista	
Matthew Piscedda	Esperto in discipline elettriche	
Luca Morelli	Ingegnere Ambientale	



Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Matteo Cuda	Esperto Ambientale	
Laura A. Lodi	Ingegnere idraulico	
Eliana Santoro	Agronomo	Agronomo albo n.883 dottori agronomi e forestali provincia di Torino
Leonardo Cuscito	Perito Agrario laureato	Periti Agrari della provincia di Bari, n° 1371
Emanuela Gaia Forni	Dott.ssa Scienze e Tecnologie Agrarie	
Edoardo Bronzini	Agronomo	
Salvatore Palillo	Indagini geotecniche	Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia, n°1243
Luigi Casalino	Geologo	Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia, n°2244
Andrea Servetti	Studio previsionale Impatto Acustico	Ordine Ingegneri di Torino n.14072 Tecnico Competente in Acustica n.4925
Mauro Lo Castro	Valutazione preventiva di Interesse Archeologico	Archeologo
Massimiliano Marchica	Progetto di Connessione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Agrigento n. 1510A



INDICE

1. PREMESSA	7
1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO.....	8
1.2 METODICHE DI STUDIO.....	8
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	10
2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO.....	10
2.1.1 Inquadramento Territoriale	10
2.1.2 Inquadramento Catastale.....	11
2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI	12
2.3 TUTELE E VINCOLI	14
2.3.1 Programmazione Energetica	14
2.3.2 Pianificazione Regionale	22
2.3.3 Pianificazione Provinciale	33
2.3.4 Pianificazione Comunale	47
2.3.5 Strumenti di Pianificazione e Programmazione Regionale.....	49
2.3.6 Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000.....	63
2.3.7 Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti.....	69
2.3.8 Conclusioni	70
2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE	72
2.4.1 Caratteristiche fisiche di insieme del Progetto	74
2.4.2 Disponibilità di Connessione	75
2.4.3 Layout di Impianto	75
2.4.4 Calcolo di Producibilità	76
2.4.5 Calcoli Elettrici.....	77
2.4.6 Calcoli Strutturali	77
2.4.7 Misure di Protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche	78
2.4.8 Descrizione dei Componenti dell'impianto	78
2.4.9 Progetto Agronomico	86
2.4.10 Opere a verde di Mitigazione	92
2.4.11 Connessione alla RTN.....	99
2.4.12 Cronoprogramma delle fasi di costruzione e dismissione del progetto	100
2.4.13 Principali caratteristiche della fase di Costruzione del Progetto.....	102
2.4.14 Principali caratteristiche della fase di funzionamento del Progetto	104
2.4.15 Principali caratteristiche della fase di dismissione del progetto	106
2.5 SCELTA TECNOLOGICA.....	107
2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI	107
2.6.1 Impatto cumulato visivo	109
2.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'	115
3. ALTERNATIVE DI PROGETTO	117
3.1 ALTERNATIVA ZERO	117
3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....	117
3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....	118
3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE	118



3.5	ALTERNATIVE RELATIVE ALLA DIMENSIONE PLANIMETRICA	118
4.	STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI AD IMPATTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI..	120
4.1	POPOLAZIONE E SALUTE	120
4.1.1	Descrizione dello Scenario Base.....	120
4.1.2	Stima degli Impatti Potenziali.....	129
4.1.3	Azioni di mitigazione.....	134
4.2	TERRITORIO	134
4.2.1	Descrizione dello Scenario Base.....	134
4.2.2	Stima degli Impatti Potenziali.....	141
4.2.3	Azioni di mitigazione.....	146
4.3	BIODIVERSITA'	146
4.3.1	Descrizione dello Scenario Base.....	146
4.3.2	La Rete Ecologica Siciliana e l'impianto integrato agrivoltaico	178
4.3.3	Stima degli Impatti Potenziali.....	188
4.3.4	Azioni di Mitigazione	204
4.4	SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	211
4.4.1	Descrizione dello Scenario Base.....	211
4.4.2	Stima degli impatti potenziali.....	218
4.4.3	Azioni di mitigazione.....	220
4.5	ACQUE SUPERFICIALI	221
4.5.1	Descrizione dello scenario base	221
4.5.2	Stima degli impatti potenziali.....	227
4.5.3	Azioni di mitigazione.....	229
4.6	ARIA E CLIMA	230
4.6.1	Descrizione dello scenario base	230
4.6.2	Stima degli impatti potenziali.....	241
4.6.3	Azioni di mitigazione.....	245
4.7	BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO	245
4.7.1	Descrizione dello Scenario Base.....	245
4.7.2	Stima degli Impatti Potenziali.....	273
4.7.3	Azioni di Mitigazione	284
4.8	METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI	286
5.	INTERAZIONE TRA I FATTORI	288
6.	FONTI UTILIZZATE	289
7.	SOMMARIO DELLE DIFFICOLTA'	293
8.	CONCLUSIONI	294



ELABORATI GRAFICI

TAVOLA 01	2983_5174_CO_VIA_T02_Rev0_Inquadramento_IGM
TAVOLA 02	2983_5174_CO_VIA_T03_Rev0_Inquadramento_CTR
TAVOLA 03	2983_5174_CO_VIA_T04_Rev0_Inquadramento pianificazione comunale
TAVOLA 04	2983_5174_CO_VIA_T05.1_Rev0_Vincoli_Aree non Idonee
TAVOLA 05	2983_5174_CO_VIA_T05.2_Rev0_Vincoli_PAI
TAVOLA 06	2983_5174_CO_VIA_T05.3_Rev0_Vincoli_PTPR
TAVOLA 07	2983_5174_CO_VIA_T05.4_Rev0_Vincoli_PTP Palermo
TAVOLA 08	2983_5174_CO_VIA_T07_Rev0_Layout di progetto
TAVOLA 09	2983_5174_CO_VIA_T17.1_Rev0_Tavola Documentazione Fotografica e Fotoinserimenti
TAVOLA 10	2983_5174_CO_VIA_T17.2_Rev0_Tavola Documentazione Fotografica e Fotoinserimenti

REPORT

ALLEGATO 01	2983_5174_CO_VIA_R20_Rev0_Relazione campi elettromagnetici impianto
ALLEGATO 02	2983_5174_CO_VIA_R21_Rev0_Valutazione Preventiva dell'interesse Archeologico (VPIA)
ALLEGATO 03	2983_5174_CO_VIA_R21_T01_Rev0_Carta delle Evidenze Archeologiche
ALLEGATO 04	2983_5174_CO_VIA_R21_T03_Rev0_Carta del Potenziale Archeologico
ALLEGATO 05	2983_5174_CO_VIA_R21_T04_Rev0_Carta del Rischio Archeologico
ALLEGATO 06	2983_5174_CO_VIA_R21_T02_Rev0_Carta della Visibilità dei Suoli
ALLEGATO 07	2983_5174_CO_VIA_R22_Rev0_Relazione terre e rocce da scavo
ALLEGATO 08	2983_5174_CO_VIA_R24_Rev0_Piano monitoraggio ambientale
ALLEGATO 09	2983_5174_CO_VIA_R25_Rev0_Studio previsionale impatto acustico
ALLEGATO 10	2983_5174_CO_VIA_R26_Rev0_Relazione Paesaggistica



1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo FLYNIS PV 8 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a ovest del territorio comunale di Sclafani Bagni (PA) di potenza pari a 35,76 MW su un'area catastale di circa 141,78 ettari complessivi di cui circa 64,16 ha recintati.

FLYNIS PV 8 S.r.l., è una società italiana con sede legale in Italia nella città di Milano (MI). Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L'opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati. Il progetto sarà eseguito in regime "agrivoltaico" che produce energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture fisse con palo infisso nel terreno.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno, i pali di sostegno delle strutture fisse sono posizionati distanti tra loro di 12,76 metri. Tali distanze sono state applicate per consentire il pascolo dei bovini e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. La vocazionalità dei terreni sarà migliorata attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile. Saranno utilizzate due tipologie di strutture una da 28 moduli e l'altra da 14 moduli.

Per l'arricchimento della vegetazione si ipotizza la trasemina di un mix di 70% leguminose e 30% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. Tale inerbimento favorisce inoltre una maggiore biodiversità microbica e della mesofauna del terreno, nonché quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Inoltre contribuisce al miglioramento dei suoli in virtù delle proprietà anti-erosive del manto erboso, all'utilizzo di piante azotofissatrici e alla riduzione della diffusione di specie infestanti. È prevedibile un miglioramento della struttura del suolo in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati in profondità che sono capaci di sviluppare alcune specie designate (leguminose).

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 79,6% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 31,0%.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite cavidotto MT, di lunghezza pari a circa 10,9 km, con tensione nominale di 20 kV alla Cabina Primaria (CP) "Alia". La soluzione tecnica è subordinata al potenziamento della Cabina Primaria denominata Alia, che prevede la realizzazione di opere RTN presenti nel PDS Terna, consistenti in un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la CP Alia e la esistente stazione elettrica RTN di smistamento 150 kV denominata Vicari SE.

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. 03/04/06 n. 152 e s.m.i., redatto seguendo l'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017, relativo al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di

produzione di energia da fonte solare – di potenza pari a 35,76 MWp - sito nel Comune di Sclafani Bagni (PA).

1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il Progetto è compreso tra le tipologie di interventi indicati nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal Decreto Legge n. 77 del 2021 art. 31 comma 6, "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" e rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di VIA di competenza statale.

L'intervento, come da quadro economico ha un valore superiore ai 5 Milioni di Euro e per questa motivazione rientra tra quelli indicati dall'Articolo 17, Lettera b. della Legge n. 108 del 29 Luglio 2021 "*...la Commissione...da precedenza ai progetti aventi un comprovato valore economico superiore a 5 milioni di euro...*".

Il progetto rientra tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, al punto 1.2.1 denominata "*Generazione di Energia Elettrica: impianti fotovoltaici*" ed anche nella tipologia elencata negli allegati II o II-bis. L'intervento è coerente con il quadro M2C2- Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 "Sviluppo Agro-voltaico", in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura- produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni per l'agricoltura.

Nel caso specifico, l'iter di VIA si configura come previsto dall'art 27 bis del D.L.gs 152/2006 per l'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione e gestione dell'impianto.

Tutta la documentazione presentata a corredo dell'istanza è compatibile con i contenuti e con l'iter di cui all'art. 27/bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

1.2 METODICHE DI STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

L'approccio di analisi adottato per il presente documento è ispirato, dal punto di vista espositivo e informativo, all'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017 che ha abrogato i precedenti riferimenti di legge in materia di Studi di Impatto Ambientale e in particolare il DPCM 27/12/1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377.

Lo studio è stato quindi articolato secondo il seguente schema espositivo:

- Descrizione del progetto, nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività. Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.
- Alternative di progetto, dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.
- Descrizione dello scenario di base, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni



- tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.
- Stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.
 - Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori.
 - Misure di prevenzione, riduzione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.
 - Rischio di gravi incidenti, dove viene verificata sinteticamente la possibilità che si creino impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti.
 - Fonti utilizzate, dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.
 - Sommario delle difficoltà, inteso come breve inventario delle criticità incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti.
 - Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.

Al presente studio si allegano i seguenti documenti:

ALLEGATO 1 – Relazione campi elettromagnetici. Sono riportati i calcoli tecnici inerenti agli impatti elettromagnetici e le relative fasce di rispetto per le strutture e le opere connesse alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

ALLEGATO 2 – Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico. Come stabilito dall'art. 25 D. Lgs. 50/2016 per fornire eventuali ed ulteriori dati rispetto a quelli già noti per l'area interessata dal Progetto.

ALLEGATO 3 – Relazione terre e rocce da scavo. Descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito Secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.

ALLEGATO 4 – Piano di Monitoraggio Ambientale.

ALLEGATO 5 – Valutazione previsionale di impatto acustico. Ai sensi della Legge 26/10/95, n. 447. In esso vengono riportate tutte le informazioni utili a comprendere lo stato della componente clima acustico e gli impatti del progetto sulla stessa.

ALLEGATO 6 – Relazione Paesaggistica volta a valutare i potenziali impatti sui beni tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

L'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, è stata identificata come un "buffer" di 1,5 km a partire dal perimetro di progetto. Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base. Questa scelta è stata effettuata al fine di caratterizzare in modo esaustivo la variabilità del territorio nel quale è inserito l'impianto; è però da sottolineare che l'area vasta può avere un'estensione variabile a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto e degli effetti ambientali per ogni matrice analizzata ed in questo senso l'area suddetta non è stata considerata come un riferimento fisso ma più che altro come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO

2.1.1 Inquadramento Territoriale

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Sclafani Bagni, in Provincia di Palermo. L'area di progetto è divisa in 3 sezioni denominate A, B e C, situate a circa 6 km a sud ovest del centro abitato di Sclafani Bagni (PA).

Le tre sezioni sono adiacenti tra di loro, sia la sezione A che la sezione C risultano separate dalla sezione B tramite strade vicinali. L'area di progetto è collocata a circa 5,5 km a nord est dal centro abitato di Alia, ad est della Strada Provinciale n.7 (SP7) e a nord della Strada Provinciale n.53 (SP53) (Figura 2.1).

L'area di progetto presenta un'estensione complessiva catastale pari a 141,75 ettari ed un'area recintata pari a 64,16 ha (sezione A di 10,53 ha, sezione B di 51,05 ha e sezione C di 2,58 ha).

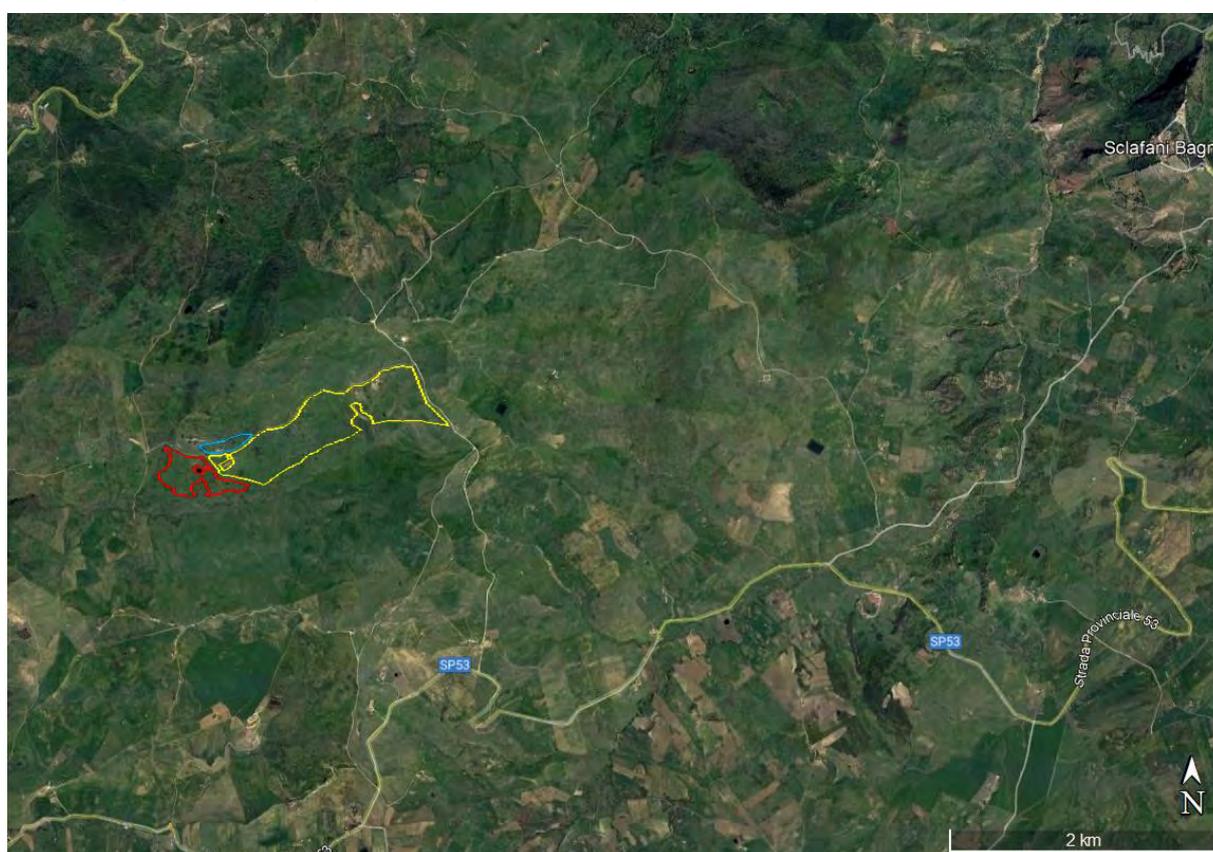
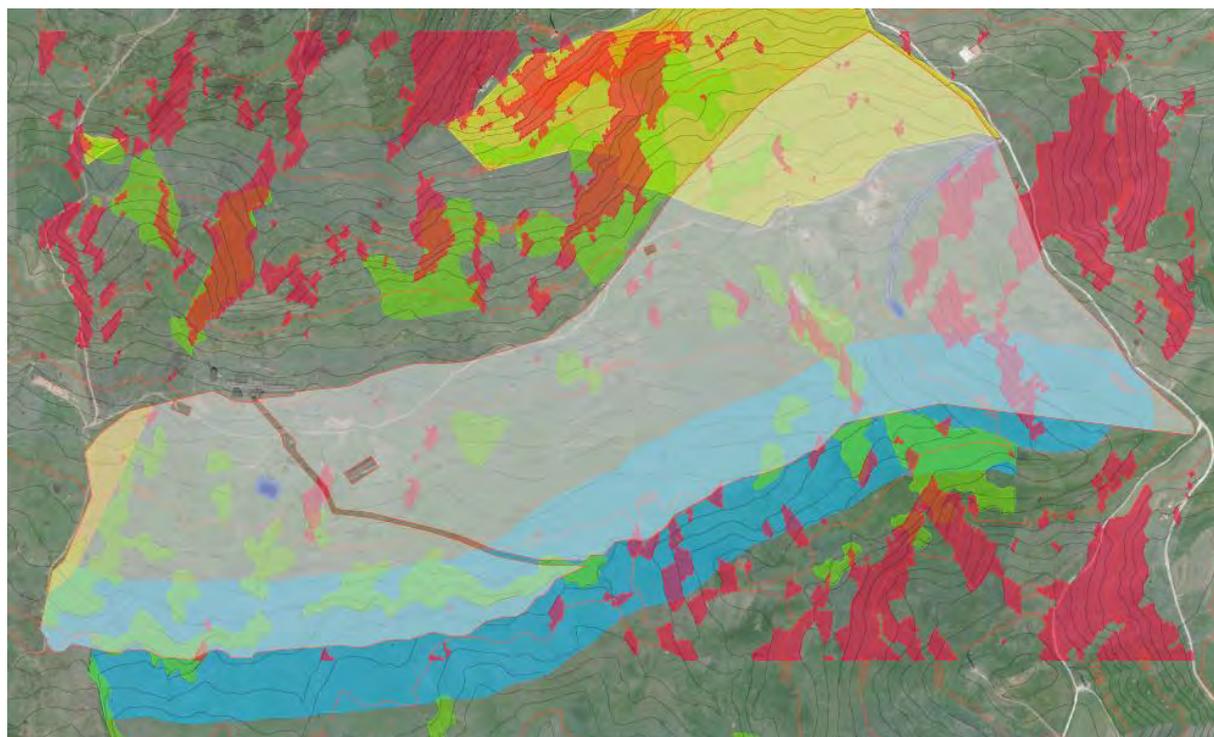


Figura 2.1: Localizzazione dell'impianto. In rosso la sezione A, in giallo la sezione B e in azzurro la sezione C

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Di seguito (Figura 2.2) si riporta uno stralcio della tavola riportante lo stato di fatto "2983_5174_CO_VIA_T01_Rev0_Stato di Fatto".



LEGENDA



Figura 2.2: Stato di fatto dell'area di progetto

2.1.2 Inquadramento Catastale

L'impianto fotovoltaico in oggetto, con riferimento al Catasto Terreni del comune di Sclafani Bagni (PA), sarà installato nelle aree di cui alla tabella seguente:

Tabella 2.1: Particelle catastali

AREA IMPIANTO	FOGLIO	PARTICELLA
Sezione A	13	15, 71, 73, 299
Sezioni B e C	13	1, 12

Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento catastale Rif. "2983_5174_CO_VIA_T06_Rev0_Inquadramento Catastale Impianto".



Figura 2.3: Inquadramento catastale

2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
P.A.U.R	Art. 27 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs. 104/2017)
VIA	Art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs. 104/2017, dalla legge n. 120/2020, legge n. 108/2021)
AUTORIZZAZIONE UNICA	D.Lgs 387/2003 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricit�."
	DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili"
	D. Presidenziale Sicilia 18 luglio 2012 n. 48 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11".
ASPETTI ENERGETICI	Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
	Direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
	Leggi n.9 e n. 10 del 9 gennaio 1991 "Attuazione del Piano energetico nazionale" e s.m.i
	Legge n. 239 del 23 agosto 2004 "Riordino del settore energetico, nonch� delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" e s.m.i



PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricit�" e s.m.i
	D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001777/CE e 2003/30/CE" (csi come modificato ai sensi del D.Lgs. 199/2021)
	D.Lgs. n. 30 del 13 marzo 2013 "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra" e s.m.i..
	D.Lgs. 79 del 16 marzo 1999 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" e s.m.i.
	D.M. Sviluppo economico 6 luglio 2012 "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici- Attuazione art.24 del D.Lgs. 28/2011"
	D.G.R. 3 febbraio 2009 approvazione del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)
RUMORE	Legge 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e s.m.i.
	D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
	D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
	DM 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
CAMPI ELETTRICI ELETTRICI	Legge 36/2001 "Legge quadro sulla protezione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"
	DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualit� per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz generati dagli elettrodotti)"
	Decreto 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
SUOLO SOTTOSUOLO	Parte IV D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
	DPR 13 giugno 2017 n. 120 "Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo"
FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	Legge 394 del 6 dicembre 1991 "legge quadro sulle aree protette"
	Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici
	Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"



PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	D.P.R. n. 357/1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”
	L.R. n. 98 del 06/05/1981 e s.m.i. “Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali»
PAESAGGIO	D.Lgs. 42/2004, “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 06/07/2002, n. 137 e s.m.i”
	DPCM 12 Dicembre 2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”
	L.R. 20/11/2015 n. 29 “Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientali e paesaggistiche”

2.3 TUTELE E VINCOLI

2.3.1 Programmazione Energetica

Prima di procedere all’analisi della pianificazione energetica regionale pare opportuno fare un accenno al quadro di riferimento normativo energetico, in particolare riguardo alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), e agli indirizzi comunitari e nazionali di carattere strategico e di indirizzo.

Orientamenti ed indirizzi Comunitari

- **Roadmap 2050:** guida pratica per la decarbonizzazione degli stati europei. Entro il 2050 si prevede una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell’80% rispetto ai livelli del 1990 in tutta l’Unione Europea. Entro il 2030 si prevede una riduzione del 40% e entro il 2040 una riduzione del 60%. Si specifica che, **entro il 2050, il settore “Produzione e distribuzione di energia” dovrebbe ridurre quasi annullare le emissioni di CO₂ attraverso il ricorso a fonti rinnovabili o a basse emissioni.**
- **Pacchetto Clima-Energia 2030:** tappa intermedia per conseguire gli obiettivi di lungo termine previsti dalla Roadmap 2050. Rispetto agli obiettivi imposti per il 2020 viene alzato al 40% (rispetto al 1990) il taglio delle emissioni di gas serra, **sale al 27 % dei consumi finali lordi la quota percentuale di rinnovabili che compongono il mix energetico**, l’incremento dell’efficienza energetica viene fissato al 27%.
- **Direttiva Efficienza Energetica:** risparmio di chilowattora dell’energia primaria utilizzata, riduzione delle emissioni di gas serra, sostenibilità delle fonti energetiche primarie, limitazione dei cambiamenti climatici, rilancio della crescita economica, creazione di nuovi posti di lavoro, aumento della competitività delle aziende.
- **Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC):** modifica e abroga le precedenti direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e crea un quadro comune per l’utilizzo di energie rinnovabili nell’Unione Europea al fine di ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. L’obiettivo è quello di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20% di tutta l’energia dell’UE e al 10% per il settore dei trasporti entro il 2020.
- **Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE):** regola in forma armonizzata tra tutti gli stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee,



stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del - 21% al 2020 rispetto ai livelli del 2005.

- **Regolamento 2020/1294/UE:** La Commissione UE ha approvato il regolamento che prevede un sistema di finanziamento per lo sviluppo delle energie rinnovabili per aiutare gli Stati membri a raggiungere gli obiettivi posti per il 2030. Il regolamento prevede di offrire sostegno economico a nuovi progetti di energie rinnovabili per raggiungere l'obiettivo di arrivare al 32,5 % di energia rinnovabile entro il 2030. Il progetto è finanziato dai fondi dell'Unione Europea o da contributi del settore privato per aiutare qualsiasi Stato membro che si metta in campo per la realizzazione dei progetti. Gli Stati che hanno difficoltà a raggiungere gli obiettivi all'interno del proprio territorio potranno finanziare progetti in altri Stati, caratterizzati da condizioni geografiche più favorevoli, mentre gli Stati che ricevono il finanziamento potranno beneficiare di maggiori investimenti nel settore dell'energia rinnovabile.

Orientamenti ed Indirizzi Nazionali

- **D.M. 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:** Il decreto emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure) esplica le tipologie di procedimenti autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica-biogas; eolica; idroelettrica e geotermica). In particolare tra gli elementi per una valutazione positiva dei progetti, prevede l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio.
- **Decreto legislativo 28/2011:** legge quadro sull'energia, recepisce la Direttiva 2009/28 definendo gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012 "Burden Sharing":** definisce e quantifica gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili, assegnando a ciascuna Regione una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili (FER), necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale al 2020 del 17% del consumo finale lordo assegnato dall'Unione Europea all'Italia con Direttiva 2009/28.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico dell'11 maggio 2015:** formalizza la metodologia di monitoraggio degli obiettivi del "Burden Sharing", comportando l'avvio di una fase che prevede obblighi stringenti a carico di tutte le Regioni in termini di monitoraggio, controllo e rispetto dei propri obiettivi finali e intermedi.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 23 giugno 2016:** incentiva l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico. Il periodo di incentivazione avrà durata di vent'anni.
- **Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017:** approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto 10 novembre 2017. Focalizzato su tre obiettivi principali al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:
 - 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 decarbonizzazione 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.

Il miglioramento della competitività del Paese richiede interventi per ridurre i differenziali di prezzo per tutti i consumatori, il completamento dei processi di liberalizzazione e strumenti per tutelare la competitività dei settori industriali energivori, prevedendo i rischi di delocalizzazione e tutelando l'occupazione. La crescita sostenibile si attua promuovendo ulteriormente la diffusione delle energie rinnovabili, favorendo gli interventi di efficientamento energetico, accelerando la decarbonizzazione e investendo in ricerca e sviluppo. La SEN prevede i seguenti target quantitativi:

- Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
 - Fonti rinnovabili: 285 di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. In termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2 del 2015; in una quota di rinnovabili sui trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
 - Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2€/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35€/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
 - Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
 - Razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050; una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 rispetto al 1990;
 - Raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
 - Promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
 - Nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
 - Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% nel 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- **Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017:** riporta le misure attive introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE e quelle in via di predisposizione, stimando l'impatto atteso in termini di risparmio di energia per settore economico. Nello specifico, descrive le misure a carattere trasversale come il regime obbligatorio di efficienza energetica dei certificati bianchi, le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del parco edilizio e il conto termico.
 - **Schema di Dm Sviluppo Economico per incentivazione fonti rinnovabili elettriche 2018-2020 (FER 1):** regola, per il triennio 2018-2020, l'incentivazione delle rinnovabili elettriche più vicine alla competitività (eolico onshore, solare fotovoltaico, idroelettrico, geotermia tradizionale, gas di discarica e di depurazione); secondo le previsioni dello schema l'accesso agli incentivi



avverrebbe prevalentemente tramite procedure competitive basate su criteri economici, in modo da stimolare la riduzione degli oneri sulla bolletta e l'efficienza nella filiera di approvvigionamento dei componenti; saranno tuttavia valorizzati anche criteri di selezione ispirati alla qualità dei progetti e alla tutela ambientale e territoriale. L'obiettivo è quello di massimizzare la quantità di energia rinnovabile prodotta, facendo leva proprio sulla maggiore competitività di tali fonti; la potenza messa a disposizione sarebbe di oltre 6.000 MW, che potrebbe garantire una produzione aggiuntiva di quasi 11TWh di energia verde.

- **Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima 2030** (approvato il 17/01/2020): il piano si struttura in 5 linee d'intervento che si svilupperanno in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza, sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività. Gli obiettivi sono: -56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% terziario, trasporti terrestri e civile, 30% obiettivo rinnovabili.
- **Decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199**: Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto legislativo 1° marzo 2022, n.17**: sono state decretate diverse forme di semplificazione per lo sviluppo delle energie rinnovabili. Tra cui:
 - Art. 9: l'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici sugli edifici o su strutture e manufatti fuori terra nelle relative pertinenze e la realizzazione delle opere funzionali alla connessione, sono considerati interventi di manutenzione ordinaria non subordinati all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti amministrativi di assenso (con eccezioni per impianti che ricadono in alcuni vincoli ex D.Lgs. 42/04;
 - Art 10: estensione del modello unico semplificato di cui all'Art. 25, comma 3, lettera a), del D.Lgs. 08/11/2021, n. 199 agli impianti di potenza superiore a 50 kW e fino a 200 kW;
 - Art 11: regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola;
 - Art 12: semplificazioni nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili su aree idonee anche se in VIA;
 - Art 13: razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti offshore;
 - Art 15: semplificazioni per impianti a sonde geotermiche a circuito chiuso;
 - Art. 17: promozione dei biocarburanti da utilizzare in purezza.

Strumenti di Pianificazione Energetica Regionale

Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS) 2030

La Giunta Regionale siciliana con deliberazione n.67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030. Il Piano risulta l'aggiornamento del PEARS 2012. Tale aggiornamento si è reso necessario per adeguare questo importante strumento alle attuali esigenze di efficientamento energetico e agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti gli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico-energetico.

Il piano energetico regionale è il principale strumento con cui programmare e indirizzare gli interventi sia strutturali che infrastrutturali in campo energetico e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico.

Il PEARS si propone i seguenti macro-obiettivi:

- Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali;
- Promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili;



- Ridurre le emissioni di gas climalteranti;
- Favorire il potenziamento delle infrastrutture energetiche in chiave sostenibile (anche in un'ottica di generazione distribuita e *smart grid*);
- Promuovere le *clean technologies* e la *green economy* per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

Per quanto riguarda lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile Il PEAR si propone i seguenti obiettivi:

- Efficienza energetica: riduzione dei consumi dei settori industriale, agricolo-civile e trasporti del 20% rispetto allo scenario BAU/BASE;
- Fonti di energia rinnovabile elettriche: le FER nel 2019 hanno coperto il 29,5% della produzione complessiva, l'obiettivo del PEARS 2030 è una copertura del 67,5%, con un incremento della quota energetica coperta da FER elettriche del 136%;
 - In particolare l'obiettivo per il fotovoltaico è l'incremento della quota coperta sulla produzione 2019 dal 10,8% al 31,3%;
 - Il PEARS 2030 indica che l'obiettivo dovrà essere raggiunto sia tramite revamping e repowering degli impianti esistenti sia tramite nuove installazioni;
- Fonti di energia rinnovabile termiche: incremento dell'80% tramite: diffusione delle pompe di calore, incremento del solare termico, mantenimento dell'utilizzo delle biomasse solide, incremento della produzione di biometano e biogas da FORSU e scarti verdi, incremento del consumo finale lordo di energia termica da fonte geotermica.

Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010

Le linee Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili definite dal DM 10/09/2010 del Ministero dello Sviluppo Economico stabiliscono le indicazioni generali per indirizzare le Regioni ad identificare le aree non idonee alle Energie Rinnovabili: *“L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, [...]”*.

Tale decreto identifica i seguenti criteri per identificare le aree non idonee:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- Aree all'interno di coni visivi la cui immagine è storicizzata e rappresentano attrazioni turistiche;
- Aree vicine a parchi archeologici e di interesse culturale, storico e / o religioso;
- Aree Protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- Aree RAMSAR e Zone Umide;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- Aree importanti per l'Avifauna (IBA);
- Aree al di fuori di quelle precedentemente citate ma di importanza per la conservazione della biodiversità;
- Aree di Valore Agricolo (Agricoltura Biologiche, DOC, IGP, ecc.);



- Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.);

Il sito in esame e la relativa linea di connessione non interessano aree individuate come non idonee dal D.M. 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico.

Aree non idonee Regione Siciliana

La Regione Siciliana al momento non è dotata di normativa specifica che identifica le aree non idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici, pertanto al fine di inserire correttamente il progetto nel territorio sono state valutate sia le aree non idonee identificate dal Decreto Ministeriale del 29/09/2010, descritto nel paragrafo precedente, sia le aree non idonee individuate dalla Regione per gli impianti eolici.

Con Decreto Presidenziale Sicilia del 10/10/2017, n. 26, pubblicato sulla G.U.R.S. 20/10/2017, n. 44, sono stati ridefiniti i criteri e le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, rispetto a quanto previsto con D.G.R. 12/07/2016, n. 241, così come previsto dall'art. 1 della L.R. 20/11/2015, n. 29 e dall'art. 2 del D. Pres. 18/07/2012, n. 48.

La legge regionale identifica due tipi di aree: quelle non idonee o quelle di particolare attenzione. Le aree non idonee sono definite come *“caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio”*. Le aree oggetto di particolare attenzione *“a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e degli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio”*.

Al fine di verificare le interferenze del progetto in oggetto con le aree non idonee è stata eseguita un'analisi cartografica basandosi su quanto stabilito dal D.M. 10/09/2010 e in base ai criteri individuati dalla Regione Sicilia per la realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

Le aree identificate come non idonee sono definite dai seguenti criteri:

- Aree caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi, comprendenti:
 - I siti e le aree di cui all'art. 134, lett. a), b), c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio approvato con il D.lgs. 42/2004, vale a dire: immobili e aree di notevole interesse pubblico e:
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
 - le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;



- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.
- I siti e le aree delimitate ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. g) del Codice dei beni culturali e del paesaggio,
- Aree di particolare pregio ambientale:
 - Siti di Interesse Comunitario (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Zone Speciali di Conservazione (ZSC),
 - Aree importanti per l'avifauna (IBA),
 - Rete ecologica Sicilia (RES),
 - Siti RAMSAR (zone umide),
 - Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale n.33 del 1/09/1997,
 - Geositi,
 - I corridoi ecologici
 - Parchi Regionali e Nazionali

Le aree oggetto di particolare attenzione comprendono:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico;
- Aree con particolari attenzioni ambientali, come i corridoi ecologici;
- Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;
- Aree di particolare attenzione paesaggistica, ricadenti nell'ambito dell'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- Aree di pregio agricolo (D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.P., S.T.G. e tradizionali) e beneficiarie di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della regione.

La Figura 2.4 rappresenta le aree identificate come non idonee che interessano il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.

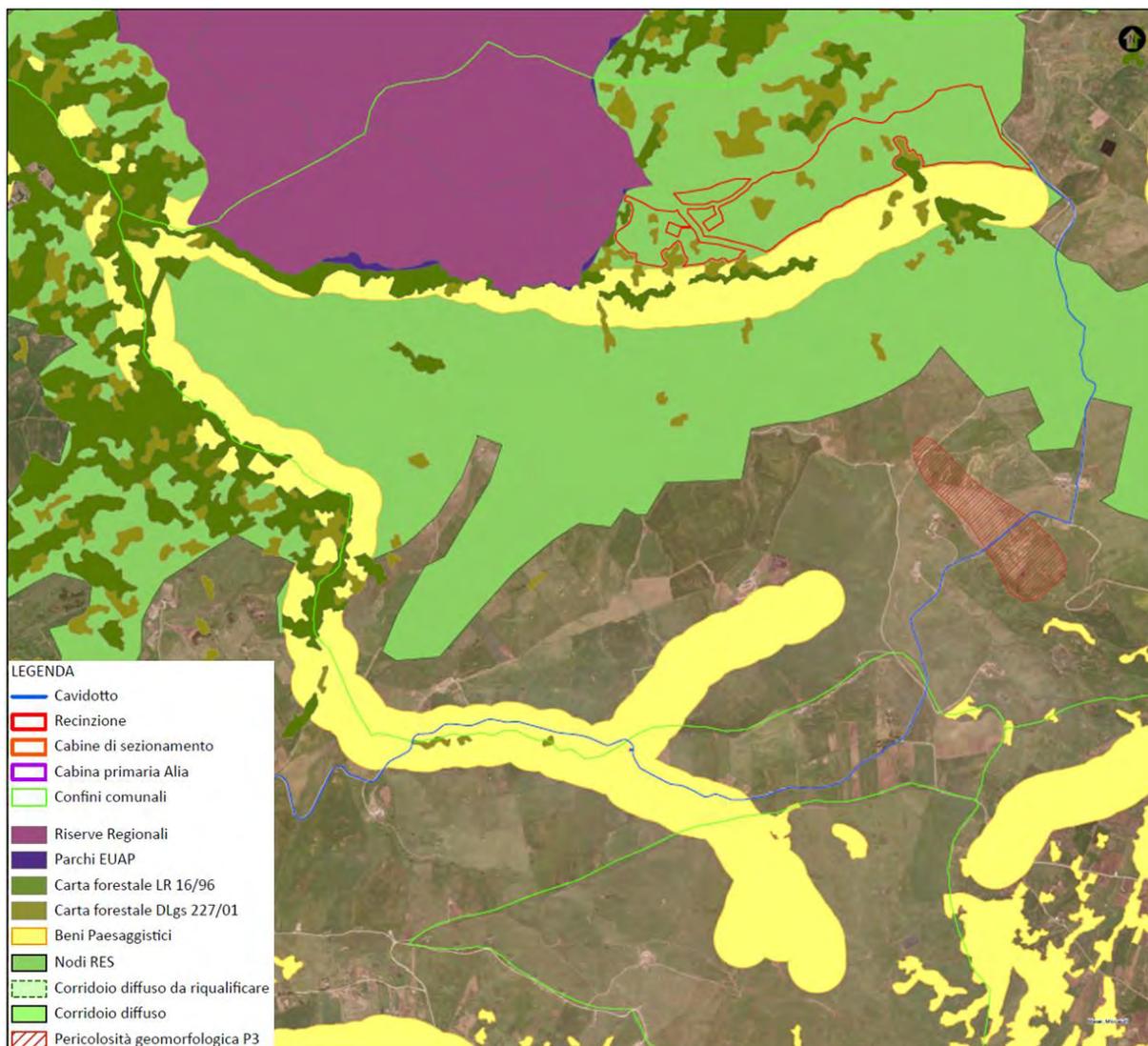


Figura 2.4: Aree non idonee Regione Siciliana

Dall'immagine sopra riportata si evidenzia che il Sito, oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere:

- Localizzato all'interno della Rete Ecologica Regionale, in merito a ciò si evidenzia che l'impianto sarà in regime agrivoltaico per il quale saranno realizzate delle mitigazioni ambientali consone alle esigenze ecologiche del tipo di habitat e delle specie vegetali e animali ivi presenti; saranno utilizzate, in proporzioni comparabili, le specie colpite negativamente, affinché siano garantite e mantenute le funzioni ambientali a quelle ante operam. Inoltre, il progetto, proprio per sua definizione, consentirà il perpetuarsi delle attuali attività agricole svolte il loco, ponendosi l'ulteriore obiettivo di migliorare la qualità del suolo, dal punto di vista organico e strutturale (in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati tipici delle leguminose selezionate). La componente agronomica del progetto agrivoltaico prevede la realizzazione di un prato polifita al di sotto della superficie dei pannelli, con destinazione zootecnica (pascolo semi-brado); saranno impiegate specie locali, quali Sulla, Trifoglio bianco, Erba medica polimorfa, Erba mazzolina, Loglio e Festuca alta, che consentono un ottimale inserimento ambientale. Infatti, la scelta oculata di specie autoctone, che ben si adattano alle condizioni pedo-climatiche e all'esigenze agronomiche, si contrappone alla riduzione di aree vegetate, alla frammentazione paesistica e, più in generale, all'interruzione e all'impoverimento dell'ecosistema e della RE. La scelta delle specie è stata guidata dalla volontà di ripristinare



l'habitat per garantire che ne venga mantenuto il valore ecosistemico. In aggiunta a quanto detto, l'impianto sarà provvisto di tutti i dovuti accorgimenti affinché la fauna locale possa continuare indisturbata il proprio ciclo vitale, si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

- Aree Boscate – Carta Forestale D.Lgs 227/01, in merito alle medesime si evidenzia che le stesse sono state escluse dalle Aree di installazione dell'impianto.

Il Cavidotto di Connessione risulta essere invece interessato da:

- Un'Area a pericolosità P3 Geomorfologica. In merito a ciò si evidenzia che il progetto risulta essere accompagnato da Relazione Geologica e Geotecnica, Rif. *2983_5174_CO_VIA_R05_Rev0_Relazione geologica e geotecnica*.
- Rete Ecologica Regionale per la quale preme evidenziare che il Cavidotto sarà completamente interrato e realizzato lungo viabilità esistente. Inoltre, al termine dei lavori di posa sarà ripristinato lo stato dei luoghi.
- Beni Paesaggistici D.Lgs 42/2004, *Fiumi Torrenti e Corsi d'acqua e relativa Fascia di Rispetto di 150 metri*, come precedentemente citato il Cavidotto sarà realizzato lungo viabilità esistente e sarà completamente interrato ad eccezione della Cabina di Sezionamento per la quale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica allegata al presente Documento, Rif. *2983_5174_CO_VIA_R26_Rev0_Relazione Paesaggistica*. Inoltre al termine dei lavori di posa sarà ripristinato lo stato dei luoghi.

2.3.2 Pianificazione Regionale

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Siciliana è stato approvato con D.A. n. 6080 del 21/05/1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico.

L'importanza del Piano discende direttamente dai valori paesistici e ambientale da proteggere che mettono in evidenza la fusione tra patrimonio naturale, patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio. Di conseguenza, il Piano persegue i seguenti fondamentali obiettivi:

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

Tali obiettivi sono interconnessi e richiedono il rafforzamento degli strumenti di governo con i quali la regione può guidare e influenzare i processi di conservazione e trasformazione del paesaggio in coerenza con le sue regole costitutive. Su questa base è possibile innestare quattro assi strategici, riferiti alla tutela e alla valorizzazione paesistico ambientale:

- Il consolidamento del patrimonio e delle attività agro-forestali, in funzione economica, socio-culturale e paesistica, che comporta in particolare:
 - Sostegno e rivalutazione dell'agricoltura tradizionale in tutte le aree idonee, favorendone innovazioni tecnologiche e culturali tali da non provocare alterazioni inaccettabili dell'ambiente e del paesaggio;
 - Gestione controllata delle attività pascolive ovunque esse mantengano validità economica e possano concorrere alla manutenzione paesistica;
 - Gestione controllata dei processi di abbandono agricolo, da contrastare con opportune riconversioni colturali o da assecondare con l'avvio guidato alla rinaturalizzazione,



- Gestione oculata delle risorse idriche;
- Politiche urbanistiche tali da ridurre le pressioni urbane e le tensioni speculative sui suoli agricoli.
- Il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva che comporta in particolare:
 - Estensione e interconnessione del sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali;
 - Valorizzazione e rafforzamento delle opportunità di fruizione, di un ampio ventaglio di beni naturalistici attualmente non soggetti a forme particolari di protezione (come singolarità geomorfologiche, grotte o biotopi);
 - Recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive o intrusioni incompatibili.
- La conservazione e la qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che comporta in particolare:
 - interventi mirati sui centri storici, capaci di fungere da nodi di una rete regionale fortemente connessa e ben riconoscibile;
 - interventi volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, soprattutto sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali;
 - promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica.
- La riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare:
 - Politiche di localizzazione dei servizi tali da consolidare la "centralità" dei centri storici e da ridurre la povertà urbana tali da consolidare e qualificare i presidi civili e le attrezzature di supporto per la fruizione turistica e culturale dei beni ambientali, a partire dai siti archeologici;
 - Politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna;
 - Politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori, lungo i principali assi di traffico e nella fascia costiera, coi conseguenti sprechi di suolo e di risorse ambientali.
- La metodologia alla base del Piano si fonda sull'ipotesi che il paesaggio sia riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:
- Il sistema naturale, suddiviso nei sottosistemi biotico e abiotico;
- Il sistema antropico suddiviso nei sottosistemi agro-forestale e insediativo.
- Al fine di verificare il corretto inserimento del progetto oggetto del presente documento è stata verificata la presenza di vincoli. Nello specifico il Piano Territoriale Paesistico Regionale individua i seguenti vincoli:
 - Archeologici e paesaggistici;
 - Ambientali;
 - Urbanistici;
 - Geomorfologici.
- Le aree tutelate per legge da vincoli archeologici e paesaggistici sono elencate nell'art.142 del D. Lgs. Del 22 gennaio 2004 n° 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137". Tale articolo stabilisce che fino all'approvazione del piano paesaggistico sono comunque sottoposti a tutela (per il loro interesse paesaggistico):



- I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- I ghiacciai e i circhi glaciali;
- I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- I vulcani;
- Le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.
- Per quanto riguarda i vincoli ambientali, possiamo distinguere:
 - Zone SIC (Siti di Importanza Comunitaria)
 - Zone ZPS (Zone Di Protezione Speciale)
- I vincoli urbanistici sono individuabili a partire dal PRG (Piano Regolatore Generale), proprio del Comune oggetto dell'installazione. Esso è uno strumento che regola l'attività edificatoria in un territorio comunale e contiene indicazioni sul possibile utilizzo o tutela delle porzioni del territorio cui si riferisce.
- I vincoli geomorfologici sono riscontrabili nel PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico), il cui obiettivo prioritario è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Vengono di seguito riportati alcuni stralci di interesse per il progetto oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale.

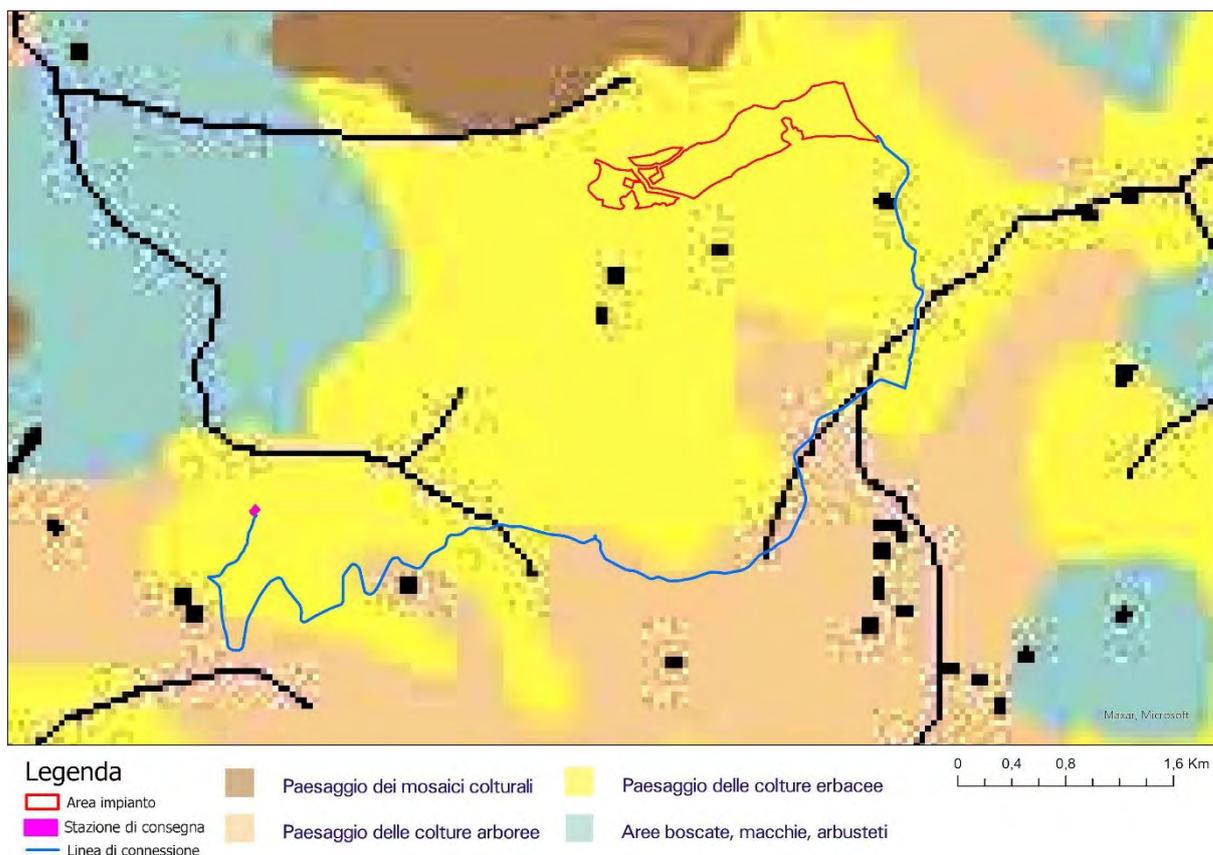


Figura 2.5: PTPR – Tavola 06 – Carta del Paesaggio Agrario

La Figura 2.5 mostra che sia il sito e la linea di connessione interessano principalmente il paesaggio delle colture erbacee. In misura minore il cavidotto interessa un'area definita come "Paesaggio delle colture arboree".

Il paesaggio delle colture erbacee comprende le aree coltivate a seminativi, in particolare cereali e foraggi in cui la frequenza legnosa è particolarmente frammentata. Gli indirizzi normativi del PTPR, relativamente al paesaggio delle colture erbacee, nell'articolo 12 "Paesaggio agrario" individuano le seguenti linee di indirizzo:

"il mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale con la conservazione di espressioni locali da individuare e perimetrare specificamente aventi particolare valore storico e paesaggistico, o rilevanti per i fini della conservazione, didattico-ricreativi, ecologici, testimoniali della qualità e la varietà del germoplasma, particolarmente quando prossime o interne ai perimetri urbani o legate alla presenza di ville storiche, rappresentandone pertinenze o cornici ambientali. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alla misura: per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, a ordinamento asciutto, mantenimento della destinazione culturale".

In merito a quanto sopra esposto si evidenzia che ad oggi le superfici oggetto di studio risultano attualmente destinate al pascolamento diretto dei capi allevati dai conduttori delle stesse. Il progetto agronomico previsto per le superfici oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale prevede il mantenimento di tale vocazionalità ed un miglioramento della stessa attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile.

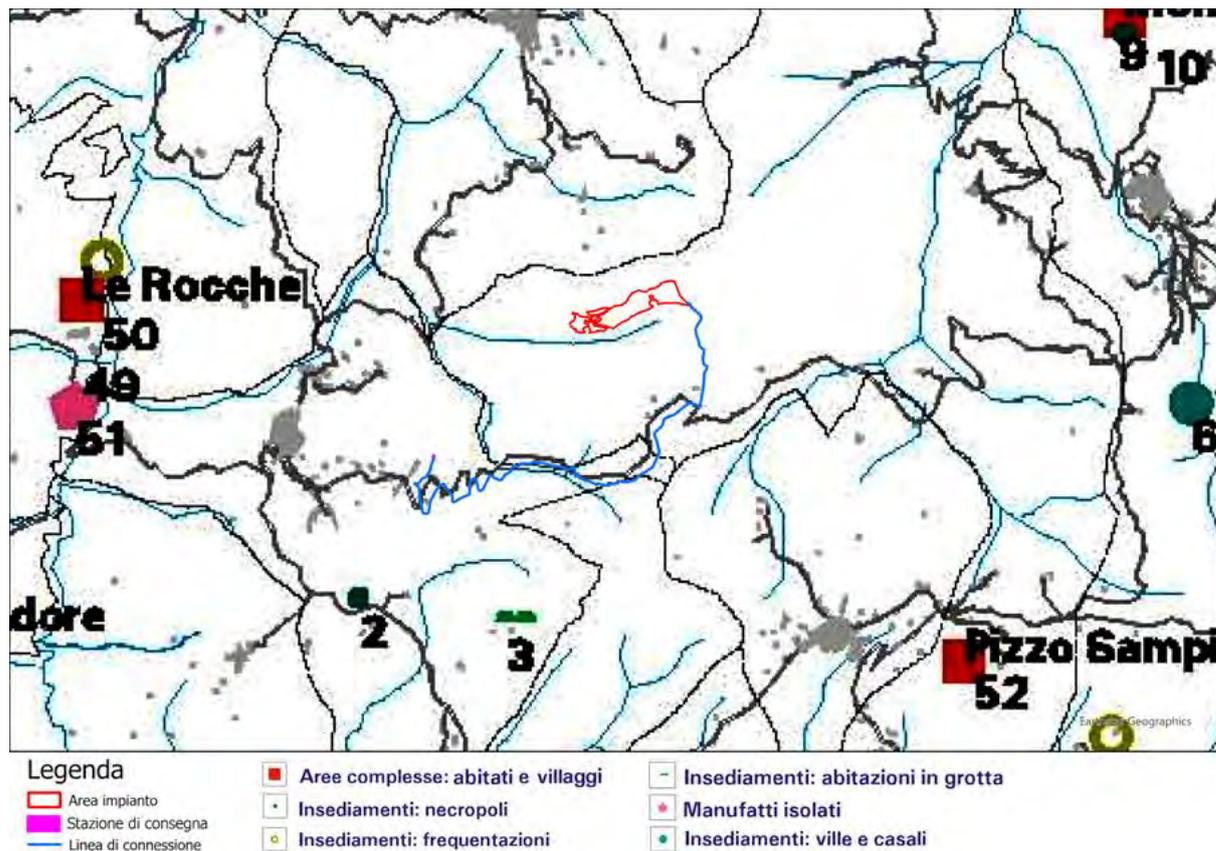


Figura 2.6: PTPR – Tavola 07 – Carta dei Siti Archeologici

La Figura 2.6 mostra che il sito in esame e la relativa connessione non interessano siti archeologici individuati dal PTPR.

I siti archeologici più prossimi all'area di impianto sono due località nominate C.da Barbara (tomba romana) e Grotte della Gulfa, poste rispettivamente a circa 6,7 km e 5,6 km dall'impianto.

L'articolo 13 delle norme tecniche del piano ("Archeologia") indica: "[...] Nelle aree di interesse archeologico (aree di frammenti, frequentazioni, presenze, testimonianze e segnalazioni) i progetti di interventi trasformativi dovranno essere sottoposti al preventivo controllo delle sezioni Beni Paesaggistici, Architettonici ed Urbanistici e Beni Archeologici della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali, per la verifica delle condizioni atte ad evitare la perdita dei beni presenti. Tale verifica, da effettuarsi anche con sondaggi e scavi scientifici, potrà portare anche alla conservazione assoluta del sito, qualora esso, una volta indagato, mostri un interesse peculiare archeologico e/o paesistico.

Le aree interessate da reperti puntuali o lineari di viabilità saranno sottoposte a conservazione. Esse devono essere oggetto di indagini e studi sistematici a cura della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali [...]"

Sono inoltre presenti alcune aree complesse di entità minore, abitati e villaggi, i più prossimi risultano essere: Le Rocche, Pizzo Sampieri e Monte Riparato, posti rispettivamente a 8,9 km, 8,7 km e 9,5 km dal sito in esame. Il medesimo articolo delle norme tecniche indica:

"Per le aree complesse (città), aree complesse di entità minore, [...] le Soprintendenze per i Beni Culturali e Ambientali competenti per territorio procederanno alla emanazione dei vincoli ai sensi degli art. 1 e 21 della L. 1089/39. Tali aree potranno essere incluse in parchi ed aree archeologiche provinciali, intercomunali o comunali, e gestite sotto l'alta sorveglianza e responsabilità della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali.

I beni inclusi in tali categorie andranno sottoposti a conservazione e valorizzazione tendendo soprattutto alla salvaguardia del loro sistema di relazioni interne e alla riqualificazione del rapporto con il paesaggio circostante.

Particolare attenzione andrà posta per quei centri abitati dell'antichità individuati nella tavola dei siti di interesse archeologico, sottostanti anche solo parzialmente ai centri abitati contemporanei e pertanto modificati a volte profondamente. Nella redazione degli strumenti di pianificazione locale, i Comuni, raccordandosi con le Soprintendenze per i Beni Culturali ed Ambientali, dovranno effettuare gli studi propedeutici alla perimetrazione delle aree di interesse archeologico, al fine di:

- Prevedere la sistematica messa in luce delle testimonianze archeologiche, per il loro inserimento nel circuito di fruizione culturale e/o turistico del centro, quale fonte ulteriore per la messa in evidenza delle origini culturali dei centri urbani, nel rispetto dei loro caratteri storici e tipologici;
- prevedere la bonifica dei luoghi qualora essi siano sottoposti a pressione antropica, oggetto di discariche abusive o di altre attività incompatibili con le finalità di salvaguardia, tutela e valorizzazione didattico-scientifica;
- Garantire l'inserimento delle parti archeologiche nel tessuto della città moderna;
- Sottoporre a parere preventivo della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali competente per territorio tutti i progetti di trasformazione e/o nuova costruzione che interessano gli strati sottostanti le pavimentazioni dei piani terra, di modo che l'Amministrazione possa provvedere preventivamente con propri mezzi o con l'alta sorveglianza alla verifica della consistenza archeologica, della qualità e valore dei ritrovamenti eventuali. [...]"

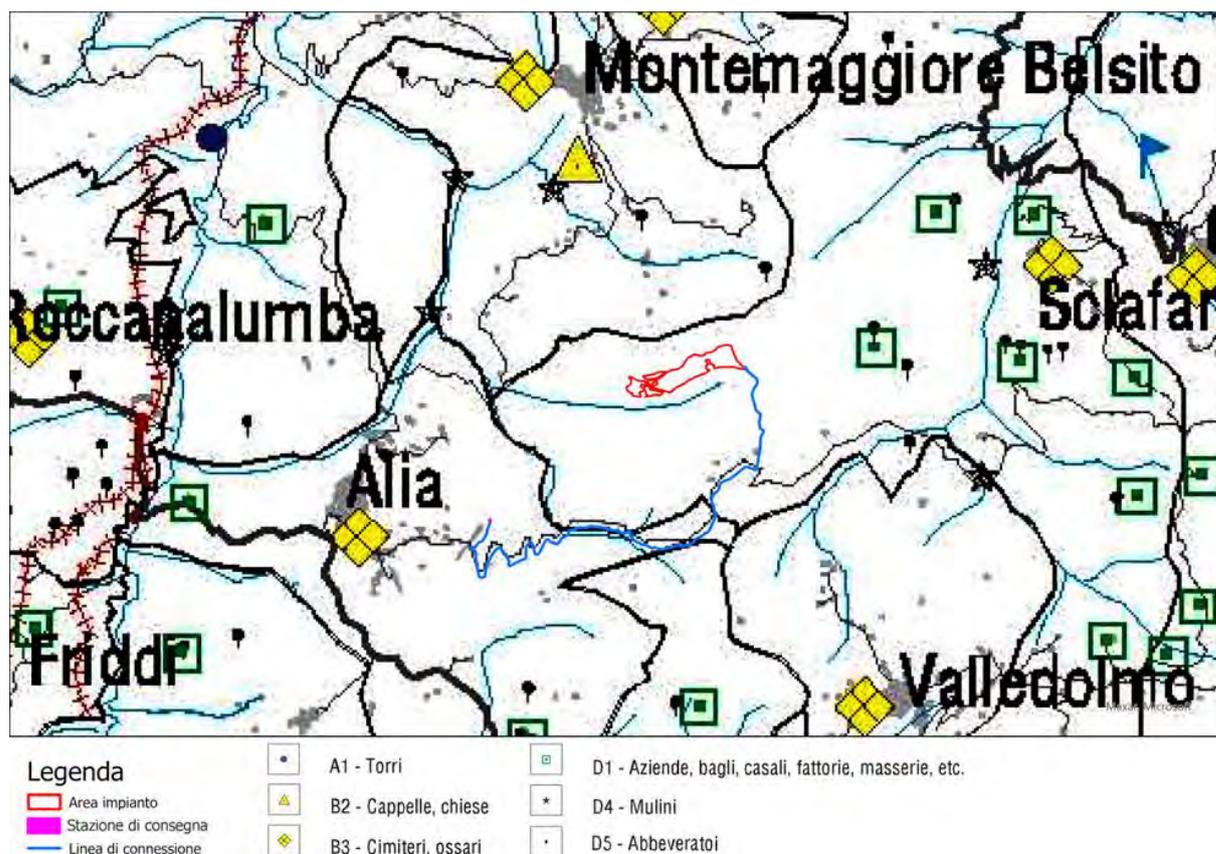


Figura 2.7: PTPR – Tavola 09 – Carta dei Beni Isolati

La Figura 2.7 mostra che nel sito non vi sono beni isolati individuati dal PTPR e la Linea di Connessione non ne risulta interessata.

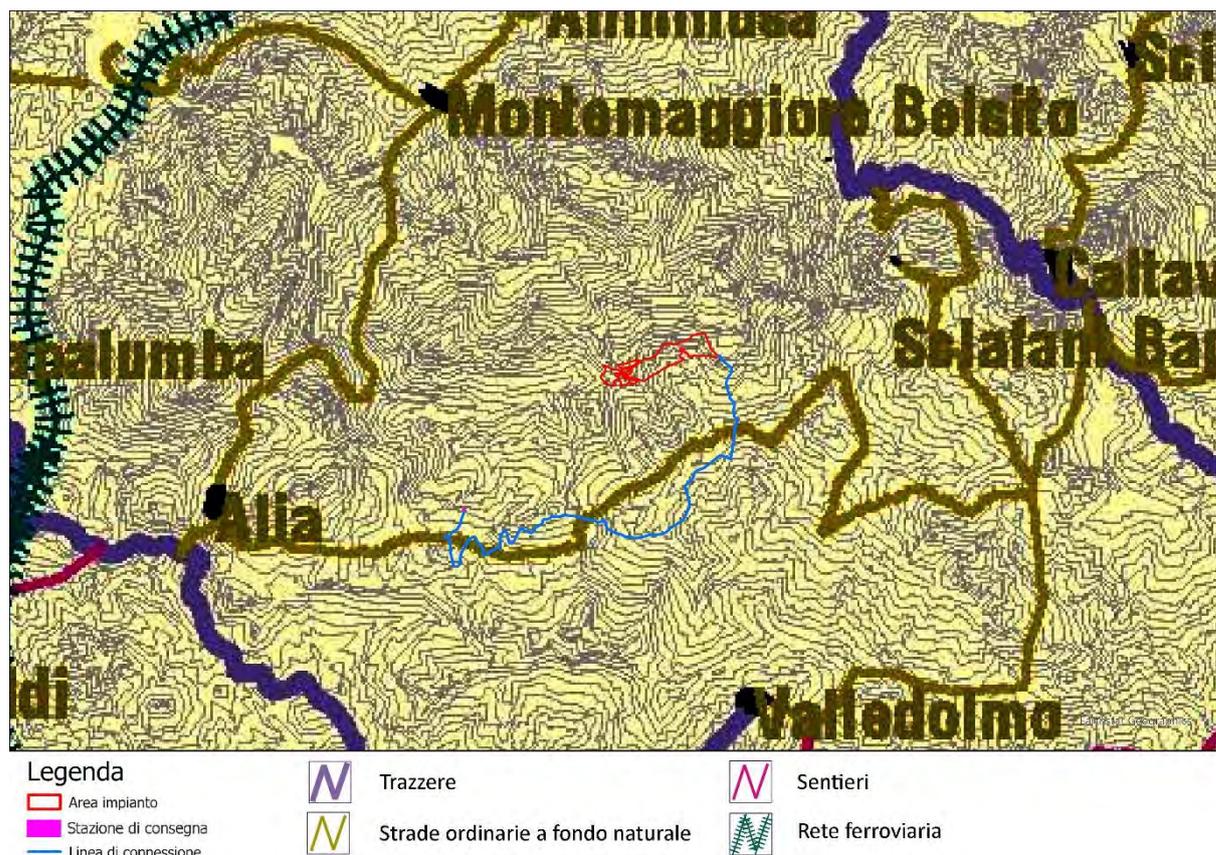


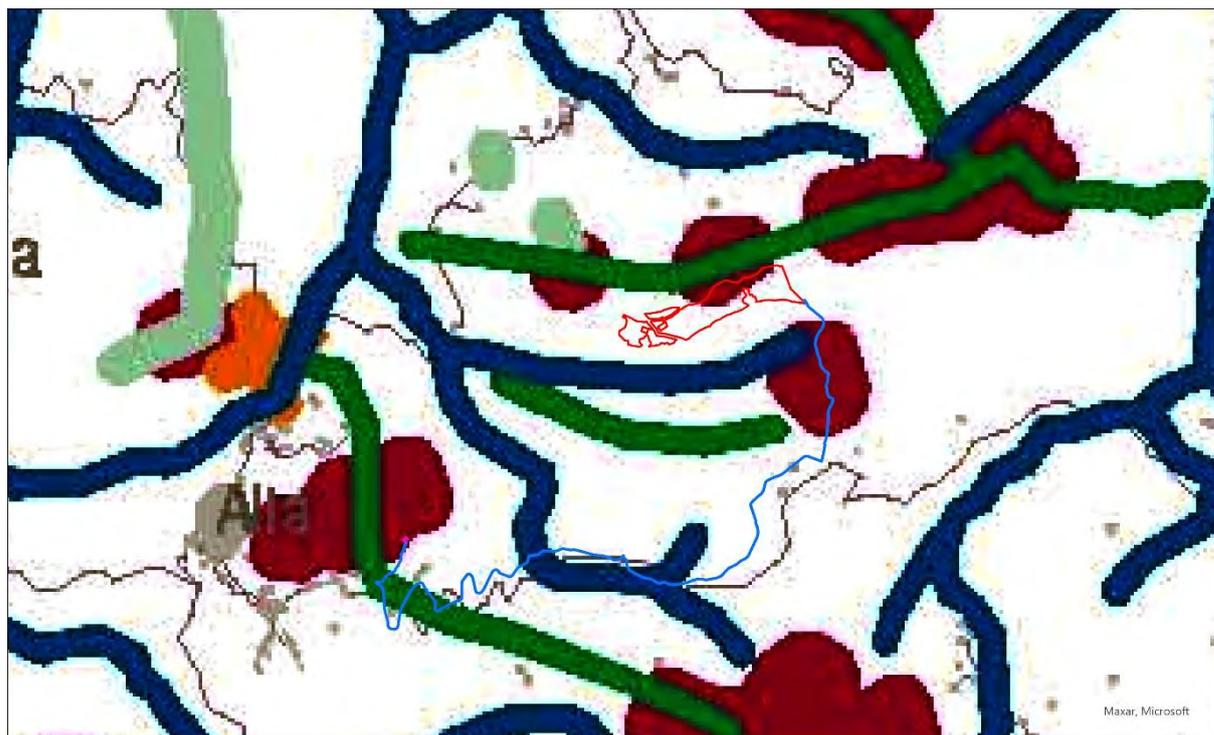
Figura 2.8: PTPR – Tavola 10 – Carta della Viabilità Storica

La Figura 2.8 mostra che il sito in esame non interessa alcuna viabilità indicata dal PTPR. La linea di connessione invece risulta interessare un tratto di un sentiero e di una strada ordinaria a fondo naturale. Gli indirizzi normativi del Piano (articolo 16, Viabilità), stabiliscono per la viabilità esistente, vale a dire, sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie che *“la pianificazione territoriale e i piani di settore devono tendere a valorizzare la rete della viabilità esistente evitando il più possibile di sconvolgerla con aggiunte o tagli o ristrutturazioni devastanti. Insieme con la pianificazione urbanistica essa dovrebbe assicurare:*

- La conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti;
- La manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo naturale e dei caratteri tipologici originali;
- la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d’arte;
- La conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: i muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato.

Vanno evitate le palificazioni per servizi a rete (quelle esistenti dovranno essere progressivamente rimosse e sostituite con cavidotti interrati) e i cartelli pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni”.

In ogni caso, la linea di connessione non comporterà modifiche dell’assetto paesaggistico, sarà interrata, impiegando il tratto più breve possibile della strada.



Legenda	Crinali collinari	Selle	Fiumi e laghi
Area impianto	Crinali montani	Rilievi da 600 a 1200 ml	
Stazione di consegna			
Linea di connessione			

Figura 2.9: PTPR – Tavola 11 – Carta delle componenti primarie morfologiche del Paesaggio Percettivo

La Figura 2.9 mostra che il sito in esame si sovrappone al retino “Rilievi da 600 a 1200 ml”. La linea di connessione attraversa invece un corso d’acqua e un’area anch’essa rientrante tra i rilievi da 600 a 1200 ml. Tuttavia, il PTPR non indica alcun indirizzo in materia.

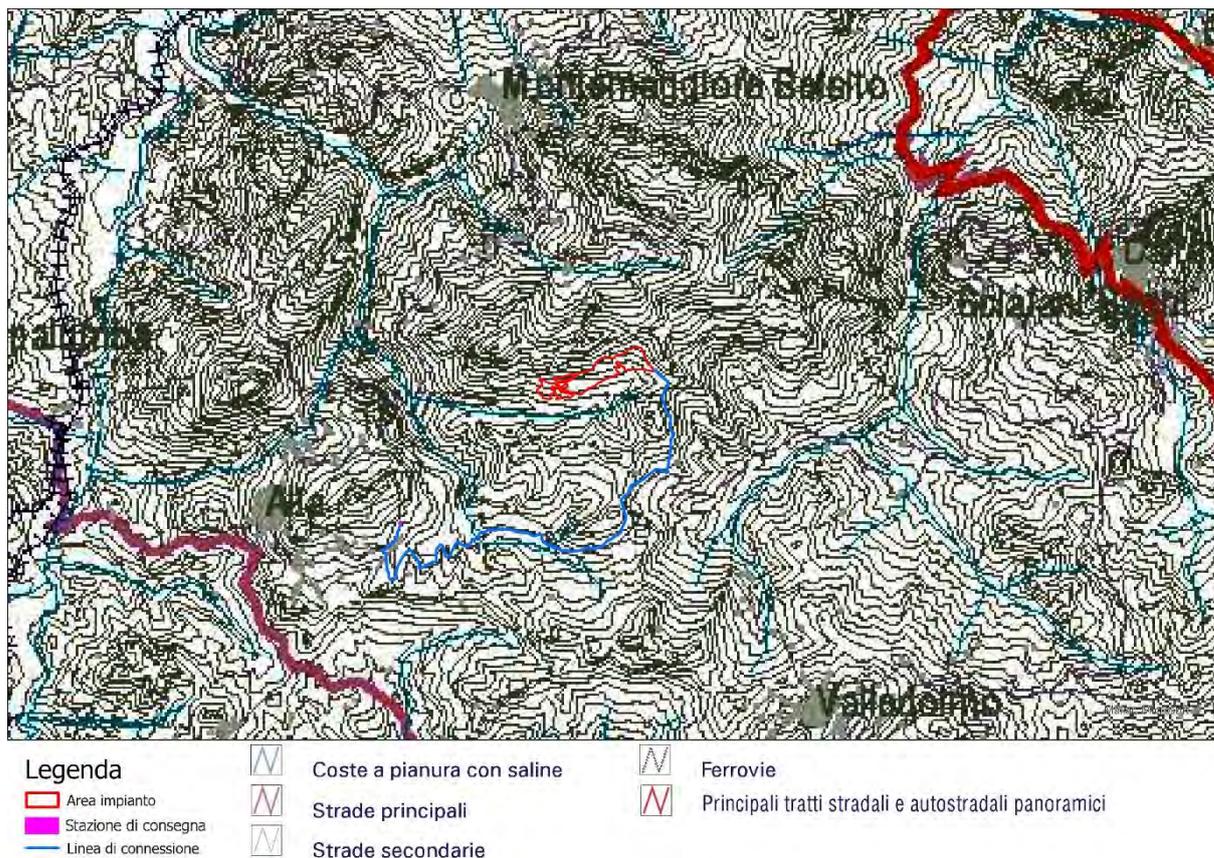


Figura 2.10: PTPR – Tavola 12 – Carta dei Percorsi Panoramici

La Figura 2.10 mostra che né il sito in esame non interessa percorsi panoramici. Al contrario la linea di connessione attraversa un tratto di una strada secondaria. In ogni caso, essa non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà realizzata tramite TOC, interrata, impiegando il tratto più breve possibile della strada.

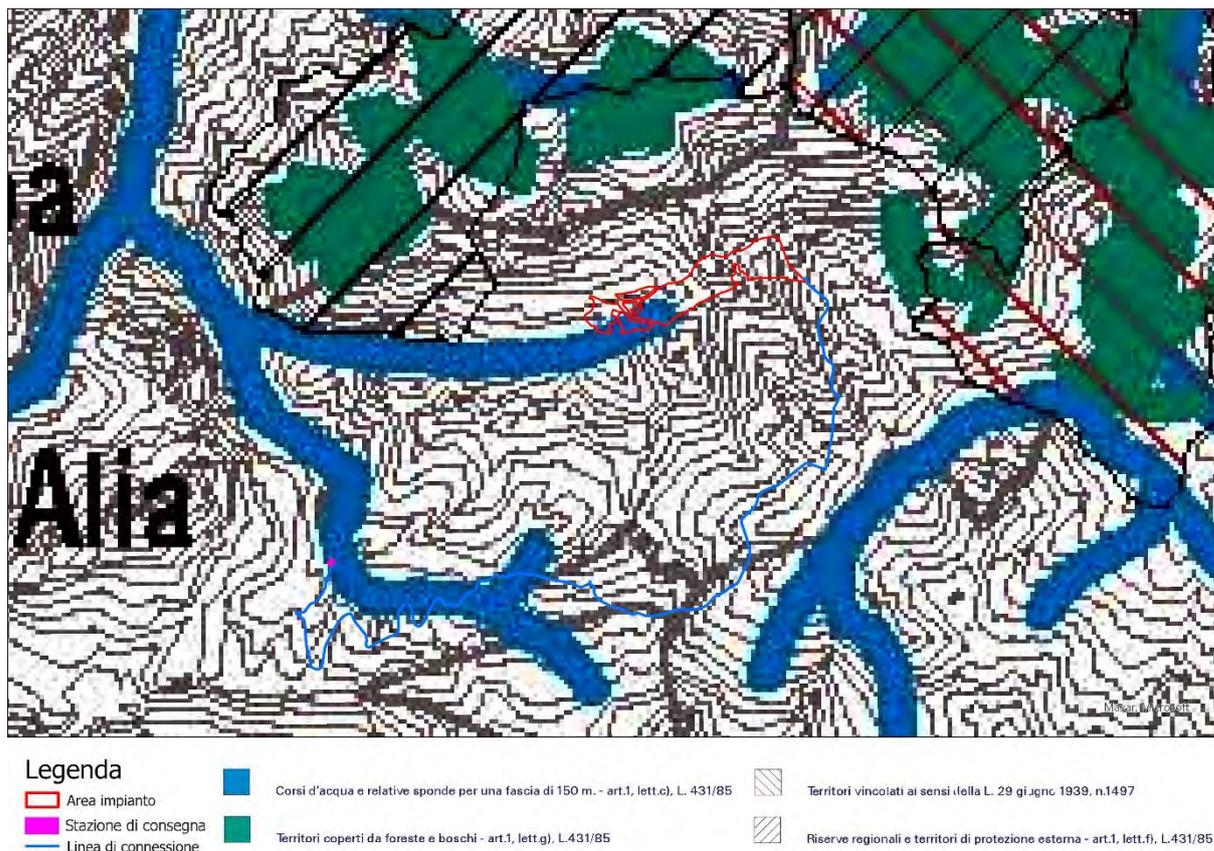


Figura 2.11: PTPR – Tavola 12 – Carta dei Beni Paesaggistici

La Figura 2.11 mostra che sia il sito in esame che la linea di connessione sono interessati da un corso d'acqua con relativa sponda di 150 m.

Nella Figura si evidenzia che vi è la sovrapposizione tra l'area di impianto e un corso d'acqua, facendo riferimento alla Cartografia individuata sul Geoportale della Regione Siciliana ed utilizzata per l'individuazione delle Aree non idonee il corso d'acqua risulta avere una diversa localizzazione. Per una più precisa localizzazione del corso d'acqua si faccia riferimento alla *Tavola 2983_5174_CO_VIA_T05.1_Rev0_Vincoli_Aree non Idonee*, allegata al presente documento.

La Regione si impegna a garantire le migliori condizioni di tutela del patrimonio paesistico e ambientale dell'isola e, tramite il Piano, ha identificato tutte le aree ritenute di particolare pregio paesistico. Risultano di conseguenza vietate, in dette aree vincolate, tutte le trasformazioni edilizie del territorio che alterino l'immagine del sito.

In ogni caso, la linea di connessione non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà interrata e realizzata lungo viabilità esistente. L'interferenza sarà risolta tramite TOC ed interesserà l'area trasversalmente all'area occupandone il tratto più breve possibile, ad eccezione dell'unico elemento fuori terra che è rappresentato dalla cabina di sezionamento per il quale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica, *Rif. 2983_5174_CO_VIA_R26_Rev0_Relazione Paesaggistica*.



Figura 2.12: PTPR – Tavola 17 – Carta dei Vincoli Territoriali

La Figura 2.12 mostra che il sito in esame e la linea di connessione ricadono in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico. Il PTPR non definisce norme tecniche in merito.

In ogni caso si evidenzia che il vincolo idrogeologico sottopone a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Il Vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di apposito Nulla Osta da parte del Corpo Forestale.

In ogni caso, la linea di connessione non comporterà modifiche dell'assetto del territorio e sarà interrata.

Il progetto in esame, considerate le analisi qui riportate, ha individuato le seguenti misure di mitigazione e compensazione al fine di minimizzare le interferenze con il territorio in cui è inserito:

Le strutture fisse saranno poste a una quota media di circa 3,34 metri da terra. La proiezione sul terreno complessiva di strutture fisse è pari a circa 16 ha. La componente fotovoltaica sarà integrata da un progetto agronomico. Si evidenzia che ad oggi le superfici oggetto di studio risultano attualmente destinate al pascolamento diretto dei capi allevati dai conduttori delle stesse. Il progetto agronomico previsto per le superfici oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale prevede il mantenimento di tale vocazionalità ed un miglioramento della stessa attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile. Per l'arricchimento della vegetazione si ipotizza la trasemina di un mix di 70% leguminose e 30% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale.

- Il LAOR è pari al 31%, la superficie agricola minima coltivata è pari al 79,6%. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali



di sostegno sono distanti tra loro 12,76 m per consentire la coltivazione ed il pascolamento dei bovini e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

- L'impianto sarà completamente mitigato, tramite la realizzazione di una quinta arboreo arbustiva che dovrà imitare un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico;

Di conseguenza, considerando le analisi e gli stralci riportati, **il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Siciliana.**

2.3.3 Pianificazione Provinciale

Piano Territoriale Provinciale di Palermo (PTCP)

La Provincia di Palermo ha avviato il processo di formazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), ai sensi della L.R. 9/86, che si pone quali obiettivi la costruzione di un quadro conoscitivo unitario aggiornato del territorio con valenza strutturale, attraverso l'individuazione delle componenti (risorse, valori e vincoli), dell'articolazione, della gerarchia, delle relazioni e delle linee evolutive dei sistemi territoriali (urbani, rurali e montani) nonché dei programmi di settore, costituente base informativa computerizzata del nodo provinciale nel sistema territoriale regionale, coerente alle "Direttive generali" approvate dal Consiglio Provinciale con atto deliberativo n.45 del 28 maggio 1999 ed evolutivo rispetto alle precedenti stesure dello schema di massima.

Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa a:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie;
- la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

La circolare n° 1 del 11 aprile 2002, emanata dall'Assessorato al Territorio della Regione Siciliana, indica i contenuti minimi dei Piani Territoriali Provinciali, i quali sono:

- Quadro conoscitivo con valenza strutturale (QCS) come parte essenziale della base informativa georeferenziata delle realtà territoriali;
- Quadro propositivo con valenza strutturale (QPS) come sintesi del coordinamento, della razionalizzazione e della verifica di coerenza dei piani e programmi comunali;
- Piano Operativo delle opere, servizi ed infrastrutture di peculiare competenza del piano provinciale ai sensi della L.R. n.9/86.

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo ha richiesto un iter complesso e articolato in funzione delle tre figure pianificatorie previste (Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello Schema di Massima.

Il "Quadro propositivo con valenza strategica" che è stato depositato in via definitiva nel Dicembre 2008. La fase strategica prevede oltre al "Quadro propositivo con valenza strategica" anche l'elaborazione dello Schema di massima del Piano.

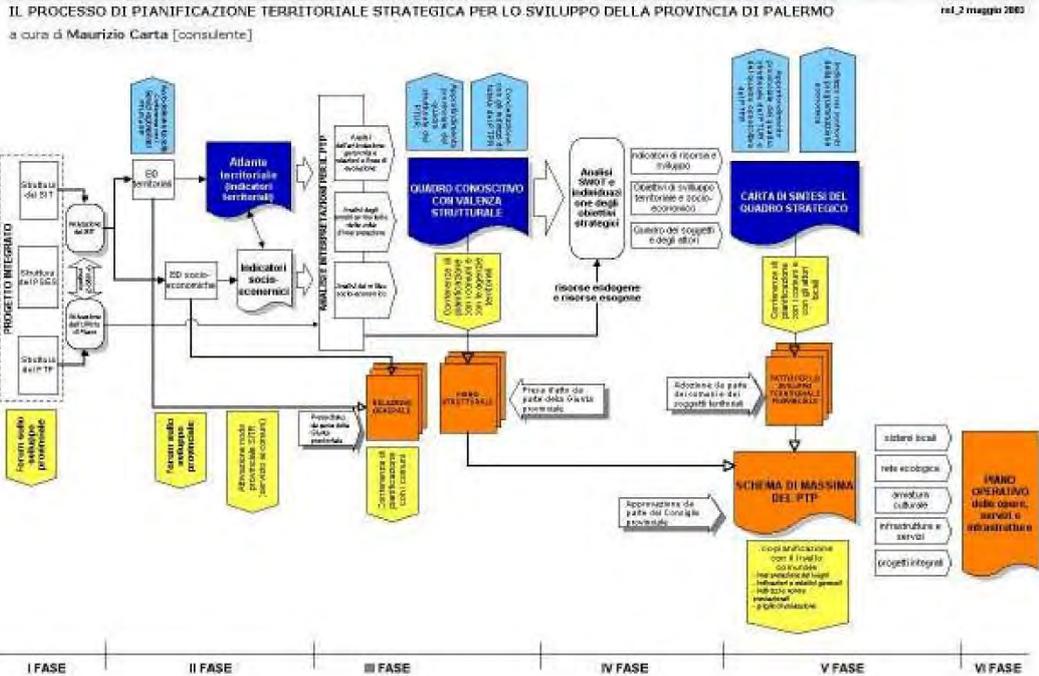


Figura 2.13: Schema Strutturale del PTCP di Palermo

Fase 1: il Progetto Integrato

La prima fase è consistita nella redazione del PROGETTO INTEGRATO, il quale definisce in maniera integrata:

- la struttura del SIT;
- la struttura del PSER (Programma di Sviluppo Economico Sociale);
- la struttura del PTP (Piano Territoriale provinciale);

La redazione del Progetto integrato consente:

- l'attivazione del Servizio del SIT e la predisposizione delle banche dati;
- l'attivazione dell'Ufficio del Piano e la predisposizione degli indirizzi e delle linee guida del piano.

I due servizi agiscono operativamente attraverso un costante coordinamento in modo da costituire la "rete professionale interna".

Fase successiva è stata la produzione delle prime banche dati per il Ptp e il Pser, articolate in:

- BD territoriali,
- BD socio-economiche,

a cui è seguito l'avvio delle attività della Conferenza della Provincia con i Servizi regionali del PTUR e del SITR, finalizzata alla migliore definizione e precisazione dei connotati e dei contenuti delle banche dati e delle analisi di settore.

Fase 2: l'Atlante Territoriale

Alla produzione e popolamento delle banche dati è seguita la redazione dell'ATLANTE TERRITORIALE (contenente sia le rappresentazioni tematiche che le prime interpretazioni strutturali derivanti dall'utilizzo degli indicatori territoriali).

La produzione dell'Atlante e delle banche dati è seguita da una fase di analisi e interpretazioni finalizzate al Ptp, articolate in:

- analisi dell'articolazione, della gerarchia e delle relazioni dei sistemi territoriali;
- analisi degli ambiti territoriali e delle unità d'interpretazione.



L'analisi dell'ambiente socio-economico, invece, ha richiesto, su esplicita indicazione dei consulenti per il Pses, un approfondimento degli indicatori per la valutazione.

Fase 3: il Piano strutturale

Alla redazione dell'Atlante territoriale segue la produzione del **QUADRO CONOSCITIVO CON VALENZA STRUTTURALE**, il quale, attraverso una "metodologia interpretativa" delle risorse territoriali ed un approccio multisettoriale, analizza le componenti ambientali, le componenti culturali, le componenti sociali e le componenti economiche.

Il Quadro conoscitivo con valenza strutturale è costituito dai seguenti elaborati tematici:

- carte di sintesi del dominio ambientale;
- carte di sintesi del dominio culturale ed ecologico;
- carte di sintesi del dominio dei servizi di livello sovracomunale;
- carte di sintesi del milieu socio-economico;
- carte di sintesi del dominio delle infrastrutture e dei trasporti;
- carte di sintesi degli ambiti territoriali e delle unità di interpretazione;
- carte delle valutazioni strutturali, delle invarianti e delle condizionanti;
- carte delle azioni di conservazione e trasformazione in atto e tendenziali.

Il Quadro strutturale dovrà essere diffuso, verificato e concertato attraverso apposite Conferenze di pianificazione con i comuni e con le agenzie territoriali, finalizzate alla costruzione del consenso attorno alle **invarianti ed alle variabili territoriali**, alle aree di conservazione ed alle aree di trasformazione, la cui individuazione e identificazione sarà consolidata nel **PIANO TERRITORIALE STRUTTURALE**.

Fase 4: il Quadro strategico

Dalle banche dati e dalle carte strutturali dovranno essere estratti gli elementi per individuare ed identificare le risorse endogene e le risorse esogene, le quali attraverso l'utilizzo di un'ANALISI SWOT permetteranno la individuazione di obiettivi strategici in termini di:

- indicatori di risorsa e sviluppo (derivabili dalle carte dell'Atlante territoriale);
- obiettivi di sviluppo territoriale e socio-economico (derivabili dal rapporto finale dei consulenti per il Pses);
- quadro dei soggetti e degli attori (derivabile dall'analisi della programmazione negoziata e della progettualità locale).

Gli obiettivi strategici per lo sviluppo provinciale saranno contenuti nella CARTA DI SINTESI DEL QUADRO STRATEGICO, la quale costituirà l'occasione per l'approfondimento provinciale del quadro strategico del PTUR e delle indicazioni di conservazione del PTPR, oltre a costituire indirizzo nei confronti della programmazione economica.

Il Quadro strategico del Ptp si affianca al Piano operativo, diventandone elemento costante a supporto delle decisioni operative e consentendo:

- il coordinamento e la verifica di coerenza territoriale delle decisioni di livello sovra e subprovinciale;
- la definizione delle strutture territoriali provinciali come armatura delle decisioni regionali e locali;
- l'individuazione delle strategie di sviluppo spaziale e la precisazione dei mezzi e degli attori per raggiungerne l'attuazione.

Attraverso l'organizzazione di apposite Conferenze di pianificazione con i comuni e con gli attori locali si arriverà alla stipula di un **PATTO PER LO SVILUPPO TERRITORIALE PROVINCIALE**, il quale sarà siglato dalla Provincia, dai Comuni e dai soggetti territoriali coinvolti.

Fase 5: lo Schema di massima del Ptp



Le individuazioni e identificazioni delle strutture territoriali contenute nel Piano strutturale e gli obiettivi strategici di sviluppo proposti dal Quadro strategico e sanciti dal patto per lo sviluppo troveranno attraverso un'elaborazione di dettaglio una proiezione territoriale ed una validazione formale nello SCHEMA DI MASSIMA DEL PTP, il quale, dopo l'approvazione da parte del Consiglio provinciale, offrirà ai comuni ed agli attori dello sviluppo:

- interpretazioni dei luoghi;
- indicazioni e obiettivi generali;
- indirizzi e norme prestazionali;
- griglie di valutazione.

E declinerà gli scenari di sviluppo della provincia in termini di:

- sistemi locali,
- rete ecologica,
- armatura culturale,
- infrastrutture e servizi,
- progetti integrati,

i quali saranno successivamente implementati ed attuati dal PIANO OPERATIVO delle opere, servizi e infrastrutture (Fase 6), i cui contenuti rimangono quelli definiti dalle Circolari dell'Assessorato regionale Territorio e Ambiente in applicazione della L.R. 9/1986 e L.R. 48/1991.

Fase 6: il Piano Operativo delle opere

Il PTP è strumento di coordinamento attuativo delle iniziative di tutela attiva del sistema delle risorse culturali e naturalistiche, costituendo l'approfondimento, attraverso i necessari passaggi di scala, delle "Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale". Il totale trasferimento attuativo della componente paesistico-ambientale al PTP ne conferisce efficacia giuridica, anche alla stregua di documento di riferimento del regime dei vincoli, con obbligo di recepimento prescrittivo in toto nei piani comunali.

In ordine agli elementi della struttura fisiografica del territorio e alla prevenzione dei rischi, nonché alla valutazione della vulnerabilità e alla difesa del suolo dai dissesti, il PTP definisce l'assetto idrogeologico del territorio, sviluppando ed approfondendo i contenuti del P.A.I. (Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, D.A.R.T.A. 4.07.2000) e assumendo altresì il valore e gli effetti di piano di settore. In tal senso il PTP assume carattere prescrittivo nei confronti dei piani comunali, che ad esso faranno obbligatorio riferimento per questi aspetti, svolgendo funzioni di coordinamento e integrazione sovraordinate per i singoli studi geologici prodotti nei piani comunali.

Infine, Il territorio provinciale, inoltre, viene suddiviso in tre sub-ambiti:

- Territorio Palermitano;
- Territorio Madonita;
- Territorio dei Sicani.

Il progetto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale ricade nel territorio Madonita.

Schema di Massima del PTCP

Lo Schema di massima risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle "relazioni di contesto" territoriali:

- Sistema naturalistico - ambientale
 - il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
 - il sistema agricolo ambientale.
- Sistema territoriale urbanizzato
 - il sistema delle attività produttive;

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

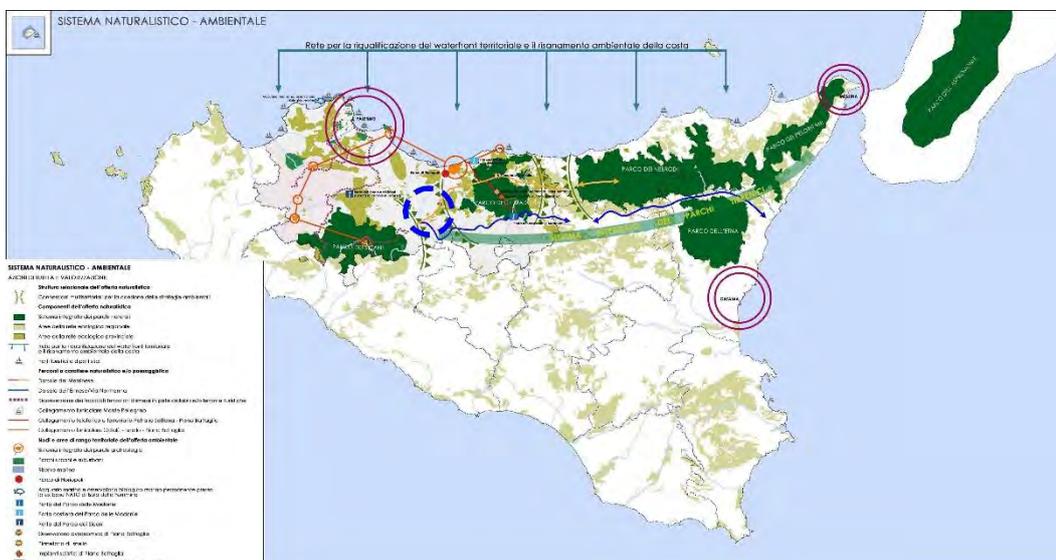


Figura 2.14: Sistema naturalistico Ambientale – Nel Cerchio blu l’area oggetto di intervento

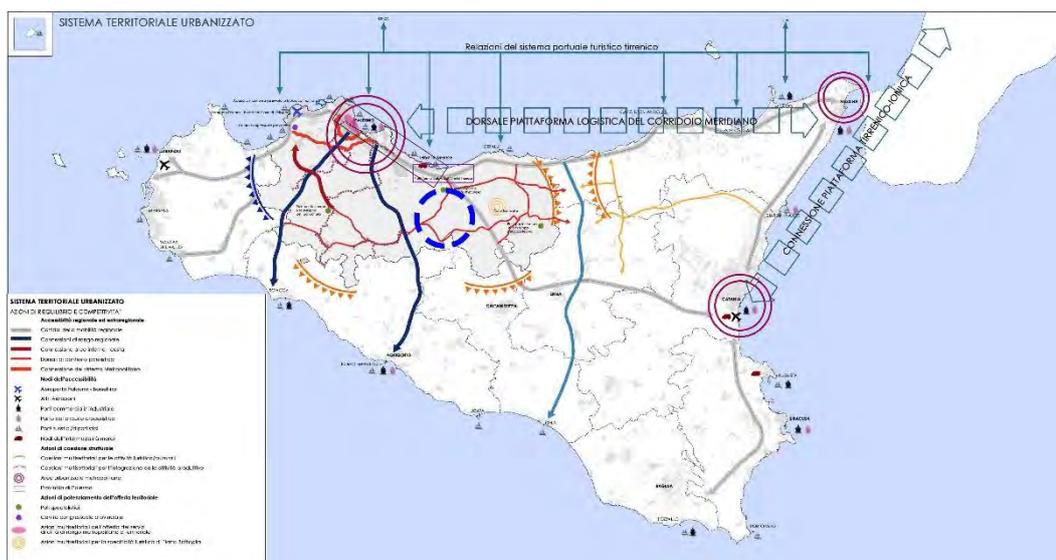


Figura 2.15: Sistema territoriale urbanizzato - Nel Cerchio blu l’area oggetto di intervento

Lo Schema di massima ha inoltre le seguenti funzioni:

- definisce il dimensionamento e la localizzazione delle reti infrastrutturali riguardanti il “**sistema della mobilità**” e il coordinamento con le previsioni del “**Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2009/11**”, nonché la verifica di coerenza e integrazione con la pianificazione regionale dei vari settori interessati, con particolare riferimento all’area metropolitana di Palermo (infrastrutture portuali, ferroviarie, dei trasporti in genere).
- individua anche localizzazioni areali per grandi insediamenti produttivi, commerciali, direzionali, e servizi di rilevanza e portata sovracomunale, coordinando e integrando il carattere operativo in termini di incidenza al suolo delle azioni di Enti comunali e di settore.

- costituisce anche quadro di riferimento, coordinamento attuativo e distribuzione strategica dei nodi di attrezzature, impianti e servizi di grande rilevanza territoriale, anche se taluni di essi sono già definiti come tali dai piani comunali.
- individua altresì, la struttura delle invariabili territoriali, cioè delle destinazioni del suolo non contrattabili, distinguendo tra aree indisponibili (quelle strettamente agricole e quelle vincolate dal punto di vista paesaggistico/ambientale), e quindi preposte alla conservazione di specifiche funzioni, e aree disponibili per la trasformazioni richieste dal “sistema territoriale urbanizzato”. Tra le aree indisponibili si reperiscono gli elementi di costruzione della “Rete ecologica provinciale”, sulla base e con i criteri metodologici della “Rete ecologica siciliana” (RES) approvata con Decreto DG/ARTA n. 544 dell’8 Luglio 2005.



Figura 2.16: Rete Ecologica Provinciale - Nel Cerchio blu l’area oggetto di intervento

Sulla base delle caratteristiche naturalistiche, del paesaggio e dell’ambiente, lo Schema di massima individua i beni e le risorse di interesse naturalistico - ambientale (parchi territoriali regionali e riserve naturali orientate, SIC, ZPS e aree marine protette) che costituiscono gli elementi di costruzione della “Rete ecologica provinciale” e relativi circuiti di percorrenza (ciclopiste su ferrovie dismesse, tracciati ferroviari in disuso e trazzere demaniali). Inoltre si individuano le aree territoriali per l’istituzione o l’ampliamento di parchi urbani, suburbani, territoriali e tematici, nonché le aree territoriali che definiscono il sistema integrato dei siti e dei parchi archeologici e le unità di paesaggio agrario e relativi ambiti produttivi di qualità.

Sulla base dell’offerta di città e di riqualificazione degli ambienti urbani, lo Schema di massima individua i beni, le risorse, i servizi e le infrastrutture che costituiscono gli elementi di composizione del “sistema territoriale urbanizzato”, articolati per obiettivi strategici, temi e azioni di progetto (interventi). Nodi centrali dell’obbiettivo strategico della competitività divengono così i centri storici urbani distinti per gradi di protezione europea (IPCE/CSU) con le rispettive perimetrazioni gli elenchi dei singoli manufatti d’interesse storico-architettonico che vi ricadono all’interno.

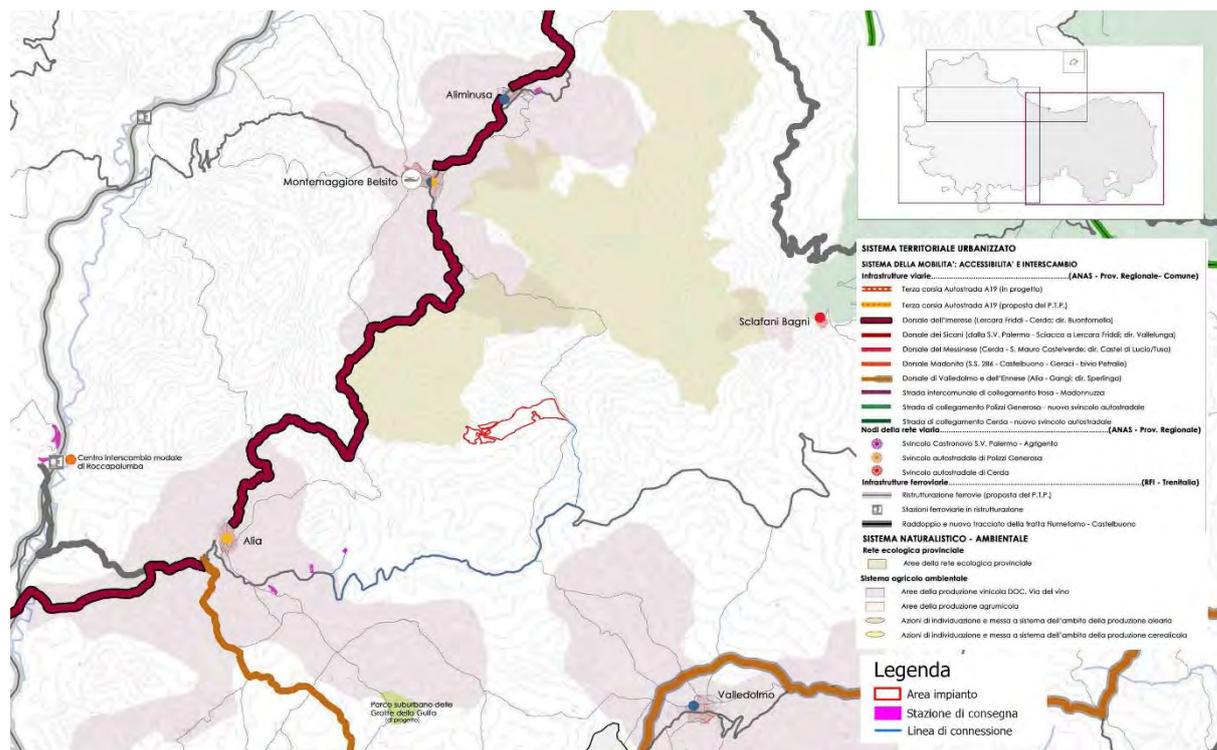


Figura 2.17: Stralcio Tavola 5b – Previsioni del territorio “Madonita”

Come si evince dalla Figura 2.17, l’area di progetto non ricade in nessuna porzione di territorio rientrante nelle previsioni di Piano.

Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale

Le innovazioni introdotte nel processo di formazione del Ptp dalla Circolare 11.04.2002 prevedono la preliminare produzione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS) come prima figura pianificatoria attraverso cui il Ptp agisce.

Si tratta di uno strumento capace di restituire la conoscenza ed interpretazione delle risorse territoriali provinciali attraverso l’individuazione delle “strutture” territoriali e la loro interpretazione e rappresentazione in termini di **ruoli, gerarchie, pesi e relazioni**, al fine di individuare le **invarianti territoriali** capaci di orientare le linee di assetto fondamentale del territorio provinciale.

Il completamento del Quadro Conoscitivo con valenza strutturale consente oggi alla Provincia Regionale di Palermo di aver concluso una importante fase del percorso di conoscenza e pianificazione delle proprie risorse territoriali e di proporsi nei confronti del territorio come guida dei processi di sviluppo, coordinatrice delle azioni settoriali, facilitatrice di processi negoziali ed attivatrice diretta di progetti di riqualificazione, sviluppo e promozione delle eccellenze territoriali, delle risorse e delle vocazioni. Il piano strutturale della Provincia di Palermo contiene, infatti, sia le interpretazioni dei valori, delle risorse e delle vocazioni, che le prime linee di indirizzo per la riqualificazione e lo sviluppo, in termini di **"obiettivi strutturali"** che la successiva fase strategica approfondirà, completerà con il quadro degli obiettivi strategici e tradurrà in obiettivi operativi ed azioni concrete.

Il completamento del quadro conoscitivo con le elaborazioni che ne costituiscono il carattere strutturale è avvenuto attraverso l’elaborazione delle **carte strutturali**, articolate secondo i quattro domini principali delle competenze della Provincia nella fase di pianificazione territoriale:

- il dominio culturale,
- il dominio dei servizi socio-sanitari,
- il dominio ambientale,
- il dominio delle infrastrutture e trasporti.



Per ognuno dei domini è stata redatta una carta strutturale che, oltre a mostrare la localizzazione geografica delle componenti territoriali, mostra il valore di struttura attraverso l'utilizzo di una metodologia di analisi denominata **RHOL** (roles/ruoli, hierachies/gerarchie, opportunities/pesi and liaisons/relazioni).

Le carte strutturali di dominio compongono una sintesi del quadro conoscitivo che produce una **Carta di inquadramento strutturale**, la quale offre la conoscenza ed interpretazione delle strutture territoriali provinciali, nonché la loro valutazione.

Alla Carta di sintesi strutturale si accompagna la redazione dell'**Agenda strategica** in atto, la quale mostra i programmi ed i progetti di trasformazione del territorio provinciale già in atto o tendenziali, individuandone anche il sistema degli attori in gioco.

Le strutture e le valutazioni delle risorse territoriali e la lettura dell'agenda strategica in atto consentono la produzione degli elementi di conoscenza utili per l'avvio della fase propositiva strategica del processo di pianificazione.

La carta di sintesi di Inquadramento strutturale, attingendo a tutte le conoscenze ed interpretazioni di dominio e leggendo gli esiti dell'Analisi RHOL multidominio, propone l'individuazione delle strutture territoriali articolate in macro-strutture che rappresentano le principali domande di conservazione e trasformazione compatibile per il Ptp:

- **Nodi dell'eccellenza territoriale**, formati dalle grandi centralità e dagli attrattori più potenti capaci di costituire i poli forti delle armature territoriali e le componenti propulsive dello sviluppo.
- **Armature territoriali portatrici di progetti integrati**, sulle quali attivare azioni di potenziamento o integrazione finalizzate al riequilibrio territoriale attraverso l'attivazione dell'adeguata massa critica di risorse e beni.
- **Componenti, identità e vocazioni**, individuate attraverso il riconoscimento di eccellenze, patrimoni, risorse legate alle culture locali, al paesaggio, alla trama storica del territorio, su cui attivare azioni di valorizzazione, attivazioni di sistemi e distretti e filiere di conservazione-valorizzazione- sviluppo.
- **Porte e corridoi**, finalizzati alla accessibilità e connettività territoriale provinciale e sovralocale.

Dall'articolazione per componenti sono stati estratti quattro Obiettivi strutturali, definiti come un primo quadro di indicazioni ed azioni che deriva direttamente dall'interpretazione strutturale del territorio provinciale. Altri obiettivi saranno individuati attraverso la fase concertativa e attraverso gli studi di settore da attivare. Gli Obiettivi strutturali individuati sono:

- **Obiettivo strutturale 1.** Valorizzazione e potenziamento dei nodi dell'eccellenza territoriale per l'incremento della competitività territoriale.
- **Obiettivo strutturale 2.** Attivazione e potenziamento di armature territoriali portatrici di progetti integrati finalizzati al riequilibrio territoriale.
- **Obiettivo strutturale 3.** Conservazione, valorizzazione e promozione delle componenti strutturali finalizzate all'attivazione produttiva delle vocazioni e delle specializzazioni anche attraverso comprensorializzazioni e formazione di distretti.
- **Obiettivo strutturale 4.** Potenziamento delle porte e dei corridoi per lo sviluppo dell'accessibilità alle risorse e la mobilità delle persone, beni e servizi.

Quadro Propositivo con Valenza Strutturale

La seconda figura pianificatoria introdotta nel processo di formazione del PTP è il Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS). Le esperienze più recenti hanno assegnato alla pianificazione strategica il valore di un'azione politico-tecnica esplicitamente rivolta alla costruzione di una coalizione intorno ad alcune strategie condivise, assumendo la consapevolezza che tale coalizione abbia la volontà, la capacità e gli strumenti per mettere in atto la strategia individuata.

Anche il quadro propositivo con valenza strategica delle scelte del PTP, come il quadro conoscitivo, risulta coerentemente articolato per sistemi (di cui al paragrafo “Schema di massima”) in maniera tale da evidenziare il complesso delle relazioni di contesto territoriale.

Agenda strategica di sviluppo per il piano territoriale

Sulla scorta di quanto prodotto nella fase di costruzione del quadro conoscitivo con valenza strutturale verificato rispetto alle linee guida del PSES e della valutazione ex ante propedeutica alla programmazione dei fondi strutturali 2007 – 2013, sono stati individuati gli obiettivi strutturali.

In coerenza con dette attività di conoscenza ed interpretazione del territorio si è pervenuti alla costruzione del quadro strategico del piano attraverso la configurazione dei sistemi territoriali, individuati a partire dall’interpretazione del modello dei sistemi locali.

Detti sistemi, verificati nella loro caratteristica di aggregazione funzionale, sono assunti come riferimenti territoriali della struttura del piano tali da individuare due livelli gerarchici di lettura del territorio utili alla definizione delle strategie di piano; il primo livello è costituito da macrosistemi territoriali definiti **Ambiti strategici**, il secondo subordinato è definito dalle **Unità Territoriali Provinciali (UTP)**.

Gli Ambiti strategici e le Unità Territoriali Provinciali sono individuati tenuto conto dei seguenti principali elementi:

1. la presenza di opportunità o eventi di rilievo strategico riguardanti una omogeneità di territorio;
2. la presenza di bacini di servizi di livello intercomunale (scuole superiori all’obbligo, servizi sanitari, servizi amministrativi);
3. fattori vocazionali di tipo produttivo comuni;
4. centralità infrastrutturale e relativa aggregazione di interessi;
5. elementi di criticità e debolezza quali le emergenze ambientali, demografiche e socioeconomiche;
6. forme di unioni intercomunali per l’attuazione di progetti o programmi quali P.I.T. o altre forme aggregative per la programmazione negoziata.

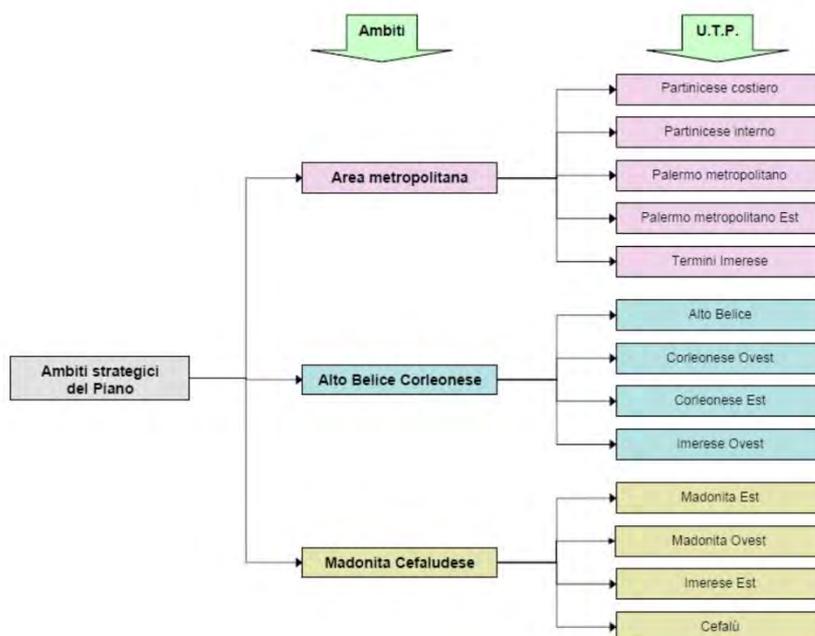


Figura 2.18: Ambiti e Unità Territoriali Provinciali individuate da PTCP

L’area di progetto rientra nell’Ambito strategico “Madonita Celufalese” e nell’Unità Territoriale Provinciale “Imerese est”.

AMBITI E SISTEMI

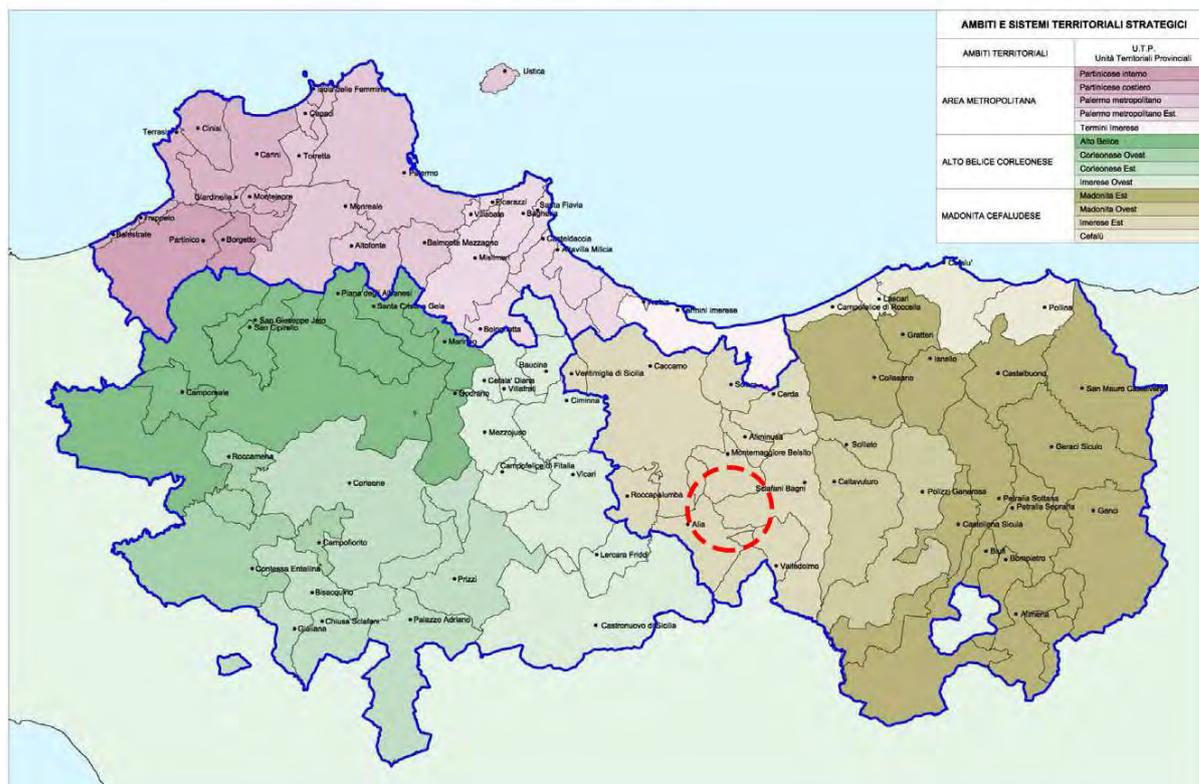


Figura 2.19: Ambiti e Sistemi – PTCP Palermo – Quadro propositivo con valenza Strategica

I sistemi definiscono il quadro strategico e contestualmente articolano il quadro operativo per l’attuazione del Piano. Pertanto, sono le relazioni di contesto ad introdurre le innovazioni modificative del quadro strutturale, definendo un approccio per sistemi con il quale interpretare i modelli di trasformazione e sviluppo delle città e del territorio provinciale, implementando così il complesso delle risorse del quadro strutturale medesimo.

I sistemi inoltre, verificano e rafforzano le condizioni territoriali e propongono regole di gestione capaci di generare condizioni di sviluppo e valorizzazione delle risorse individuate nel quadro strutturale. L’articolazione degli interventi di previsione verificati dal quadro strategico, contribuiscono alla definizione del quadro operativo di attuazione del PTP in un contesto di valutazione strategica integrata.

Le Strategie e le azioni del Piano

Gli obiettivi strategici per il **sistema naturalistico-ambientale** riguardano azioni di riconoscimento dei beni naturalistici intesi come risorse primarie non riproducibili orientanti e pertanto le scelte di pianificazione guardano verso azioni di protezione e tutela. E pertanto:

- Definizione dei criteri operativi e attuativi per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali e naturalistiche, prescrivendone le iniziative di progetto, gli interventi e le azioni di tutela in un quadro di sistema integrato.
- Configurazione del PTP come di strumento attuativo d’ambito, con funzioni di coordinamento per le iniziative, gli interventi, le azioni di tutela delle risorse paesistico-ambientali, discendenti dalle “Linee Guida del PTPR”, proponendosi quale strumento di “valenza paesistica”.
- Delimitazione degli ambiti territoriali a prevalente destinazione agricola, con funzione di salvaguardia del valore naturalistico-ambientale, di paesaggio agrario e finalità di sviluppo di una agricoltura sostenibile e multifunzionale, preservando i suoli ad elevata vocazione agricola e promuovendo nelle aree di margine la continuità e l’integrazione delle attività agricole con attività ad esse complementari e compatibili.

- Valutazione dell'assetto idrogeologico con riferimento agli elementi della struttura fisica del territorio per la prevenzione dei rischi e la mitigazione della vulnerabilità, nonché per la difesa del suolo assumendo altresì il valore e gli effetti dei rispettivi piani di settore (protezione civile, antincendio, etc.).
- Definizione dei limiti di compatibilità e sostenibilità ambientale degli effetti inquinanti sulla qualità dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, precisando contenuti prescrittivi in ordine alle attività insediative di tipo industriale e/o estrattivo, nonché delle grandi infrastrutture tecnologiche e/o di servizio.

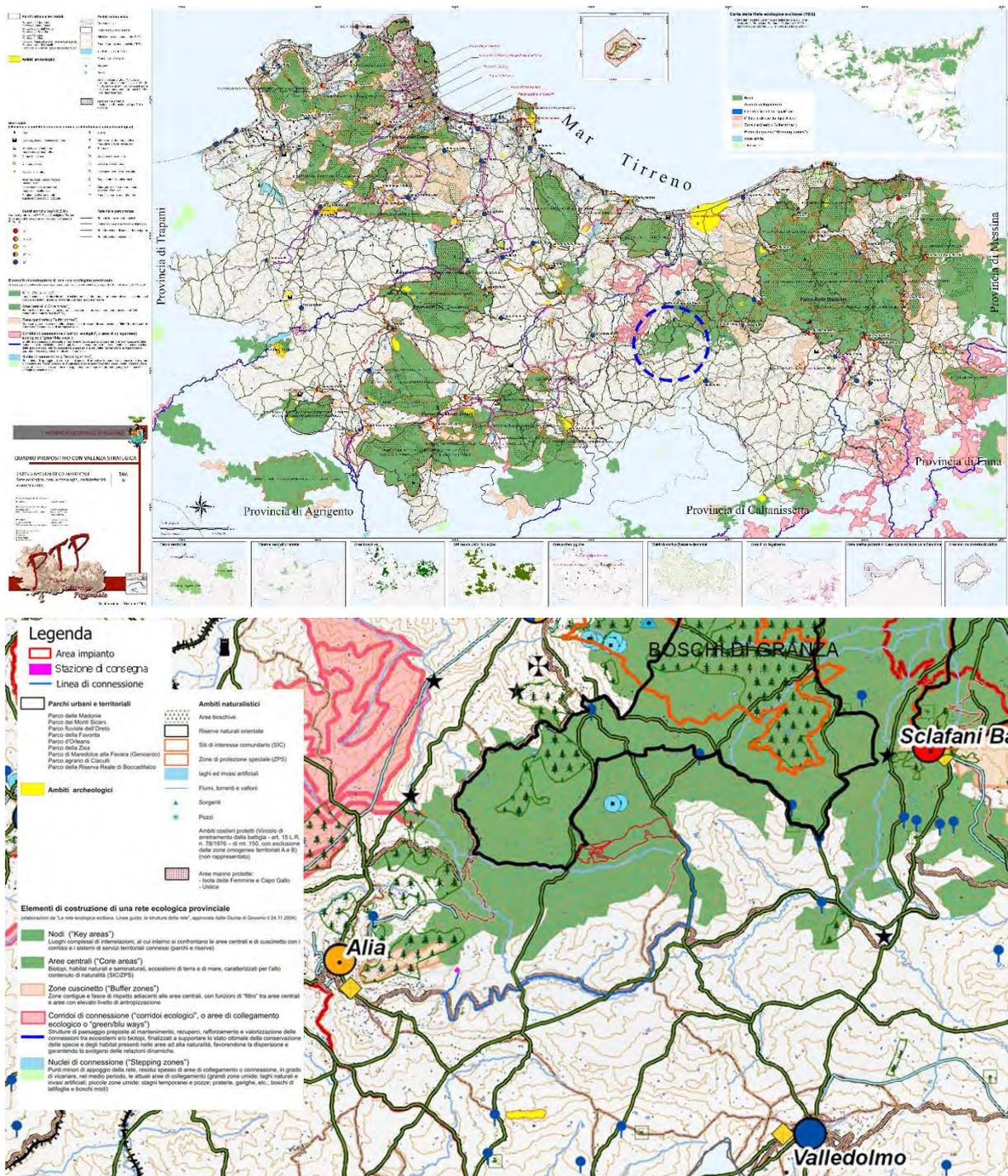


Figura 2.20: Tav. 8: Sistema naturalistico ambientale – Rete ecologica, beni archeologici, architettonici e centri storici. L'area è localizzata all'interno del cerchio blu (immagine in alto) e sovrapposta nell'immagine di dettaglio.

Come si evince dalla Figura 2.20, l'area di progetto ricade nella perimetrazione "Nodi/Key areas", quei luoghi complessi di interrelazioni, al cui interno si confrontano le aree centrali e di cuscinetto con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali connessi (parchi e riserve).

Gli obiettivi strategici per il **sistema territoriale urbanizzato** riguardano azioni per promuovere la competitività e l'innovazione attraverso la costruzione di reti territoriali e nodi di eccellenza finalizzati al riequilibrio territoriale e allo sviluppo delle vocazioni, rafforzando il sistema infrastrutturale attraverso il riconoscimento di gerarchie e il potenziamento dell'accessibilità. Gli obiettivi strategici sono i seguenti:

- Ridefinizione del rapporto centripeto tra Palermo e la sua dimensione metropolitana in una visione non gerarchica, ma che veda le azioni materiali e immateriali fondate su relazioni di equilibrio tra i due ambiti, compresa l'ipotesi di città metropolitana.
- Creazione di poli e reti culturali (di beni e servizi) nei sistemi urbani, nonché realizzazione di poli di sviluppo culturale attraverso la dotazione di adeguati impianti e attrezzature, anche di affiancamento scientifico (laboratori) e scolastico superiori.
- Coordinamento e determinazione dei criteri per il dimensionamento e la localizzazione delle reti infrastrutturali del sistema della mobilità e alle connesse grandi opere pubbliche.
- Carattere e funzione di piano strutturale nei riguardi della pianificazione comunale, anche in termini di dimensionamento e classificazione tipologica degli insediamenti storici e degli impianti e dei servizi di interesse generale.
- Coordinamento e integrazione obbligatoria nella pianificazione di settore e nella programmazione negoziata e di programmi complessi.
- Riquilibratura dei centri storici tramite il recupero e il riequilibrio della funzione abitativa metropolitana e la strutturazione di reti territoriali attraverso il riconoscimento dimensionale dei caratteri di diversità insediativa di natura storico-urbanistica e topografica.
- Identificazione delle specializzazioni funzionali di alcuni ambiti del territorio provinciale, derivate dagli atti di aggregazione delle municipalità per l'intercettazione integrata dei fondi strutturali, con riferimento particolare agli ambiti dei P.I.T. o di altra azione negoziale.

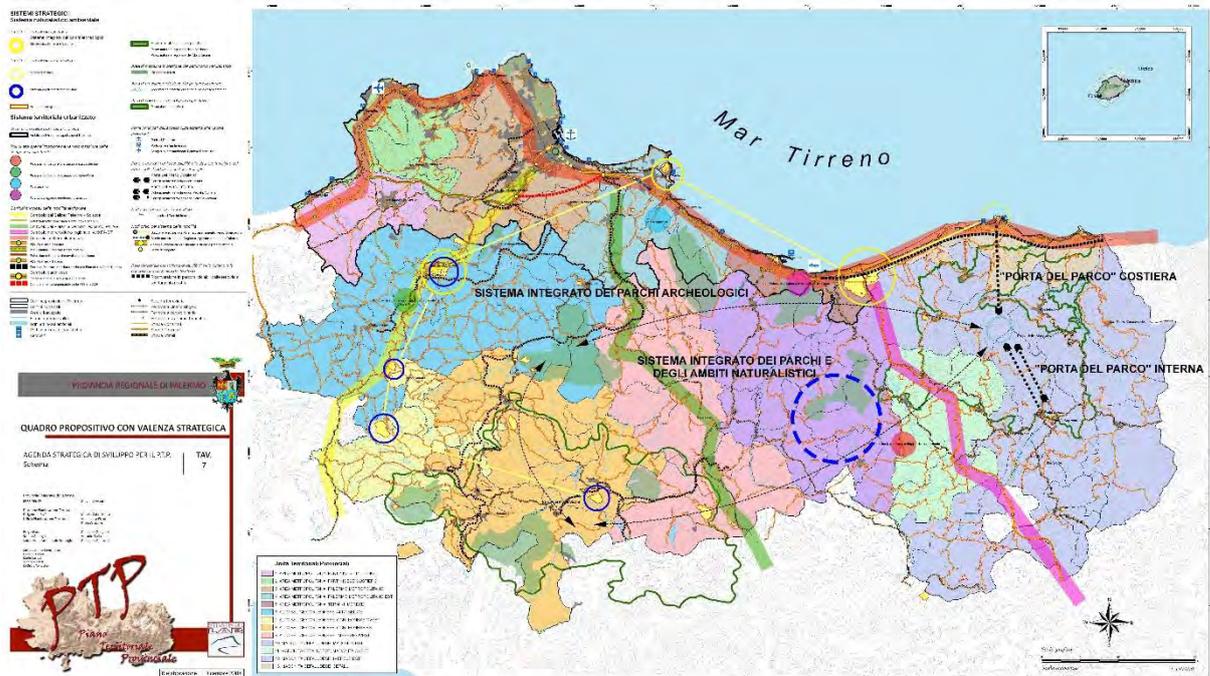


Figura 2.21: Tav. 7: Agenda Strategica di Sviluppo per il PTP – Sistemi Strategici – Nel Cerchio Blu l'Area di intervento

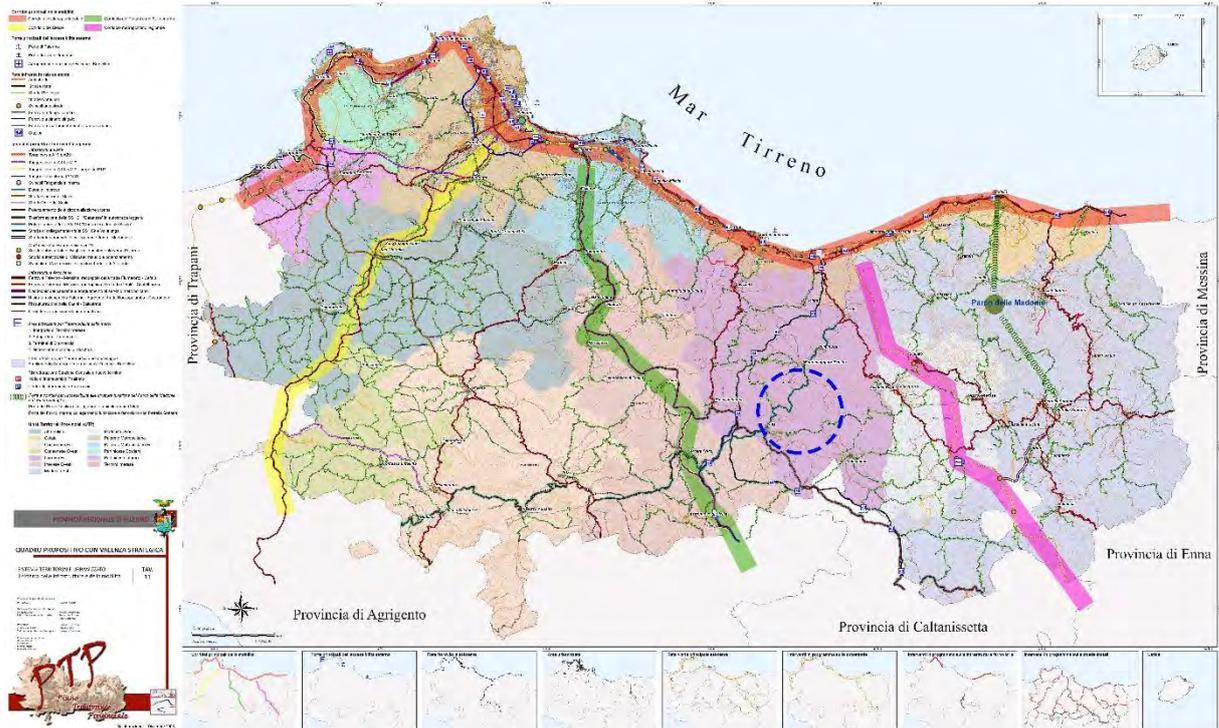


Figura 2.22: Tav. 11: Sistema territoriale urbanizzato – Nel Cerchio Blu l'Area di intervento

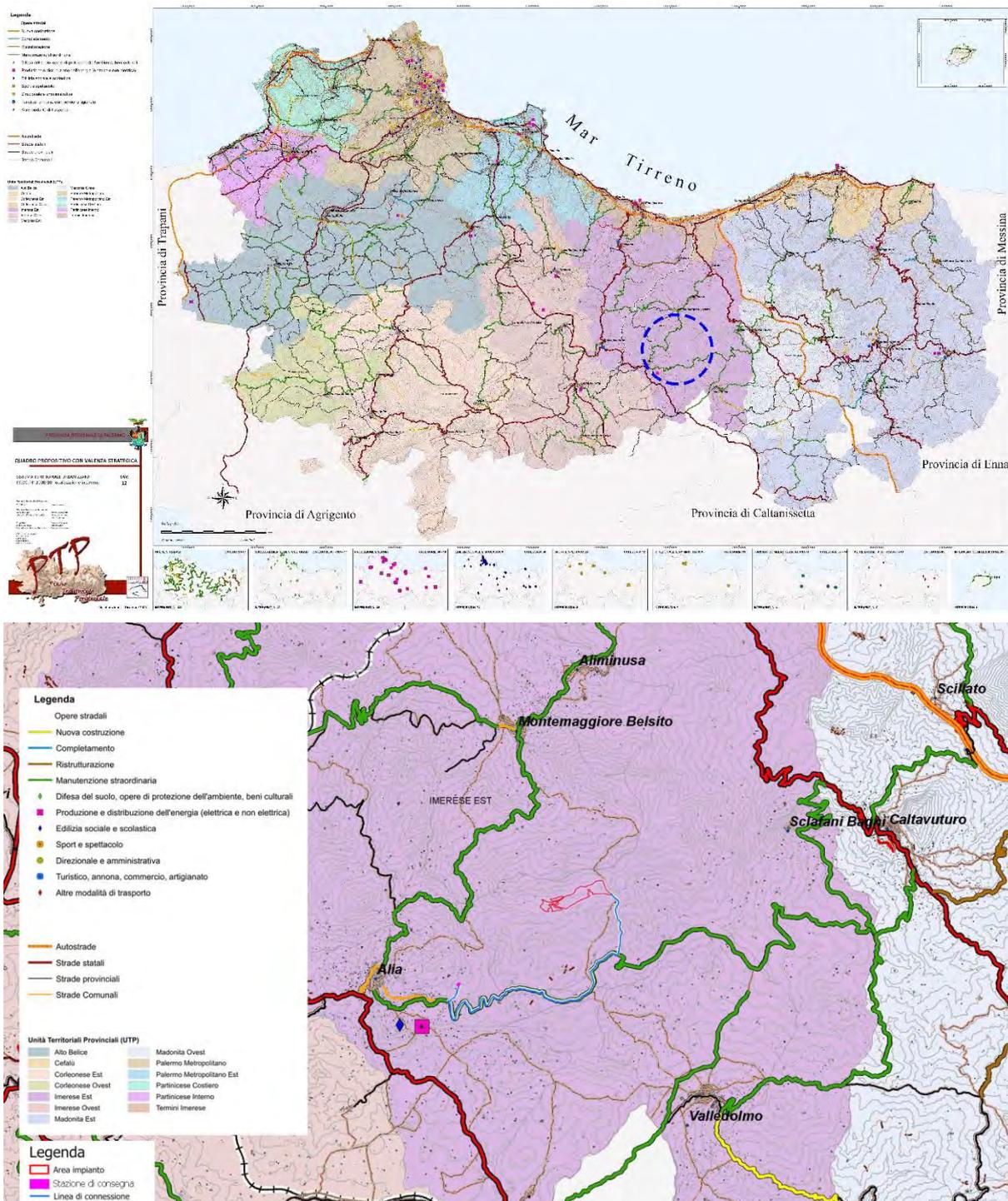


Figura 2.23: Tav. 12: Sistema territoriale urbanizzato – localizzazione interventi e stralcio di dettaglio – Nel Cerchio Blu l'Area di intervento

Come si evince dalla Figura 2.23, non sono previsti nell'area di progetto interventi sulla base del Programma Triennale delle opere, mentre per un tratto della linea connessione è prevista, sulla SP53, attività di manutenzione straordinaria.

Programma di massima e fasi di attuazione

Il programma di massima e le relative fasi di attuazione descrivono le fasi di realizzazione del PTP con particolare riferimento alle priorità degli strumenti operativi.

La necessaria armonizzazione con le pianificazioni di settore e le iniziative negoziali (PIT, PRUSST, LEADER, GAL, etc.) non può che passare dalla attivazione di processi di pianificazione operativi riferiti

alle singole Unità Territoriali Provinciali (UTP) e di progetti speciali (contesti specifici). Ne consegue, per ciò, che la prima fase di attuazione del PTP dovrà essere incentrata su un processo di attività di confronto e concertazione per poi maturare le condizioni per la dotazione di progettualità, con priorità agli interventi di completamento e di sostegno alle iniziative di governo del territorio regionale.

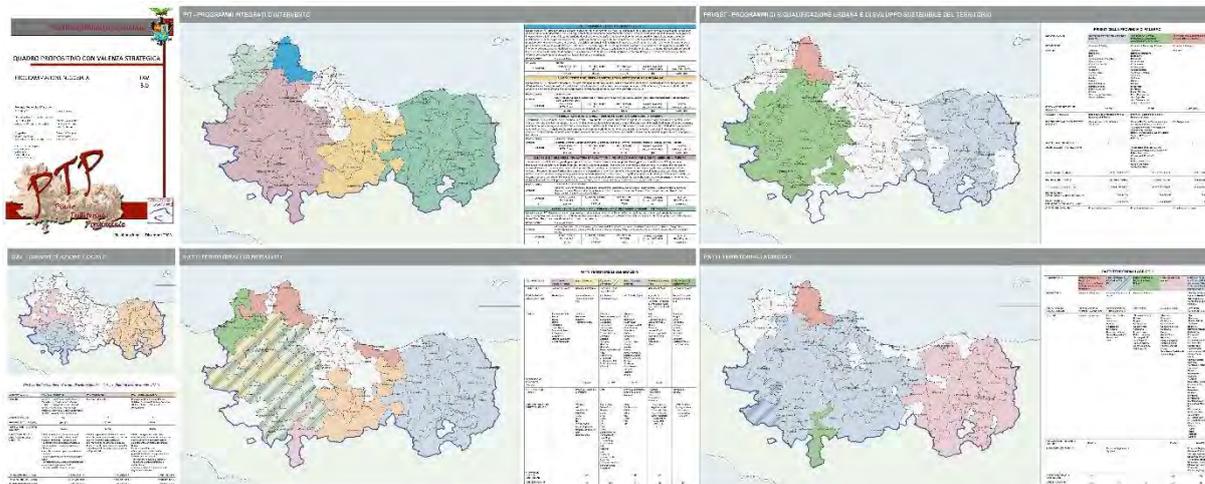


Figura 2.24: Tav. 12: Tav. 3b Programmazione negoziata – PIT, PRUSST, GAL, Patti territoriali.

2.3.4 Pianificazione Comunale

Il progetto in esame è localizzato nei Comuni di Sclafani Bagni (PA) e Alia (PA). Per quanto riguarda la pianificazione comunale, il Comune di Sclafani Bagni non è provvisto di Piano Regolatore Generale, ma risulta vigente il Programma di Fabbricazione approvato con D.A. n. 81/79 del 08/05/1979.

Programma di fabbricazione di Sclafani Bagni (PA)

Nel Comune di Sclafani Bagni (PA) sono localizzati l’impianto e il tratto iniziale della linea di connessione. Si riporta in seguito uno stralcio del Programma di Fabbricazione.

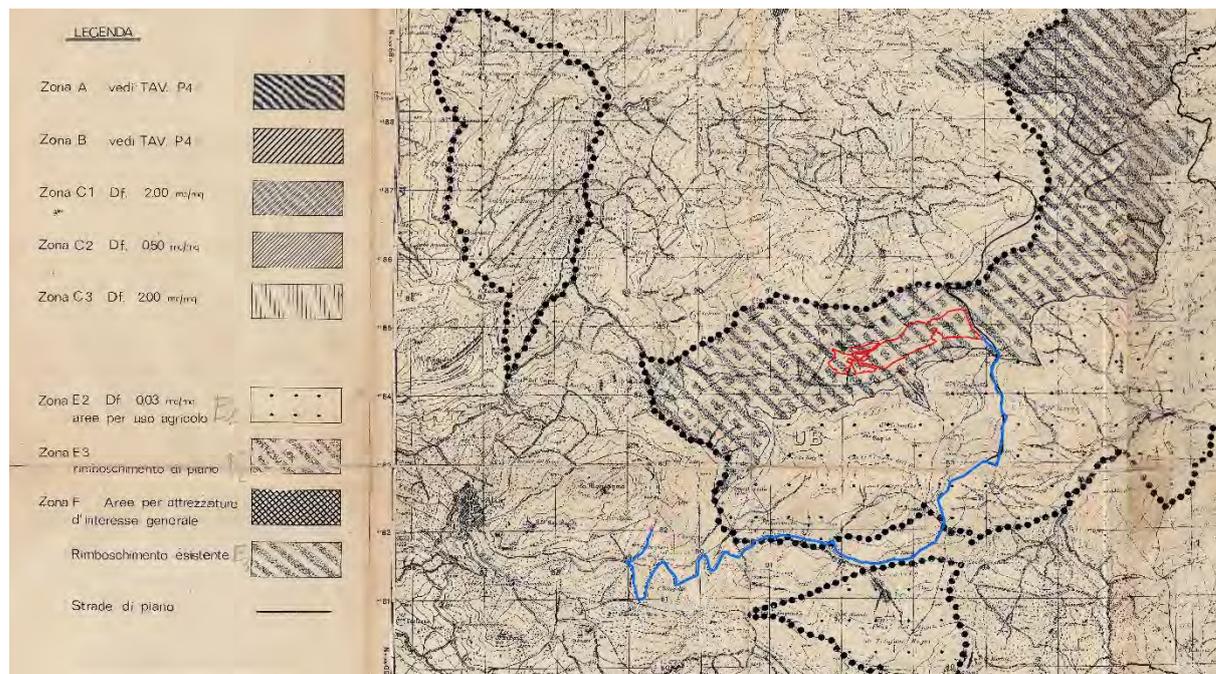


Figura 2.25: Programma di Fabbricazione del Comune di Sclafani Bagni.

La Figura 2.25 mostra che il progetto in esame risulta localizzato in aree agricole Zona E2 "Rimboschimento di piano".

in base agli stralci e alle analisi presentate il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi del Programma di Fabbricazione di Sclafani Bagni.

Piano Regolatore Generale di Alia (PA)

Nel Comune di Alia (PA) è localizzato un tratto della linea di connessione. Si riporta in seguito uno stralcio del PRG approvato con D.A.1431 del 16.10.91.

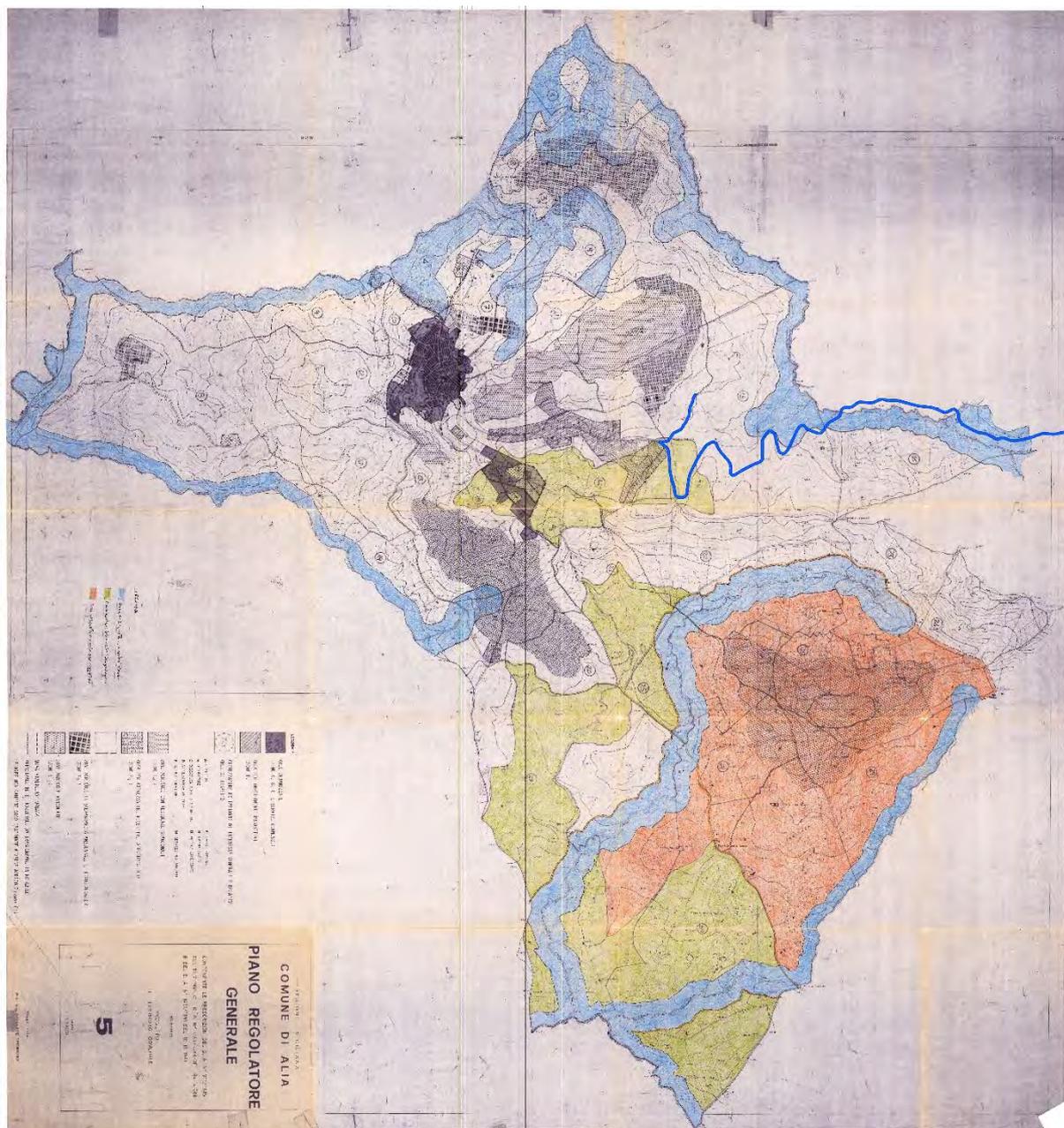


Figura 2.26: Piano Regolatore Generale di Alia

La Figura 2.26 mostra che la linea di connessione (tratto blu) occupa aree agricole (E1). Secondo lo stralcio la linea di connessione attraversa un'area sottoposta a vincolo della legge Galasso.

In ogni caso, essa non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà realizzata tramite TOC, interrata, impiegando il tratto più breve possibile della strada. L'unico elemento fuori terra della Linea



di Connessione è costituito dalla Cabina di Sezionamento per il quale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica, Rif. 2983_5174_CO_VIA_R26_Rev0_Relazione Paesaggistica.

Le NTA non evidenziano eventuali divieti nella zona E1 in riferimento all'intervento in oggetto, di conseguenza, in base agli stralci e alle analisi presentate **il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano Regolatore Comunale di Alia.**

2.3.5 Strumenti di Pianificazione e Programmazione Regionale

Piano Regionale di Tutela della qualità dell'Aria

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è stato redatto in conformità alla direttiva sulla Qualità dell'aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo decreto di recepimento (D.Lgs. 155/2010) e alle linee guida per la redazione dei piani di QA approvate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. È stato approvato dalla giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018 e utilizza i dati di qualità dell'aria registrati tra il 2012 e il 2015 dalle stazioni della rete di monitoraggio gestite dagli enti pubblici nel territorio regionale.

Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria in Sicilia. Pertanto, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle politiche settoriali.

Gli obiettivi del Piano consistono nel:

- Conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- Perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- Mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante: o la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti o la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- Concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;

La Figura 2.27 Figura 2.23 mostra la zonizzazione del territorio regionale in merito alla tutela della qualità dell'aria. I Comuni interessati fanno parte della zona definita "Altro", che include l'area della regione che non appartiene alle zone altrimenti definite. Tale classificazione è stata effettuata utilizzando i dati provenienti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Siciliana per il quinquennio 2005-2009.

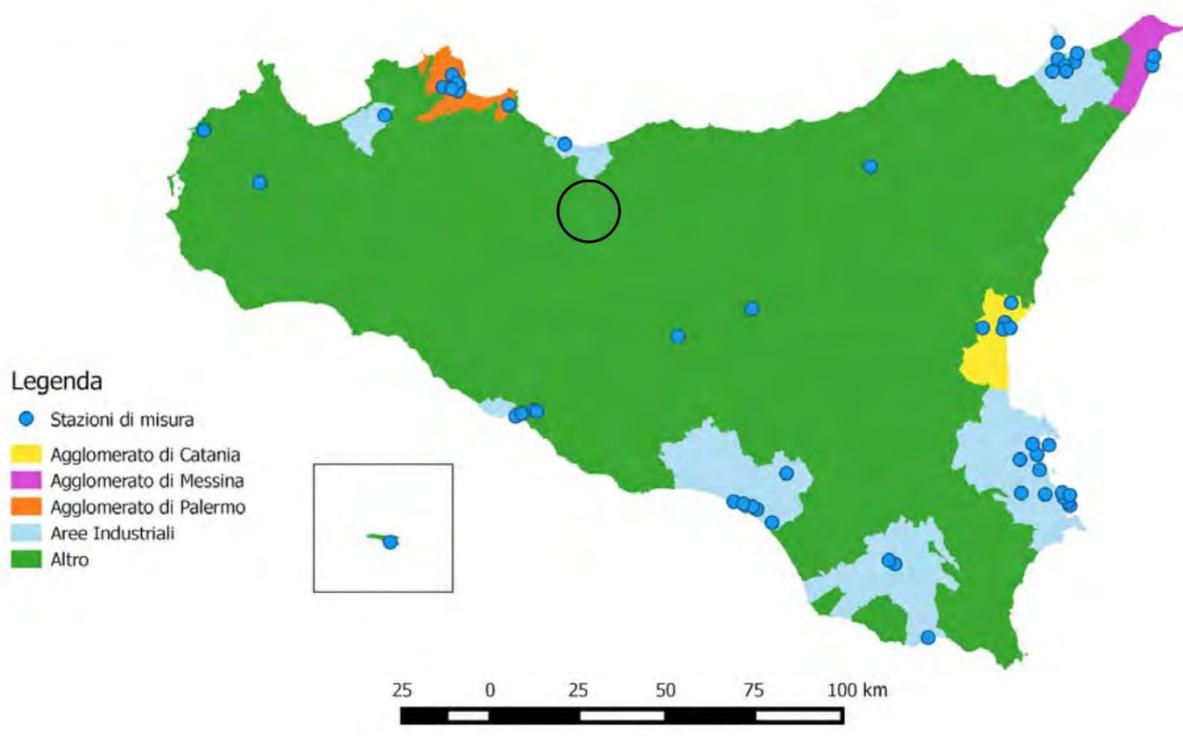


Figura 2.27: PRTQA – Zonizzazione del territorio Regionale

La zona “Altro” risulta piuttosto estesa e variegata dal punto di vista geografico e demografico. Complessivamente, si tratta della zona caratterizzata dalle concentrazioni di inquinanti minori della regione e, di conseguenza, con gli obiettivi e gli scenari di riduzione più contenuti.

Il progetto in esame risulta conforme agli obiettivi del Piano in quanto impianto di produzione di energia rinnovabile.

Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I)

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia è stato approvato, nella prima stesura, nel 2004 e ha subito una serie di aggiornamenti fino al più recente passato.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell’art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell’art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d’uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano. Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio sull’ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e della conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario sia ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d’intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l’impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.



Il P.A.I. rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.

Il P.A.I. mira a pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi, per ogni area, il livello di rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi mediante:

- La conoscenza globale dei fenomeni di dissesto del territorio;
- La valutazione del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e alla loro pericolosità;
- L'adozione di norme di tutela e prescrizioni in rapporto alla pericolosità e al diverso livello di rischio;
- La programmazione di interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio idrogeologico.

Per quanto concerne l'individuazione e mappatura del rischio idraulico, la nuova normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio, confermando la validità delle indicazioni già fornite nel D.P.C.M. 29.09.98 aggiungendo e/o dettagliando gli aspetti relativi al numero di abitanti potenzialmente esposti e alla presenza di impianti IPPC-AIA e di aree protette.

Per quanto concerne la disciplina del rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0 – pericolosità bassa;
- P1 – pericolosità moderata;
- P2 – pericolosità media;
- P3 – pericolosità elevata;
- P4 – pericolosità molto elevata.

Le mappe del rischio idraulico ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI. Il rischio è stato quindi definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria /secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra:

- R4- rischio molto elevato;
- R3- rischio elevato;
- R2- rischio medio;
- R1- rischio moderato o nullo.

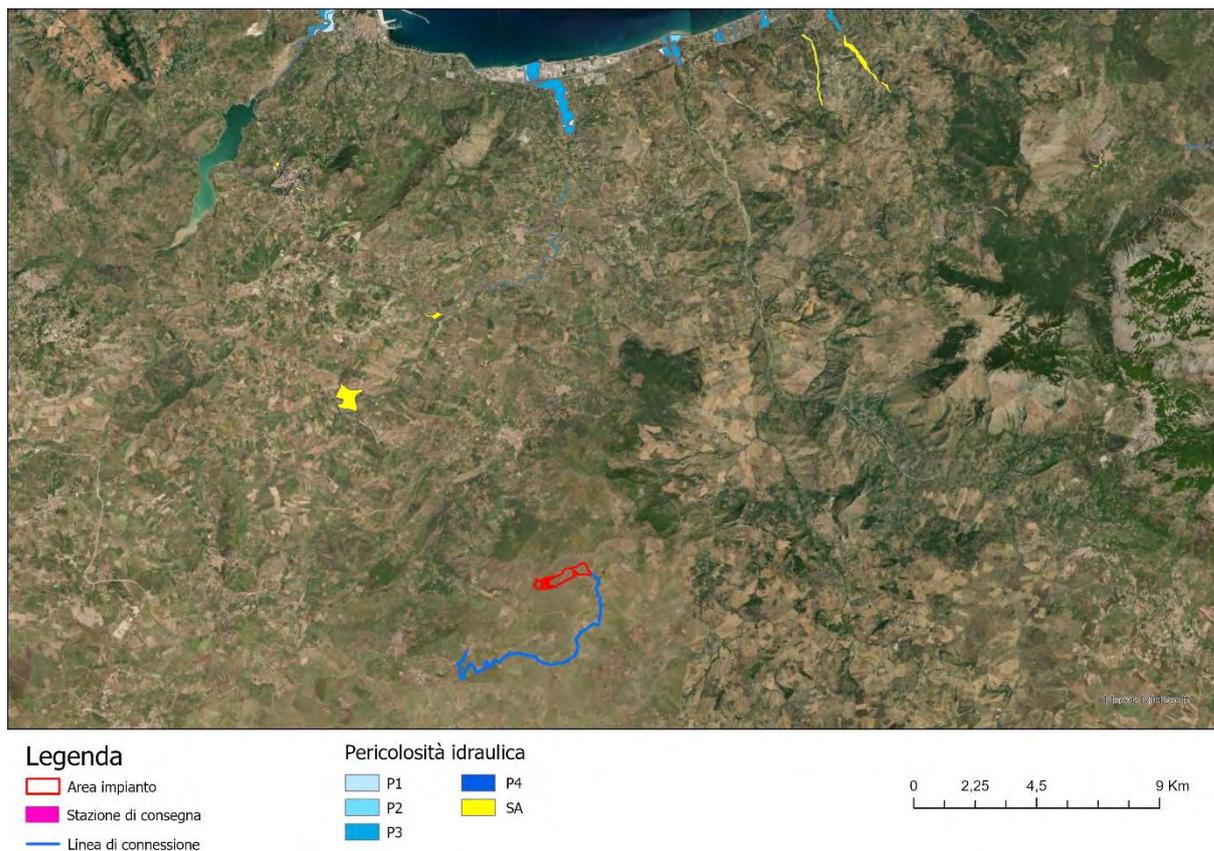


Figura 2.28: PAI – Pericolosità idraulica

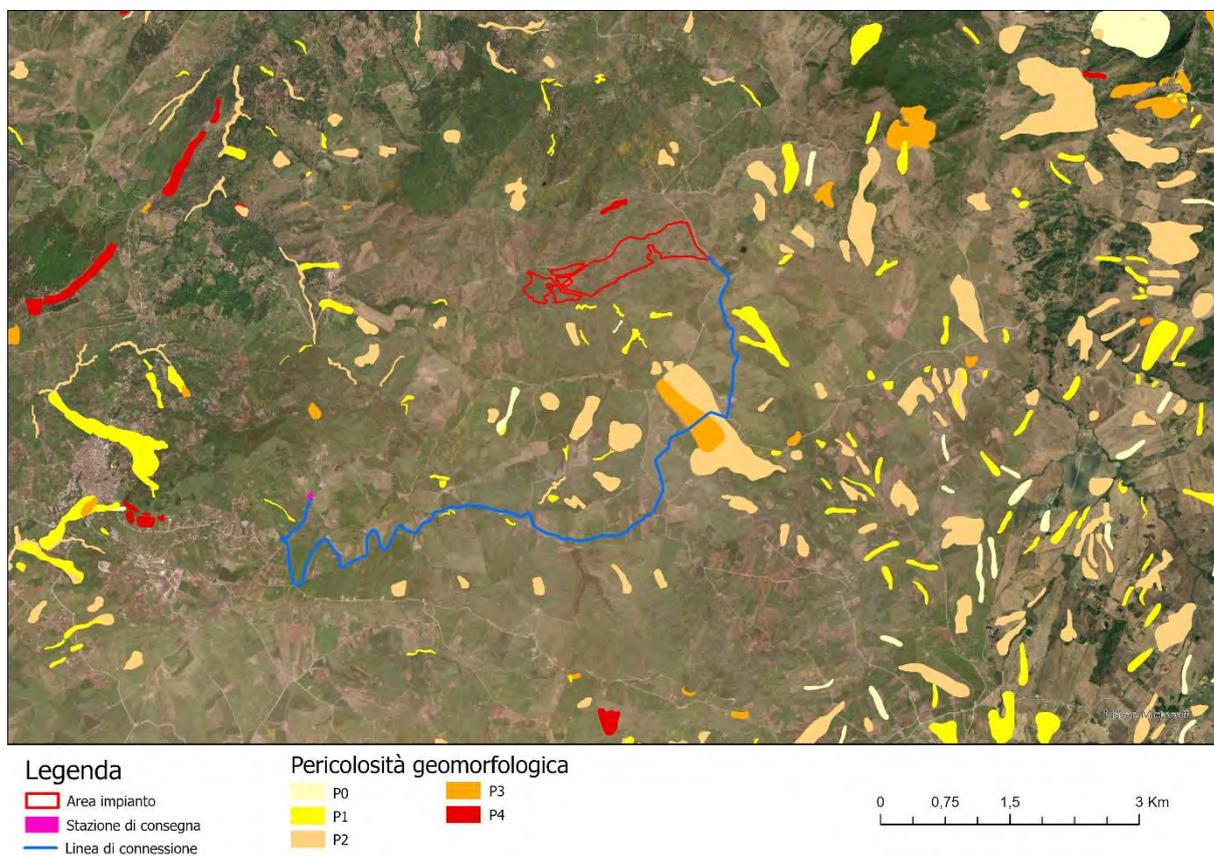


Figura 2.29: PAI – Pericolosità geomorfologica

Come evidenziato dalla Figura 2.29 l'area di impianto del progetto in esame non interessa nessuna area caratterizzata da pericolo geomorfologico o idraulico, mentre la linea di connessione attraversa aree caratterizzate da pericolo geomorfologico *medio* P2 ed *elevato* P3. Le norme tecniche del PAI, stabiliscono (parte II "Assetto geomorfologico", articolo 22 "Aree a pericolosità media P2"):

"Nelle aree a pericolosità media (P2) oltre agli interventi di cui all'articolo 21, è consentita, previa verifica di compatibilità, l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali, attuativi, e di settore, sia per gli elementi esistenti sia per quelli di nuova realizzazione, purché corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa vigente ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativi, individuabili nel contesto del bacino idrografico di ordine inferiore in cui ricade l'intervento.

Gli studi geologici di cui al precedente comma devono tener conto degli elaborati cartografici del P.A.I., onde identificare le interazioni fra le opere previste e le condizioni geomorfologiche dell'area. Tali studi devono individuare gli interventi di mitigazione compatibili con il livello di criticità dell'area anche al fine di attestare che le opere non aggravino le condizioni di pericolosità dell'area o ne aumentino l'estensione, secondo quanto definito dal precedente articolo 20.

Per le nuove aree di urbanizzazione derivanti da pianificazione urbanistica comunale (zone C, D ed F di P.R.G.), ricadenti all'interno di aree a pericolosità media (P2) o che le comprendono in toto o parzialmente, devono essere valutate tutte le misure necessarie al fine di non incrementare o innescare dinamiche evolutive del versante che possano aumentare il livello di pericolosità o ne aumentino l'estensione."

Le norme tecniche del PAI, stabiliscono (parte II "Assetto geomorfologico", articolo 21 "Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)") che nelle aree a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3) sono vietati:

- a) gli interventi di nuova edificazione privata, seppur previsti dagli strumenti urbanistici;
- b) scavi, riporti, movimenti di terra e tutte le attività sul territorio che possano esaltare il livello di pericolosità, ad eccezione degli interventi consentiti elencati al comma successivo; nel caso di aree soggette a pericolosità da crollo tali attività devono essere valutate caso per caso previa procedura di compatibilità;
- c) la localizzazione delle "Aree di attesa", delle "Aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse" e delle "Aree di ricovero della popolazione", nell'ambito dei Piani di Emergenza di Protezione Civile;
- d) nuove infrastrutture di trasporto o di servizio;
- e) nuove attività di escavazione e/o prelievo di materiale sciolto o litoide se non in riferimento ad attività di cava oggetto di regolare autorizzazione;
- f) gli impianti di qualunque deposito anche provvisorio e/o discarica di materiali, rifiuti o simili.

Nelle aree a pericolosità geomorfologica P4 e P3 sono consentiti, previa verifica di compatibilità (art. 21 comma 3):

- a) gli interventi di messa in sicurezza, anche parziale, per la riduzione della pericolosità geomorfologica e del conseguente livello di rischio atteso;
- b) le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- c) gli interventi di demolizione senza ricostruzione da autorizzarsi ai sensi della vigente normativa di settore e gli interventi di demolizione e ricostruzione totale, sempre nel rispetto della volumetria e della sagoma esistenti;
- d) gli interventi di adeguamento del patrimonio edilizio esistente per il rispetto delle norme in materia di sicurezza e igiene del lavoro e di abbattimento di barriere architettoniche;
- e) le opere per la permanenza o la sosta limitata nel tempo di persone, attrezzature leggere amovibili, servizi anche stagionali a supporto della balneazione, percorsi pedonali, aree destinate al tempo libero,

alle attività sportive e alla fruizione turistica che non prevedano il pernottamento e non comportino edificazione permanente, purché sia prevista una opportuna mitigazione del rischio atteso.

f) le occupazioni temporanee di suolo (cantieri, deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero);

g) scavi, riporti e movimenti di terra in aree soggette a pericolosità da crollo;

h) la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti;

i) la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che sia incontrovertibilmente dimostrata e dichiarata l'assenza di alternative di localizzazione e purché sia compatibile con la pericolosità dell'area.

Si sottolinea, in ogni caso, che la linea di connessione non comporterà modifiche dell'assetto del territorio, sarà realizzata tramite TOC, interrata, trasversalmente all'area interessata impiegandone il tratto più breve possibile.

Si evidenzia che il progetto è accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica e da Relazione Geologica Geotecnica. Rif. "2983_5174_CO_VIA_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica" e "2983_5174_CO_VIA_R05_Rev0_Relazione geologica e geotecnica"

Sulla base degli stralci e delle analisi interessate, **il sito in esame risulta conforme con il Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico.**

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A)

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

La Direttiva 2007/60, così come recepita dal D.Lgs 49/2010, stabilisce la redazione di mappe della pericolosità da alluvione la cui perimetrazione viene definita in relazione a specifici scenari definiti in funzione del tempo di ritorno dell'evento meteorico.

La Regione Sicilia ha recepito il PGRA con la Delibera di giunta n.349 del 14-10-2013 con cui sono state adottate le mappe di pericolosità e di rischio previste dalla direttiva alluvioni. Il Piano è stato successivamente adottato con Decreto Presidenziale il 18 febbraio 2016. Il PGRA è in corso di aggiornamento per il secondo ciclo, l'ultima modifica è del 12/04/2022.

Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il territorio della Sicilia, in sede di prima applicazione della Direttiva, l'attività svolta è stata indirizzata principalmente alla valorizzazione e omogeneizzazione degli studi e delle aree individuate nei P.A.I. vigenti per i quali è stata verificata la rispondenza dei contenuti a quanto previsto dalla Direttiva.

Il PGRA si inserisce nel contesto di pianificazione e mitigazione del rischio idrogeologico del Piano di bacino per l'Assetto Idrogeologico. Gli obiettivi del PAI e le mappe di analisi del rischio ne costituiscono il punto di partenza.

Nel PGRA è contenuto un quadro conoscitivo delle criticità idrauliche che definisce:

- Mappe della pericolosità e del rischio di alluvione distinguendo tra:
 - aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità, ossia con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
 - aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti, ossia con media probabilità (tempo di ritorno pari a 100 anni);
 - aree a pericolosità P3 relative ad alluvioni frequenti, ossia con elevata probabilità (tempo di ritorno tra 20 e 50 anni).
- Gli obiettivi della gestione del rischio alluvioni;

- Le misure adottate

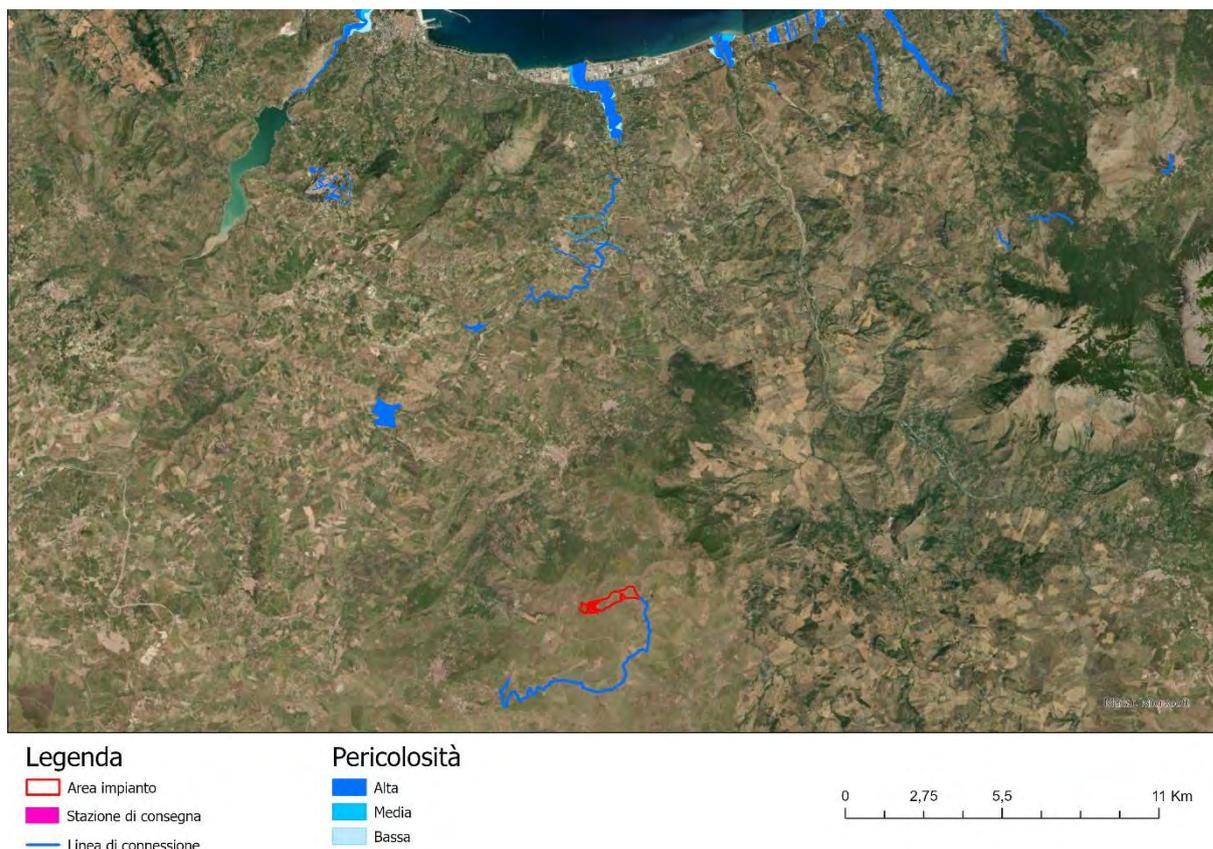


Figura 2.30: PGRA – Mappe della Pericolosità

Come evidenziato dalla Figura 2.30 l'area di impianto del progetto in esame non interessa aree caratterizzate da pericolo di alluvione.

Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Gli obiettivi perseguiti dal decreto sono la prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di autodepurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

Gli obiettivi di qualità ambientale sono definiti in relazione allo scostamento dallo stato di qualità proprio della condizione indisturbata, nella quale non sono presenti, o sono molto limitate, le alterazioni dei valori dei parametri idromorfologici, chimico-fisici e biologici dovute a pressioni antropiche.

Il PRTA individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per

bacino idrografico; individua altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. Il PRTA è in corso di aggiornamento, l'ultima modifica è del 12/04/2022.

In seguito sono riportati alcuni stralci del piano.

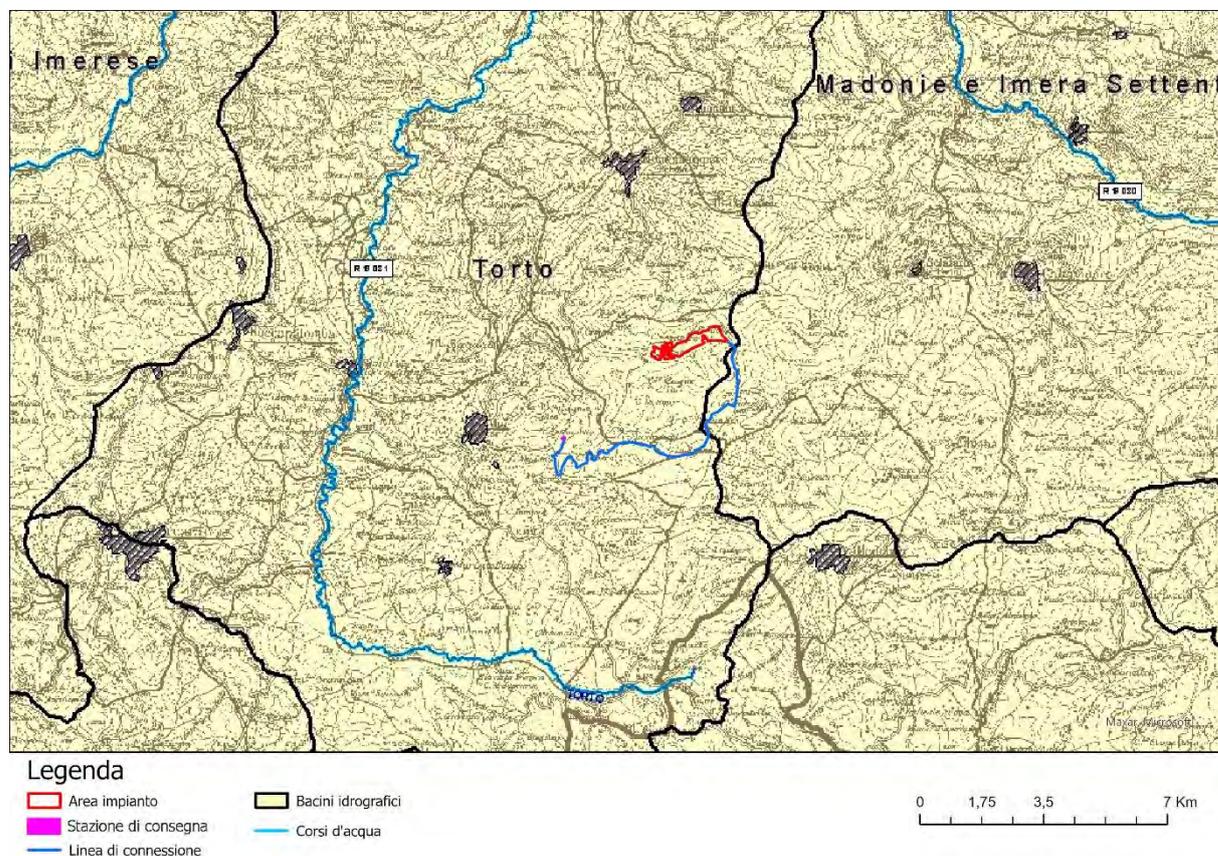


Figura 2.31: PTA – Bacini idrografici

La Figura 2.31 mostra che il progetto in esame rientra nel bacino idrografico del fiume Torto e risulta a circa 8,2 km di distanza da esso.

Il bacino idrografico del Fiume Torto ha una superficie di circa 423,41 km². Il fiume Tortolungo complessivamente circa 57 Km, nel tratto di monte, si sviluppa in direzione est-ovest, parallelamente allo spartiacque meridionale. In questo primo tronco gli affluenti principali sono: il T. Gian Jacopo ed il V.ne Guccia.

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

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

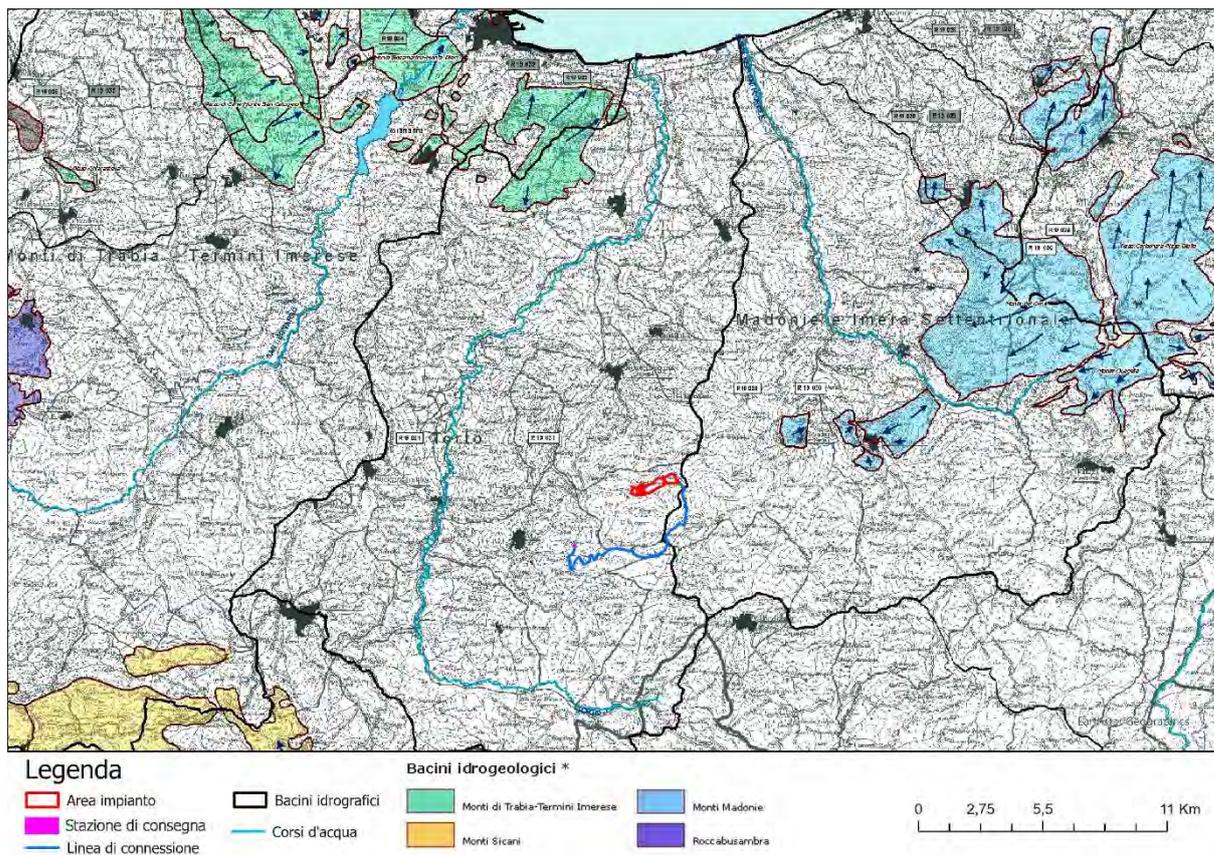


Figura 2.32: PTA – Bacini Idrogeologici

La Figura 2.32 rappresenta i bacini idrogeologici regionali. Si nota che il sito in esame non afferisce a nessun bacino idrogeologico.

La mostra le aree sensibili. Con questa espressione il piano identifica quelle acque:

- Eutrofizzate o potenzialmente interessate da questo fenomeno;
- Dolci destinate alla produzione di acqua potabile con concentrazione elevata di nitrato;
- Che necessitano di trattamenti a causa degli scarichi afferenti.

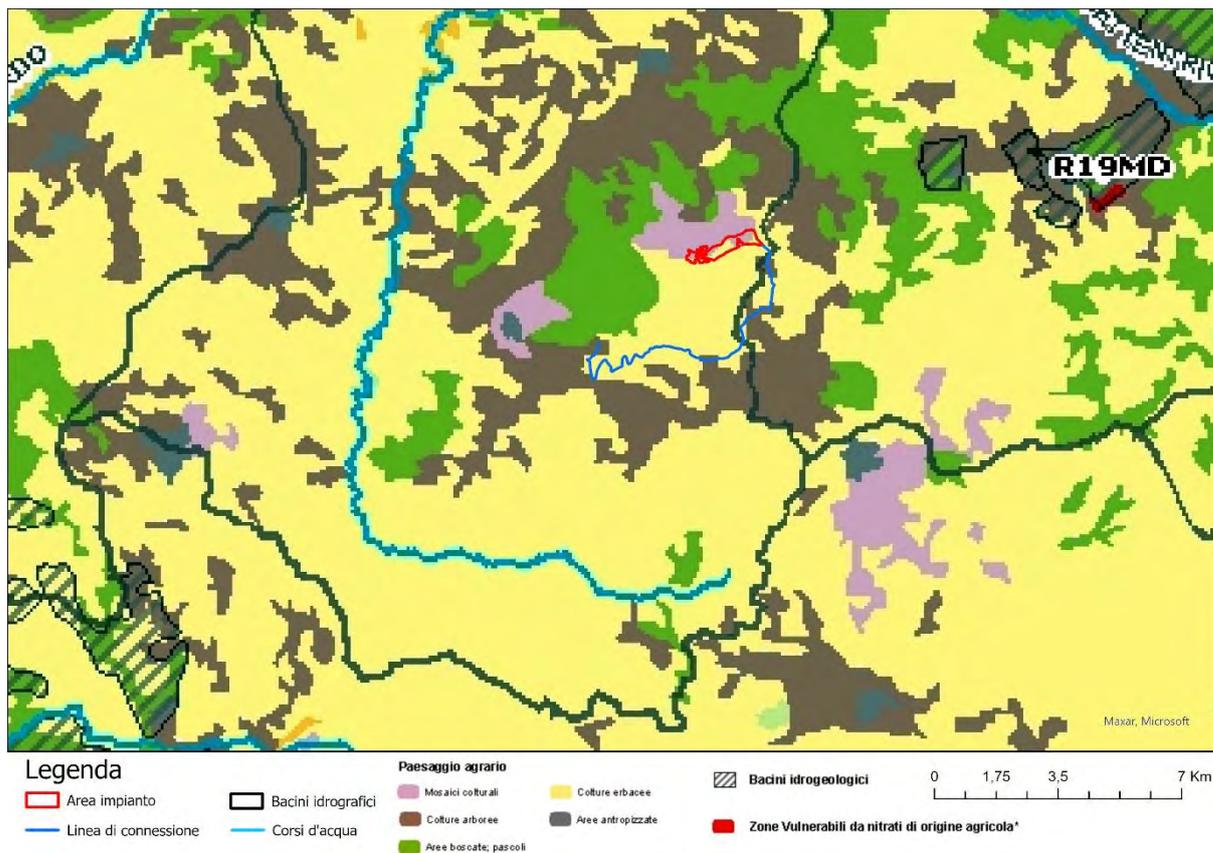


Figura 2.34: PTA – Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola

Come mostrato dalla Figura 2.34 il sito in esame interessa principalmente colture erbacee e mosaici colturali. La linea di connessione attraversa anche alcune aree indicate in mappa come “Colture arboree”. Si nota in particolare che il progetto in esame non interessa zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola.

Il progetto in esame non interferisce con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano regionale di Tutela della Acque e pertanto non risulta soggetto a specifiche norme.

Piano di Tutela del Patrimonio

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 “Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia”, che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (procedure per l’istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

Il catalogo comprende ad oggi 85 Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all’interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

A questi si aggiungono:



- 200 "Siti di interesse geologico", siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come "segnalati", "proposti" o "inventariati" secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell'apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana;
- circa 2000 "Siti di Attenzione", cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i "Siti di interesse geologico".

Il catalogo non individua geositi, siti di interesse geologico o siti di attenzione nei pressi dell'area di interesse che pertanto non risulta soggetta a specifiche norme di disciplina di tali siti.

Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi - anno di revisione 2020 - è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Il Piano si pone come obiettivi la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi, la rifunzionalizzazione dei processi e l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva gli incendi boschivi.

A tale scopo le azioni strategiche per il conseguimento di tali obiettivi si possono così sintetizzare:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse, rese disponibili, dei programmi comunitari;
- riefficientamento del Corpo attraverso una legge di riforma che ridefinisca funzioni, carriere e competenze;
- attivazione di procedure per l'assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- realizzazione e attivazione di una infrastruttura avanzata, hardware e software, in grado di supportare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi attraverso la collocazione di sensori sul territorio dotati di tecnologia avanzata per il monitoraggio del territorio in grado di fornire allerta in tempo reale nel caso di sviluppo di incendi;
- innovazione delle Sale operative regionale e provinciali ed adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- costituzione di un nucleo operativo altamente specializzato, con adeguata formazione, sull'analisi degli incendi e sull'uso delle tecniche di spegnimento comprese quelle non convenzionali, per la formazione, eventuale, di squadre speciali di spegnimento e lo svolgimento attività di indagine e repressione mediante l'utilizzazione di tecnologie moderne, compreso l'utilizzo dei droni;
- rinnovamento e riorganizzazione dei presidi territoriali provvedendo al riefficientamento dei mezzi e la loro integrazione anche con dotazioni che consentano risparmio d'acqua nell'attività di spegnimento e azioni più incisive di contrasto al fuoco, importante a riguardo la stipula della convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile per realizzare l'acquisto di mezzi A.I.B.;
- individuazione di interventi post spegnimento per consentire una rinaturalizzazione dei territori percorsi dal fuoco garantendo la sicurezza rispetto al rischio idrogeologico.
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;

- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.

Nell'ambito del Piano sono state utilizzate le carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia.

Dal Geoportale del SIF è stato possibile verificare che l'area oggetto di studio non è stata soggetta ad incendi negli ultimi 10 anni.

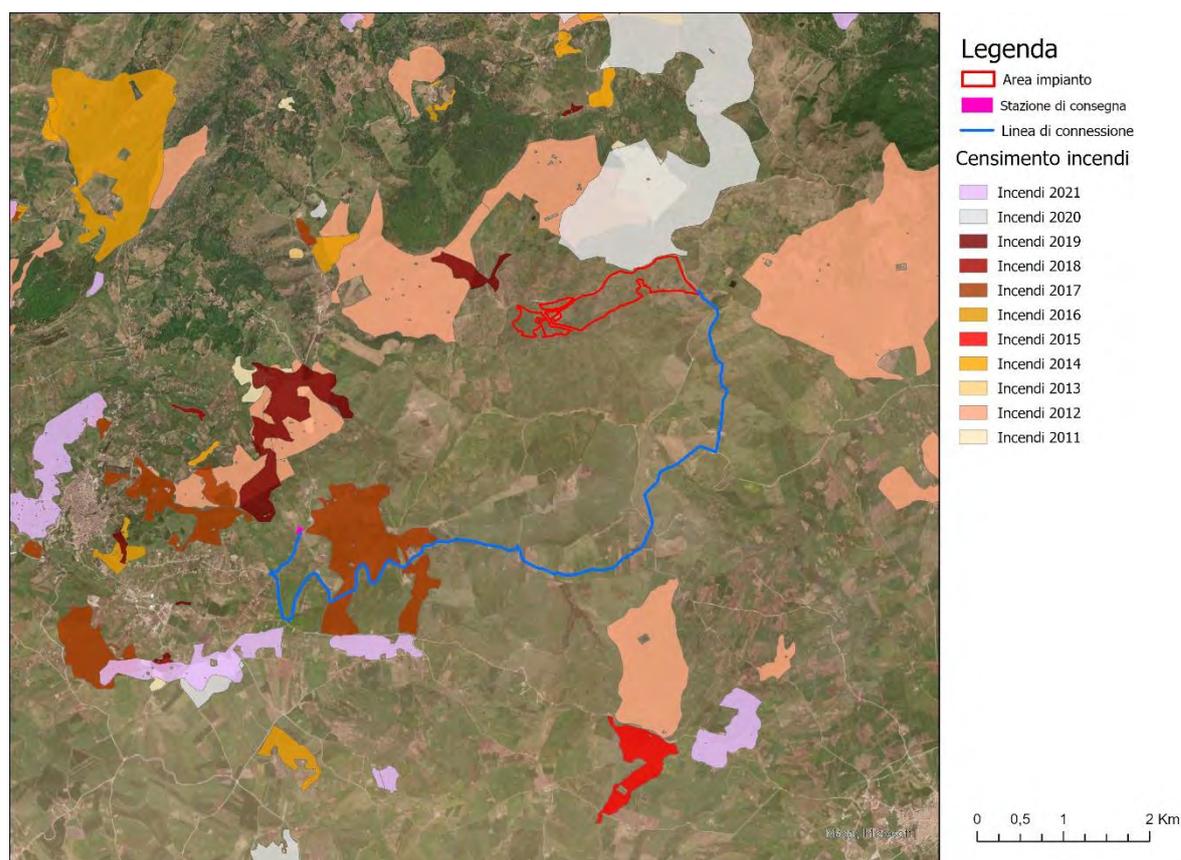


Figura 2.35: SIF Regione Sicilia – Aree Percorse dal Fuoco

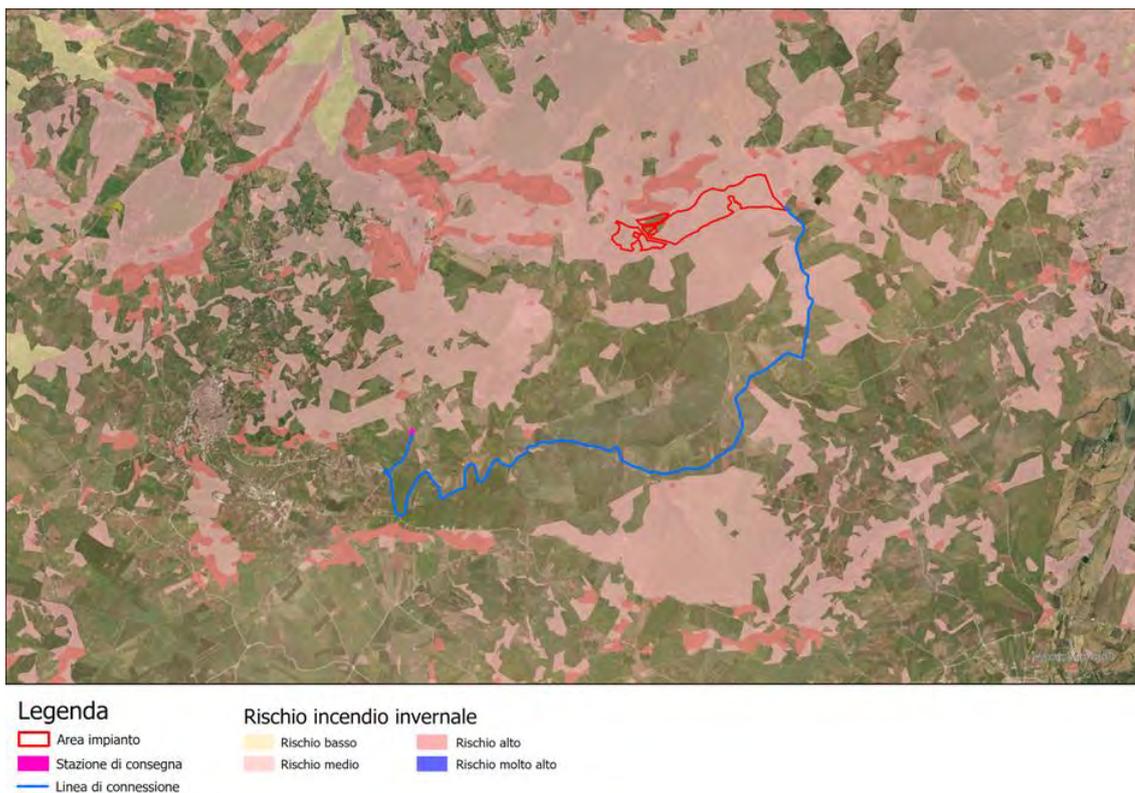


Figura 2.36: Stralcio Cartografico "Rischio incendio invernale" fonte Geoportale SIF – in rosso l'area oggetto di intervento

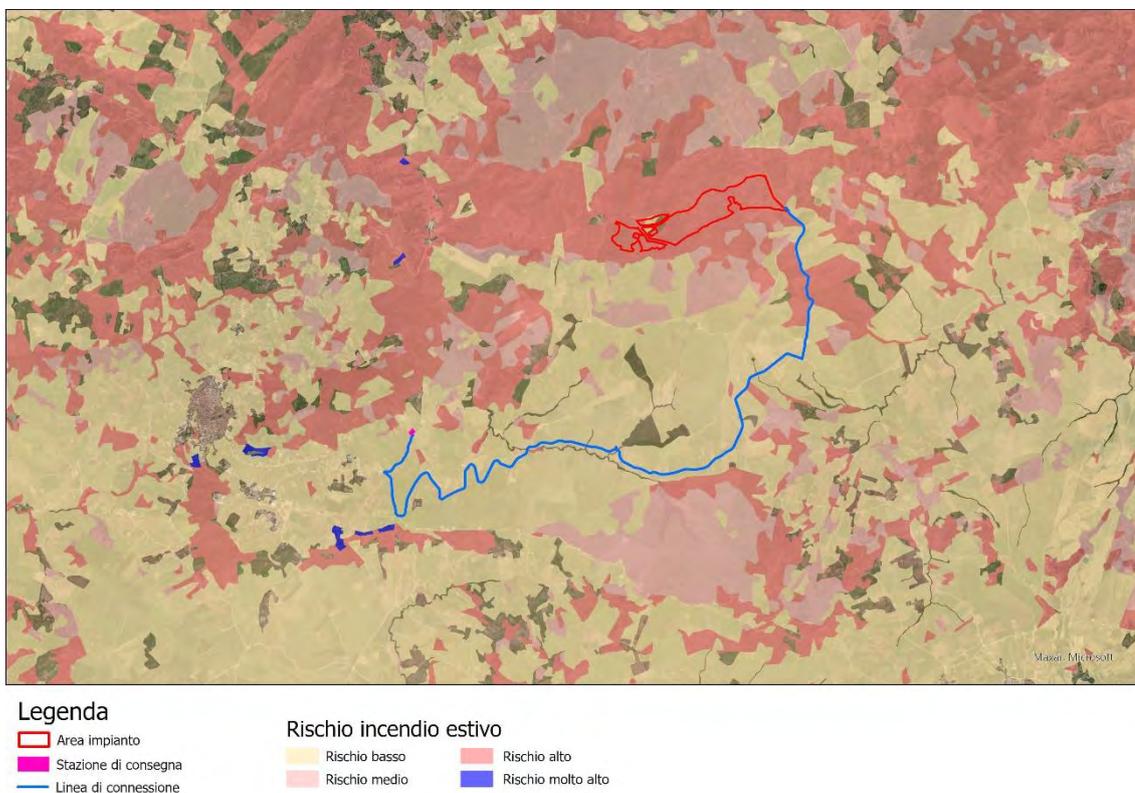


Figura 2.37: Stralcio Cartografico "Rischio incendio estivo" fonte Geoportale SIF – in rosso l'area oggetto di intervento

Nel Piano Regionale Antincendio Boschivo la valutazione del pericolo di incendio boschivo costituisce uno strumento fondamentale nella gestione operativa del servizio di protezione dagli incendi ed esprime la probabilità che si verifichino e si diffondano incendi in un dato territorio, a causa di diversi fattori predisponenti.

Esistono numerosi metodi di valutazione del pericolo (metodo canadese, portoghese, spagnolo, francese, italiano, etc), nati nel tempo e sviluppati in relazione alle condizioni ed alle esigenze specifiche delle zone in cui sono stati elaborati.

La maggior parte di essi si basa essenzialmente sull'analisi delle condizioni meteorologiche, considerate il fattore che maggiormente influenza il fenomeno degli incendi. Da diversi anni, la Regione Siciliana con il C.F.R.S. ha sviluppato un sistema di calcolo dell'indice di pericolo di incendio che, sulla base di dati meteorologici, permettesse di valutare la predisposizione dei boschi ad essere interessati dal fuoco.

I maggiori fattori predisponenti rispetto agli incendi boschivi sono ascrivibili a tre grandi categorie:

- clima, attraverso i fenomeni meteorologici che si verificano durante i vari periodi
- uso del suolo, con specifico riferimento alla composizione del soprassuolo
- condizioni topografiche.

Negli ultimi anni, grazie anche alla grande diffusione dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) e alla disponibilità di dati georiferiti, sono state elaborate da numerosi Autori mappe del rischio di incendio a partire dalle informazioni sulle caratteristiche della vegetazione e sulla fisiografia del territorio.

2.3.6 Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000

All'interno del buffer di 5 km sono presenti le seguenti aree naturali (Figura 2.38):

- ZSC ITA020032 "Boschi di Granza";
- Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza (EUAP 1121).

Le distanze sono riportate in Tabella 2.2.

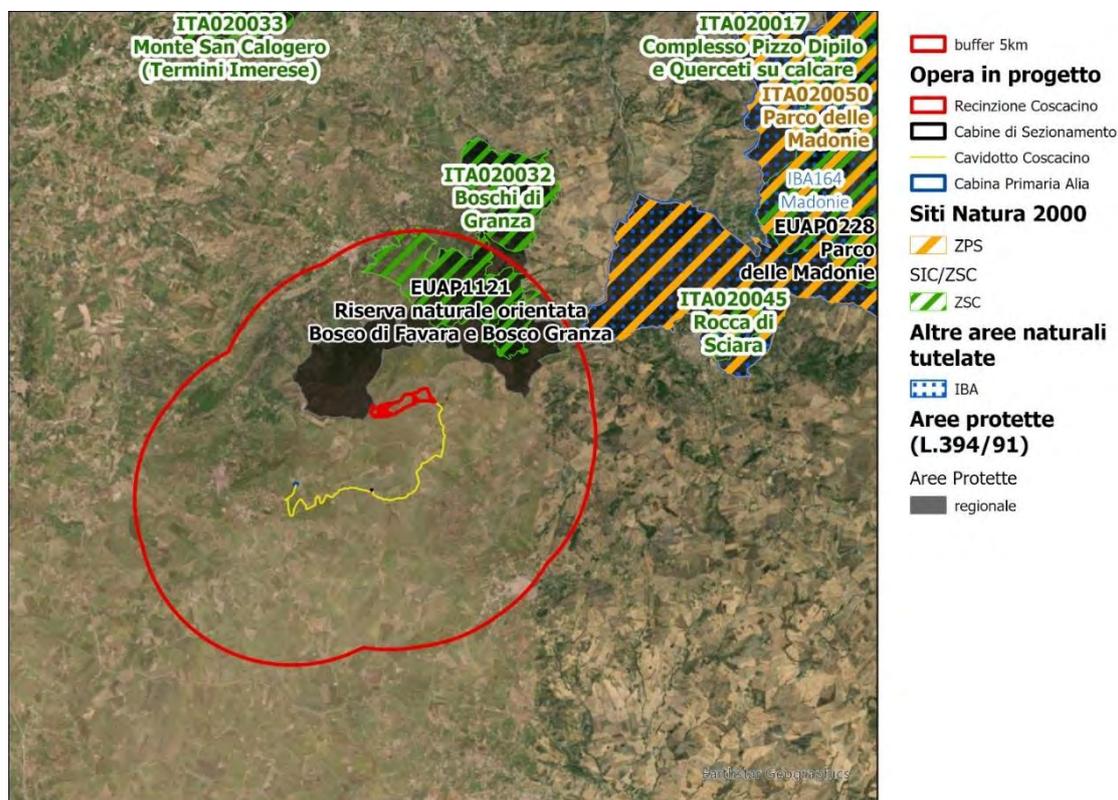


Figura 2.38: Aree tutelate e protette all'interno del buffer di 5 km e nell'area vasta.

Tabella 2.2: Distanze lineari (punto più prossimo dell'impianto fotovoltaico) delle aree tutelate più vicine dall'area di progetto suddivise per tipologia. Sono evidenziate le aree che ricadono entro un buffer di 5 km dall'area di progetto.

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA LINEARE (M) PIÙ PROSSIMO
ZSC	ITA020032	Boschi di Granza	1.800
ZPS	ITA020050	Parco delle Madonie	5.340
ZSC	ITA020045	Rocca di Sciarra	9.000
IBA	164	Madonie	5.340
Riserva naturale regionale	EUAP1121	Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza	10
Parco regionale	EUAP0228	Parco delle Madonie	5.340

Di seguito sono descritte le diverse aree naturali tutelate e protette e sono analizzati i siti all'interno del buffer di 5 km.

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I SIC e la Rete Natura 2000 sono definiti dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE – art. 3, comma1: *“É costituita una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE”*.

Le ZPS sono state previste dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, oggi abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”. Quest'ultima direttiva, all'art. 3, commi 1 e 2 riporta: *“...gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all'art. 1, una varietà ed una superficie sufficienti di habitat”*.

SIC e ZPS sono definite dagli Stati membri (in Italia su proposta delle Regioni). Quando un SIC viene inserito ufficialmente nell'Elenco Comunitario lo Stato membro designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva “Habitat”, è stata recepita dallo stato italiano con DPR 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. Il DPR n. 357/1997, così come modificato dal successivo DPR 120/2003, definisce il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) come “un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione



europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione".

Gli stessi DPR stabiliscono che le regioni e le province Autonome di Trento e Bolzano debbano individuare i siti in cui si trovano le tipologie di habitat elencate nell'allegato A e gli habitat delle specie di cui all'allegato B, dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000". Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio designa, con proprio decreto, adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i pSIC quali "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), entro il termine massimo di sei anni dalla definizione, da parte della Commissione europea, dell'elenco dei siti.

L'individuazione dei SIC e delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il quale, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. I SIC e le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione e dalla pubblicazione sul sito del Ministero dell'elenco aggiornato. 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.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2637 siti della Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2358 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2297 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC. La regione Sicilia possiede 17 ZPS, 13 ZSC/ZPS, 194 ZSC, 20 SIC e 1 ZPS/SIC.

Zona Speciale di Conservazione "ITA20032" – Boschi di Granza

Il sito è stato istituito con DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016 e occupa una superficie totale di 1878 ha. Il sito include una vasta area ricadente nell'ambito dei comuni di Cerda, Sclafani Bagni, Aliminusa e Montemaggiore Belsito ed è compreso all'interno della Riserva Naturale del Boschi di Granza e Favara. Il territorio si estende per circa 1822 ettari, a quote superiori ai 480 metri, culminando nelle cime di Cozzo Campise (m 740), Rocca del Corvo (m 764), Cozzo La Guardiola (m 820), Pizzo Conca (m 1.002) Cozzo Bomes (m 1073) M. Roccellito (m 1145); sul versante settentrionale di quest'ultimo rilievo si estende l'omonimo laghetto, ambiente umido di rilevante interesse naturalistico-ambientale.

Dal punto di vista **geologico-strutturale**, il territorio si caratterizza per un'alternanza di strati e banchi arenacei, prevalentemente quarzarenitici e da depositi pelitici sottilmente stratificati, a parte le creste dei rilievi più elevati, dove affiorano depositi arenaci e arenaceo-conglomeratici. Sotto l'aspetto **bioclimatico** il territorio è compreso tra le fasce del termomediterraneo secco e del mesomediterraneo subumido. Il **paesaggio vegetale** di quest'area è preminentemente dominato da ampie estensioni forestali a prevalenza di Sughera e querce caducifoglie, cui si alternano talora aspetti arbustivi e praterie secondarie, nonché lembi di superfici coltivate, in particolare seminativi ed oliveti. Ciò evidenzia le antiche utilizzazioni agro-silvo-pastorali che ne hanno ridotto nel tempo l'estensione e l'integrità naturalistico-ambientale del territorio.



Il sito possiede il Piano di gestione “Zona montano-costiera del palermitano” approvato con decreto n. 897 del 24/11/2010.

Zona Speciale di Conservazione “ITA020045” – Roccia di Sciara

Il sito è stato designato ZSC con DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016 e ha una superficie di 400 ha. L'area della ZSC ricade nell'ambito della parte occidentale del Parco delle Madonie, dove si estende complessivamente per circa 346 ettari, includendo la nota Rocca di Sciara (1080 m), la quale ricade nel territorio del comune di Caltavuturo. Dal punto di vista geologico, si tratta di substrati appartenenti alle Unità imeresi, costituiti da dolomie cristalline e calcari massicci o stratificati, in parte dolomitici, calcari stromatolitici, loferitici e recifali, biolititi, calcareniti e calcilutiti, calcari con selce associati a radiolariti. Sotto l'aspetto bioclimatico il territorio è compreso tra le fasce del termomediterraneo (zona subcostiera e versanti più aridi) e del mesomediterraneo (aree più in quota), con ombrotipo subumido. Il paesaggio vegetale del territorio risente delle intense utilizzazioni del passato e dei frequenti incendi, per cui dominano gli aspetti di prateria, frammisti ad altri aspetti arbustivi di natura secondaria, mentre più sporadici sono gli aspetti forestali residuali. La vegetazione è prevalentemente da riferire alla serie del Leccio (soprattutto *Aceri campestris-Quercu ilicis sigmetum*), la quale svolge un ruolo pioniero sui substrati rocciosi calcarei; in ambiti più circoscritti dei versanti più aridi è rappresentata anche la serie dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*). Ai succitati sigmeti sono altresì da aggiungere altre microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche.

Il sito possiede il Piano di gestione Monti Madonie approvato con decreto n.183 del 22/03/2012.

Zona a Protezione Speciale “ITA020050” – Parco delle Madonie

Il sito è stato designato ZPS con Decreto Assessore Ambiente 21 febbraio 2005 e occupa una superficie di 40.860 ettari. Si tratta di un comprensorio di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico. Con oltre 1500 specie vascolari; le Madonie rientrano a pieno titolo fra le aree di maggior interesse fitogeografico della Sicilia e della stessa Regione mediterranea. Tale ricchezza floristica trova riscontro nella notevole diversità ambientale del territorio, determinata dalla varietà di substrati geo-pedologici, dall'escursione altitudinale e dall'esposizione dei versanti, oltre che dalle caratteristiche bioclimatiche. In ogni caso la biodiversità floristica risulta più elevata nelle zone poco antropizzate, soprattutto nelle aree carbonatiche di media ed alta quota. Sono rappresentati vari aspetti di vegetazione (forestali, prativi, casmofitici, ecc.), alcuni dei quali peculiari e diversificati da un elevato numero di specie endemiche.

Il sito possiede il Piano di gestione Monti Madonie approvato con decreto n.183 del 22/03/2012.

Important Bird Areas

Nate da un progetto di BirdLife International, fatto nascere dalla Direttiva Uccelli (79/149/CE) e portato avanti in Italia da Lipu-BirdLife Italia, le IBA (Important Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli Uccelli selvatici.

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Per questo, all'inizio degli anni '80, la Commissione Europea incaricò l'ICBP (oggi BirdLife International) di mettere a punto un metodo che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli. Nacque così l'idea di stilare un inventario delle aree importanti per la conservazione degli uccelli selvatici. Oggi le IBA vengono utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli stati membri. Nel 2000, la Corte di Giustizia Europea ha infatti stabilito con esplicite sentenze che le IBA, in assenza di valide alternative, rappresentano il riferimento per la designazione delle ZPS, mentre in un'altra sentenza (C-355/90) ha affermato che le misure di tutela previste dalla Direttiva Uccelli si applicano anche alle IBA. Oggi il progetto Important Bird Areas è stato esteso a tutti i continenti e ha acquistato una valenza planetaria.



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 importanti 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. Nell'ambito della Rete Natura 2000 le IBA vengono ad assumere un ruolo chiave, essendo coinvolte quale strumento tecnico fondamentale nell'istituzione delle ZPS, utilizzato anche nella valutazione dello stato di conservazione delle specie della Direttiva Uccelli, che gli Stati membri dell'Unione devono periodicamente aggiornare.

Le IBA non prevedono la redazione di un Piano di Gestione.

IBA 164 – Madonie

L'IBA 164 si sovrappone interamente al Parco delle Madonie, pertanto per una più fluida trattazione si rimanda al paragrafo relativo al parco naturale. L'IBA occupa una superficie totale di 39.249 ha.

Aree Ramsar

Le Aree Ramsar sono identificate come un elenco di zone umide di importanza internazionale, incluse nella "Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici", firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 da un gruppo di Governi, istituzioni scientifiche e organizzazioni internazionali partecipanti alla Conferenza internazionale sulle zone umide e gli 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). Convenzione nasce anche per rispondere all'esigenza di invertire il processo di trasformazione e distruzione delle zone umide quali ambienti primari per la vita degli uccelli acquatici, che devono percorrere particolari rotte migratorie attraverso diversi Stati e Continenti per raggiungere ad ogni stagione i differenti siti di nidificazione, sosta e svernamento.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia col DPR n. 448 del 13 marzo 1976 e con il successivo DPR n. 184 dell'11 febbraio 1987. Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle "zone umide" designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- attivazione di modelli per la gestione di "Zone Umide";
- attuazione del "Piano strategico 1997-2002" sulla base del documento "Linee guida per un Piano Nazionale per le Zone Umide";
- designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti.

L'Italia, che è membro del Comitato MEDWET, ha inoltre collaborato alla redazione ed al finanziamento del 1° programma triennale di azione MEDWET, con il cofinanziamento dell'U.E., conclusosi con la Conferenza di Venezia del giugno 1996.

I siti Ramsar sono Beni Paesaggistici e pertanto aree tutelate per legge (art.142 lett. i, L.42/2004 e ss.mm.ii).

Nell'area vasta non sono state individuate aree umide Ramsar.

Altre Aree Protette Regionali

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono i Parchi Regionali e le Riserve Naturali Regionali.

La L.R. 98 del 6 maggio 1981 suddivide i territori sottoposti a tutela in:

1. Parco Naturale, per la conservazione di ambienti di preesistente valore naturalistico e per la fruizione sociale, ricreativa e culturale;
2. Riserva Naturale, per la protezione di uno o più valori ambientali.

Le Riserve Naturali, a loro volta, vanno distinte in:

- A. Riserva Naturale Integrale (R.N.I.), per la conservazione dell'ambiente naturale nella sua integrità, con l'ammissione di soli interventi a carattere scientifico;
- B. Riserva Naturale Orientata (R.N.O.), per la conservazione dell'ambiente naturale, nella quale sono consentiti interventi culturali, agricoli e silvo-pastorali, purché non in contrasto con la conservazione dell'ambiente naturale;
- C. Riserva Naturale Speciale (R.N.S.), per particolari e delimitati compiti di conservazione biologica, biologico-forestale, geologica, etnoantropologica;
- D. Riserva Naturale Biologica (R.N.B.), per la conservazione del patrimonio genetico delle popolazioni animali e vegetali della Regione.

Attorno alle suddette aree protette vengono delimitate delle zone di protezione (dette di pre-riserva o preparco) a sviluppo controllato e per una corretta integrazione con il territorio limitrofo nel sistema di difesa del territorio. In queste buffer zone possono essere realizzate attività artigianali, silvo-pastorali, zootecniche, ricreative, turistiche e sportive per la valorizzazione dell'ambiente circostante.

Nel decreto istitutivo il Parco, invece, è suddiviso in quattro zone in base alle caratteristiche naturalistiche, ambientali e paesaggistiche di ciascuna zona, per ciascuna delle quali la legge stabilisce i divieti e le attività che si possono svolgere:

- zona "A", detta di Riserva Integrale. L'habitat naturale è conservato nella sua integrità, cioè nella totalità dei suoi aspetti naturalistici e ambientali, tanto nell'individualità dei popolamenti biologici che nella loro interdipendenza. In tali zone si identificano gli ecosistemi di rilevanza naturalistica e paesaggistica, caratterizzata da una minima o da un'assenza di antropizzazione. Per le zone "A" l'Ente gestore provvede all'acquisto delle relative aree;
- zona di Riserva Generale "B", nella quale è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio. Nella zona "B" possono essere consentite dall'ente gestore le utilizzazioni agro-silvo-pastorali e le infrastrutture strettamente necessarie quali strade d'accesso, opere di miglioria e di ricostruzione di ambienti naturali;
- zona "C", detta di Protezione, dove sono ammesse soltanto costruzioni, trasformazioni edilizie e trasformazioni del terreno rivolte specificamente alla valorizzazione dei fini istitutivi del parco quali strutture turistico-ricettive, culturali, aree di parcheggio;
- nella zona "D", è consentito: la costruzione di opere e manufatti di qualunque genere, lo svolgimento di attività industriali, commerciali e agro-silvo-pastorali, l'ammissione e la circolazione del pubblico con qualsiasi mezzo di trasporto, il soggiorno del pubblico, le attività di ricerca scientifica, sportive, ricreative ed educative. Tutte queste attività potranno essere eseguite, soltanto se compatibili con le finalità del parco.

Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza – EUAP 1121

La riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza è un'area naturale protetta situata nei comuni di Aliminusa, Cerda, Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni, in provincia di Palermo. La riserva occupa complessivamente 2977,5 ettari (di cui 1884,12 appartenenti alla zona A e 1093,38 alla zona B) ed è stata istituita dalla Regione Sicilia nel 1997.

Il paesaggio è dominato da tre cime: Cozzo Bomes (1.073 m s.l.m.), Monte Roccellito (1.145 m s.l.m) e Pizzo Conca (1.002 m s.l.m.) formate da depositi arenacei. Tutto il territorio, inoltre, è caratterizzato da suoli a bassa permeabilità pertanto, durante le piogge, si sviluppa una fitta rete di ruscelli e corsi d'acqua che, dopo aver solcato e attraversato valli più o meno ampie, confluiscono nel Fiumetorto e nell'Imera Settentrionale.

Per quanto riguarda la **vegetazione** i boschi della riserva sono dominati dalle sughere che si associano a roverelle, ornielli e lecci. La vegetazione arbustiva del sottobosco è ricchissima e rispecchia quella delle specie tipicamente diffuse nel bosco siciliano, come il prugnolo (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il melo selvatico (*Malus sylvestris*), l'asparago spinoso (*Asparagus acutifolius*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), il pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*) o cespugli di citiso trifloro (*Cytisus villosus*) una pianta simile alla ginestra. I prati del sottobosco sono caratterizzati dalla presenza di specie come il ciclamino primaverile (*Cyclamen repandum*).

La fauna, invece, è tipica di ambienti boschivi e di prateria, tra le specie più comuni ci cita il cinghiale e l'ibrido cinghia-maiale. Tra i carnivori è presente la volpe, la martora e la donnola. Tra i lagomorfi si cita la lepre appenninica che risulta, in alcune aree in declino a causa dell'ibridazione con diverse razze e ibridi. Il ceppo indigeno non è quindi facilmente riconoscibile. Comune è anche il riccio.

Parco delle Madonie – EUAP 0028

Il Parco naturale regionale delle Madonie è stato istituito nel novembre del 1989 e occupa una superficie di 39.249 ettari estendendosi su una vasta area della provincia di Palermo. Si trova nella parte centro-settentrionale della Sicilia compresa tra la valle del fiume Pollina, a est; la valle dell'Imera settentrionale, a ovest; un lungo tratto della fascia costiera tirrenica inclusa tra gli abitati di Campofelice di Roccella e Pollina, a nord; l'altopiano gessoso-solfifero, a sud.

Vista l'ampia superficie occupata dal parco gli habitat e quindi le associazioni vegetazionali saranno differenti in funzione di vari fattori geomorfologici. Nelle colline, ove maggiore è l'incidenza dell'attività umana, prevalgono paesaggi agrari comprendenti essenze di agrumi, oliveti, vigneti, colture cerealicole e varie espressioni di vegetazione mediterranea, le cui essenze più rappresentative sono il lentisco, (*Pistacia lentiscus*) il mirto (*Myrtus* sp.) l'olivastro (*Olea oleaster*), l'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*), Erica sp., l'euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*). Alle quote intermedie, questo tipo di vegetazione viene sostituita da colture legnose come l'orniello (*Fraxinus ornus*), il castagno (*Castanea sativa*), il nocciolo (*Corylus avellanae*) il mandorlo (*Prunus dulcise*) dalla fascia fitta dei boschi naturali di sughero, frammista a lecci e roverelle. Ad alta quota il bosco è caratterizzato dal rovere (*Quercus petraea*) agrifoglio (*Ilex aquifolium*) e faggio (*Fagus sylvatica*). Il sottobosco offre una flora riccamente rappresentata da orchidee, viole, ciclamini, rose peonie e, negli ambienti umidi, della rara felce regale.

2.3.7 Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti

Secondo la disciplina del *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio* D. Lgs 42/2004, vengono analizzati i beni costituenti il patrimonio paesaggistico e culturale del territorio.

L'analisi viene condotta attraverso la consultazione del "SITAP" *Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico*. Esso è individuato come una banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici messa a disposizione dal Ministero per i beni e le Attività Culturali.

Nel SITAP sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalla legge n. 1497 del 1939 e dalla n. 431 del 1985 (oggi ricomprese nel D. Lgs 42 del 22 Gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio").

Di seguito si riporta un estratto della cartografia del SITAP, riguardante il sito oggetto del seguente studio di impatto ambientale, nella quale non sono rilevate aree sottoposte a vincoli di tutela delle Leggi 1497/39, 431/85, 1039/89 (artt. 136, 142 D. Lgs 42/2004 s.m.i.).

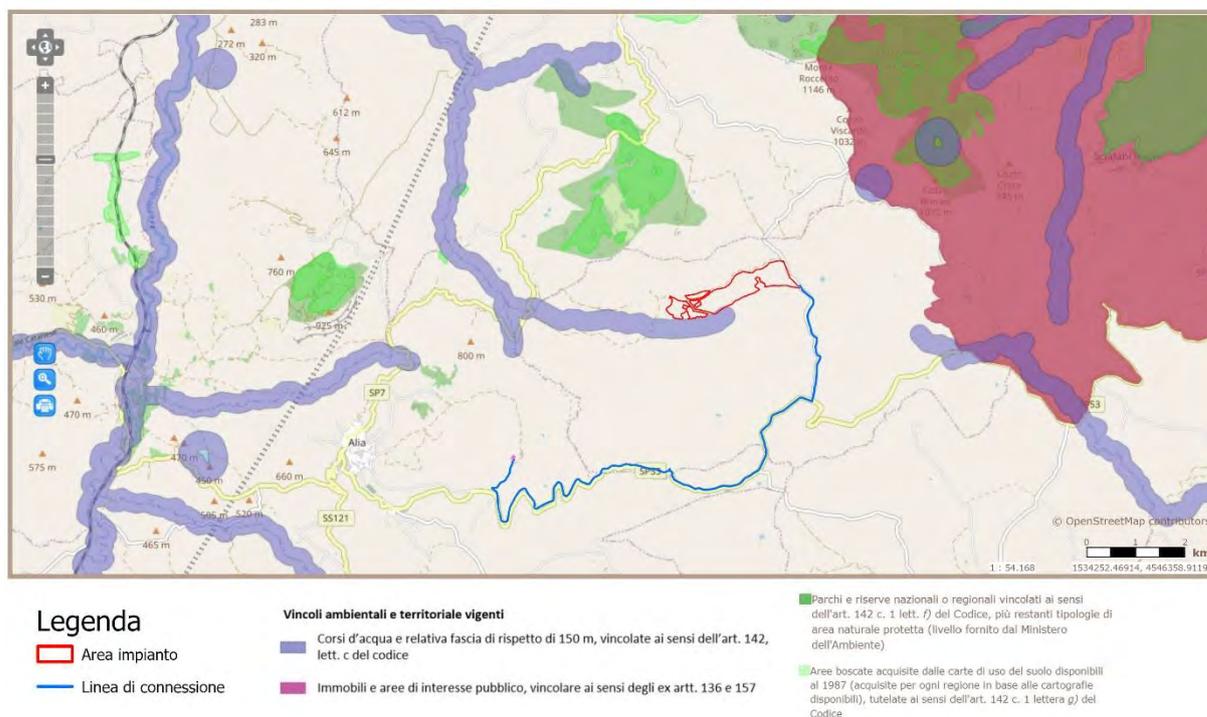


Figura 2.39: SITAP - vincoli ambientali e territoriali vigenti

Come evidenziato dalla Figura 2.39 l'area di impianto del progetto in esame e la linea di connessione non interessano vincoli riportati dal SITAP.

In riferimento a quanto sopra esposto si evidenzia che il Cavidotto di Connessione, come individuato sul geoportale della Regione Sicilia risulta essere interessato dalla presenza della fascia di Rispetto di 150 metri dei Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua. Preme evidenziare che Cavidotto sarà completamente interrato e realizzato su viabilità esistente e le interferenze saranno risolte tramite TOC interessando il percorso più breve possibile, ad eccezione della Cabina di Sezionamento per la quale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica, Rif. 2983_5174_CO_VIA_R26_Rev0_Relazione Paesaggistica.

2.3.8 Conclusioni

Tabella 2.3: Valutazione della conformità del progetto agli strumenti di pianificazione

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
PROGRAMMAZIONE ENERGETICA		
Piano Energetico Ambientale Regionale	Si	-
PIANIFICAZIONE REGIONALE		
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Si	Progetto accompagnato da Valutazione Preventiva dell'interesse Archeologico e Relazione Paesaggistica



PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
PIANIFICAZIONE PROVINCIALE		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Si	-
PIANIFICAZIONE COMUNALE		
Piano di Fabbricazione di Sclafani Bagni	Si	-
Piano regolatore Generale di Alia	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Paesaggistica
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE		
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	Si	-
Piano di Tutela delle Acque	Si	-
Piano di Tutela del Patrimonio	Si	-
Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi	Si	-
Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	Si	Progetto accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica Progetto Accompagnato da Relazione Geologica e Geotecnica
Aree non idonee per le energie rinnovabili	Si	Progetto accompagnato da Relazione Geologica e Geotecnica Progetto accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico Progetto Accompagnato da Relazione Paesaggistica
AREE PROTETTE		
Reti Natura 2000	Si	-
Important Bird Areas (IBA)	Si	-
Altre Aree Protette	Si	-
VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI		
Vincoli D.Lgs 42/2004	Si	Progetto accompagnato da Valutazione Preventiva dell'interesse Archeologico Progetto Accompagnato da Relazione Paesaggistica

2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Sclafani Bagni, in Provincia di Palermo. L'area di progetto è divisa in 3 sezioni denominate A, B e C, situate a circa 6 km a sud ovest del centro abitato di Sclafani Bagni (PA).

Le tre sezioni sono adiacenti tra di loro, sia la sezione A che la sezione C risultano separate dalla sezione B tramite strade vicinali. L'area di progetto è collocata a circa 5,5 km a nord est dal centro abitato di Alia, ad est della Strada Provinciale n.7 (SP7) e a nord della Strada Provinciale n.53 (SP53) (Figura 2.40).

L'area di progetto presenta un'estensione complessiva catastale pari a 141,75 ettari ed un'area recintata pari a 64,16 ha (sezione A di 10,53 ha, sezione B di 51,05 ha e sezione C di 2,58 ha).

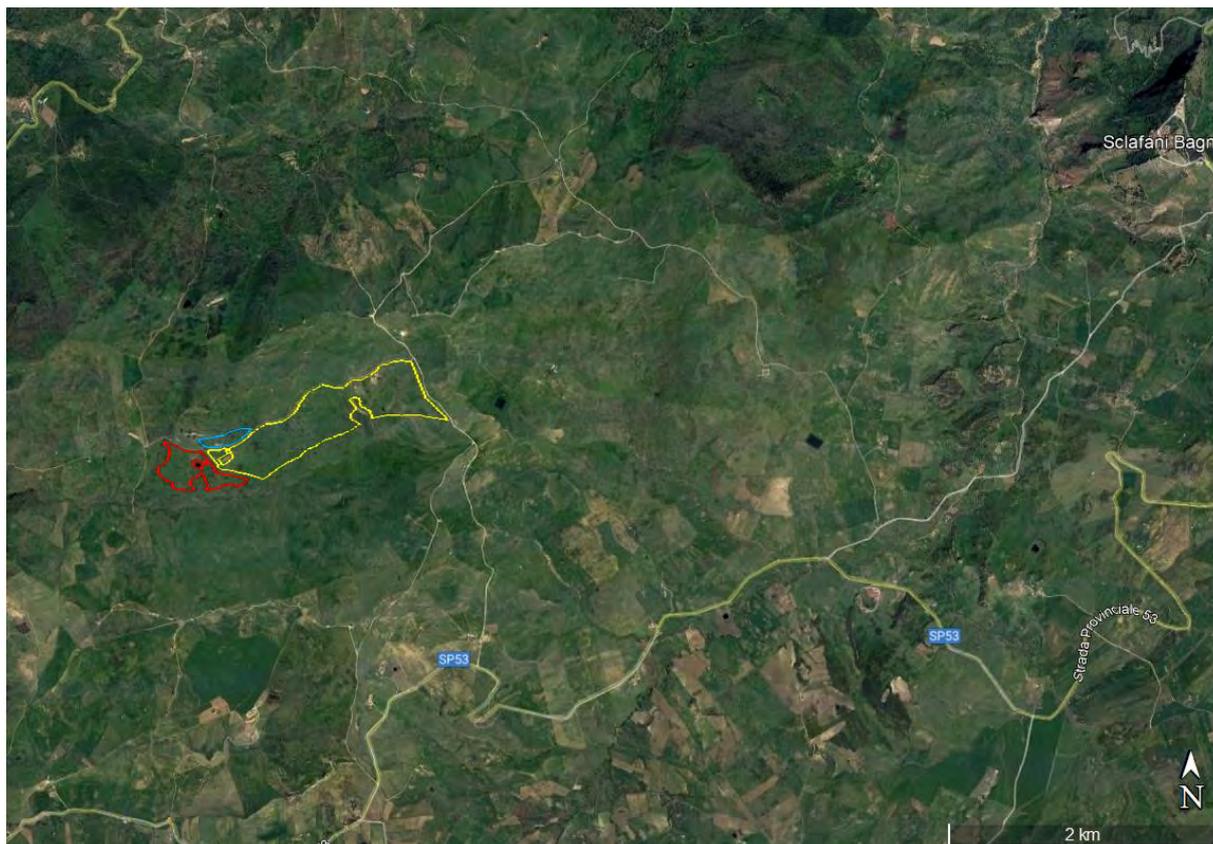
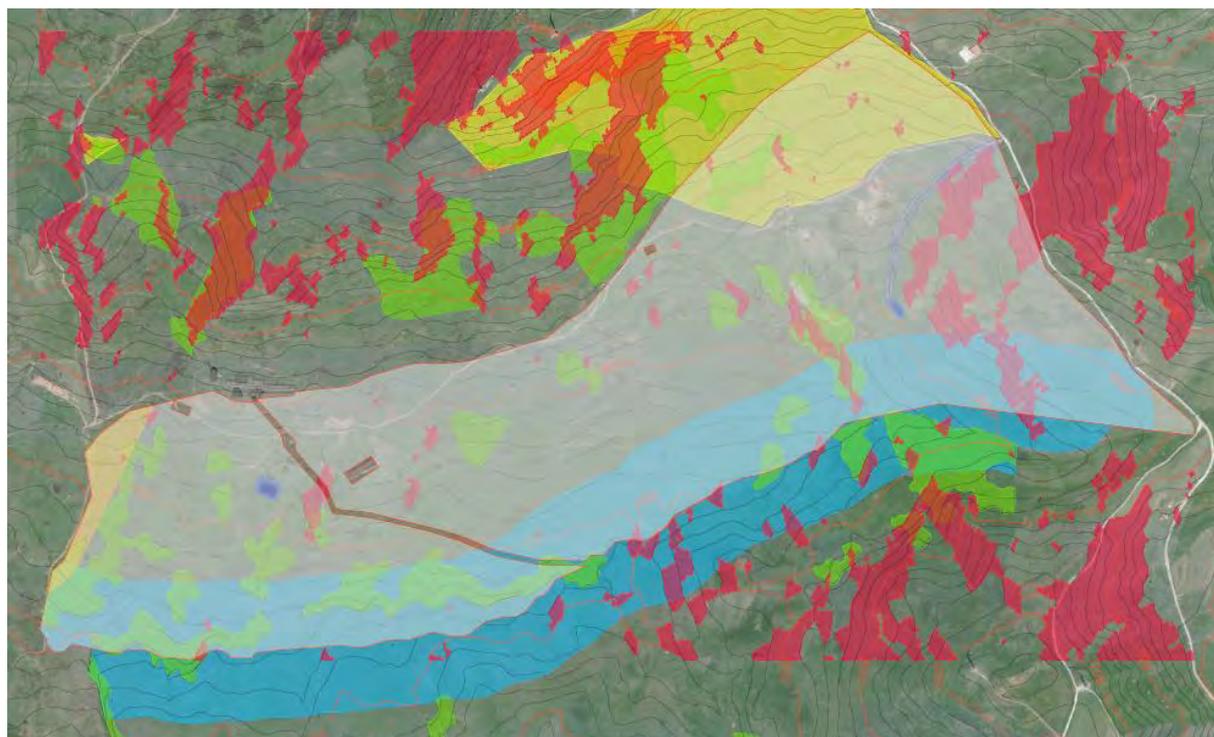


Figura 2.40: Localizzazione dell'impianto. In rosso la sezione A, in giallo la sezione B e in azzurro la sezione C

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Di seguito (Figura 2.2) si riporta uno stralcio della tavola riportante lo stato di fatto "2983_5174_CO_VIA_T01_Rev0_Stato di Fatto".



LEGENDA



Figura 2.41: Stato di fatto dell'area di progetto

L'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite cavidotto MT, di lunghezza pari a circa 10,8 km, con tensione nominale di 20 kV alla Cabina Primaria (CP) "Alia". La soluzione tecnica è subordinata al potenziamento della Cabina Primaria denominata Alia, che prevede la realizzazione di opere RTN presenti nel PDS Terna, consistenti in un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la CP Alia e la esistente stazione elettrica RTN di smistamento 150 kV denominata Vicari SE.

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Nella Tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche dell'impianto di progetto.

Tabella 2.4: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	FLYNIS PV 8 S.r.L.
Luogo di installazione:	SCLAFANI BAGNI (PA)
Denominazione impianto:	COSCACINO
Potenza di picco (MW _p):	35,76 MWp
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo fisso
Inclinazione piano dei moduli:	30°
Azimut di installazione:	0°
Sezioni aree impianto:	n. 3 denominate A, B e C
Cabine di Campo:	n. 19 cabine distribuite in campo
Cabine di Consegna:	n. 4 cabine interne ai campi FV
Rete di collegamento:	20 kV
Coordinate (punto centrale del campo):	Sezione B
	Latitudine 37° 48.193380' N; longitudine 13° 47.642820' E

2.4.1 Caratteristiche fisiche di insieme del Progetto

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico fanno riferimento sostanzialmente a:

- rispetto del PAI sulla base dell'ultimo aggiornamento nella predisposizione del layout;
- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra tipo fisso con tecnologia moduli BI-facciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

2.4.2 Disponibilità di Connessione

La proponente ha richiesto la soluzione tecnica minima generale (STMG) di connessione a e-distribuzione S.p.A.; tale soluzione emessa da e-distribuzione con codice di rintracciabilità 298706177 è stata accettata dalla proponente e prevede l'allaccio dell'impianto alla rete di distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV.

La soluzione tecnica è subordinata al potenziamento della Cabina Primaria denominata ALIA e che prevede la realizzazione di opere RTN presenti nel PDS Terna, consistenti in un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la CP Alia e la esistente stazione elettrica RTN di smistamento 150 kV denominata Vicari SE.

Si prevede la connessione dell'impianto con cabine di consegna, una per ogni impianto del lotto, collegate rispettivamente ad uno stallo MT dedicato nella cabina primaria suddetta.

2.4.3 Layout di Impianto

Il layout d'impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida:

- Analisi vincolistica;
- Scelta della tipologia impiantistica;
- Ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica;
- Disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

L'area dedicata all'installazione dei pannelli fotovoltaici è suddivisa in 3 sezioni denominate A, B e C, i dettagli relativi alla potenza, al numero di strutture e ai moduli presenti in ciascuna sezione sono riportati nella Tabella 2.5. Inoltre il layout dell'impianto è stato progettato considerando le seguenti specifiche:

- Larghezza massima struttura in pianta: 4,147 m;
- Altezza massima struttura 3,044 m;
- Altezza minima struttura: 0,65 m;
- Pitch (distanza palo-palo) tra le strutture: 12,76 m;
- Larghezza viabilità del sito: 4,00 m;
- Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file;

Tabella 2.5: Dati di progetto

IMPIANTO	STRUTTURA	N MODULI X STRUTTURA	N STRUTTURE	N MODULI COMPLESSIVI	POTENZA MODULO (WP)	POTENZA COMPLESSIVA (MWP)
SEZIONE A	TIPO 1: 14X2	28	253	7.084	670	4,75
	TIPO 2: 7X2	14	42	588	670	0,39
TOTALE SEZ A						5,14
SEZIONE B	TIPO 1: 14X2	28	1.507	42.196	670	28,27
	TIPO 2: 7X2	14	100	1.400	670	0,94
TOTALE SEZ B						29,21
SEZIONE C	TIPO 1: 14X2	28	73	2.044	670	1,37
	TIPO 2: 7X2	14	4	56	670	0,04
TOTALE SEZ C						1,41
TOTALE			1.979	53.368		35,76

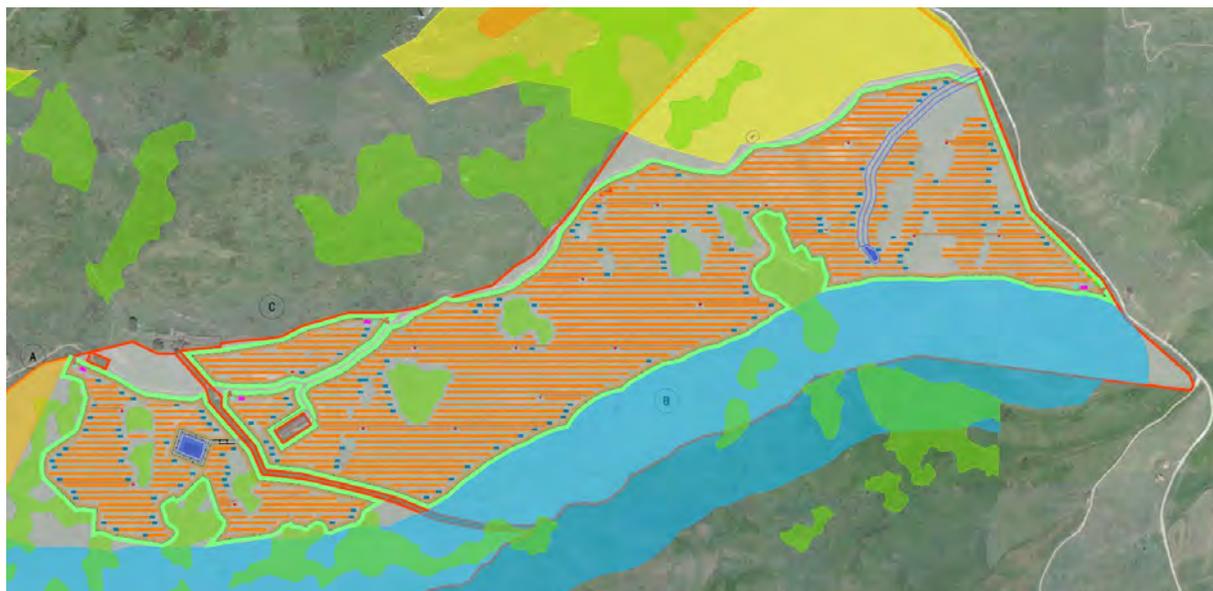


Figura 2.42: Layout di progetto

2.4.4 Calcolo di Producibilità

I calcoli di producibilità sono riportati nell'elaborato Rif. "2983_5174_CO_VIA_R18_Rev0_Calcolo Producibilità" dove è stato utilizzato il software PVSyst e il database PVGIS Api TMY come informazioni meteorologiche.

In sintesi, l'energia prodotta dall'area di progetto con strutture fisse risulta essere di **60.632 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.696 kWh/kWc/anno**. In base ai parametri impostati per le relative perdite d'impianto, i componenti scelti (moduli e inverter) e alle condizioni meteorologiche del sito in esame risulta un indice di rendimento (performance ratio PR) del **85,97%**.

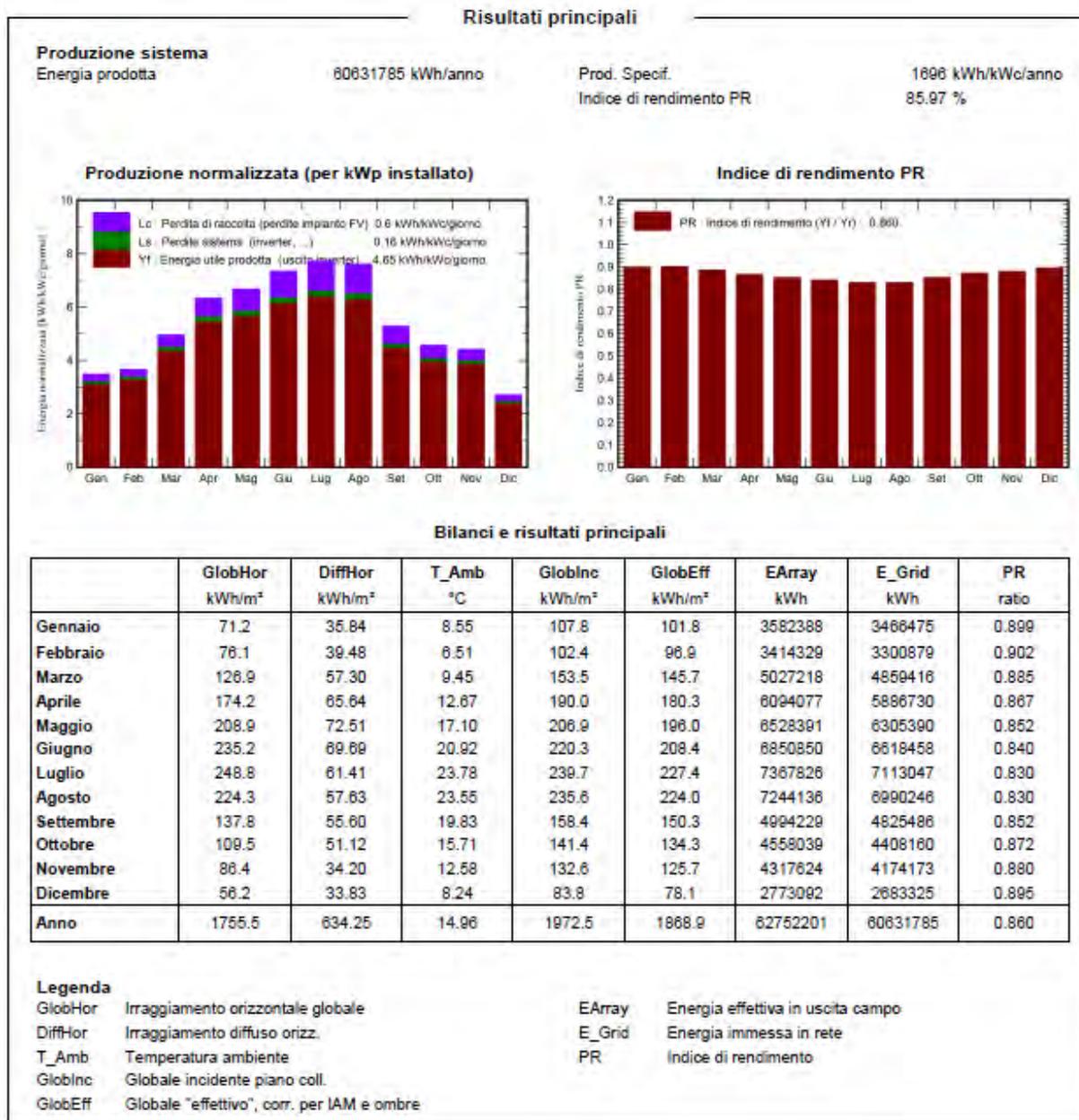


Figura 2.43: Bilanci e risultati principali

2.4.5 Calcoli Elettrici

L'impianto elettrico di media tensione è stato previsto con distribuzione radiale. L'impianto di bassa tensione sarà realizzato in corrente alternata e continua.

I calcoli relativi ai dimensionamenti degli impianti sono contenuti nell'elaborato rif. "2983_5174_CO_VIA_R08_Rev0_Relazione calcolo preliminare impianti".

2.4.6 Calcoli Strutturali

Le opere strutturali previste dal progetto sono relative a:

1. Telai metallici dei moduli fotovoltaici;
2. Pali di fondazione e strutture verticali di sostegno;
3. Cabine/locali tecnici e relative fondazioni.



Per quanto riguarda le opere di cui al punto 1 e 3 si prevede l'impiego di strutture prefabbricate di cui si è definita la parte tecnica ed architettonico-funzionale in base alle condizioni ambientali e di impiego, rimandando i calcoli strutturali alla fase esecutiva di dettaglio.

Per quanto riguarda i pali delle strutture, nell'elaborato Rif. "2983_5174_CO_VIA_R07_Rev0_Relazione di calcolo preliminare strutture" e si sono effettuati i calcoli preliminari degli stessi al fine di dimensionarne preliminarmente in termini di impatto visivo ed economico.

2.4.7 Misure di Protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche

L'abbattersi di scariche elettriche atmosferiche in prossimità dell'impianto può provocare il concatenamento del flusso magnetico associato alla corrente di fulmine con i circuiti dell'impianto fotovoltaico, così da provocare sovratensioni in grado di mettere fuori uso i componenti tra cui, in particolare, l'inverter e i moduli fotovoltaici.

2.4.8 Descrizione dei Componenti dell'impianto

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 35,76 MW è così costituito da:

- n.4 cabine di Utenza. La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL DG2061. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche necessarie. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche Enel DG 2061;
- n.4 Cabine di Consegna. La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL DG2093 ed.1. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche dell'Ente distributore e in vano misure, destinato all'installazione dei gruppi di misura e di controllo. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche Enel DG 2061 ed.09. Nella stessa area all'interno delle cabine sarà presente il quadro QMT contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 19 Cabine di Campo. Le Cabine di Campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa tensione a livello di media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dagli inverter di stringa che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture fisse fondate su pali infissi nel terreno;
- L'impianto è completato da:
 - o tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
 - o opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad esempio: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto; per dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda alle relazioni e agli elaborati dedicati.

Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo silicio monocristallino a 132 celle, indicativamente della potenza di 670 W_p, della marca Trina Solar dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

La tecnologia di moduli fotovoltaici utilizzata è progettata appositamente per impianti di grande taglia connessi alla rete elettrica ed è realizzata assemblando in sequenza diversi strati racchiusi da una cornice in alluminio anodizzato.

- vetro temperato con trattamento anti-riflesso;
- EVA (etilene vinil acetato) trasparente;
- celle FV in silicio monocristallino.

ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- P_{max} (Wp)*	635	640	645	650	655	660	665	670
Power Tolerance- P_{max} (W)	0 ~ +5							
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3	38.5
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	17.15	17.19	17.23	17.27	17.31	17.35	17.39	17.43
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	44.9	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1	46.3
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	18.21	18.26	18.31	18.35	18.40	18.45	18.50	18.55
Module Efficiency η_m (%)	20.4	20.6	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6

STC: Irradiance:1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% Irradiance ratio)

Total Equivalent power - P_{max} (Wp)	680	685	690	696	701	706	712	717
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3	38.5
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	18.35	18.39	18.44	18.48	18.52	18.56	18.60	18.63
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	44.9	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1	46.3
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	19.48	19.54	19.59	19.63	19.69	19.74	19.79	19.84
Irradiance ratio (rear/front)	10%							

Power Bifaciality:70±5%

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power- P_{max} (Wp)	480	484	488	492	495	499	504	508
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	34.6	34.7	34.9	35.1	35.2	35.4	35.6	35.7
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	13.90	13.94	13.98	14.01	14.05	14.10	14.16	14.20
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	42.3	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4	43.6
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	14.67	14.71	14.75	14.79	14.83	14.87	14.91	14.95

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 inches)
Weight	38.7 kg (85.3 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 Inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 Inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	35mm(1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EV02/ TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P_{max}	-0.34%/°C
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC) 1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
2% first year degradation
0.45% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box: 31 pieces
Modules per 40' container: 558 pieces

Figura 2.44: Scheda tecnica del modulo tipo, marca Trina Solar modello Vertex

Strutture di Supporto

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo fisso, in acciaio zincato a caldo, adeguatamente dimensionati e ancorati al terreno con un sistema di infissione nel terreno o tramite pali battuti.

Sono strutture completamente adattabili alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito ed alla quantità di spazio di installazione disponibile e l'intero sistema di supporto dei moduli è dimensionato in modo tale da resistere alle sollecitazioni dovute al carico vento e neve e alle sollecitazioni sismiche.

Saranno realizzate montando profili speciali in acciaio zincato a caldo, imbullonati mediante staffe e pezzi speciali. Le travi portanti orizzontali, posate su longheroni agganciati direttamente al sostegno verticale, formeranno i piani inclinati per l'appoggio dei moduli con un tilt (angolo) fisso pari a 30° per il sito in oggetto.

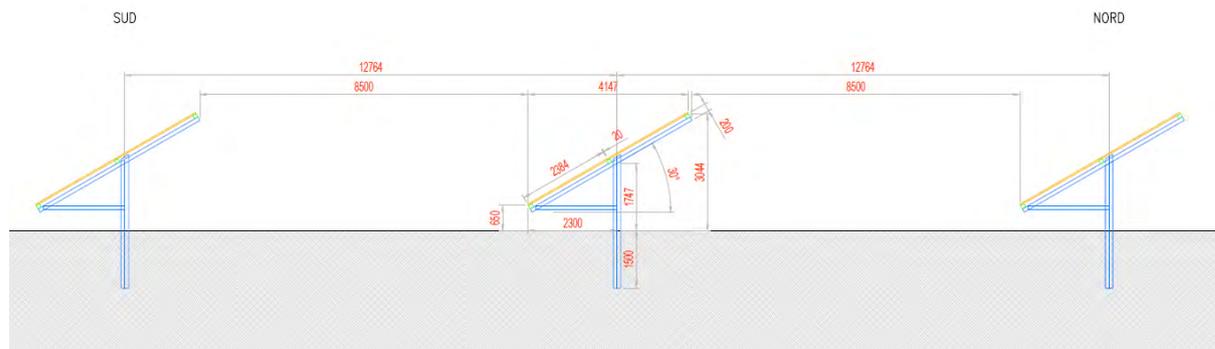


Figura 2.45: Particolare strutture di sostegno moduli fissi

Si compongono in generale dei seguenti elementi:

1. pali di lunghezza variabile in base alle caratteristiche geotecniche dell'area di infissione;
2. testa palo in acciaio zincato a caldo;
3. corrente e profilo di supporto in acciaio zincato a caldo;
4. profili di supporto moduli, in acciaio zincato a caldo;
5. morsetti per l'ancoraggio dei moduli ai profili.

Per quanto riguarda i pali di supporto collocati nel terreno, in fase esecutiva potrebbero essere adottati degli accorgimenti puntuali di protezione, in alcune aree soggette a erosione da scorrimenti meteorici superficiali o caratterizzate da terreni con caratteristiche geotecniche non idonee alla tipologia di palo ad infissione.

Saranno installate in totale:

- n. 1.815 strutture fisse con configurazione 14x2;
- n. 146 strutture fisse con configurazione 7x2.

Inverter

L'impianto sarà dotato di inverter di stringa posizionati in maniera distribuita, atti alla conversione della corrente continua in corrente alternata (costituiti da uno o più inverter in parallelo), agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento e il controllo della potenza trasferita.

I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed in grado di operare in modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo fotovoltaico.

L'inverter deve essere progettato in modo da evitare, così come nei quadri elettrici, che la condensa si formi nell'involucro IP31 minimo; questo in genere è garantito da una corretta progettazione delle distanze fra le schede elettroniche.

Gli inverter devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento, e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC. Gli inverter saranno dotati di marcatura CE.

Gli inverter sono di marca Huawei SUN2000-215KTL-H1 e dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro, di seguito la scheda.

Efficiency	
Max. Efficiency	99.00%
European Efficiency	98.80%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ~ 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Figura 2.46: Scheda tecnica dell'inverter tipo, marca Huawei

Inoltre inverter dovranno rispettare i seguenti standard principali: EN 50178; IEC/EN 62109-1; IEC/EN 62109-2; IEC/EN61000-6-2; IEC/EN61000-6-4; IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC/EN61000-3-11; IEC/EN61000-3-12; IEC/EN61000-3 series; IEC/EN61000-6 series.

Cabine di Campo

Le Cabine di Campo hanno la funzione di elevare il livello di tensione della corrente da bassa tensione (BT) a media tensione (MT).



Per le cabine vengono usate cabine monolitiche auto-portanti prefabbricate in sandwich d'acciaio o calcestruzzo, trasportabili su camion in un unico blocco già assemblate ed allestite delle apparecchiature elettromeccaniche di serie (Incluso trasformatore). Si appoggia a basamenti di tipo prefabbricato e sono totalmente recuperabili. Sono realizzate con pannellature e strutture in acciaio zincato a caldo, con finiture esterne che garantiscono la minima manutenzione per tutta la vita utile del cabinato; in alternativa saranno realizzate in calcestruzzo vibrato confezionato con cemento ad alta resistenza adeguatamente armato con pareti internamente ed esternamente trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sulla parete, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura. L'elemento di copertura sarà munito di impermeabilizzazione e con funzione protettiva e riflettente dei raggi solari.

Al fine di garantire la continuità di servizio per i circuiti ausiliari delle apparecchiature installate nella Cabina di Campo, si prevede l'installazione di un gruppo statico di continuità indicativamente da 5 kVA; con riserva di carica per la specifica gestione del riarmo delle bobine di minima tensione, inserite nelle celle di Media tensione, così come prescritto dalla Normativa CEI- 0/16.

In particolare si riportano di seguito le descrizioni dei trasformatori MT/BT e degli interruttori in MT quali principali componenti delle Cabine di Campo.

Trasformatore Elevatore BT/MT

All'interno delle Cabine di Campo saranno presenti i trasformatori di tensione necessari per l'immissione in rete dell'energia prodotta. Tali trasformatori dovranno essere adatti per l'installazione in impianti fotovoltaici e, come regola generale, saranno preferibilmente trasformatori in resina, per potenza fino a 1.600 kVA con tensione lato MT fino a 20 kV e tensione Lato BT pari a circa 400 V secondo standard del fornitore.

In particolare, essi devono essere progettati e dimensionati tenendo in considerazione la presenza di armoniche di corrente prodotte dai convertitori.

A tal fine, i trasformatori non possono avere a vuoto e perdite superiori al 110% delle perdite nominali. I trasformatori saranno del tipo con raffreddamento ad aria naturale, per installazione interna, e saranno dotati di un sistema di ventilazione forzata per migliorare la dissipazione del calore.

Quadri BT e MT

All'interno delle cabine di campo saranno presenti i quadri e le celle necessarie per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

Cavi di Potenza BT e MT

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione, alternata alta tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

Cavi di Controllo e TLC

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le tre sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che



garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

Sia per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio che di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

- Cavi in rame multipolari twistati e non;
- Cavi in fibra ottica.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, quindi comunicazione su grandi distanze, e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

Sistema SCADA

Verrà installato un sistema di monitoraggio e controllo basato su architettura SCADA-RTU in conformità alle specifiche della piramide CIM, al fine di garantire una resa ottimale dell'impianto fotovoltaico in tutte le situazioni.

Il sistema sarà connesso a diversi sistemi e riceverà informazioni:

- di produzione dal campo solare;
- di produzione dagli apparati di conversione;
- di produzione e scambio dai sistemi di misura;
- di tipo climatico ambientale dalle stazioni di rilevamento dati meteo;
- di allarme da tutti gli interruttori e sistemi di protezione.

Monitoraggio Ambientale

Il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare i dati climatici e i dati di irraggiamento sul campo fotovoltaico.

I parametri rilevati puntualmente dalla stazione di monitoraggio ambientale saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA e, abbinati alle specifiche tecniche del campo FTV, contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dell'impianto FTV.

I dati monitorati verranno gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA.

Il sistema nel suo complesso avrà ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

I dati ambientali monitorati saranno:

- dati di irraggiamento;
- dati ambientali;
- temperature moduli.

Sistema di sicurezza antintrusione

Il sistema di sicurezza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate.

Il sistema impiegato si baserà sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

La prima misura da attuare per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale in fibra ottica sulla recinzione.

Inoltre sarà installato un sistema TVCC dotato di sistema di rilevazione video mediante telecamere digitali a doppia tecnologia ad alta risoluzione che consentiranno di monitorare in tempo reale il perimetro e le aree di maggior interesse impiantistico. Il sistema di video sorveglianza avrà il compito di garantire al servizio di vigilanza locale gli strumenti necessari per effettuare un'analisi immediata degli eventi a seguito di allarme generato dal sistema perimetrale e per eventuali azioni da intraprendere.

Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti.

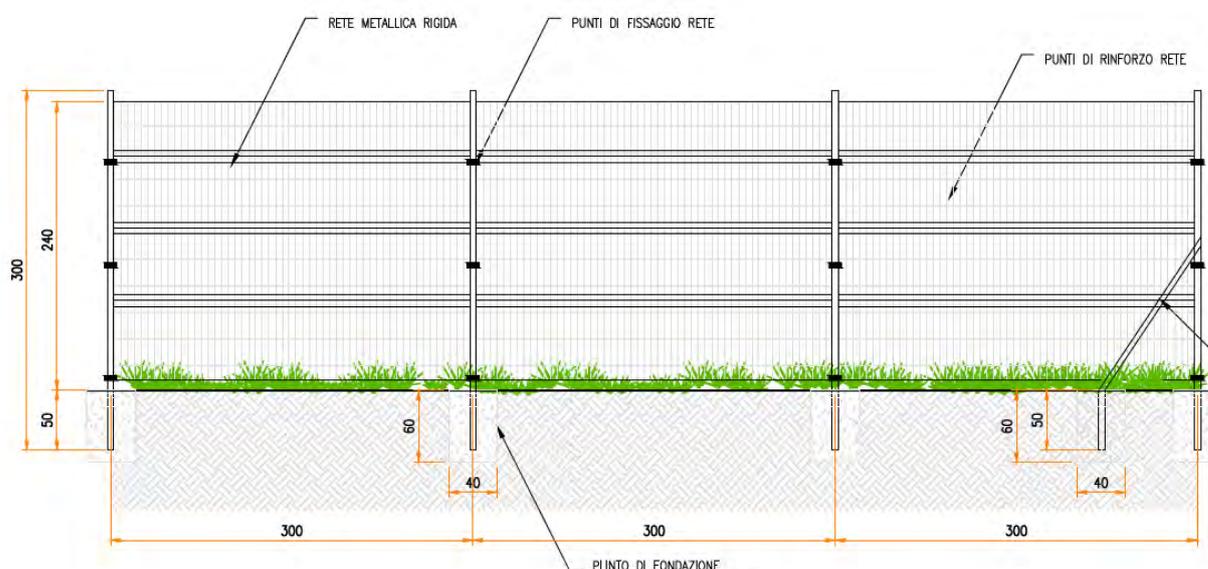


Figura 2.47: Particolare recinzione

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di 7 cancelli carrabili (tipologico visibile in Figura 2.48), due per ogni sezione fatta eccezione per la sezione A che ne ha 3.

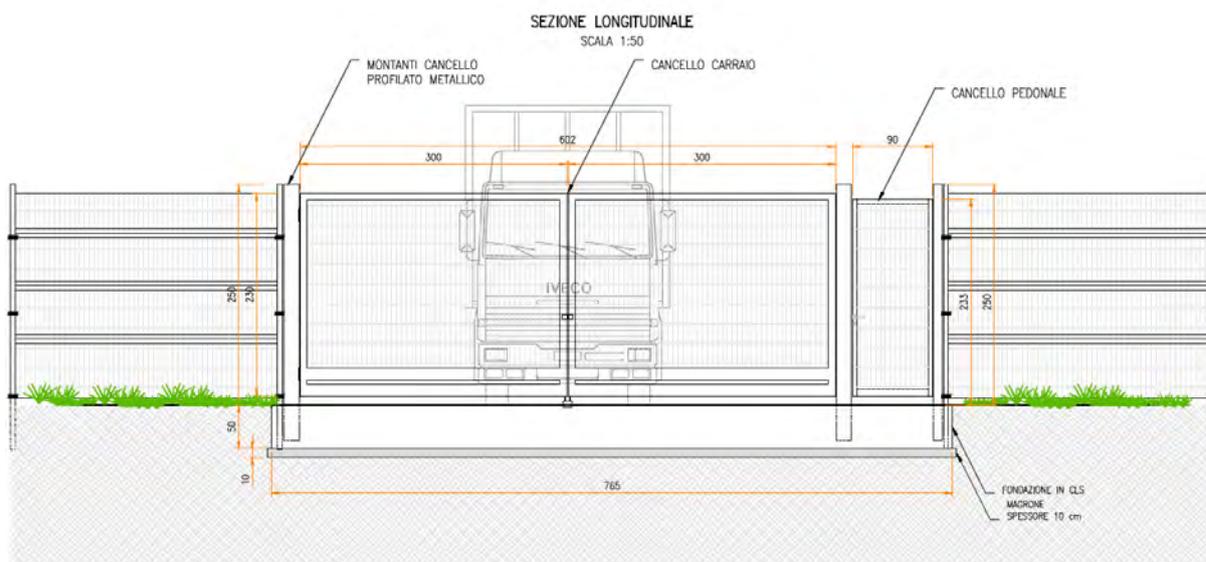


Figura 2.48: Particolare accesso

Viabilità del Sito

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. Le strade di progetto, sia perimetrali che interne all'impianto, sono previste con una larghezza pari a 4 metri.

La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da:

- regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato (circa 30 cm);
- rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 15 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa. Nel caso questa condizione non fosse raggiungibile si dovrà procedere alla sostituzione di ulteriori circa 30 cm di terreno naturale con altro materiale arido scelto proveniente da cave;
- fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura media (strato di fondazione – spessore 30 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 20 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura fine (strato di finitura – spessore 10 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 30 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa;

Sistema di Drenaggio

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto. I bacini sono delimitati verso il monte

idrologico da “alti” naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il valle idrologico coincide con l’ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

Sistema Antincendio

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l’operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all’interno dell’area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell’impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un’analisi di rischio per verificare l’eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all’interno delle cabine.

L’area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs.81/08 e s.m.i.

2.4.9 Progetto Agronomico

Le superfici oggetto di studio risultano attualmente destinate al pascolamento diretto dei capi allevati dai conduttori delle stesse. Il presente progetto prevede il mantenimento di tale vocazionalità ed un miglioramento della stessa attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile. Si specifica che il pascolamento dei capi continuerà ad essere effettuato anche al di fuori dell’area recintata non interessata dall’installazione delle strutture per la produzione di energia fotovoltaica.

Si prevede di continuare a gestire il prato nel rispetto della definizione comunitaria di “prato permanente”, contenuta nell’art. 4, paragrafo 1, lettera h), del Regolamento dell’Unione Europea n° 1307/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio (UE), prendendo in considerazione i due elementi

chiave per classificare le superfici agricole come riportate nel Decreto Ministeriale n. 6513 del 18 novembre:

- impiego di specie classificate come “erba o altre piante erbacee da foraggio”, tutte tradizionalmente rinvenute nei pascoli naturali o solitamente comprese nei miscugli di sementi per pascoli o prati nello Stato membro, utilizzati o meno per il pascolo degli animali (art. 4, paragrafo 1, lettera i) del reg. 1307/2013);
- successione per 5 anni consecutivi fuori rotazione.

Per l’arricchimento della vegetazione si ipotizza la trasemina di un mix di **70% leguminose e 30% graminacee**, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. Tale inerbimento favorisce inoltre una maggiore biodiversità microbica e della mesofauna del terreno, nonché quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Inoltre contribuisce al miglioramento dei suoli in virtù delle proprietà anti-erosive del manto erboso, all’utilizzo di piante azotofissatrici e alla riduzione della diffusione di specie infestanti. È prevedibile un miglioramento della struttura del suolo in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati in profondità che sono capaci di sviluppare alcune specie designate (leguminose).

Le specie scelte per il mix di essenze appartengono al patrimonio floristico spontaneo della Regione Sicilia, con uno sguardo anche al loro valore foraggero:

- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) - 25%;
- Trifoglio bianco (*Trifolium repens* L.) - 25%;
- Erba medica polimorfa (*Medicago polymorpha* L.) - 20%.
- Erba mazzolina (*Dactylis glomerata* L.) - 10%;
- Loglio (*Lolium perenne* L.) - 10%
- Festuca alta (*Festuca arudinacea* Schreb.) - 10%;

Per le colture foraggere appartenenti alla famiglia delle Papilionacee (dette anche Fabacee o comunemente Leguminose) sono state seleziona specie riconosciute universalmente per il loro alto valore foraggero, l’elevata capacità di ricaccio e la loro capacità di migliorare il terreno arricchendolo di azoto e migliorandone la struttura.

La **sulla** (Figura 2.49) è una foraggiera tra le più importanti negli ambienti mediterranei, conosciuta per il suo elevato grado di rusticità ed idonea sia allo sfalcio che al pascolamento severo. Il suo habitus xerofilo le permette di sopravvivere in situazioni di penuria di acqua - seppur non eccessive e prolungate, che comprometterebbero una riduzione della sua capacità di ricaccio ed un peggioramento del valore nutritivo della biomassa - tipiche dell’ambiente della Regione Sicilia. È riconosciuta anche per le sue spiccate proprietà mellifere.



Figura 2.49: Sulla - Fonte: Foto J.G. Gabarròn - www.josenaturaleza.blogspot.it

Il **trifoglio bianco** (Figura 2.50) è insieme all'erba medica la leguminosa da foraggio più diffusa al Mondo. È una specie perenne - costituente naturale dei pascoli e dei prati permanenti di tutta la regione del Mediterraneo - adattata a sopravvivere ad ogni latitudine ed in tutte le situazioni pedoclimatiche, in virtù della sua capacità di moltiplicazione per via vegetativa - generando stoloni, ovvero fusti secondari capaci di differenziare radici, da cui si generano nuove piantine - e dalla sua capacità di autorisemina. Queste caratteristiche conferiscono alla specie una spiccata capacità di resistere al calpestio prodotto dal pascolo dei capi di bestiame, rendendo particolarmente idonea a tale impiego. È anch'essa una specie mellifera, impollinata abitualmente dall'ape domestica (*Apis mellifera* L.), da cui dipende strettamente per la fecondazione dei fiori.



Figura 2.50: Trifoglio bianco - Fonte: https://usercontent.one/wp/antropocene.it/wp-content/uploads/2019/06/Trifolium_repens.jpg

L'**erba medica polimorfa** (Figura 2.51) è una pianta annuale dalle spiccate capacità di ricaccio ed autorisemina. È una specie molto rustica e produttiva, resistente al pascolamento severo dalle ottime proprietà foraggere, diffusa in tutta la zona del bacino del Mediterraneo nei prati e nei pascoli naturali. A differenza della *Medicago sativa* - che è una specie poliennale - completa il suo ciclo produttivo in 7-8 mesi. Durante l'estate va in contro a disseccamento completo, dunque ben si presta ad essere impiegata in condizioni di mancanza di irrigazione.



Figura 2.51: Erba medica polimorfa Fonte: https://www.actaplantarum.org/flora/flora_info.php?id=502592

Per le colture foraggere appartenenti alla famiglia delle Poacee (dette comunemente Graminacee) sono state selezionate specie adatte al pascolo - specificatamente bovino - caratterizzate da una buona persistenza, dalla loro portanza e per il fatto che non provocano meteorismo negli animali.

L'**erba mazzolina** (Figura 2.52) è una graminacea foraggiera dalla spiccata capacità di ricaccio, con una longevità compresa tra i 5 e gli 8 anni ed un'elevata produttività. Ha una discreta resistenza alla siccità ed è poco sensibile all'ombreggiamento. L'appetibilità del foraggio prodotto risulta molto buona e ben si presta ad essere parte di miscugli oligofiti e polifiti con trifoglio bianco e sulla.



Figura 2.52: Erba Medica - Fonte: https://st3.depositphotos.com/6987128/34875/i/450/depositphotos_348753812-stock-photo-meadow-blooms-valuable-fodder-grass.jpg

Il **loglio** o loietto perenne (Figura 2.53) è una graminacea foraggera poliennale con una durata media di 3-4 anni, caratterizzata da una prontezza di crescita ed una resa abbondante fin dal primo anno di insediamento. È caratterizzata da una buona qualità ed appetibilità dei foraggi prodotti, oltre ad una rapida capacità di ricaccio, rendendola idonea per adattabilità al pascolamento. È una specie non troppo competitiva nei confronti delle altre specie e ben si presta alle consociazioni con le leguminose, in particolare con il trifoglio bianco.



Figura 2.53: Loglio Fonte: Konrad Lauber - Flora Helvetica - Haupt Verlag

La **festuca alta** (Figura 2.54) è una foraggera caratterizzata dall'estrema rusticità, capace di adattarsi ad ogni tipologia di terreno e a condizioni di forte siccità. È tra le graminacee più produttive e fra le più longeve, essendo capace di creare cotici erbosi caratterizzati da cespi fitti, robusti e rigogliosi durevoli dai 6 ai 10 anni. Si presta bene allo sfalcio e alla consociazione con il trifoglio bianco.



Figura 2.54: *Festuca alta* - Fonte: <https://www.semfor.it/prodotto/festuca-arundinacea/>

Riassumendo, il mix di essenze ipotizzato risulta essere adatto al foraggiamento dei bovini; è caratterizzato da una buona resistenza al calpestio, al pascolamento ed alle condizioni meteo-climatiche della zona di intervento. Le specie - tutte appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale - sono dotate di buona capacità di ricaccio e di autorisemina, il che si tradurrà in una semplice gestione del cotico erboso negli anni. La soluzione proposta, oltre ai vantaggi già elencati, favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno, poiché non prevede, per definizione, alcuna rotazione e lavorazioni annuali; allo stesso tempo, consente la produzione di foraggio verde utile al pascolamento.

Le essenze si avvantaggeranno inoltre del parziale ombreggiamento creato dalle strutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile - le quali andranno a diminuire il fenomeno dell'evapotraspirazione - garantendo buone condizioni di umidità del cotico erboso e del terreno sottostante.

Il cotico erboso, definibile **perennante**, consentirà infine un agevole passaggio dei mezzi meccanici che verranno utilizzati per la pulizia periodica dei pannelli fotovoltaici anche in condizioni di elevata umidità del suolo.

La degradazione floristica ed il conseguente decadimento produttivo dal punto di vista qualitativo è un fenomeno assai diffuso nei prati permanenti e nei pascoli italiani. L'intervento proposto verrà attuato post installazione della componente fotovoltaica, senza distruggere la vegetazione preesistente, allo scopo di arricchire con specie pregevoli la fitocenosi diradata e di scarso valore produttivo.

Per la messa in atto della proposta progettuale si prevede di eseguire le seguenti operazioni meccaniche:

1. scarificazione;
3. trasemina.

La **scarificazione** (detta anche **ripuntatura**) del cotico erboso è un'operazione meccanica che in questo contesto verrà utilizzata come propedeutica alla successiva trasemina del mix ipotizzato. Il ripuntatore ricorre a strumenti discissori capaci di rompere la continuità di un terreno non soggetto a lavorazioni, provocandone uno sgretolamento senza alterare in maniera sostanziale la stratificazione degli orizzonti pedologici.

Questa prima operazione ha lo scopo di favorire l'areazione ed esaltare l'attività microbica utile, permettendo la penetrazione dell'acqua in profondità, favorendo la successiva germinazione delle sementi e l'approfondimento del sistema radicale delle stesse. L'operazione favorirà inoltre l'interramento del letame sparso sulla superficie.

Tale operazione verrà eseguita in autunno, ad una profondità stimata di cm 20.

La **trasemina** verrà eseguita a file impiegando specifiche macchine, dotate di dischi multipli che incidono il terreno o di gruppi fresanti che preparano il solco di semina per una larghezza di circa cm 2. Nelle zone caratterizzate da forti pendenze si prevede invece di eseguirla a spaglio. Si ipotizza l'apporto di una quantità di sementi pari a 80-90 kg/ha.

In seguito, si prevede un pascolamento affinché il passaggio degli animali garantisca una buona adesione dei semi con il terreno, evitando un ulteriore passaggio con rullo croskill trainato da trattrice agricola.

Le superfici destinate al pascolamento sono un'entità biologica quasi sempre inizialmente eterogenea per la diversità della fitocenosi che la compongono, ma che varia nel tempo in base all'insieme delle condizioni quali condizioni ambientali e comportamenti antropici e, in particolare, le modalità di utilizzazione da parte del bestiame.

Tra le operazioni previste per il mantenimento del manto erboso si ipotizza l'esecuzione di **ulteriori trasemine periodiche** (si ipotizza ad intervalli di 3-4 anni). Tale pratica ristabilizzerà la quantità e la qualità in percentuale di ogni specie impiegata. Le percentuali di ciascuna essenza foraggera sarà stabilita sulla base dei risultati del monitoraggio agro-pastorale (vedasi Capitolo 6.2.5), non escludendo la possibilità di far variare la composizione delle specie che lo compongono.

Sempre in riferimento ai dati raccolti con il monitoraggio, ci si riserva la possibilità di ricorrere a lavorazioni più profonde quali l'**arieggiatura** - da effettuare con ripper o (scarificatore) ripuntatore - al fine di decompattare meccanicamente il suolo, aumentandone l'arieggiamento e la capacità di infiltrazione delle acque.

Si prevede inoltre di effettuare interventi di **strigliatura** delle superfici, mediante l'utilizzo di strigliatore o erpice a catena, al fine di migliorare l'areazione del terreno, consentendo inoltre di spargere le deiezioni, in modo da evitare eccessi e carenze nutritive nelle varie zone e favorendo l'assimilazione delle stesse.

Si specifica che l'esecuzione di tutte le operazioni sarà effettuata da **contoterzisti locali**.

Non sono previsti interventi di fertilizzazione, in quanto l'apporto al terreno delle deiezioni animali concorrerà, insieme alla fissazione dell'azoto ad opera delle leguminose, a soddisfare le esigenze nutrizionali delle essenze foraggere. Il non ricorso a prodotti chimici di sintesi inoltre garantirà il **mantenimento del regime di conduzione biologica delle superfici**, offrendo ai capi che continueranno a pascolare le superfici un ambiente quanto più naturale possibile: i vitelli da carne potranno continuare ad essere venduti come nati ed allevati in tali condizioni (Figura 49).

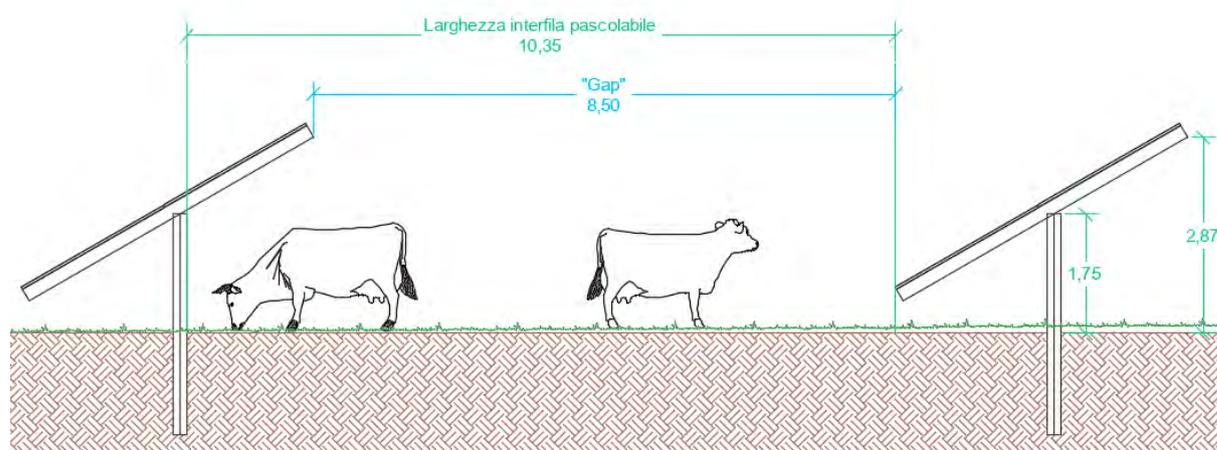


Figura 2.55: particolare dei capi bovini al pascolo nell'interfila delle strutture fotovoltaiche

La scelta della tecnica di pascolamento sarà valutata e modulata in seguito alla risposta animale e ai dati raccolti con il monitoraggio agro-meteo-pastorale. L'ampiezza delle superfici pascolabili interne all'area recintata (divisa in tre diversi "lotti"), sommata alla superficie all'esterno di essa, permetterà di adottare diverse tecniche di pascolamento.

Attualmente, è praticata la tecnica del pascolamento continuo estensivo o pascolamento libero (in mancanza di recinzioni) che prevede che la superficie a disposizione dei capi rimanga costante ed invariata per gran parte della stagione e che i capi possano pascolare su tutta l'area pascoliva. L'installazione dell'impianto agrivoltaico e delle relative recinzioni perimetrali consentirà di modulare il foraggiamento animale sulla modalità di **pascolamento turnato** (nelle aree recintate più piccole) e di **pascolamento guidato** (nell'area recintata più estesa); il primo prevede che gli animali stazionino sulla stessa superficie per un periodo di tempo definito passando ad una zona diversa appena esaurita l'erba disponibile, il secondo prevede che gli animali siano condotti e mantenuti dal pastore su determinate zone.

L'installazione delle recinzioni dell'impianto agrivoltaico introdurrà quindi miglorie ed innovazioni dal punto di vista di gestione dei capi al pascolo.

2.4.10 Opere a verde di Mitigazione

Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di (Figura 2.56):

- una quinta arboreo-arbustiva posta lungo tutto il lato interno della recinzione. Questa sarà funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo e, al contempo, imiterà un'area di vegetazione spontanea per favorire la presenza di specie di Invertebrati, Uccelli e Micromammiferi nell'area;
- inerbimento permanente delle aree di margine non coltivate, da eseguire mediante l'utilizzo di fiorume locale.

Si tratta, quindi, di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area.

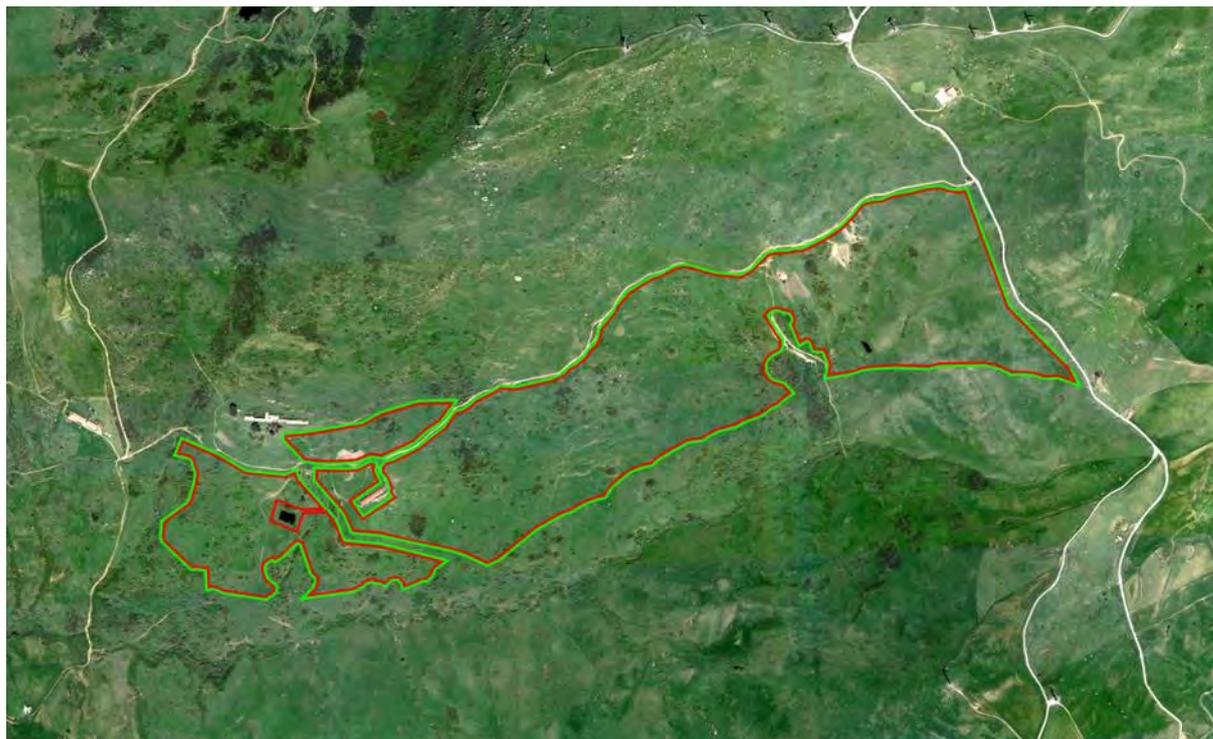


Figura 2.56: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione

L'arricchimento di specie arbustive in aree a pascolo, insieme alla possibilità di costituire appropriati corridoi ecologici, incrementa notevolmente la disponibilità di nicchie ecologiche. Le specie da siepe hanno infatti frutti e fiori che attirano insetti (anche impollinatori) e fauna vertebrata. Le siepi fungono da rifugio, da area sorgente e da corridoio per gli spostamenti della fauna, andando a rinforzare la struttura delle reti ecologiche che insistono sul territorio.

Le siepi e le alberate svolgono molteplici funzioni che possono essere così riassunte (Del Favero, 1998):

- funzione di regolazione climatica: si esplica con una diminuzione della velocità del vento e di conseguenza anche dei danni meccanici provocati sulle colture, con una riduzione dell'evapotraspirazione e un aumento dell'irraggiamento solare che consentono, nel complesso, un miglioramento del rendimento sia della produzione vegetale, variabile fra il 6 e il 20%, sia degli animali pascolanti, grazie ad un incremento di circa il 20% della produzione foraggera; le formazioni lineari favoriscono, inoltre, un miglioramento non solo del microclima, ma anche del macroclima della pianura;
- funzione di regolazione idraulica: resa possibile dal fatto che le formazioni lineari consentono una buona infiltrazione dell'acqua nel suolo, una regolazione dello scorrimento superficiale, grazie anche alla presenza nei suoli pendenti di muretti e di terrazze, un miglioramento della qualità dell'acqua e della sua disponibilità per le colture nelle diverse stagioni;
- funzione di conservazione del suolo: riducendo l'erosione idrica ed eolica e mantenendo la fertilità vista la possibilità di riportare in superficie, attraverso la lettiera, parte degli elementi nutritivi dilavati;
- funzione di controllo dell'equilibrio fra le specie: costituendo aree di rifugio per molte specie animali, fra cui vari predatori, consentendo di attuare metodi di lotta biologica alle avversità delle piante coltivate; la possibilità poi di differenziare nel tempo le fioriture, attraverso una opportuna composizione con specie mellifere, agevola la pratica dell'apicoltura;
- funzione produttiva: soprattutto di biomassa per il riscaldamento (in larga media si stima che, applicando turni di 15 anni, si possa ottenere una produzione di 40 kg di legna da ardere per metro lineare di media larghezza) e di frutti (more, nocciole, frutti secchi, ecc.);

- funzione di miglioramento della qualità della vita: proteggendo le case presenti nella campagna e così migliorandone l'abitabilità, rendendo anche più gradevole il loro inserimento nel paesaggio

La scelta delle specie è stata effettuata anche per favorire gli insetti impollinatori. L'impollinazione delle piante da fiore da parte degli animali rappresenta un servizio ecosistemico di grande valore per l'umanità, sia dal punto di vista economico sia per il beneficio nei confronti delle piante spontanee e coltivate. Oltre il 75% delle principali colture agrarie e circa il 90% delle piante selvatiche da fiore si servono degli animali impollinatori per trasferire il polline da un fiore all'altro e garantire la riproduzione delle specie. L'impollinazione animale, consentendo a tantissime piante di riprodursi, è la base fondamentale dell'ecologia delle specie e del funzionamento degli ecosistemi, della conservazione degli habitat e della fornitura di una vasta gamma di importanti e vitali servizi e benefici per l'uomo, inclusa la produzione di alimenti, fibre, legname e altri prodotti tangibili. Il servizio di impollinazione offerto dai pronubi contribuisce a incrementare la resistenza e la resilienza degli ecosistemi ai disturbi di varia natura, consentendo l'adattamento dei sistemi agro-alimentari ai cambiamenti globali in corso e quindi, in sintesi, l'impollinazione, soprattutto quella entomofila, è alla base della biodiversità, della nostra esistenza e delle nostre economie (Bellucci *et al.*, 2021).

Il valore economico del servizio di impollinazione animale è stimato in circa 153 miliardi di dollari a livello mondiale, dei quali circa 26 nella sola Europa e circa 3 in Italia. La produzione agricola mondiale direttamente associata all'impollinazione rappresenta un valore economico stimato tra 235 e 577 miliardi di dollari (Bellucci *et al.*, 2021).

È noto il fatto che le api domestiche sono sempre più scarse, così come accade per le api solitarie e ancor di più per i Lepidotteri che, in passato, erano componenti integranti del paesaggio rurale. La causa della rarefazione degli insetti impollinatori viene imputata, oltre agli inquinanti e all'abuso di agrofarmaci, alla minore diffusione di specie foraggiere entomogame e anche alla gestione agronomica del territorio, che lascia sempre meno spazio ad ambienti definiti come "buffer" (fasce tampone) situati ai margini delle colture. In tali aree, un tempo diffuse e lasciate pressoché indisturbate, si verificavano le condizioni idonee per la vita e la sopravvivenza di molti insetti utili (Bellucci *et al.*, 2021).

La presenza di specie entomogame in siepi di contorno ai campi coltivati costituisce un sistema efficace, non solo per creare un habitat adatto a favorire la presenza di insetti utili alla lotta biologica ai fitoparassiti (Haaland *et al.*, 2011), ma anche per contrastare la presenza di piante infestanti (Moonen & Marshall, 2001; Benvenuti & Bretzel, 2017) e di incrementare la biodiversità negli agroecosistemi.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- la composizione floristica autoctona dell'area;
- le condizioni pedoclimatiche dell'area;
- il carattere di rusticità e adattabilità;
- la facilità di reperimento;
- la crescita rapida;
- l'utilità in termini di servizi ecosistemici all'agricoltura (sostegno agli impollinatori) e in termini di appoggio alla rete ecologica (funzioni di collegamento, rifugio e alimentazione per la fauna).

Le specie selezionate risultano utili per la fauna, sia per gli impollinatori (nettare e/o polline), sia per i Lepidotteri (nettare, specie nutrici), sia per i Vertebrati (specie pabulari).

A puro titolo di esempio si riportano in Tabella 2.6: le essenze che si prevede di poter utilizzare, con l'indicazione della loro utilità per impollinatori e altra fauna.

Tabella 2.6: Prospetto delle specie utilizzabili per la siepe perimetrale di mitigazione, con l'indicazione dell'habitus (arbustivo, arboreo), l'utilizzo da parte degli impollinatori¹ e l'importanza per questi (* = specie scarsamente bottinata; ** = specie discretamente bottinata; *** = specie abbondantemente bottinata), l'utilizzo da parte di altre fauna (es. alimentazione Uccelli) (da Bellucci et al., 2021, modificato).

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Pero mandorlino <i>Pyrus spinosa</i>	Arbustivo -arboreo	polline, nettare	***	+	
Olivastro <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Arbustivo -arboreo	polline, nettare	*	+	
Ginestra spinosa <i>Calycotome spinosa</i>	Arbustivo alto	polline	**		
Ginestra <i>Genista</i> sp.pl.	Arbustivo alto	polline	**		

¹ Alcune specie ritenute comunemente ad impollinazione anemofila (ad esempio *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia*) in periodi in cui altre risorse alimentari più appropriate per le api scarseggiano. In genere, si tratta di specie che fioriscono precocemente in primavera. All'inizio della primavera, infatti, le uova deposte dall'ape regina iniziano a schiudersi e le larve che ne emergono necessitano di polline fresco. Questa necessità può indurre le api a rivolgersi a piante tipicamente anemofile, dotate di fiori ridotti e poco attrattivi, ma abbondanti di polline (Bellucci et al., 2021).

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Biancospino di Sicilia <i>Crataegus laciniata</i>	Arbustivo alto	polline, nettare	***	+	
Ginestra dei carbonai <i>Cytisus scoparius</i>	Arbustivo alto	polline, nettare	**		
Citisio trifloro <i>Cytisus villosus</i>	Arbustivo basso	polline, nettare	**		
Asparago spinoso <i>Asparagus acutifolius</i>	Arbustivo basso	polline, nettare	*		
Finocchietto selvatico <i>Foeniculum vulgare</i>	Erbaceo	polline, nettare	*	+	

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO O ALTRA FAUNA	FOTO
Origano <i>Origanum vulgare</i>	Erbaceo	polline, nettare	**		
Timo <i>Thymus vulgaris</i>	Erbaceo	polline, nettare	***		

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia garantisca il risultato più naturalistico possibile (Figura 2.58).

Gli arbusti saranno distanziati dalla recinzione di circa 2,5 metro così da agevolare le operazioni di manutenzione. Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria.

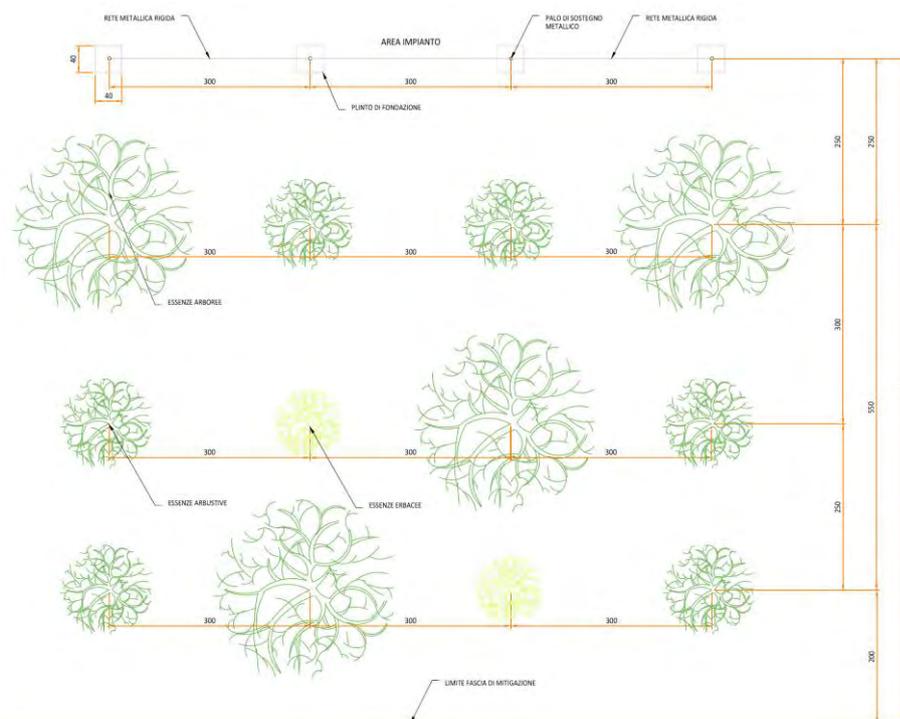


Figura 2.57: Tipologico del Filare di Mitigazione



Figura 2.58: Rendering visivo della siepe perimetrale di proposta

L'inerbimento permanente è previsto nelle fasce non coltivate.

Numerosi sono i vantaggi dell'inerbimento permanente:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Ha effetto depurativo sull'aria producendo O₂ e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

L'inerbimento può essere realizzato sia naturalmente con le essenze erbacee autoctone della zona che artificialmente attraverso la semina di una o più varietà. È consigliabile la prima soluzione perché in queste aree, specialmente nei mesi autunnali e primaverili si sviluppano tantissime erbe infestanti a causa delle piogge abbondanti. Dati di letteratura evidenziano ad esempio che la ricchezza in specie vegetali e di Coleotteri sono significativamente maggiori nei prati ripristinati su aree agricole mediante semina di semi autoctoni raccolti da prati donatori locali o di erba verde (Woodcock *et al.*, 2008), rispetto ad altri metodi di recupero.

Inoltre l'utilizzo del fiorume ha indubbi vantaggi per la creazione di nuovi prati di qualità che rispecchiano le caratteristiche del prato donatore da cui la semente è stata raccolta. Numerose sono infatti le ricadute positive sulla biodiversità, sugli ecosistemi e sul paesaggio; tra queste la conservazione degli habitat prativi esistenti, la creazione o il ripristino di habitat prativi di pregio, il contenimento di specie esotiche invasive. L'utilizzo di miscugli di specie spontanee fiorite dà la possibilità di unire la tutela ambientale al recupero e alla rinaturalizzazione di aree degradate (ad esempio terreni agricoli abbandonati, cave dismesse, scarpate stradali o come in questo caso infrastrutture), realizzando al contempo un indubbio risparmio in termini di manutenzione e anche di consumi idrici rispetto ai classici tappeti erbosi con graminacee.

Spesso le aree con suolo nudo, localizzate in aree di cantiere, margini stradali, campi abbandonati e aree ruderali in genere, sono infatti spesso invase da specie esotiche dannose sia per l'ambiente che per la salute pubblica.

Per tutte le aree a inerbimento l'utilizzo di fiorume locale, uno sfalcio all'anno (al massimo²) con mezzi meccanici ed evitare di utilizzare prodotti chimici per il controllo della vegetazione costituiscono misure che consentiranno di ridurre i costi di gestione e di limitare l'impatto dell'impianto.

² Se la vegetazione non supera l'altezza minima dei pannelli e non interferisce con la produzione si ritiene opportuno non procedere con gli sfalci a fini conservazionistici.



Gli sfalci della vegetazione spontanea (inerbimento sotto i pannelli, in aree di margine e nelle fasce lungo i canali) verranno effettuati dopo la metà di luglio. L'accorgimento della posticipazione dello sfalcio dei prati ha infatti effetti benefici sulla biodiversità degli ecosistemi, tanto che in alcuni stati europei la posticipazione dello sfalcio in determinati territori, è agevolata da contributi economici. In generale questo accorgimento gestionale relativo al momento del taglio e/o dell'avvio del pascolo favorisce le componenti ecosistemiche di piante, Uccelli e Invertebrati (Humbert *et al.*, 2012). Analogamente Sjödin (2007) ha rilevato che un maggior numero di specie di Insetti e di individui per specie visita i prati con gestione posticipata, semplicemente in relazione alla maggior abbondanza di fiori maturi in essi presenti. Per quanto riguarda gli Uccelli, uno studio britannico (DEFRA, 2010) ha dimostrato ad esempio che il ritardo nello sfalcio dei prati aumenta la produttività delle popolazioni di allodole (*Alauda arvensis*), riducendone al contempo il tasso di abbandono del nido e della covata.

2.4.11 Connessione alla RTN

L'impianto sarà connesso in parallelo alla rete di trasmissione nazionale e saranno rispettate le seguenti condizioni (CEI 0-16):

- il parallelo non deve causare perturbazioni alla continuità e qualità del servizio della rete pubblica per preservare il livello del servizio per gli altri utenti connessi;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente in assenza di alimentazione della rete di distribuzione o qualora i valori di tensione e frequenza della rete stessa non siano entro i valori consentiti;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente se il valore di squilibrio della potenza generata da impianti trifase realizzati con generatori monofase non sia compreso entro il valor massimo consentito per gli allacciamenti monofase.

Ciò al fine di evitare che (CEI 0-16):

- in caso di mancanza di tensione in rete, l'utente attivo connesso possa alimentare la rete stessa;
- in caso di guasto sulle linee elettriche, la rete stessa possa essere alimentata dall'impianto fotovoltaico ad essa connesso,
- in caso di richiusura automatica o manuale di interruttori della rete di distribuzione, il generatore fotovoltaico possa trovarsi in discordanza di fase con la tensione di rete, con possibile danneggiamento del generatore stesso.

L'impianto sarà inoltre provvisto dei sistemi di regolazione e controllo necessari per il rispetto dei parametri elettrici secondo quanto previsto nel regolamento di esercizio, da sottoscrivere con il gestore della rete alla messa in esercizio dell'impianto.

Di seguito il percorso di connessione in cavidotto MT, con lunghezza pari a circa 10,8 km, tra l'impianto e la Cabina Primaria (CP) "Alia".

La soluzione tecnica è subordinata al potenziamento della Cabina Primaria denominata ALIA e che prevede la realizzazione di opere RTN presenti nel PDS Terna, consistenti in un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la CP Alia e la esistente stazione elettrica RTN di smistamento 150 kV denominata Vicari SE.



Figura 2.59: Inquadramento linea di connessione (blu)

Si rimanda al progetto di connessione per i contenuti di dettaglio del cavidotto.

Nelle cabine di consegna e di utenza saranno presenti tutti gli elementi di protezione, sezionamento e misura per la corretta connessione dell'impianto alla RTN; nelle stesse saranno localizzati i punti di misura fiscale principale e bidirezionale e le protezioni generale DG e di interfaccia DI richieste dalla norma CEI 0-16 e dal codice di rete e-distribuzione.

2.4.12 Cronoprogramma delle fasi di costruzione e dismissione del progetto

Per la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto è stato previsto un arco temporale di 13 mesi a partire dall'ottenimento dell'Autorizzazione a costruire, suddiviso in:

- Tempi per le forniture dei materiali
- Tempi di realizzazione delle opere civili
- Tempi di realizzazione delle opere impiantistiche
- Tempi per Commissioning e Collaudi

Nella seguente figura si riporta un estratto del cronoprogramma dei lavori.



CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE													
FLYNIS PV 8 S.r.L. - COSCACINO - 35,76 MW													
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13
Forniture													
Moduli FV													
Inverter e trafi													
Cavi													
Quadristica													
Cabine													
Strutture metalliche													
Costruzione - Opere civili													
Approntamento cantiere													
Preparazione terreno													
Realizzazione recinzione													
Realizzazione viabilità di campo													
Posa pali di fondazione													
Posa fondazioni cabinati													
Posa strutture metalliche													
Montaggio pannelli													
Scavi per posa cavi													
Posa locali tecnici													
Opere impiantistiche													
Collegamenti moduli FV													
Installazione inverter e trafi													
Posa cavi													
Allestimento cabine													
Opere di connessione cavidotto													
Opere di mitigazione													
Piantumazione mitigazione													
Progetto agronomico - operazioni colturali													
Commissioning e collaudi													

Figura 2.60: Cronoprogramma della Costruzione

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno smantellate e separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Per dismissione e ripristino si intendono tutte le azioni volte alla rimozione e demolizione delle strutture tecnologiche a fine produzione, il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta e le operazioni necessarie a ricostituire la superficie alle medesime condizioni esistenti prima dell'intervento di installazione dell'impianto.

In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. "2983_5372_GA_VIA_R16_Rev0_Piano di dismissione" che prevede una durata complessiva di circa 8 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto e i costi relativi.

PIANO DI DISMISSIONE							
FLYNIS PV 8 S.r.L. - COSCACINO - 35,76 MWp							
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 7	Mese 8
Approntamento cantiere							
Preparazione area stoccaggio rifiuti differenziati							
Smontaggio e smaltimento pannelli FV							
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche							
Rimozione pali e demolizioni fondazioni in cls							
Rimozione progetto agronomico							
Rimozione cablaggi							
Rimozione locali tecnici							
Smaltimenti							

Figura 2.61: Cronoprogramma della Dismissione

2.4.13 *Principali caratteristiche della fase di Costruzione del Progetto*

Descrizione dell'Attività

Si riportano di seguito le attività principali della fase di costruzione

- Opere Civili:
 - accessibilità all'area ed approntamento cantiere,
 - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento,
 - realizzazione viabilità di campo,
 - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto,
 - preparazione fondazioni cabine,
 - posa pali,
 - posa strutture metalliche,
 - scavi per posa cavi,
 - realizzazione/posa locali tecnici: Cabine di Campo, Cabine di Consegna,
 - realizzazione opere di drenaggio.
- Opere Impiantistiche:
 - Messa in opera e cablaggi moduli FV,
 - Installazione inverter e trasformatori,
 - Posa cavi e quadristica BT,
 - Posa cavi e quadristica MT,
 - Posa cavi e quadristica AT,
 - Allestimento cabine,
- Opere a Verde;
- Commissioning e Collaudi

I materiali saranno tendenzialmente trasportati sul posto nei primi mesi di cantiere, in cui avverrà l'approntamento dei pannelli fotovoltaici, del materiale elettrico (cavi e cabine prefabbricate) e di quello necessario per le strutture di sostegno.

A servizio degli addetti alle lavorazioni si prevedono le seguenti installazioni di moduli prefabbricati:

- Uffici Committente/Direzione lavori;
- Spogliatoi;
- Refettorio e locale ricovero;
- Servizi Igienico assistenziali.

Consumo di energia, natura e quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle movimentazioni dei mezzi, e per gli usi domestici. Il consumo idrico civile stimato è di circa 50 l/giorno per addetto.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile si utilizzerà autobotte.

Inoltre, un'altra risorsa oggetto di consumi significativi sarà il carburante necessario per i mezzi utilizzati per il trasporto del materiale al cantiere e i mezzi d'opera utilizzati internamente all'area di intervento.

Tabella 2.7: Riassunto dei Materiali Utilizzati per la realizzazione dell'Impianto

ELEMENTO	QUANTITA'
N° moduli	53.368
N° Cabine di Campo	19
N° Uffici	4
N° magazzini	4
N° cabine smistamento	1
N° strutture tipo 1	1.833
N° strutture tipo 2	146
Pali	9603

Valutazione dei Residui e delle Emissioni prodotte

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto si generano rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Tali rifiuti sono conferiti presso impianti terzi autorizzati ex D.lgs. 152/06 e s.m.i..

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli solitamente riconducibili alle attività di cantiere, quali plastiche, legno, metalli, etc., successivamente sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata e, infine, conferiti ad impianti terzi autorizzati.

La gestione dei rifiuti avviene strettamente in linea con le disposizioni legislative e tiene conto delle migliori prassi in materia.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- Massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- Ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltiti in discarica;
- Assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in condizioni di sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di recupero/smaltimento;

Durante la fase di cantiere sono previsti dei presidi di abbattimento delle polveri quali:

- Lavaggio delle ruote dei mezzi in ingresso/uscita;
- Bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche, al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- In caso di vento, i depositi in cumuli di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione, saranno protetti da barriere ed umidificati. I depositi con scarsa movimentazione saranno invece protetti mediante coperture (p.es. teli e stuoie);
- Nelle giornate di intensa ventosità le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Sarà imposto un limite alla velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati e la viabilità di accesso al sito;
- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento sarà effettuato in sili o contenitori chiusi e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- Le eventuali opere da demolire e rimuovere dovranno essere preventivamente umidificate.

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite da:

- Inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere e dai mezzi per il trasporto del materiale e del personale. I principali inquinanti prodotti saranno NOx, SO2, CO e polveri;



- Polveri provenienti dalla movimentazione dei mezzi durante la preparazione del sito e l'installazione delle strutture, cavidotti e cabine;
- Polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante le attività di preparazione del sito, l'installazione dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture.

Per il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities è previsto un flusso pari a una media di 8 mezzi/giorno con picchi massimi di 15 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 13 mesi, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.

Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente in un'area di stoccaggio all'interno della proprietà e verranno utilizzate piste interne esistenti e di progetto per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto. Verrà inoltre realizzata una strada bianca per l'ispezione dell'area di centrale lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo sia per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione, che dei rifiuti prodotti (imballaggi). Per la realizzazione dell'impianto non si prevede di incrementare le superfici impermeabilizzate infatti, l'impianto sarà installato sul materiale di fondo presente allo stato di fatto.

Si prevede che le emissioni sonore saranno generate dai mezzi pesanti durante le attività di preparazione del terreno e di montaggio delle strutture. I livelli di emissione e immissione sonora presso i recettori potenziali risulteranno piuttosto trascurabili.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 18 mezzi, nello specifico:

- N. 3 macchine battipalo;
- N. 3 escavatori;
- N. 3 macchine multifunzione;
- N. 1 pale cingolate;
- N. 2 trattori apripista;
- N. 3 camion per movimenti terra;
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 11 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- N. 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito;
- N. 2 escavatori;
- N. 2 macchinari TOC (se necessari per particolari tratti di posa).

2.4.14 *Principali caratteristiche della fase di funzionamento del Progetto*

Descrizione dell'Attività

Durante la fase di esercizio, stimata in circa 30 anni, la gestione dell'impianto fotovoltaico verterà su attività di manutenzione, di pulizia dei pannelli e di vigilanza al fine di garantire la perfetta efficienza dei diversi componenti.

La manutenzione ordinaria del sistema consiste quindi in ispezioni periodiche sulle componenti elettriche (impianto elettrico, cablaggi, ecc) e meccaniche che lo costituiscono. Si tratta di un'operazione particolarmente importante, da eseguire secondo la normativa nazionale vigente in modo tale da garantire nel tempo le caratteristiche di sicurezza e affidabilità delle singole componenti e dell'impianto nel suo complesso.



Essendo installati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti a molteplici agenti quali: insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui si aggiungono gli agenti atmosferici quali vento e pioggia. L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia. Per tale motivo la pulizia dei pannelli è una delle prime precauzioni contro i problemi di malfunzionamento. I pannelli fotovoltaici verranno lavati semplicemente con acqua, con frequenza semestrale.

L'impianto sarà dotato di sistema antintrusione perimetrale e di sorveglianza che garantirà la salvaguardia dell'impianto da eventuali atti vandalici dovuti all'intrusione nel sito oggetto di progetto.

Le operazioni di manutenzione straordinaria saranno effettuate esclusivamente in caso di avaria dell'apparecchiatura, individuando la causa del guasto e sostituendo i componenti che risultano danneggiati o difettosi. Tutte le operazioni di manutenzione straordinaria devono essere compiute da tecnici specializzati.

Consumo di energia, natura e quantità dei materiali impiegati

Durante la fase di esercizio, il consumo di risorsa idrica sarà legato esclusivamente alla pulizia dei pannelli, si stima un utilizzo di circa 490 m³ all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi riutilizzata a scopo irriguo qualora necessario per le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio di risorsa idrica. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

Inoltre, è previsto per i primi due anni dalla messa a dimora, interventi di bagnatura delle opere di mitigazione a verde così da garantirne l'attecchimento.

Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti risulta essere non significativa, in quanto limitata esclusivamente agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

Durante la fase di esercizio gli unici scarichi idrici previsti saranno legati al drenaggio delle acque meteoriche nello specifico, nelle aree verdi questa avverrà principalmente per infiltrazione naturale nel sottosuolo, sarà comunque mantenuta la rete di canali, presenti allo stato di fatto ed integrata al fine di migliorare il deflusso ed infiltrazione delle acque.

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera. Unica eccezione è il generatore di emergenza che entrerà in funzione solo in caso di mancata alimentazione all'impianto.

Si ritiene pertanto di poter affermare che, durante la fase di esercizio, non si avrà una significativa produzione di rifiuti e di emissioni. Al contrario, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Tabella 2.8: Calcolo della CO₂ evitata, per il calcolo è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2019, con fattore di emissione per la produzione termoelettrica lorda (solo fossile, anno 2017) pari a 492 gCO₂/KWh

Producibilità (MWh/MWp/anno)	Potenza (MWp)	Produzione (MWh/anno)	Emissioni di CO ₂ evitate (t/anno)
1.696	35,76	60.631,8	29.830,8

Durante la fase di esercizio, si avrà l'occupazione di suolo da parte dei moduli fotovoltaici, a cui vanno aggiunte le superfici occupate dalle strade interne che corrono all'interno dell'area impianto e lungo gli assi principali.



Va tuttavia sottolineato che il suolo su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico si colloca in area agricola. L'impatto sarà inoltre temporaneo in quanto, concluso il ciclo di vita dello stesso, tutte le strutture saranno rimosse, facendo particolare attenzione a non asportare suolo, e verranno ripristinate le condizioni esistenti ante-operam.

Nel rispetto di quanto previsto nel DPCM del 1 Marzo 1991, DPCM del 14/11/97 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/95), non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Durante la fase di esercizio, le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabineti e i trasformatori.

La principale sorgente di campi elettromagnetici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche e degli elettrodotti interrati. La distribuzione elettrica avviene in parte in corrente alternata (alimentazione delle cabine di trasformazione e conversione) e in corrente continua dagli inverter verso i moduli fotovoltaici, questi ultimi hanno come effetto l'emissione di campi magnetici statici, simili al campo magnetico terrestre ma decisamente più deboli, a cui si sommano. Le restanti linee elettriche in alternata sono realizzate mediante cavi interrati, queste emettono un campo elettromagnetico trascurabile che non genera conseguenti impatti verso l'ambiente esterno e la popolazione. I cabineti di trasformazione e conversione, contengono al proprio interno gli inverter ed un trasformatore che emette campi magnetici a bassa frequenza.

Occorre sottolineare che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo. Inoltre l'accesso all'impianto è limitato alle sole persone autorizzate e non si evidenzia la presenza di potenziali ricettori nell'introno dell'area. Anche le opere utili all'allaccio dell'impianto alla rete elettrica nazionale, rispettano in ogni punto i massimi standard di sicurezza e i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione da campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza. Si può stimare un transito medio di circa 2 veicoli al mese.

2.4.15 *Principali caratteristiche della fase di dismissione del progetto*

Descrizione dell'attività

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà quindi la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Questa operazione sarà a carico del Proponente, che provvederà a propria cura e spese, entro i tempi tecnici necessari alla rimozione di tutte le parti dell'impianto.

Nello specifico la dismissione dell'impianto prevede:

- lo smontaggio ed il ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei telai e delle strutture di sostegno dei pannelli, in materiali metallici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei cavi e degli altri componenti elettrici (comprese le Power Station e la Cabina di Smistamento);
- il ripristino ambientale dell'area.



Le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto sono progettate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo.

Consumo di risorse, rifiuti ed emissioni

Per quanto concerne la fase di dismissione dell'impianto si considera che il consumo di risorse, produzione di emissioni saranno della stessa tipologia di quelle previste per la fase di costruzione.

Il numero complessivo dei mezzi che opereranno in sito e interesseranno la viabilità pubblica si stima, in via cautelativa, paragonabile a quello della fase di costruzione.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si ritiene che i materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto, che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, potranno essere un quantitativo dell'ordine dell'1% del totale, questi verranno inviati alle discariche autorizzate.

2.5 SCELTA TECNOLOGICA

Allo scopo di massimizzare la radiazione captata in relazione alla topografia dei suoli, nel presente progetto sono state impiegate strutture di sostegno di tipo fisso, poste in direzione sud con inclinazione dei pannelli fotovoltaici pari a 30°

I corridoi tra le strutture con un'ampiezza pari a 8,50 metri (pitch pari a 12,76 m) consentiranno di mantenere la vocazione a pascolo dei terreni permettendo comunque la massimizzazione della radiazione solare captata.

Per minimizzare i capex di progetto, si è deciso per moduli ed inverter con tensione massima di esercizio di 1500V del tipo centralizzato, poiché questi rappresentano l'attuale stato dell'arte e comportano alcuni vantaggi, quali ad esempio:

- Aumento dell'affidabilità del sistema grazie all'impiego di un minor numero di componenti
- Riduzione dei costi del BOS (Balance Of System) e di O&M per la stessa ragione
- Aumento dell'efficienza complessiva del sistema grazie alla diminuzione delle perdite complessive.

A seguito dell'analisi della documentazione inviata e raccolta durante i sopralluoghi effettuati in sito volta ad individuare e sfruttare le aree più idonee all'installazione, e mediante l'ausilio di simulazioni condotte con il software PVsyst©, sono stati fissati:

- Disposizione dei moduli sulla struttura fissa
- Interasse tipico tra le file di strutture fisse
- Massima inclinazione raggiungibile dalle strutture in relazione alla topografia dei suoli.

2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Il presente capitolo è finalizzato alla valutazione dell'effetto cumulo del progetto oggetto di studio rispetto al contesto circostante. Secondo il DM del 40 marzo 2015, "*Linee guida per la verifica di assoggettabilità e valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto – legge 24 giugno 2014, n. 41, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*", un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto territoriale.

Il D.M. specifica quanto segue:

"un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Tale criterio consente di evitare:



- La frammentazione artificiosa di un progetto, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, eludendo l'assoggettamento obbligatorio a procedura di verifica attraverso una riduzione "ad hoc" della soglia stabilita nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006;
- La valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dei possibili impatti ambientali derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale.

Il criterio del "*cumulo con altri progetti*" deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione: appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 per la specifica categoria progettuale.

L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle presenti linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- Una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);
- Una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Considerato quanto sopra esposto, per l'impianto agri-voltaico oggetto del seguente studio di impatto ambientale sono stati identificati gli impianti fotovoltaici ed eolici in un intorno di 5 km dal perimetro dell'impianto in oggetto. Sono stati considerati per la valutazione gli impianti realizzati e in iter autorizzativo individuati tramite il Portale Valutazioni Ambientali (<https://svi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/procedure>) regionale.

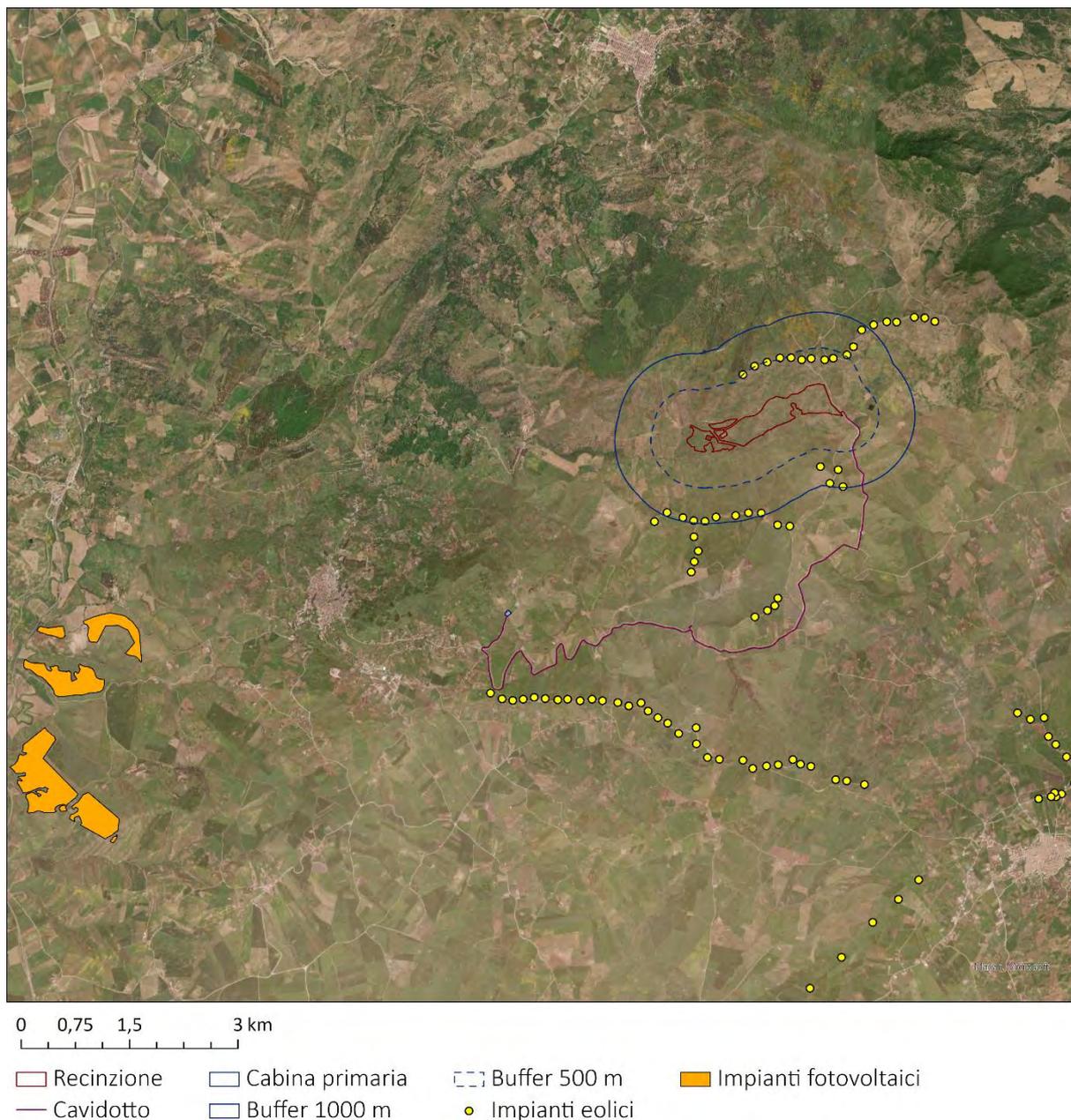


Figura 2.62: Effetto cumulato - Impianti prossimi al sito in esame

Nell'area prossima al sito in esame, in una fascia compresa tra 500 e 1000 m sono presenti diversi impianti eolici. Non risultano presenti impianti fotovoltaici o agrivoltaici attualmente esistenti o per i quali l'iter autorizzativo risulta in corso entro i 7 km dall'impianto.

L'esito favorevole della verifica delinea un profilo di non criticità in termini di valutazione di impatto cumulativo a carico dell'impianto oggetto di valutazione. Infatti, a differenza degli aerogeneratori, un impianto fotovoltaico non si eleva significativamente dal suolo. Inoltre, considerando le opere di mitigazione previste si ritiene l'impatto cumulato tra l'impianto in oggetto e gli impianti eolici individuati possa considerarsi nullo.

2.6.1 Impatto cumulato visivo

L'impatto visivo-paesaggistico è uno dei maggiori fattori di impatto che riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici e agro-fotovoltaici a terra. La Regione Siciliana prevede di considerare gli impianti eolici e fotovoltaici esistenti posti entro una certa distanza dal sito in esame. In particolare, sono stati

considerati due buffer, rispettivamente di 5 e 10 km. All'interno del buffer sono stati individuati gli impianti tramite il Portale Valutazioni Ambientali ([Portale Valutazioni Ambientali - Procedure di Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale \(regione.sicilia.it\)](http://Portale_Valutazioni_Ambientali_Procedure_di_Provvedimento_Autorizzativo_Unico_Regionale_regione.sicilia.it)) regionale. La figura seguente mostra gli impianti prossimi al sito in esame.

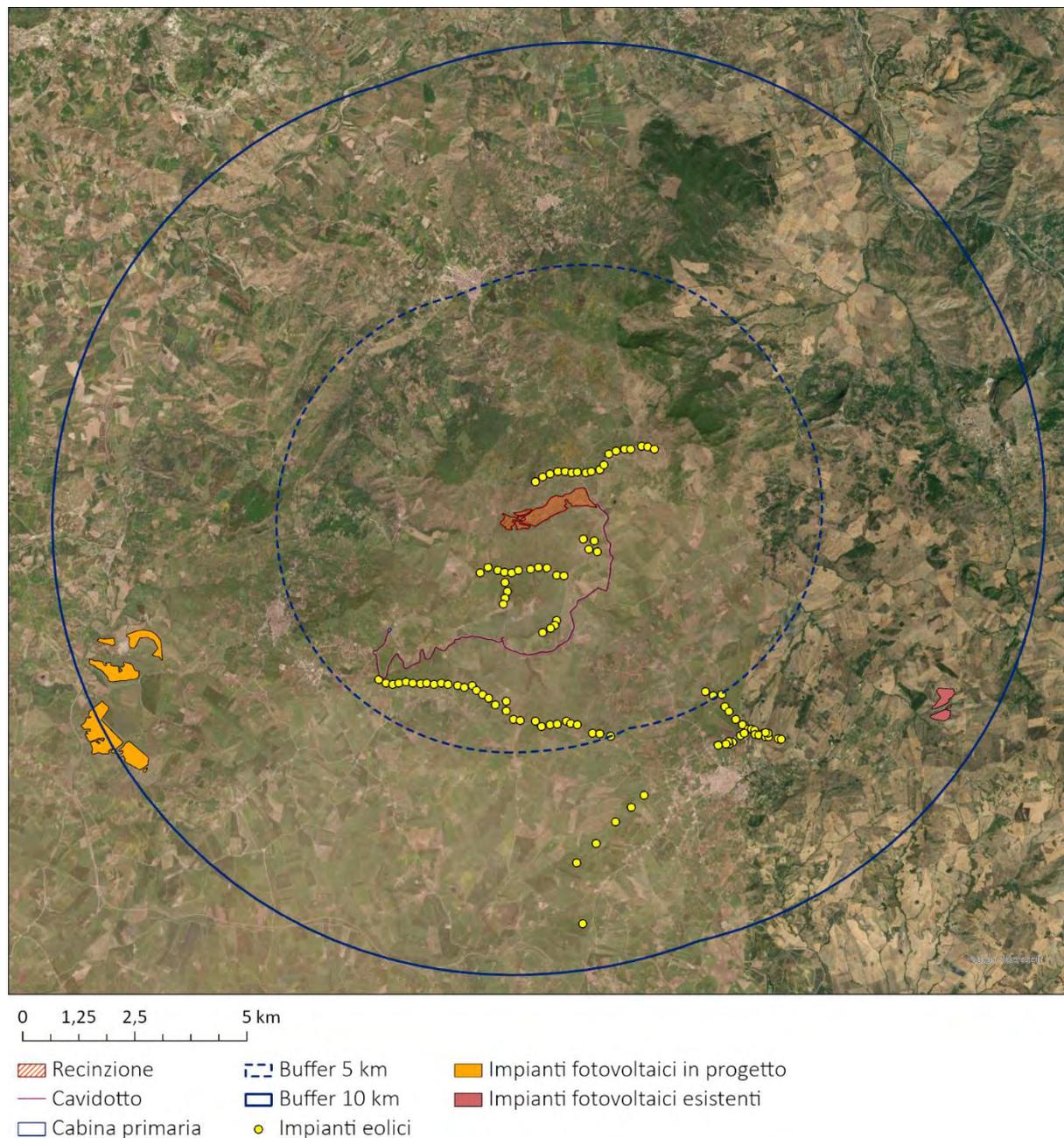


Figura 2.63: Effetti cumulati visivi - Impianti prossimi al sito in esame

L'area è caratterizzata dalla presenza di diversi impianti eolici esistenti. Nel buffer di 10 km esiste un solo impianto fotovoltaico posto a sud-est dell'impianto a circa 8,8 km. A una simile distanza sono presenti alcuni impianti fotovoltaici in progetto a sud-ovest dell'impianto.

Si ritiene che non si verifichi un effetto cumulo di tipo visivo-paesaggistico con la realizzazione dell'impianto oggetto del seguente studio di impatto ambientale in quanto sono previste opere di mitigazione volte a schermare e ridurre al minimo l'impatto paesaggistico del progetto.

Nello specifico si prevede di realizzare una fascia di mitigazione arborea che permetterà il corretto inserimento paesaggistico dell'impianto come mostrato negli appositi fotoinserti realizzati.



Fotoinserimento 1 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 1 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 1, localizzato in prossimità del recettore n. 12 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arboreo – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.



Fotoinserimento 2 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 2 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 2, localizzato in prossimità del recettore n. 13 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arboreo – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.



Fotoinserimento 3 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 3 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 3, localizzato tra le aree di installazione dell'impianto, l'impianto risulta essere sempre visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



Fotoinserimento 4 – Stato di Fatto

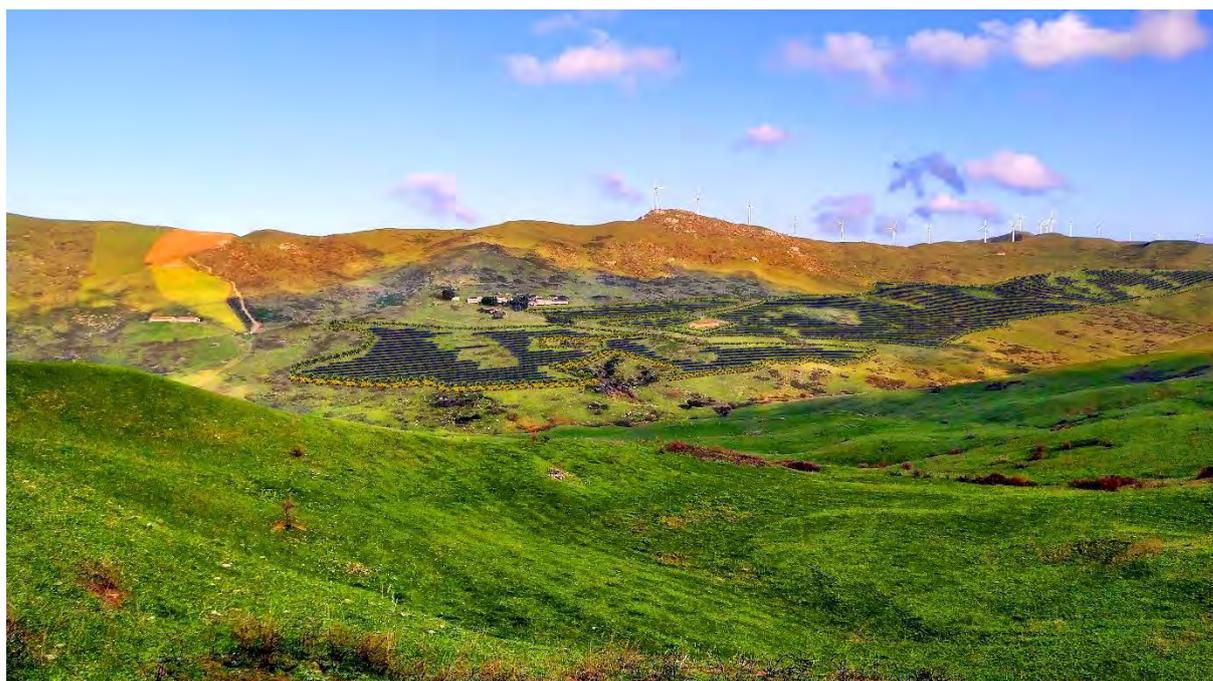


Fotoinserimento 4 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 4, localizzato in prossimità del recettore n. 11 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arborea – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.



Fotoinserimento 5 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 5 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 5, localizzato in prossimità del recettore n. 8 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta interamente visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arboreo – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.

2.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'

Gli incidenti a cui può essere oggetto l'impianto in progetto è il rischio di incendio, in particolare l'incendio può essere di natura elettrica principalmente legato a guasti al trasformatore all'interno delle

cabine o alle connessioni lente dei cablaggi generando un arco elettrico che potrebbe dare origine a fiamme.

Il rischio di incendio sarà mitigato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure di prevenzione, di protezione e gestionali, attraverso l'identificazione dei relativi livelli di protezione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività. Per i compartimenti che comprendono al proprio interno attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, saranno valutate, in ogni caso, alcune misure di strategia antincendio al fine di uniformare la struttura ai rischi residui presenti.

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

Il Rischio Ambiente, come indicato dal DM 3 agosto 2015, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio vita e beni, in quanto l'attività produttiva oggetto di studio non rientra nel campo di applicazione della Direttiva "Seveso".

L'area interessata allo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea allo scopo in quanto si segnala la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni di calamità naturali.



3. ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

La produzione di energia elettrica ottenuta dallo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili quali quella fotovoltaica, si inquadra perfettamente nelle linee guida per la riduzione dei gas climalteranti, permettendo una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica. È chiaro che la non realizzazione dell'intervento, porterebbe al ricorso allo sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera, anche in considerazione del probabile aumento futuro di domanda di energia elettrica prevista a livello mondiale.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

La costruzione del progetto avrebbe impatti positivi non solo ambientali ma anche socio-economici, costituendo un fattore di occupazione diretta sia in fase di cantiere sia nella fase di esercizio (attività di manutenzione).

Si evidenzia che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato, e caratterizzato dalla presenza di un'ampia porzione di terreni incolti/in stato di parziale abbandono.

L'intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquisire le capacità produttive.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e lo sviluppo nelle porzioni non interessate dei moduli (interfila e fasce di rispetto) di un'area agro-ambientale. L'idea progettuale prevede di destinare la superficie utilizzabile dell'impianto al mantenimento di un prato pascolo permanente definendo una trasemina di specie leguminose e graminacee destinando le medesime aree al pascolo di bovini. È inoltre prevista una fascia perimetrale di mitigazione di profondità 10 metri costituita da specie autoctone che imiterà un'area di vegetazione spontanea per favorire la presenza di specie di Invertebrati, Uccelli e Micromammiferi nell'area. Nelle aree marginali non destinate al pascolo si prevede invece un inerbimento permanente costituito da fiorume locale.

È importante tenere presente che per impianti fotovoltaici di larga taglia si necessita di ampie superfici, non disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico.

Considerando che l'area si colloca in un contesto agricolo il progetto prevede:

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- La realizzazione di un prato – pascolo permanente per il pascolamento di bovini;
- La realizzazione di una fascia di mitigazione arboreo – arbustiva pari a 10 metri costituita da specie vegetali autoctone.

3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua in relazione alla topografia dei suoli che risultano essere caratterizzati da pendenza significative. Per questo motivo si è deciso di utilizzare strutture fisse mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici bi-facciali ad alta potenza (670 W) di ultima generazione.

Per quanto riguarda gli inverter si è scelto di minimizzare le perdite distribuite, optando per una soluzione costituita da Inverter di Stringa. Oltre a minimizzare le perdite in caso di arresto dell'impianto, data la possibilità di gestire più sezioni dello stesso, gli Inverter di Stringa permettono di ottimizzare LCOE e sono di più facile reperibilità. Si valuterà in sede esecutiva, grazie allo sviluppo tecnologico, se optare per questa definizione impiantistica o per una configurazione centralizzata.

3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE

Si è scelto di localizzare il progetto in un'area che non fosse di pregio e lontano da elementi sensibili quali vincoli paesaggistici. Si è deciso di evitare aree interessate da colture di pregio ed utilizzare terreni marginali e poco sfruttati.

Infine, l'impianto è stato collocato in area agricola in quanto, l'idea progettuale prevede di integrare l'impianto fotovoltaico con la con un prato – pascolo permanente per il pascolamento di bovini.

Si evidenzia che l'area oggetto di studio, compresa l'area interessata dalla linea di connessione, è stata scelta in quanto non caratterizzata dalla presenza di elementi di rilevanza paesaggistica elevata quali muretti a secco, siepi, terrazzamenti, architetture minori.

Data la rilevante vocazione agricola che si vuole dare all'intervento grazie alla progettazione di un impianto fotovoltaico integrato con la coltivazione di leguminose e graminacee che permetterà di migliorare la fertilità dei suoli grazie alle pratiche innovative di gestione delle colture e vista la temporaneità dei pannelli fotovoltaici si ritiene che l'intervento sia coerente con quanto definito dalle Norme Tecniche di Attuazione.

3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA DIMENSIONE PLANIMETRICA

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture fisse in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da fonte solare. I pali di sostegno sono distanti tra loro 12,76 metri al fine di consentire il pascolamento e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

Si consideri che la Superficie minima agricola coltivata è pari al 79,6 % mentre la LAOR è pari al 31%.

La realizzazione un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi. In tal senso, anche dal



punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte.

4. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI AD IMPATTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

4.1 POPOLAZIONE E SALUTE

4.1.1 Descrizione dello Scenario Base

Per valutare quali saranno gli impatti che l'impianto fotovoltaico in progetto avrà sulla popolazione residente è risultato opportuno eseguire un'analisi dei principali indici e indicatori demografici che coinvolgono l'area in oggetto. L'analisi è stata eseguita considerando i dati più recenti elaborati dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica in Italia) e considerando, in base ai dati disponibili, il quadro nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Aspetti demografici

La Regione Sicilia ricopre una superficie pari a 25.833 km², ha una popolazione residente pari a 4.833.329 abitanti (01/01/2022) per una densità di 187 ab/km². L'impianto in progetto è localizzato nella città metropolitana di Palermo che a sua volta è composta da 82 comuni, con una superficie totale di 5.009 km² ed una popolazione di 1.208.991 unità (01/01/2022) per una densità abitativa di 241 ab/km².

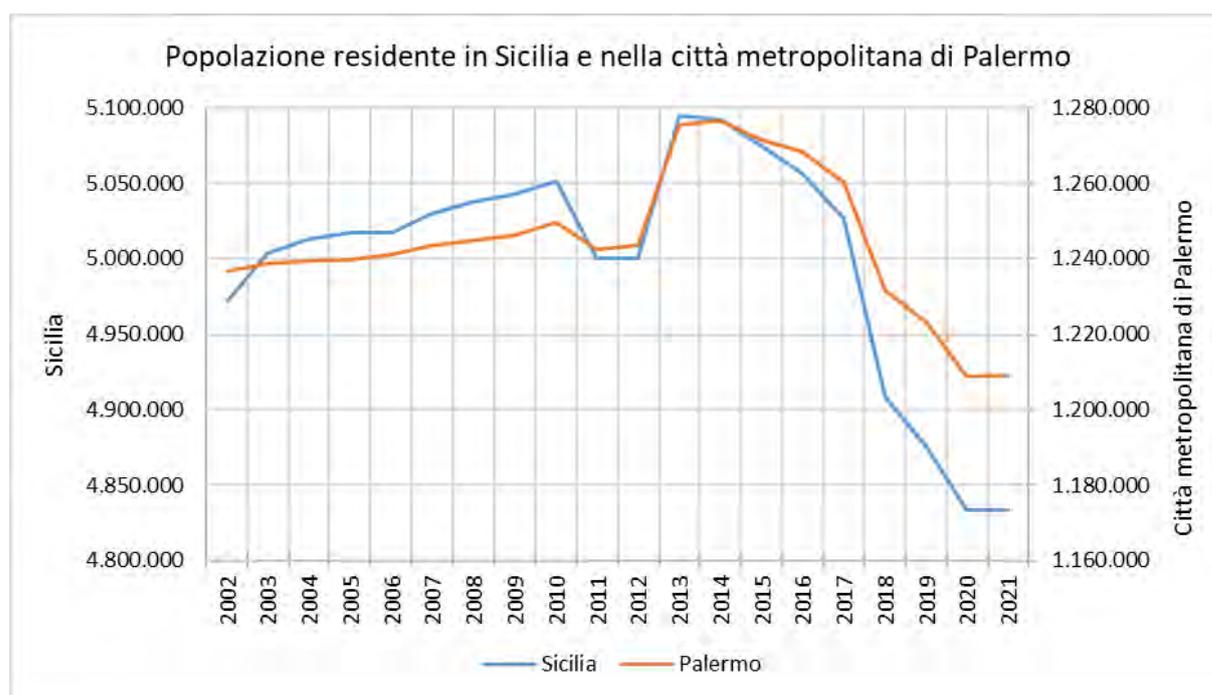


Figura 4.1: Andamento demografico (2002-2021) Regione Siciliana e Città metropolitana di Palermo – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Sia la regione Siciliana sia la città metropolitana di Palermo hanno vissuto un calo della popolazione a partire dal 2013 che ha avuto come conseguenza la diminuzione di abitanti tra il 2002 e il 2021 del 2,9% e del 2,3% rispettivamente. Il calo significativo del 2011/2012 è dovuto al censimento della popolazione effettuato a ottobre 2011 che ha causato una differenza negativa fra popolazione censita e quella anagrafica.

L'impianto oggetto del seguente studio di impatto ambientale interessa il territorio dei comuni di Sclafani Bagni e Alia. Sclafani Bagni occupa una superficie di 134,9 km², ha una popolazione di 387 abitanti (01/01/2022) per una densità abitativa di 2,87 ab/km². Alia occupa una superficie di 45,97 km², ha una popolazione di 3.367 abitanti (01/01/2022) per una densità abitativa pari a 73,2 ab/km².

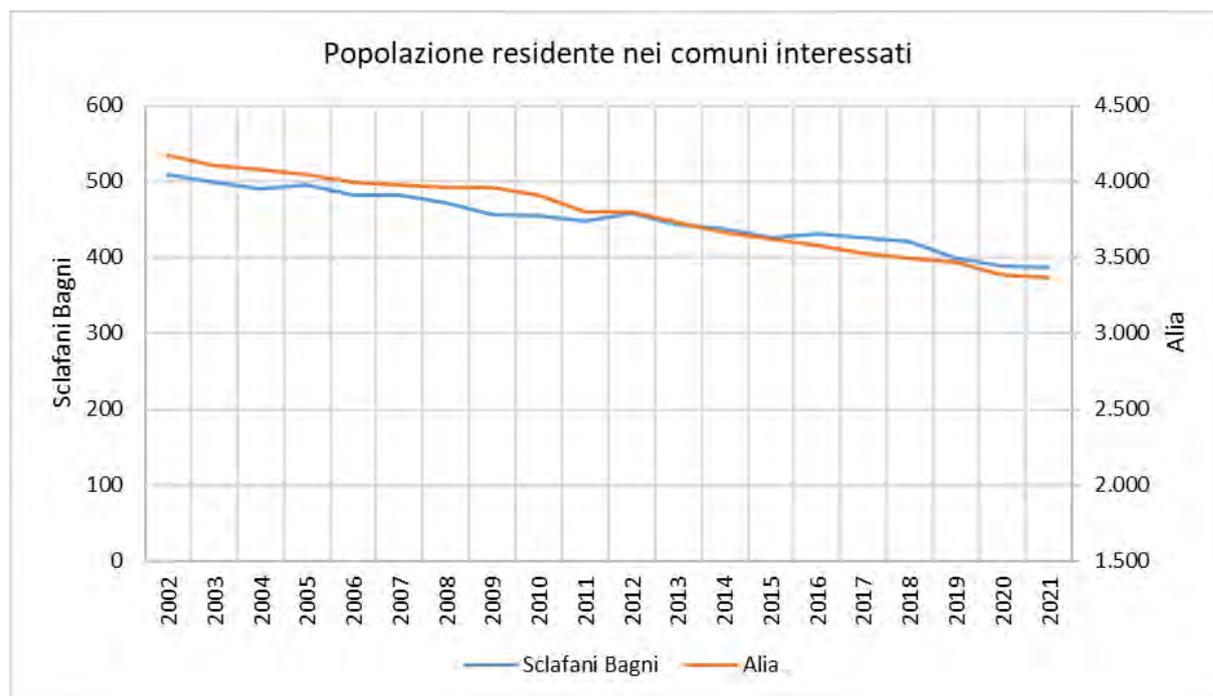


Figura 4.2: Andamento demografico (2002-2021) dei Comuni di Sclafani Bagni e Alia – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Come mostrato dalla Figura 4.2 i due comuni mostrano un progressivo decremento della popolazione nel periodo considerato.

È stato ritenuto opportuno inserire alcune considerazioni sul possibile andamento futuro della popolazione. L'ISTAT ha sviluppato previsioni della popolazione nazionale italiana, con il dettaglio della struttura, fino al 2065, e ha tentato di fornire le stesse stime a livello regionale, per garantire un'identica qualità delle informazioni ad enti e decisori locali. Per la Regione Siciliana esistono tre distinti scenari di previsione demografica per i prossimi decenni: un'ipotesi "centrale", che fornisce le dimensioni e la struttura della popolazione più "verosimile" analizzando le recenti tendenze demografiche territoriali, ed altri due scenari, un'ipotesi "bassa" ed una "alta", che hanno il ruolo di definire il possibile campo di variazione all'interno del quale dovrebbe andare a collocarsi la popolazione sulla base di presupposti di fecondità, mortalità e migratorietà, rispettivamente più e meno pessimistici rispetto all'ipotesi centrale.

Le previsioni per la Sicilia vedono la popolazione residente passare dagli attuali circa 5 milioni fino a scendere sotto i 4 milioni di abitanti nel 2065. All'interno di questo scenario di previsione, i dati dell'ISTAT anticipano inoltre una marcata trasformazione della struttura per età della popolazione, aumentando l'età media dai 44,9 anni nel 2022 ai 50,6 nel 2065.

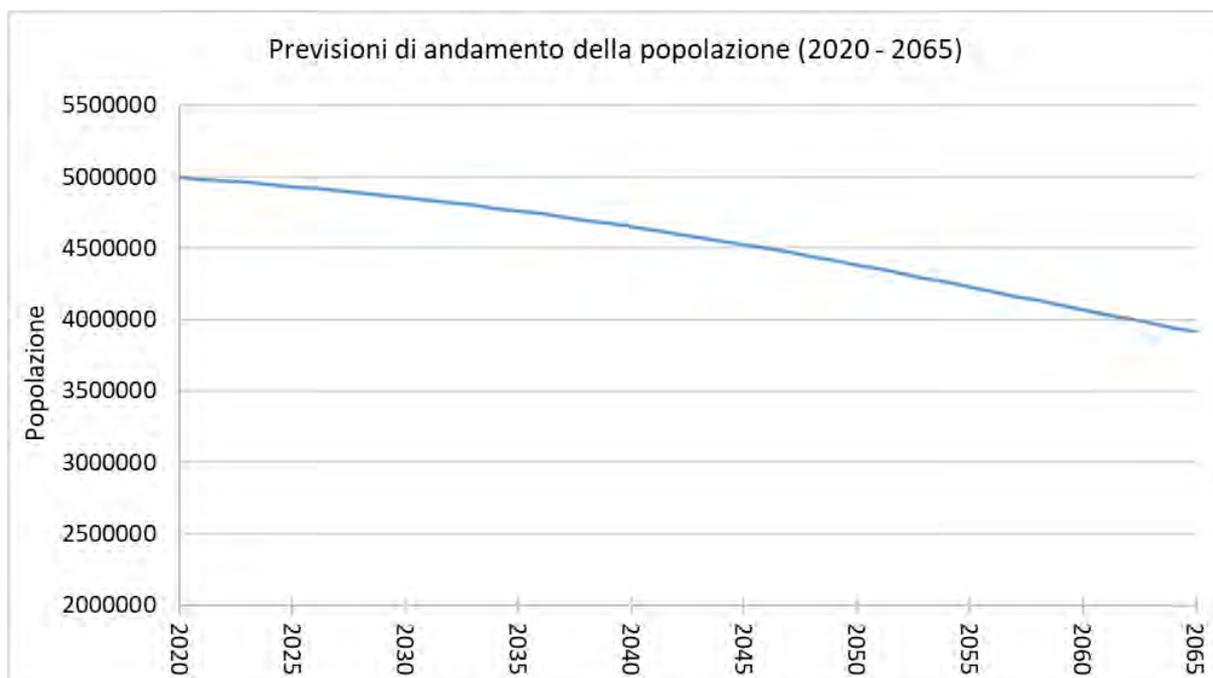


Figura 4.3: Andamento della Popolazione in Sicilia dal 2020 al 2065 – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Un indicatore importante da tenere in considerazione per valutare l'andamento della popolazione è il saldo naturale ovvero l'eccedenza o deficit di nascite rispetto ai decessi.

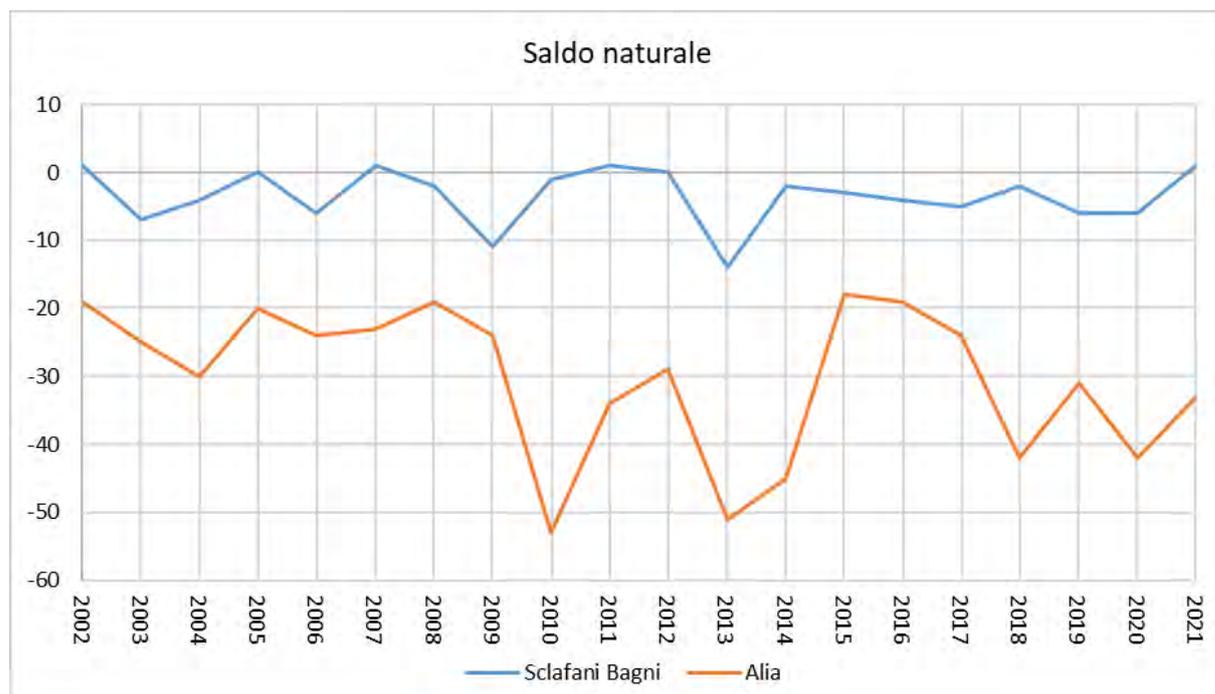


Figura 4.4: Andamento delle nascite e dei decessi nei Comuni di Sclafani Bagni e Alia (2002 - 2020) - Dati ISTAT - Elaborazione Montana S.p.A.

L'andamento negativo del saldo naturale è dovuto a differenti variabili che insistono sul fattore demografico del territorio; primo fra tutti le famiglie tendono ad essere molto meno numerose rispetto alla seconda metà del novecento, il numero medio di componenti per famiglia è passato da 2,38 nel 2004 a 1,89 nel 2019 a Sclafani Bagni, da 2,42 a 2,23 ad Alia. Contemporaneamente è aumentata l'età media: a Sclafani Bagni è passata da 46,8 anni nel 2002 a 52,5 anni nel 2021, mentre ad Alia è passata da 45,1 nel 2002 a 48,7 nel 2021.



La popolazione residente nel comune di Sclafani Bagni (1° Gennaio 2022) è di 387 unità, così ripartite: il 33,6% di 65 anni ed oltre, l'8,8% di minori di 15 anni e il 57,6% di persone in età attiva (15-64 anni).

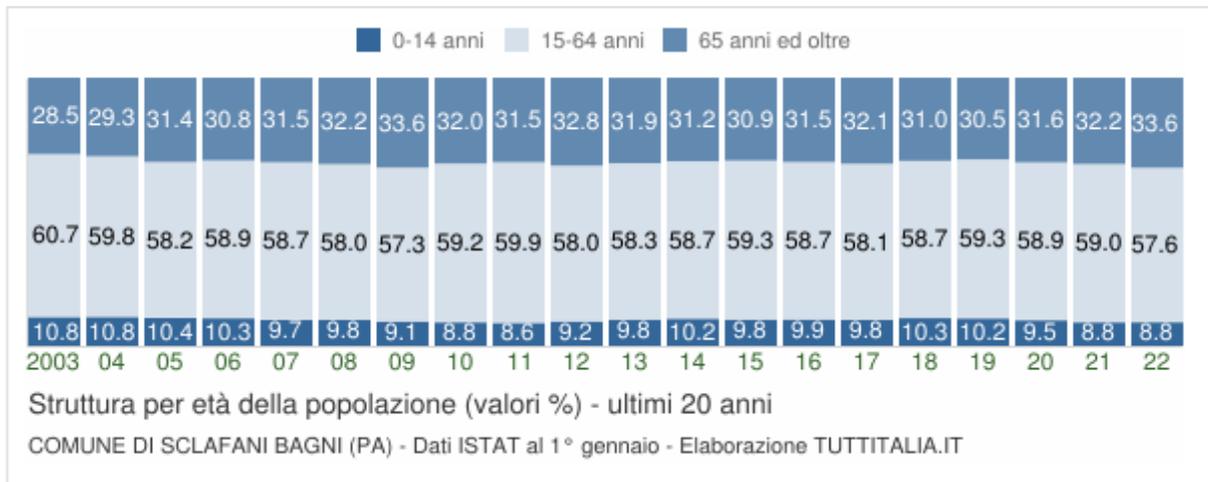


Figura 4.5: Struttura per età della popolazione del comune di Sclafani Bagni (valori %) – Fonte: Tuttitalia.it dati ISTAT

L'indice di vecchiaia nel comune di Sclafani Bagni, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 64 anni e quella con meno di 15 anni, risulta lievemente superiore a quello del 2020 e si attesta sul valore di 382,4 (2022): in altri termini, ogni 100 giovani ci sono circa 384 anziani. L'indice risulta decisamente superiore a quello nazionale, pari a 182,6 ed è in parte dovuto anche alla bassa popolazione del comune.

L'indice di dipendenza strutturale, cioè il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 e +65 anni) e quella di età tra i 15 e i 64 anni, indica che ci sono circa 574 ultra 64enni o minori di 14 anni ogni 100 in età lavorativa.

La popolazione residente nel comune di Alia (1° Gennaio 2022) è di 3.367 unità, così ripartite: il 29,1% di 65 anni ed oltre, l'11,4% di minori di 15 anni e il 59,4% di persone in età attiva (15-64 anni).

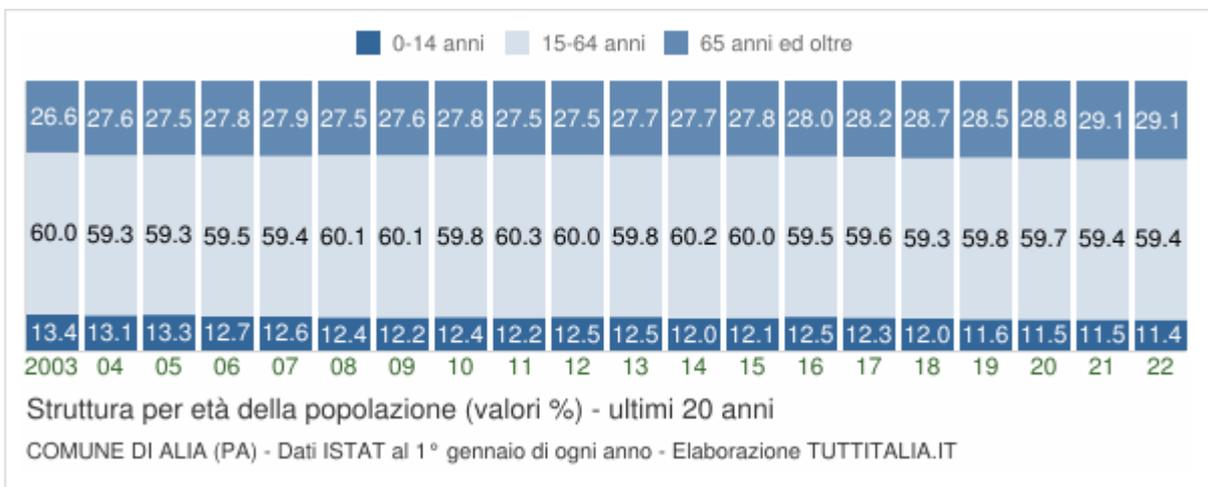


Figura 4.6: Struttura per età della popolazione del comune di Alia (valori %) – Fonte: Tuttitalia.it dati ISTAT

L'indice di vecchiaia nel comune di Alia, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 64 anni e quella con meno di 15 anni, risulta lievemente superiore a quello del 2020 e si attesta sul valore di 254,8 (2022): in altri termini, ogni 100 giovani ci sono circa 254 anziani

L'indice di dipendenza strutturale, cioè il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 e +65 anni) e quella di età tra i 15 e i 64 anni, indica che ci sono circa 68 ultra 64enni o minori di 14 anni ogni 100 in età lavorativa.

Tali dati confermano il fenomeno di invecchiamento demografico, che rispecchia da una parte i valori nazionali legati alla riduzione della natalità e dall'altro l'allungamento della durata della vita media resa possibile dall'avanzamento delle conoscenze nel campo della medicina e dal miglioramento degli stili di vita. L'invecchiamento della popolazione influenza inevitabilmente il tessuto produttivo che vede così diminuire la popolazione in età da lavoro e fa aumentare la domanda di prestazioni sanitarie ed assistenziali.

Popolazione straniera

La presenza in Sicilia di cittadini stranieri è, al 1° Gennaio 2022, di 184.605 unità, 1.590 in meno rispetto all'anno precedente. Gli stranieri costituiscono circa il 3,9% della popolazione residente totale, percentuale inferiore rispetto alla media nazionale (8,7%). Nella città metropolitana di Palermo la popolazione straniera ammonta a 33.750 abitanti, 1.036 in meno rispetto all'anno precedente e costituisce il 2,8% della popolazione residente totale, valore leggermente inferiore rispetto alla media regionale.

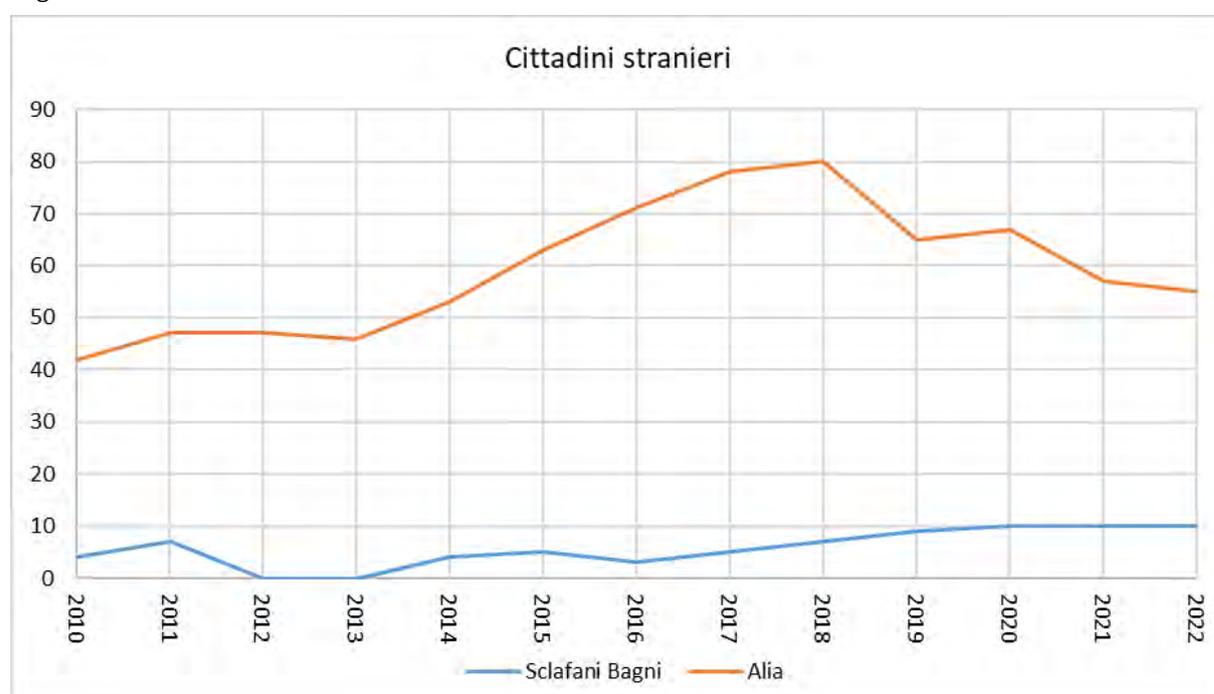


Figura 4.7: Andamento della popolazione straniera residente (2010 - 2022) Comuni di Sclafani Bagni e Alia – Dati ISTAT – elaborazione Montana S.p.A.

Al 1° gennaio 2022 nel Comune di Sclafani Bagni i cittadini stranieri sono 10, tanti quanti rispetto all'anno precedente e rappresentano, il 2,6% della popolazione. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con la metà degli stranieri presenti sul territorio; le altre comunità presenti provengono da: Regno Unito, Ucraina, Perù e India.

Al 2022 nel Comune di Alia i cittadini stranieri sono 55, 2 in meno rispetto all'anno precedente e rappresentano l'1,6% della popolazione. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 47,7% degli stranieri presenti sul territorio, seguita da India (12,7%) e Tunisia (9,1%).

Struttura produttiva e occupazionale

In base alle rilevazioni effettuate dall'ISTAT sulle attività economiche e lo stato occupazionale della Sicilia è emerso che il tasso di attività è leggermente aumentato negli ultimi anni in Sicilia, aumentando di circa mezzo punto percentuale rispetto al 2011 (50,1% al 2020). Nello stesso intervallo temporale, la

città metropolitana di Palermo ha registrato un lieve incremento, pari al 2,5% (51,4% al 2020). Sia il valore regionale sia quello provinciale risultano inferiore alla media nazionale, pari al 64,1%.

Il tasso di occupazione a livello regionale è diminuito dell'1,4% nell'ultimo decennio e risulta pari a 41% (2020). Nello stesso periodo il tasso metropolitano è sceso di un punto percentuale e nel 2020 si attesta al 39,5%. Anche in questo caso, i valori regionale e metropolitano risultano inferiori alla media nazionale, pari al 58,1%.

Il tasso di disoccupazione in Sicilia, al 2020, è piuttosto elevato, pari al 17,9%, quasi il doppio rispetto al valore medio nazionale (9,2%) Solo la Calabria, nella penisola, registra un valore più elevato. La città metropolitana di Palermo, pari al 15,3% risulta leggermente inferiore al valore regionale.

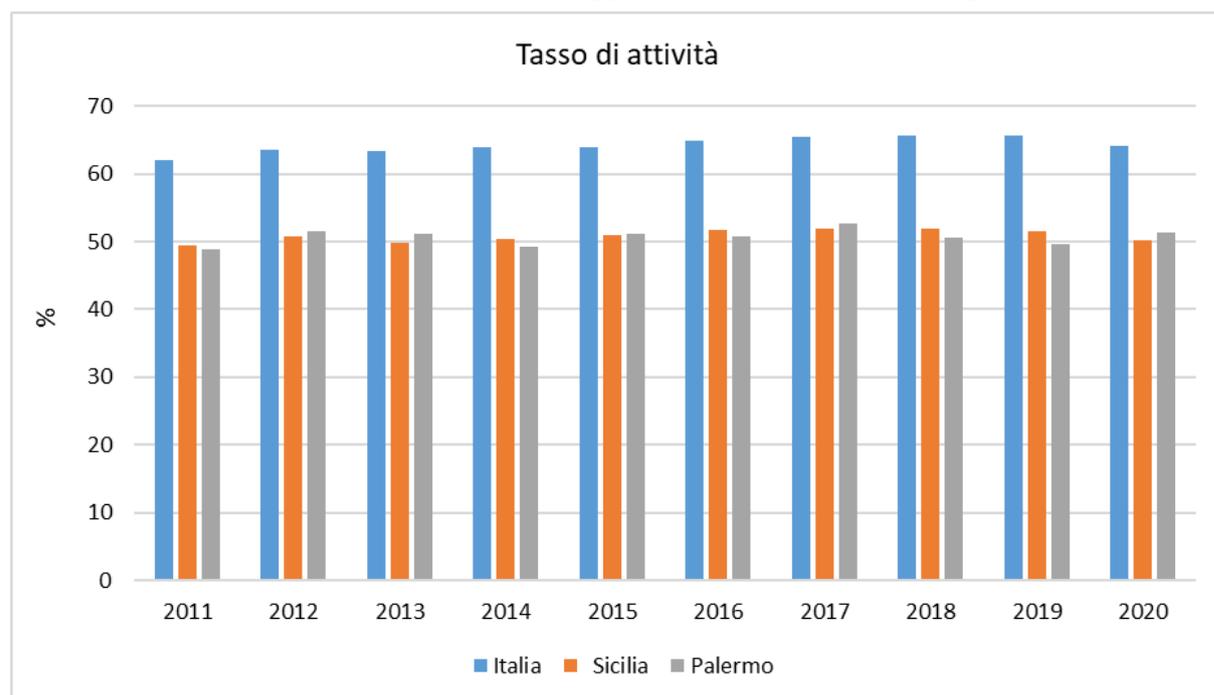


Figura 4.8: Tasso di attività 2011 -2020, Italia, Sicilia, Palermo – Fonte ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

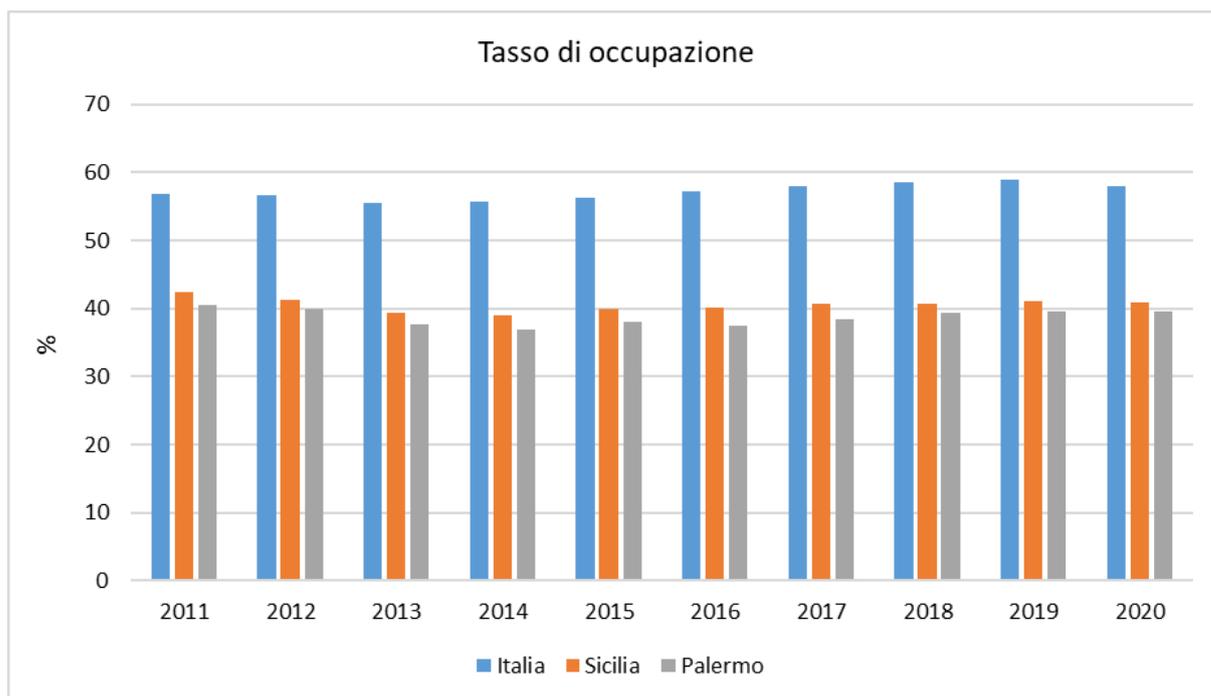


Figura 4.9: Tasso di occupazione 2007-2020 - Italia, Sicilia, Palermo – Fonte ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

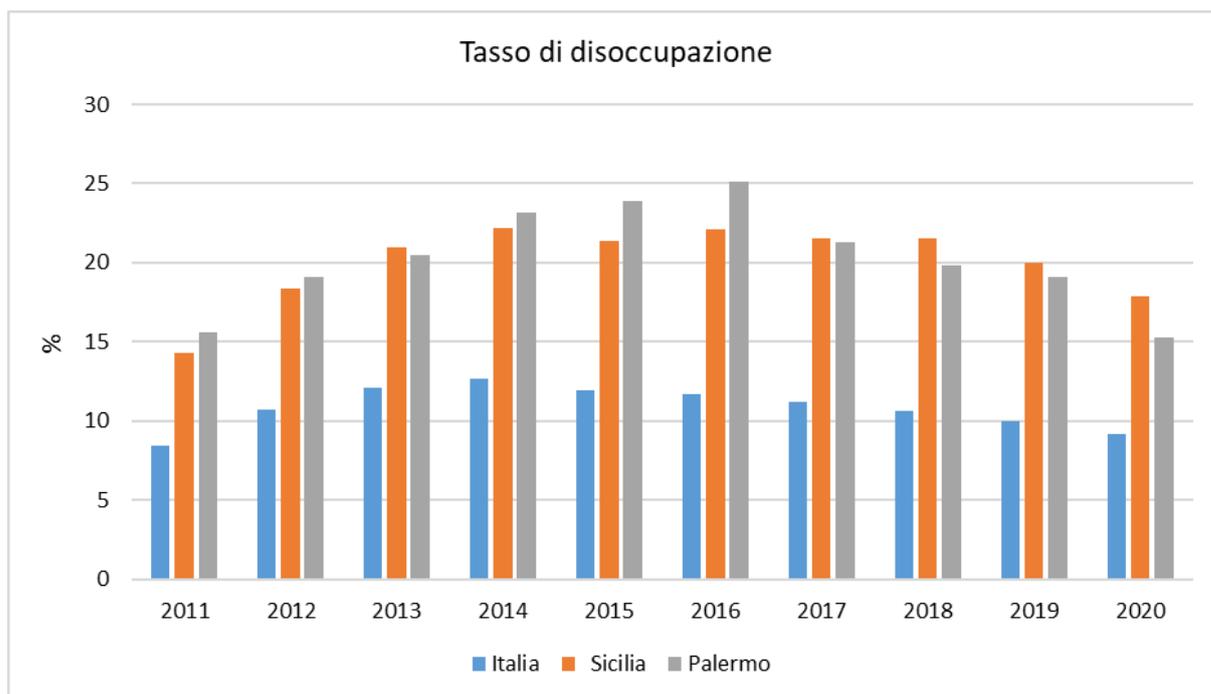


Figura 4.10: Tasso di disoccupazione 2007 – 2020 – Italia, Sicilia, Palermo – Fonte ISTAT 2019 – Elaborazione Montana S.p.A.

Dai dati ISTAT emerge una crescita complessiva del numero delle imprese attive nell'ultimo anno, con andamenti molto diversi a seconda del settore. Rilevante la crescita delle imprese operanti nel settore.

Tabella 4.1: Imprese attive nella città metropolitana di Palermo - ISTAT

SETTORE (codice Ateco 2007)	2020	VARIAZIONE RISPETTO AL 2019
B: estrazione di minerali da cave e miniere	33	2,2%
C: attività manifatturiere	4102	-8,3%
D: fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	112	-0,4%
E: fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	226	-6,7%
F: costruzioni	4983	4,1%
G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	19434	2,5%
H: trasporto e magazzinaggio	1643	1,1%
I: attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	4355	-2,4%
J: servizi di informazione e comunicazione	1344	-4,3%
K: attività finanziarie e assicurative	1591	3,9%
L: attività immobiliari	1781	9,3%
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	11188	3,7%
N: noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1999	5,9%
P: istruzione	550	-1,9%
Q: sanità e assistenza sociale	6771	3,4%
R: attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	1005	5,7%
S: altre attività di servizi	2812	-3,5%
Totale	63929	3,6%

Aspetti sanitari

Le considerazioni in merito allo stato di salute e benessere della popolazione oggetto di studio sono state ottenute considerando alcuni dati presenti negli archivi online dell'ISTAT.

Si riepilogano di seguito le principali osservazioni emerse che si ritiene possano essere importanti per una corretta valutazione degli impatti che l'impianto in progetto può scaturire sulla popolazione residente.

Un primo indicatore da considerare è la "speranza di vita", inversamente correlata con il livello di mortalità di una popolazione, che fornisce una misura dello stato sociale, ambientale e sanitario in cui

si trova la popolazione residente in una determinata area. Secondo le stime del 2021, la speranza di vita attesa alla nascita nella città metropolitana di Palermo è di 81,3 anni, diminuita rispetto al 2019, quando era 82,1.

Per quanto riguarda il tasso di mortalità, nel corso del 2021 in Sicilia sono stati registrati 58.824 decessi, dei quali, 14.169 nella città metropolitana di Palermo, entrambi in aumento rispetto agli anni precedenti.

Relativamente alla città metropolitana di Palermo nel 2021 è stato registrato un indice di mortalità (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti) pari a 11,7, in aumento rispetto al 2019 (quando era 10,2) ma leggermente inferiore alla media nazionale, pari a 11,9.

Nella Tabella 4.2 sono indicate le principali cause di morte per la popolazione residente in provincia di Foggia: rimane alta e costante la mortalità per malattie del sistema circolatorio e continua a crescere la mortalità per tumori. Proporzionalmente le malattie cardiovascolari e i tumori rappresentano in provincia di Foggia, come nel resto d'Italia e del mondo occidentale, le prime due cause di morte essendo responsabili di circa i due terzi di tutti i decessi.

Tabella 4.2: principali cause di mortalità nella città metropolitana di Palermo - dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

MALATTIA	2015	2016	2017	2018	2019
Malattie infettive e parassitarie	244	201	184	200	205
Tumori	3220	3285	3414	3359	3308
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	47	63	56	70	58
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	635	687	740	681	722
Disturbi psichici e comportamentali	430	409	517	553	543
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	534	525	549	496	501
Malattie del sistema circolatorio	5132	4528	5047	4429	4550
Malattie del sistema respiratorio	963	954	1055	1077	1137
Malattie dell'apparato digerente	434	449	469	453	463
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	41	58	85	92	117
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	55	75	73	59	75
Malattie dell'apparato genitourinario	323	242	242	266	265
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	1			1	1
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	31	28	24	35	32
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	32	29	44	38	26
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	428	402	509	521	570
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	424	447	503	489	440
Totale	12974	12382	13511	12819	13013

4.1.2 Stima degli Impatti Potenziali

Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla salute pubblica. L'analisi valuta gli impatti che incidono sulla fase di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante sottolineare che:

- I potenziali impatti negativi si avranno maggiormente durante le attività di costruzione e di dismissione come conseguenza delle possibili interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali;
- Impatti positivi (benefici) sulla salute pubblica potranno derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili);
- Il Progetto è localizzato all'interno di una zona agricola con conseguente limitata presenza di recettori interessati.

Da una analisi dell'area di intervento e del suo intorno si può rilevare che i potenziali recettori, risultano essere:

- La popolazione dei Comuni di Sclafani Bagni e Alia che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere. In prossimità dell'area di intervento sono stati rilevati 7 recettori, tra questi si individuano:
 - n.5 edifici rurali,
 - n.2 edifici rurali/abitazioni,
- I potenziali impatti sui lavoratori del cantiere, saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regola la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Infatti, la valutazione e la gestione degli impatti sugli addetti dell'impianto rientrano tra gli adempimenti richiesti in materia di sicurezza (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), che verranno espletati in fase di progettazione esecutiva, costruzione e esercizio. Pertanto, in tale ambito si effettuerà la valutazione dei rischi e l'individuazione delle relative misure di prevenzione e protezione finalizzata a garantire le condizioni di sicurezza per il personale che opererà presso il sito.

Si ritiene che le principali fonti di impatto derivanti dalla fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto possano essere:

- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.
- Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.
- Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio.
- I potenziali impatti sul contesto socio-economico derivanti dall'assunzione di personale locale nella costruzione dell'impianto e nell'esercizio delle attività agricole connesse al progetto e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti deriveranno principalmente dalle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e gestione del prato-pascolo permanente interno dell'area.

Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Le considerazioni riportate di seguito si riferiscono ai potenziali impatti esclusivamente sulla popolazione residente.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- Potenziali rischi per la sicurezza stradale dovuti al potenziamento del traffico veicolare;
- Salute ambientale e qualità della vita, dovuta alle emissioni sonore, aeriformi prodotte durante la fase di cantiere;
- Possibili incidenti connessi all'accesso di persone non autorizzate al sito di cantiere;
- I potenziali impatti sulla viabilità e sul traffico derivano dalle attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico e della linea di connessione in MT e vengono specificati in seguito:
 - Realizzazione dell'impianto fotovoltaico: per il trasporto di materiale da e verso il cantiere si prevede un flusso di mezzi pari a una media di 8 mezzi/giorno con un picco massimo di 15 mezzi/giorno in concomitanza a particolari fasi costruttive lungo tutto il periodo di attività del cantiere (circa 13 mesi).
 - Realizzazione della linea di connessione: il cantiere sarà di tipo lineare e avrà una durata di circa 11 mesi. Nelle fasi di maggiore attività si prevede che opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi;
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Considerato che gli impatti avranno durata breve ed estensione locale, il numero di transiti non risulta essere elevato inoltre, la tipologia di viabilità interessata risulta essere di importanza secondaria e interessato da un traffico esiguo, di conseguenza, si ritiene che un aumento di traffico contenuto come quello necessario alla realizzazione del progetto non produca fenomeni di congestione sulle stesse. Pertanto si valuta l'entità dell'impatto trascurabile.

Di seguito si valuteranno gli eventuali impatti causati dal progetto in riferimento ai seguenti aspetti: emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera; aumento delle emissioni sonore; modifiche del paesaggio.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- Gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO₂ e NOX) compresi quelli derivanti dai veicoli che trasportano il materiale da e verso l'area di cantiere;
- Lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM₁₀, PM_{2.5});
- Transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera;
- movimento dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere.

Nell'intorno dell'area di impianto sono presenti edifici, legati principalmente alle attività agricole/pastorali ed industriali. Tra quelli individuati come potenziali recettori 2 sono destinati ad abitazioni rurali, come si evince dalle destinazioni catastali, gli altri fabbricati sono invece fabbricati rurali.

Ricettore	ID	Ubicazione (UTM WGS 84 Zona 32N)	Distanza (m)	Descrizione
Ricettore 1	R1	E 920.571 – N 4.194.384	20	Edificio rurale
Ricettore 2	R2	E 920.331 – N 4.194.555	35	Edificio rurale
Ricettore 3	R3	E 921.856 – N 4.195.388	200	Edificio rurale
Ricettore 4	R4	E 922.968 – N 4.195.161	850	Edificio rurale/abitazione
Ricettore 5	R5	E 922.332 – N 4.194.383	430	Edificio rurale/abitazione
Ricettore 6	R6	E 919.757 – N 4.193.819	500	Edificio rurale
Ricettore 7	R7	E 919.878 – N 4.194.524	200	Edificio rurale

Figura 4.11 Individuazione dei recettori nell'intorno dell'area dell'impianto.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere saranno di breve durata, estremamente locali (potrebbero impattare in maniera lieve esclusivamente i recettori più prossimi al sito) e di entità trascurabile. Si rimanda al paragrafo 4.6.2 per maggiori approfondimenti in merito agli impatti sulla qualità dell'aria.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato dai macchinari utilizzati per l'installazione dei pali delle strutture e la preparazione del sito. Tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale e, sulla base della valutazione previsionale effettuata per la fase di cantiere, entità limitata. I risultati della valutazione previsionale mostrano che l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà limitato, (per un approfondimento si rimanda alla "Studio previsionale di impatto acustico" allegata al presente studio).

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata a breve termine e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà locale, a breve termine ed entità trascurabile.

Nella fase di costruzione dell'impianto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, risulta limitato data la distanza di centri abitati, aziende e recettori nelle immediate vicinanze dell'impianto. Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale ed entità trascurabile.

Infine, si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze.

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;



Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate delle misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (per un approfondimento si veda il paragrafo 4.6.2), e sul clima acustico (per una analisi nel dettaglio si veda lo "Studio previsionale di impatto acustico" allegato). L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

Per i casi in cui si manifesta il superamento dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale si procederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici anche mediante la esecuzione monitoraggi strumentali durante la costruzione della linea di connessione.

Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi.

Per contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas verrà garantito 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 adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Impatto sulla componente – Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica, di seguito descritti nel dettaglio, sono riconducibili a:

- Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- Potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera derivanti dalle operazioni di manutenzione;
- Potenziale "malessere psicologico" associato alle modifiche apportate al paesaggio.

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono descritti in dettaglio all'interno della relazione relativa ai campi elettromagnetici allegata al progetto (Rif. 2983_5211_CO_VIA_R20_Rev0_Relazione campi elettromagnetici impianto).

In conclusione, l'impianto fotovoltaico durante l'esercizio ordinario non prevede la presenza continuativa di personale di sorveglianza o addetto alla manutenzione ordinaria, le eventuali presenze saranno limitate esclusivamente al tempo utile per le lavorazioni previste e per un tempo comunque inferiore alle 4 ore/giorno. È esclusa pertanto l'eventuale esposizione ai campi elettromagnetici. Inoltre, si precisa che l'impianto fotovoltaico in oggetto, quando in esercizio ordinario non prevede la presenza



di personale di sorveglianza o addetto alla manutenzione ordinaria. Tale circostanza esclude ulteriormente l'eventuale esposizione ai campi elettromagnetici. Per quanto esposto si ritiene l'impatto trascurabile.

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che:

- Non si avranno significative 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, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo;
- Non sono attesi impatti significativi per quanto riguarda le emissioni di rumore vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi e trascurabili.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze che potranno variare tra i 0,65 m e i 3,04 m e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, distanti dall'area di progetto.

Pertanto si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione locale ed entità limitata, sebbene siano di lungo termine.

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia deriveranno dalle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di vigilanza del sito ma soprattutto dalla manodopera agricola necessaria per la gestione del prato-pascolo permanente.

Va inoltre ricordato che, l'esercizio dell'impianto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. Per maggiori approfondimenti si rimanda al paragrafo 4.6.2 relativo agli impatti potenziali sulla qualità dell'aria.

Impatto sulla componente – Fase di Dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sul comparto socio-sanitario simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macro inquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale, ed all'accesso non autorizzato in sito.

Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione locale ed entità trascurabile, mentre la durata sarà temporanea (circa 9 mesi).

Durante la fase di dismissione, le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti (circa il 99% del totale), e smaltire il resto in discarica. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento.

Si avranno, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere.

4.1.3 Azioni di mitigazione

Come sottolineato dai paragrafi precedenti, gli impatti negativi maggiori sulla componente si avranno in fase di cantiere e di dismissione a causa del passaggio dei mezzi di cantiere. Al fine di mitigare gli stessi sono previste alcune misure di mitigazione, prettamente gestionali, che si riportano in seguito:

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori;
- L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- Saranno eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile;
- Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30 km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi;
- Sarà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative;
- Al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità si provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno.

Il progetto prevede inoltre la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un prato pascolo permanente al fine di contribuire a soddisfare il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili, la salvaguardia dei servizi ecosistemici e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica agro-zootecnica locale, si prevede che l'intera superficie interessata dall'installazione dei moduli fotovoltaici sia destinata alla trasemina di specie foraggere sull'esistente pascolo polifita. L'intervento garantirà il miglioramento della capacità produttiva di foraggiamento dal punto di vista quali-quantitativo delle superfici già destinate al pascolamento libero dei bovini da carne.

Infine, al fine di limitare gli impatti dovuti alla percezione del sito, il progetto prevede la piantumazione di un filare alberato lungo l'intera recinzione dell'impianto. Si rimanda al paragrafo 2.4.10 per maggiori dettagli in merito alle opere di mitigazione previste.

Per un approfondimento sul progetto agronomico si rimanda alla relazione (Rif. 2983_5174_CO_VIA_R04_Rev0_Relazione Agronomica e Progetto Agrivoltaico).

4.2 TERRITORIO

4.2.1 Descrizione dello Scenario Base

La definizione di territorio può assumere significati diversi a seconda del contesto analizzato (politico, giuridico, urbanistico, geografico...). In geografia il territorio è inteso come un artefatto sociale derivato dai processi umani di territorializzazione e che indica il rapporto tra l'uomo e l'ambiente. Il territorio è quindi inteso come una porzione di spazio che presenta particolarità biotiche e abiotiche (es corsi d'acqua e suolo) e nella quale possono esistere differenti gradi di antropizzazione (gruppi umani, insediamenti urbani e/o abitativi in generale, aree agricole ecc...). Il territorio viene quindi alterato e modificato dalla presenza dell'uomo a partire dal consumo di suolo e dalle modifiche di copertura dello stesso. Allo scopo di comprendere meglio le dinamiche evolutive del territorio, in Italia e più nello specifico nell'area di studio, il presente paragrafo si occuperà di analizzare le principali dinamiche di

cambiamento di copertura e di uso del suolo mostrando come il processo più significativo in atto, in Europa e nel nostro Paese, sia la progressiva diminuzione della superficie destinata all'uso agricolo, spesso in maniera indipendente dalla fertilità e dalla produttività dei terreni, a favore di una maggiore cementificazione ed impermeabilizzazione degli stessi.

In particolare, il suolo agricolo, che oggi copre ancora circa la metà del territorio nazionale, si riduce da una parte a causa dell'aumento delle aree artificiali, in particolare nelle pianure e lungo le coste e i fondivalle, dall'altra si rileva l'espansione dei territori boscati e degli ambienti semi-naturali, in particolare nelle aree interne e montane/collinari, determinata da fenomeni di abbandono colturale con successiva ricolonizzazione del territorio da parte delle superfici forestali. Nelle aree agricole marginali o meno redditizie, infatti, si assiste a un processo di successione, che trasforma l'area agricola prima in una matrice agricola frammentata con presenza di spazi naturali, poi in macchia bassa e cespuglieti e, infine, in boschi con densità delle chiome via via più fitte. Parallelamente all'abbandono delle aree marginali, anche la trasformazione delle pratiche agricole verso forme di sfruttamento intensivo per aumentare la resa delle aree coltivate, ha prodotto negli ultimi sessant'anni, profondi mutamenti nell'assetto di tali aree. La dinamica delle trasformazioni degli ultimi decenni è comunque dominata dalla crescita delle aree artificiali per far fronte a nuove infrastrutture di trasporto, a nuove costruzioni o ad altre coperture non naturali, che rappresenta l'evoluzione di maggiore entità con una crescita di oltre il 180% rispetto agli anni '50 (ISPRA-SNPA, 2018).

Tra il 2020 e il 2021, le nuove coperture artificiali hanno riguardato **69,1 km²** (Figura 4.12), ovvero, in media, oltre 19 ettari al giorno. Un incremento di **+ 0,3%** rispetto all'anno precedente (2019-2020). Una crescita delle superfici artificiali solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari a **5,8 km²**, dovuti al passaggio da suolo consumato a suolo non consumato (in genere grazie al recupero di aree di cantiere o di superfici che erano state già classificate come consumo di suolo reversibile). Un segnale positivo, ma ancora del tutto insufficiente, tuttavia, per raggiungere l'obiettivo di azzeramento del consumo di suolo netto, che, negli ultimi dodici mesi, è invece risultato pari a **63,3 km²**, di cui **13,6** di consumo permanente. In aggiunta, si devono considerare altri **11,9 km²** sono passati, nel 2021, da suolo consumato reversibile (tra quello rilevato nel 2020) a permanente, sigillando ulteriormente il territorio. L'impermeabilizzazione è quindi cresciuta, complessivamente, di **25,5 km²**, considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente. Inoltre, altri **8,9 km²** sono stati coperti da serre permanenti e da altre forme di copertura del suolo che non sono, con l'attuale sistema di classificazione, considerate come consumo di suolo permanente o reversibile. Si possono, infine, aggiungere ulteriori **8,2 km²** dovuti alle nuove aree rilevate nel 2021 di dimensione inferiore ai 1.000 m² (Munafò, 2022).

Consumo di suolo (km²)	69,1
Ripristino (km²)	5,8
Consumo di suolo netto (km²)	63,3
Consumo di suolo permanente (km²)	13,6
Impermeabilizzazione di aree già consumate reversibilmente (km²)	11,9
Impermeabilizzazione complessiva (km²)	25,5
Incremento di altre coperture non considerate (km²)	8,9
Nuove aree con superficie inferiore ai 1.000 m² (km²)	8,2

Figura 4.12: Stima del consumo di suolo annuale tra il 2020 e il 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

La velocità del consumo di suolo netto tocca i valori massimi tra quelli rilevati dal 2012 a oggi, con un valore di 17,3 ettari al giorno. Le stime aggiornate si riferiscono alle analisi effettuate nel 2022 grazie alla disponibilità delle immagini satellitari ad alta risoluzione che ogni anno permettono di migliorare le stime degli anni precedenti.

Tabella 4.3: Velocità del consumo di suolo giornaliero netto degli ultimi 15 anni. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

	Consumo di suolo netto (ha/giorno)	Consumo di suolo netto revisionato ³³ (ha/giorno)
2006-2012	27,4	28,7
2012-2015	15,1	15,2
2015-2016	14,4	14,7
2016-2017	15,4	15,6
2017-2018	16,7	17,1
2018-2019	16,1	17,2
2019-2020	14,2	15,9
2020-2021	17,3	-



Figura 4.13: Velocità del consumo di suolo giornaliero netto (2012-2021). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

A livello percentuale, il suolo consumato riguarda il 7,13% (7,23% al netto della superficie dei corpi idrici permanenti). I valori sono in crescita continua negli ultimi anni (Figura 4.14). Aggiungendo le altre coperture non considerate e le aree più piccole di 1.000 m², il totale sale al 7,59% del territorio nazionale. La percentuale all'interno del territorio considerato come suolo utile supera il 10%.

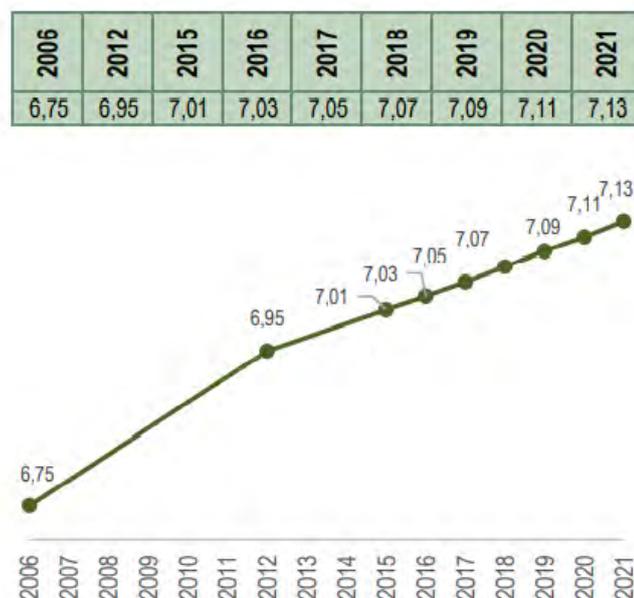


Figura 4.14: Stima del suolo consumato (2006-2021) in percentuale a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

A livello nazionale la Sicilia si colloca intorno alla media nazionale, con un incremento tra il 2019 e il 2020, tra le regioni che consumano la maggior quantità di suolo e con valori superiori alla media del Paese. In particolare, il consumo di suolo netto percentuale nel 2020 è stato dell'**7,11 %** (-0,66% rispetto all'intero territorio nazionale), il consumo di suolo netto tra il 2019-2020 è stato del **0,24 %**. In Figura 4.15 sono mostrati gli indicatori di consumo del suolo nella regione Sicilia e in Italia.

Regione	Suolo consumato 2020 (ha)	Altre coperture non considerate e aree con superficie <1.000 m ² (km ²)	Suolo consumato 2020 (%)	Altre coperture non considerate e aree con superficie <1.000 m ² (%)	Consumo di suolo netto 2019-2020 (ha)	Consumo di suolo netto 2019-2020 (%)	Densità consumo di suolo netto 2019-2020 (m ² /ha)
Sicilia	166.920	189	6,49	0,06	399,62	0,24	1,55
ITALIA	2.143.209	1.370	7,11	0,45	5.174,71	0,24	1,72

Figura 4.15: Indicatori di consumo di suolo a livello regionale, con dettaglio sulla Regione Sicilia. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

In Figura 4.16 viene invece mostrato il consumo di suolo netto tra il 2020 e il 2021 nelle Regioni d'Italia. In questo ultimo biennio il Sud registra il valore di crescita percentuale del consumo di suolo più alto (+0,34%), seguono il Nord-Ovest e Nord-Est con valori simili (0,31% e 0,29%). Le altre ripartizioni si attestano allo 0,27% (Isole) e 0,24% (Centro), ben al di sotto del valore nazionale (0,30%).

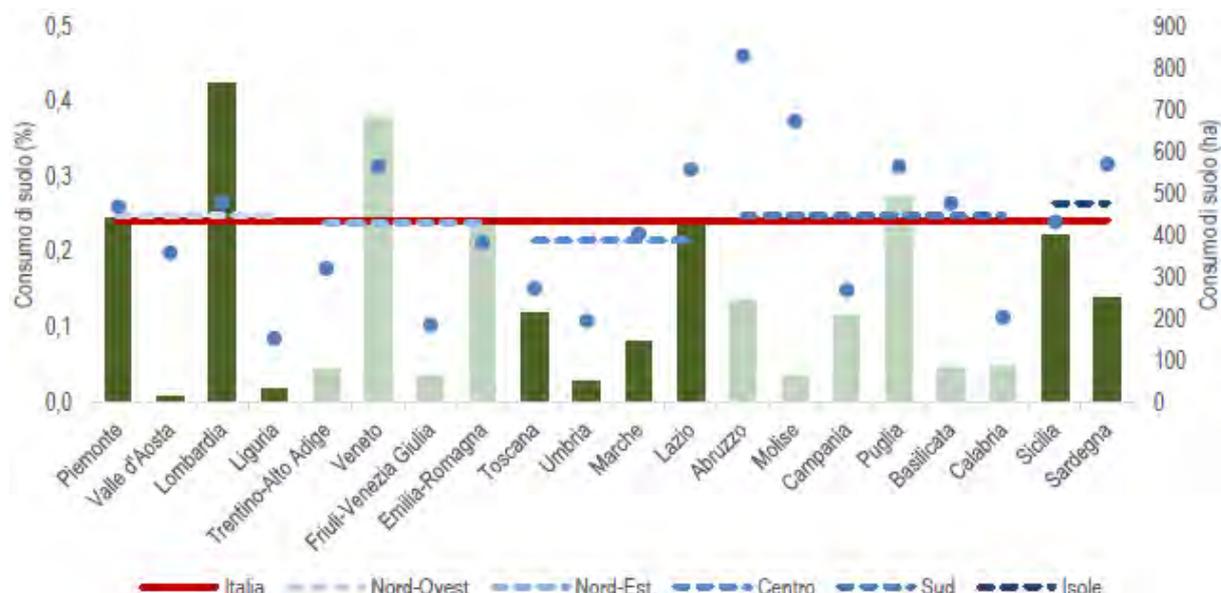


Figura 4.16: Consumo di suolo netto a livello regionale. Incremento percentuale (in azzurro) e in ettari (verde) tra il 2020 e il 2021. È dato anche l'incremento percentuale nazionale (rosso) e per ripartizione geografica. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

A livello provinciale il maggior consumo di suolo si verifica, principalmente, nelle aree metropolitane, tra cui molte città del Nord, ma anche in diverse province della costa adriatica, di Roma, della Campania settentrionale, della Puglia meridionale e della Sicilia. In Sicilia, la Provincia che ha consumato, in termini percentuali, la maggior quantità di suolo nel 2020 è quella di Ragusa (10,52%). La città metropolitana di Palermo ha registrato un consumo di suolo inferiore rispetto alla media regionale: 5,67% rispetto a 6,49%. In Figura 4.17 viene mostrato il suolo consumato (2021) e il consumo netto di suolo annuale (2019-2020) a livello provinciale, con dettaglio nella Regione Siciliana.

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2020 (ha)	Suolo Consumato 2020 (%)	Suolo Consumato pro capite 2020 (m ² /ab)	Consumo di suolo 2019-2020 (ha)	Consumo di suolo 2019-2020 (%)	Consumo di suolo pro capite 2019-2020 (m ² /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2019-2020 (m ² /ha/anno)
Trapani	19.067	7,74	453	40	0,21	0,96	1,64
Palermo	28.310	5,67	231	49	0,17	0,40	0,98
Messina	19.527	6,01	318	28	0,14	0,46	0,87
Agrigento	17.530	5,76	414	27	0,15	0,63	0,87
Caltanissetta	10.164	4,77	397	20	0,20	0,77	0,93
Enna	8.137	3,18	508	21	0,26	1,34	0,84
Catania	28.049	7,89	261	107	0,38	0,99	3,00
Ragusa	16.982	10,52	538	62	0,37	1,97	3,85
Siracusa	19.154	9,07	492	46	0,24	1,17	2,16
Sicilia	166.920	6,49	342	400	0,24	0,82	1,55

Figura 4.17: Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale, con dettaglio nella Regione Sicilia. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNP.

A livello comunale la Regione Sicilia mostra un maggior consumo di suolo nelle aree prossime alle città di Palermo e Catania e nella parte meridionale dell'isola, intorno a Ragusa.

La Figura 4.18, mostra infatti l'aumento del consumo di suolo (espresso in m²/ha) nell'intervallo temporale 2020-2021. In particolare, l'area di studio (evidenziata dal cerchio blu), che appartiene ai

comuni di Sclafani Bagni e Alia, mostra evidente questa tendenza. Nel 2019-2020 il consumo di suolo era 0,1-0,5 m²/ha in entrambi i comuni.

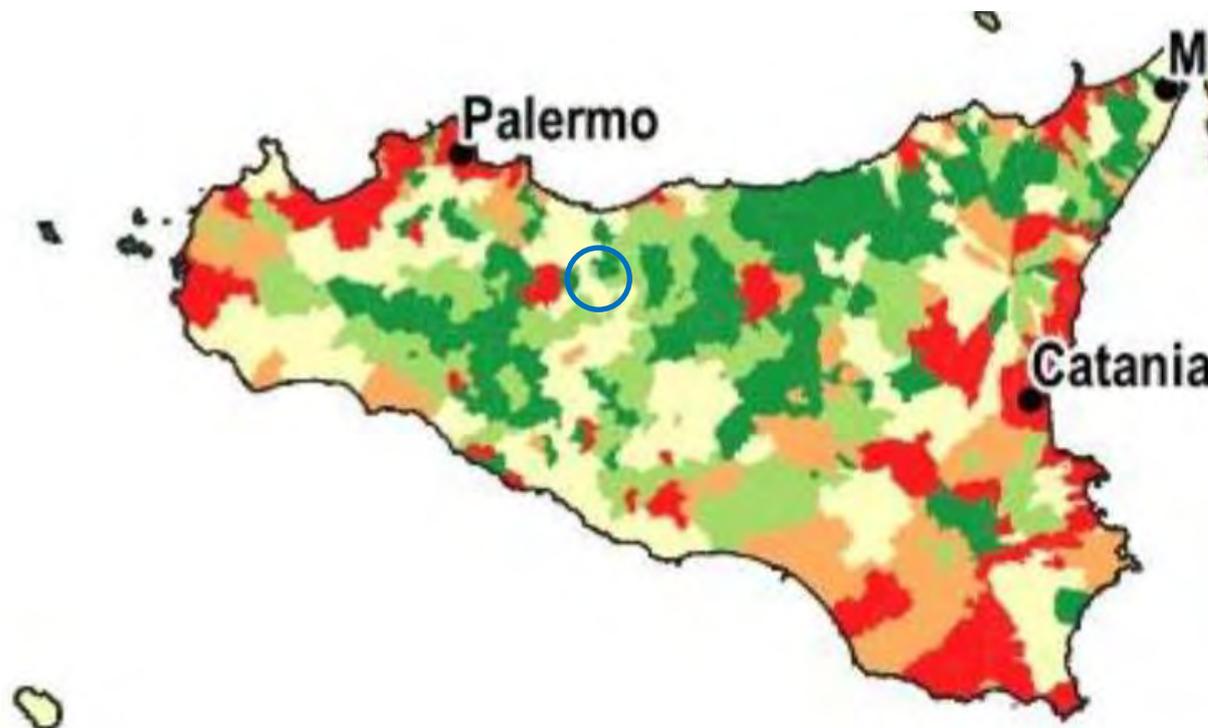


Figura 4.18: Densità del consumo di suolo annuale netto a livello comunale (2019-2020). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Secondo la Carta Nazionale di copertura del suolo aggiornata da ISPRA ai dati del 2017, la superficie italiana è occupata maggiormente da coperture vegetate: per il 45,94% da copertura arborea (considerando anche gli alberi in ambito urbano e quelli in ambito agricolo), per il 38,70% da copertura erbacea e per il 4,61% da copertura arbustiva. Le superfici artificiali occupano il 7,65% mentre le superfici naturali non vegetate, acque e zone umide coprono rispettivamente l'1,63% e l'1,47%. Dal 2012 le coperture artificiali sono aumentate dell'1,09%; si registra un aumento anche nella copertura arborea, aumentata del 4,70%. Le altre classi invece sono state soggette a una diminuzione della superficie; in particolare la percentuale di perdita maggiore si osserva per le superfici arbustive, di cui si è perso il 10,18% della superficie, seguite dalle coperture erbacee (-3,96%), dalle acque e zone umide (-1,05%) e dalle superfici naturali non vegetate (-0,53%) (Munafò, 2018).

ISPRA ha inoltre registrato la copertura del suolo in Sicilia nell'anno 2017, da questa analisi sono emersi i seguenti risultati: tra il 2012 e il 2018 le superfici antropizzate sono aumentate dello 0,1%, per un totale di 20 km². Contemporaneamente sono aumentate le aree agricole dello 0,7% (178 km²). Tali incrementi sono stati compensati da una riduzione dei territori boscati e seminaturali (-195 km² tra 2012 e 2018).

Tabella 4.4:ISPRA – Copertura del Suolo su base Regionale - 2017

COPERTURA DEL SUOLO	SUPERFICIE (km ²)	SUPERFICIE (%)
Superfici antropizzate	1.295	5,04%
Superfici agricole	17.572	68,4%
Territori boscati e seminaturali	6.695	26,6%
Aree umide	21	0,08%
Corpi idrici	112,5	0,44%

Per l'analisi dell'uso del suolo nell'area di studio è stato consultato il Sito dell'ISPRA³ "Uso, copertura e consumo di suolo" utilizzando l'ultimo aggiornamento risalente al 2018.

Nella Figura 4.19 viene mostrato l'uso del suolo nell'ambito del buffer di 5 Km nell'intorno dell'area nel quale è localizzato l'impianto. Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere prevalentemente agricolo (codice 2111 – seminativi semplici).

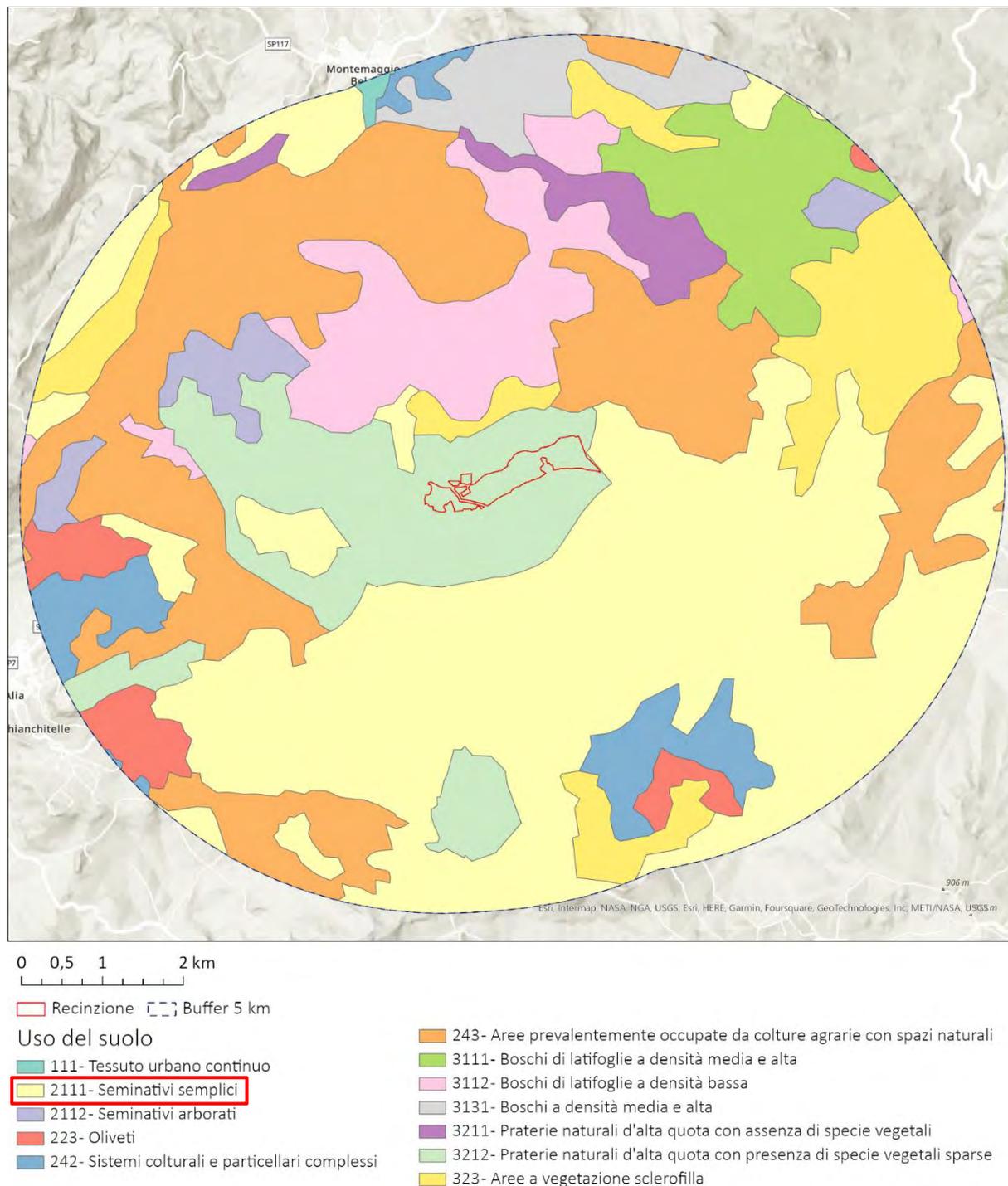


Figura 4.19: Uso del suolo nel buffer di 5 Km intorno all'area di previsto intervento. Fonte: Corine Land Cover (ISPRA).

³<https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/copertura-del-suolo/corine-land-cover>

Nella Tabella 4.5: Copertura in ettari e in percentuale delle variabili di uso del suolo nel buffer di 5 Km intorno all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico di progetto. sono riportate le informazioni della copertura e dell'uso del suolo delle superfici comprese all'interno del buffer.

Tabella 4.5: Copertura in ettari e in percentuale delle variabili di uso del suolo nel buffer di 5 Km intorno all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico di progetto.

DESCRIZIONE	AREA [ha]	%
2111 - Seminativi semplici	3656,8	35,0
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali	2327,6	22,3
3212 - Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie vegetali sparse	1065,4	10,2
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	806,9	7,7
3112 - Boschi di latifoglie a densità bassa	758,7	7,3
3111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	493,1	4,7
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	363,5	3,5
3131 - Boschi a densità media e alta	293,4	2,8
223 - Oliveti	252,6	2,4
2112 - Seminativi arborati	213,8	2,0
3211 - Praterie naturali d'alta quota con assenza di specie vegetali	212,2	2,0
111 - Tessuto urbano continuo	14,0	0,1
totale	10458	100

Complessivamente, l'area interna al buffer risulta essere caratterizzata principalmente da Seminativi Semplici (35%) e da Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali (22,3%). La restante area risulta caratterizzata da: Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie vegetali sparse (7,7%), Boschi di latifoglie a densità bassa (7,3%), Boschi di latifoglie a densità media e alta (4,7%), Sistemi colturali e particellari complessi (3,5%), Boschi a densità media e alta (2,8%) e Oliveti (2,4%), Seminativi arborati (2%), Praterie naturali d'alta quota con assenza di specie vegetali (2%) e Tessuto urbano continuo (0,1%).

4.2.2 Stima degli Impatti Potenziali

Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori

Come riportato del paragrafo precedente le aree oggetto del presente studio risultano essere prevalentemente agricole (codice 2111 – seminativi semplici).

Dai sopralluoghi svolti nei terreni agricoli in oggetto, come si evince dall'ortofoto e dai rilievi fotografici l'attuale superficie è occupata da pascolo polifita – pascolo magro, assimilabile a un pascolo naturale. Le aree oggetto di studio sono utilizzate per il pascolamento diretto dei capi bovini di proprietà dei conduttori: essi praticano l'allevamento estensivo dei bovini da carne. Non sono previste nel corso dell'anno interventi ed operazioni meccaniche per la gestione delle superfici (arature, risemine, trasemine, ecc.).



Le influenze di un cambiamento sulla componente territorio possono essere classificate nei seguenti meccanismi di impatto (Munafò, 2020):

- **Consumo del suolo:** è un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. È un fenomeno legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali ed è prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio. Il consumo di suolo è, quindi, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Sono definite superfici artificiali tutte le superfici dove il paesaggio è stato modificato o è influenzato da attività di costruzione sostituendo le superfici naturali con strutture artificiali abiotiche 2D/3D o con materiali artificiali;
- **Copertura del suolo (Land Cover):** si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, che comprende le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE. L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e più diffusa di copertura artificiale. Altre forme di consumo di suolo vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso la rimozione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali, ad esempio, la compattazione (es. aree non asfaltate adibite a parcheggio). La copertura con materiali impermeabili è probabilmente l'uso più impattante che si può fare della risorsa suolo poiché ne determina la perdita totale o una compromissione permanente della sua funzionalità tale da limitare/inibire il suo insostituibile ruolo nel ciclo degli elementi nutritivi. Le funzioni produttive dei suoli sono, pertanto, inevitabilmente perse, così come la loro possibilità di assorbire CO₂, di regolare i flussi idrici, di fornire supporto e sostentamento per la componente biotica dell'ecosistema, di garantire la biodiversità e, spesso, la fruizione sociale;
- **Uso del suolo:** è un concetto diverso dalla copertura del suolo, ovvero dall'effettivo stato biofisico, poiché rappresenta un riflesso delle interazioni tra l'uomo e il suolo e costituisce quindi una descrizione di come esso venga impiegato in attività antropiche). Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, che potrebbe mantenere intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici, e quindi non rappresentare un reale consumo di suolo;
- **Degrado del suolo:** è il fenomeno di alterazione delle condizioni del suolo dovuto alla riduzione o alla perdita di produttività biologica o economica a causa principalmente dell'attività dell'uomo. Oltre alla produttività, altri fattori come la copertura del suolo, l'erosione idrica o il contenuto di carbonio organico possono essere usati per valutare il degrado del suolo. Altre definizioni di degrado del suolo evidenziano la perdita, talvolta irreversibile, di biodiversità, delle funzioni e della capacità di fornire servizi ecosistemici. La desertificazione consiste nel livello estremo di degrado del suolo.

Per un progetto di impianto agrivoltaico come quello in esame ha senso prendere in considerazione solo i primi due meccanismi di impatto, in quanto il cambiamento di uso del suolo (peraltro parziale rispetto alla superficie di progetto, dato il progetto di prato-pascolo permanente) non comporterà effetti sullo stato reale del suolo, che manterrà intatte le sue funzioni; per le stesse motivazioni non si prevedono effetti di degrado del suolo.

Di seguito sono analizzati i possibili impatti sulla componente territorio derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere e fase di esercizio.

Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere

Le aree di cantiere sono previste all'interno della zona del previsto impianto (Figura 4.20)

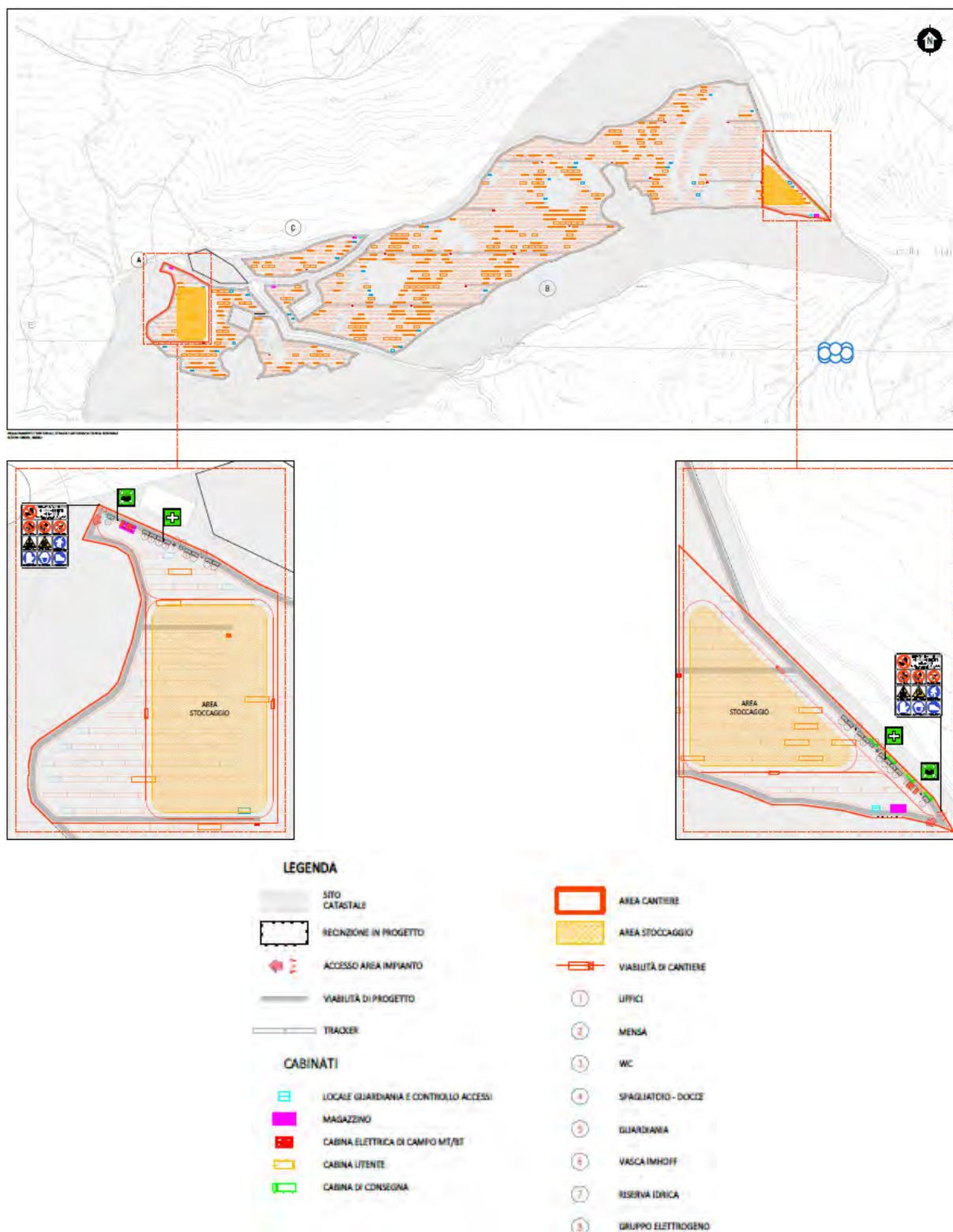


Figura 4.20: Aree di Cantiere previste all'interno dell'Area di Impianto



Per le aree destinate ai baraccamenti si prevede di utilizzare aree ad oggi libere da manufatti ed impianti. Tutta l'area dovrà presentare una pavimentazione in spaccato di ghiaia da realizzare dopo uno scavo di scotico e la posa di un tessuto non tessuto per fondazioni stradali. All'interno dell'area per il deposito dei materiali e la sosta dei veicoli, in posizione il più prossima all'ingresso, dovrà essere realizzata una piazzola per il deposito dei rifiuti di cantiere.

Non si ritiene dunque che si configurino impatti sulla componente territorio, se non di entità trascurabile, e comunque reversibili.

Per quanto riguarda la linea di connessione, la prima fase è quella di compiere mediante pala meccanica le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. Successivamente vengono posizionati i cavidotti attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi necessari. Lo scavo – a sezione ristretta – avrà una profondità massima e una larghezza limitata. Al termine delle operazioni la trincea di scavo sarà riempita nuovamente di terreno. Per quanto riguarda la linea di connessione MT dal campo fotovoltaico all'allaccio si prevede riutilizzo in sito delle terre estratte.

Per le azioni sopra descritte si prevede dunque un impatto sulla componente suolo trascurabile e comunque reversibile al termine delle operazioni di cantiere

Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio

Per quanto riguarda l'area dell'impianto, si evidenzia che il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 79,6% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 31,0%. Si ritiene pertanto che durante la fase di esercizio non si avranno impatti significativi sulla matrice in quanto la vocazione agricola dei suoli e le sue caratteristiche organiche saranno mantenute grazie alla compresenza del prato-pascolo permanente, all'inerbimento tra i filari e grazie alle opere di mitigazione perimetrali previste.

Il consumo di suolo netto è valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro (Munafò, 2020). Pertanto l'inerbimento previsto al di sotto dei pannelli, nonché la fascia perimetrale a verde (filare arboreo arbustivo), sebbene non attualmente quantificabili, rientrano certamente nel bilancio del consumo di suolo del progetto, diminuendo tale indice.

Gli spazi accessori per cui si prevedono fondazioni sono pari a n. 19 cabine Power Station, n.4 cabine ufficio e n. 4 cabine magazzino. Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati, delle dimensioni indicative riportate nella Planimetria allegata e saranno posate su un basamento in calcestruzzo. Si prevede quindi l'impermeabilizzazione sia della copertura del tetto della cabina sia delle parti a contatto con il terreno. Vengono inoltre eseguite le operazioni di stesura e formazione della rete di terra e dei relativi dispersori e la posa in opera dei pozzetti nelle immediate vicinanze delle cabine.

Si tratta in ogni caso di dimensioni estremamente ridotte rispetto a quelle dell'area di impianto, si ritiene pertanto trascurabile l'impatto in termini di consumo e copertura del suolo determinati dalla loro realizzazione.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite cavidotto MT, di lunghezza pari a circa 10,9 km, con tensione nominale di 20 kV alla Cabina Primaria (CP) "Alia". La soluzione tecnica è subordinata al potenziamento della Cabina Primaria denominata Alia, che prevede la realizzazione di opere RTN presenti nel PDS Terna, consistenti in un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la CP Alia e la esistente stazione elettrica RTN di smistamento 150 kV denominata Vicari SE.

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. La viabilità è stata prevista lungo gli assi principali di impianto e lungo il perimetro (larghezza 4 m).



La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) ed infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo e uno superficiale.

Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta.

Non si prevede dunque consumo di suolo determinato dalla viabilità di impianto, mentre gli effetti di copertura del suolo (es. compattazione terreno determinata dal transito dei mezzi) sarà trascurabile, dato il numero di mezzi circolanti in fase di esercizio, coinvolti in operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per quanto riguarda la linea di connessione, come già riportato, al termine della posa dei cavi e della realizzazione dei collegamenti, gli scavi saranno nuovamente riempiti e il suolo tornerà alle condizioni originali. Gli impatti sulla componente determinati da tali operazioni di cantiere saranno dunque trascurabili e comunque reversibili.

Nel complesso, sulla componente suolo e territorio il progetto ha dunque un impatto modesto per i seguenti motivi:

- Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 79,6% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 31,0%;
- La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- Gli scavi per la linea di connessione sono di entità modesta (cfr. 2983_5211_CO_VIA_R22_Rev0_Relazione terre e rocce da scavo) e al termine delle operazioni di cantiere il suolo sarà ripristinato alle condizioni iniziali;
- Le strutture accessorie che prevedono fondazioni (uffici, magazzini, cabine) sono di dimensioni modeste.
- Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agri-voltaico il quale prevede l'integrazione tra impianto fotovoltaico e un prato pascolo permanente;
- È prevista una cortina a verde all'esterno della recinzione dell'impianto (quinta arborea arbustiva simile ad un'area di macchia mediterranea spontanea) che contribuirà alla mitigazione del consumo di suolo del progetto.

In questo senso e per quanto riguarda la componente analizzata, gli impatti dovuti all'impianto possono essere definiti trascurabili sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 30 anni dall'entrata in esercizio. L'area sarà pertanto restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

Durante le fasi operative di dismissione si effettuano le stesse considerazioni della fase di cantiere.

Non si prevedono pertanto impatti dovuti all'impianto sulla componente analizzata in fase di dismissione.



4.2.3 Azioni di mitigazione

Dato il contesto in cui ricade il progetto, la percentuale contenuta di uso del suolo calcolata sulla superficie utile dell'impianto, gli impatti possono essere definiti trascurabili. Le opere compensatorie pensate per la realizzazione dell'impianto consistono:

- Compresenza del prato-pascolo permanente con l'impianto fotovoltaico, che consente di mantenere almeno in parte la copertura del suolo originaria (zona agricola);
- Convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi-naturale (inerbimento permanente nelle aree marginali) al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità;
- Inerbimento controllato permanente con utilizzo di specie locali nelle aree marginali non utilizzate che migliorerà le condizioni di fertilità del suolo e contrasterà i fenomeni erosivi;
- Fascia a verde arboreo-arbustiva di nuova installazione all'esterno della recinzione, al fine di migliorare i fenomeni erosivi del suolo oltre ad essere funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto.

4.3 BIODIVERSITA'

4.3.1 Descrizione dello Scenario Base

Rete Natura 2000 e altre aree tutelate, aree protette e Rete Ecologica

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto sono stati presi in considerazione gli strati informativi disponibili più recenti, (Portale Cartografico Nazionale - VI Elenco Ufficiale Aree Protette EUAP e Important Bird Areas IBA, portale cartografico della Regione Sicilia - <https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/>, Ministero della Transizione Ecologica - Rete Natura 2000 – aggiornamento maggio 2022). Come descritto anche nel Par.2.3.6 nell'intorno dell'area di progetto, fino a un raggio di 5 km sono presenti i seguenti Siti Natura 2000 e aree protette definite ai sensi della Legge quadro 394/91:

- ZSC ITA020032 "Boschi di Granza";
- Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza (EUAP 1121).

Per una breve descrizione di tali aree si rimanda al par.2.3.6.

Nella Figura 4.21 vengono visualizzati i siti all'interno del buffer di 5 km.

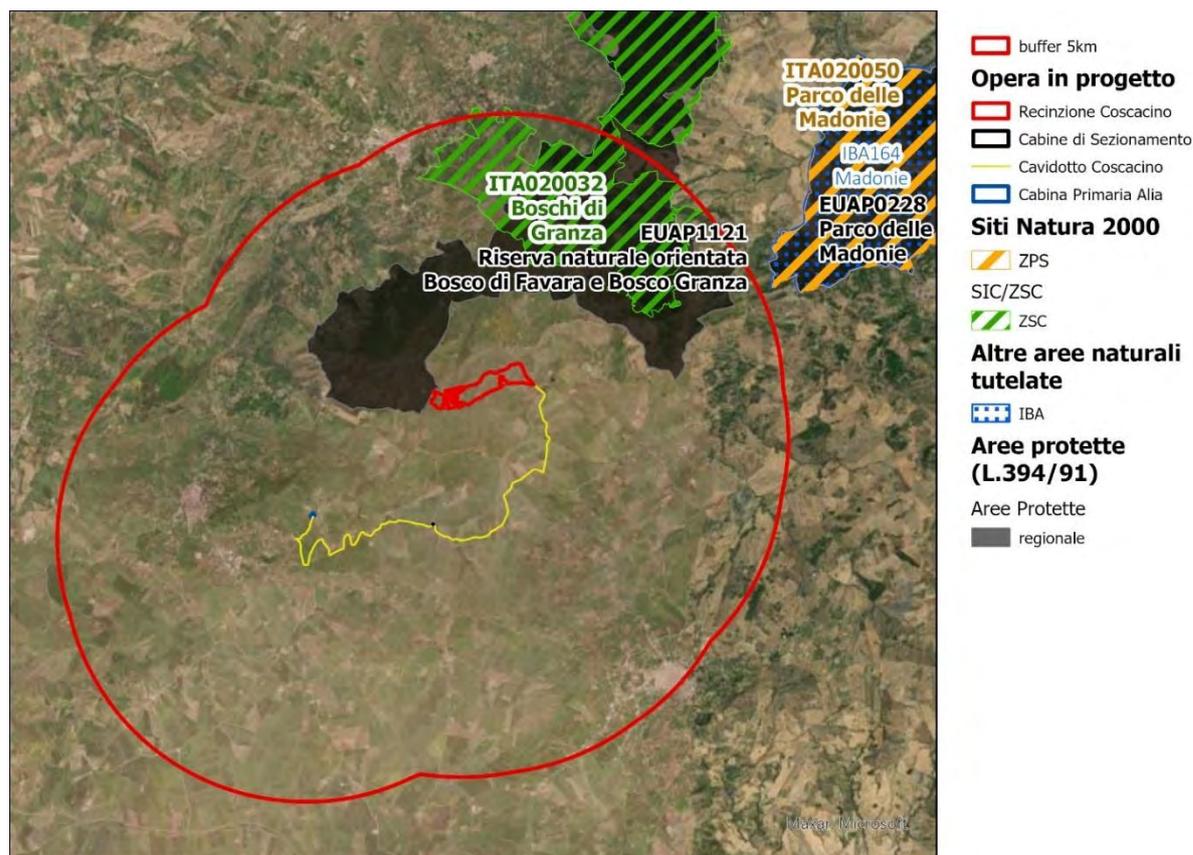


Figura 4.21: Aree tutelate e protette all'interno del buffer di 5 km.

Seguendo gli indirizzi internazionali e comunitari, la Sicilia si è dotata di una Rete Ecologica Regionale (RER), una maglia di interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile. La "rete ecologica", di cui la rete Natura 2000 e le aree protette sono un sottoinsieme rilevante, si configura come una infrastruttura naturale ed ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico.

Il Piano Paesaggistico Siciliano, articolato nei diversi Ambiti Paesaggistici Regionali, riconosce come prioritaria la linea strategica di conservazione, consolidamento e potenziamento della Rete Ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale, semi-naturale e forestale. Nei diversi ambiti paesaggistici regionali, vengono individuati gli elementi delle Rete Ecologica e le diverse norme d'uso legate alle peculiarità e alle vocazioni paesaggistiche locali.

La geometria della Rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- aree centrali o nodi (core areas): coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati dall'alto contenuto di naturalità;
- zone cuscinetto (buffer zones): rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- corridoi di connessione (green ways/blue ways): strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche;

- pietre da guado (stepping stones): aree puntiformi che possono essere importanti per sostenere specie di passaggio. Può trattarsi di pozze o paludi, utili punti di appoggio durante gli spostamenti della fauna, in particolare i fenomeni migratori avifaunistici.

In Figura 4.22 è riportato un estratto delle Rete Ecologica Regionale della Sicilia nell'intorno dell'area di progetto. L'impianto fotovoltaico e il primo tratto della linea di connessione, ricadono all'interno di un nodo della rete della Regione Sicilia. All'interno del nodo vi ricade la "Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza" e la ZSC ITA020032 "Boschi di Granza". Gli altri elementi in progetto, invece, non interferiscono con nessuna perimetrazione della rete ecologica siciliana.

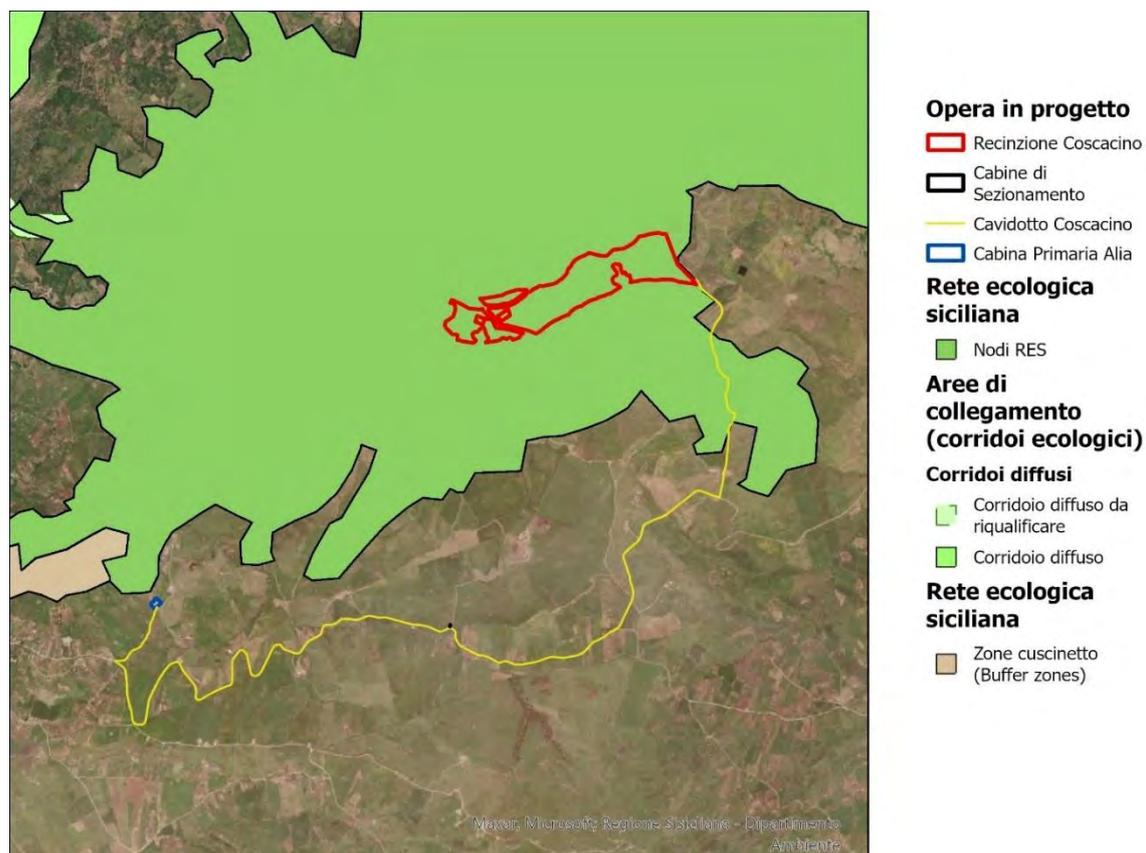


Figura 4.22: Rete Ecologica Regionale nell'intorno dell'area di progetto (fonte: Sistema Informativo Territoriale regionale Sicilia: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/SearchService>).

Habitat Flora e Vegetazione

Per quanto riguarda l'individuazione degli habitat d'interesse conservazionistico è stata fatta una prima analisi tramite la consultazione della Carta della Natura alla scala 1:50.000 ed individuando eventuali siti d'interesse all'interno di un buffer di 2 km. Si tratta di una prima indagine preliminare d'inquadramento che sarà successivamente confrontata con la cartografia disponibile sul sito della Regione Sicilia al fine di individuare eventuali discrepanze.

Secondo la Carta della Natura della Regione Sicilia (Papini et al., 2008) all'interno del buffer di 2 km sono presenti alcuni siti d'interesse conservazionistico. Inoltre, si è ritenuto necessario individuare con più precisione gli habitat ricadenti all'interno dell'impianto fotovoltaico e/o interferenti con la linea di connessione. Tali habitat, individuati con delle frecce in Figura 4.23, sono da considerarsi potenziali recettori e pertanto saranno discussi anche nel paragrafo relativo alla stima degli impatti.

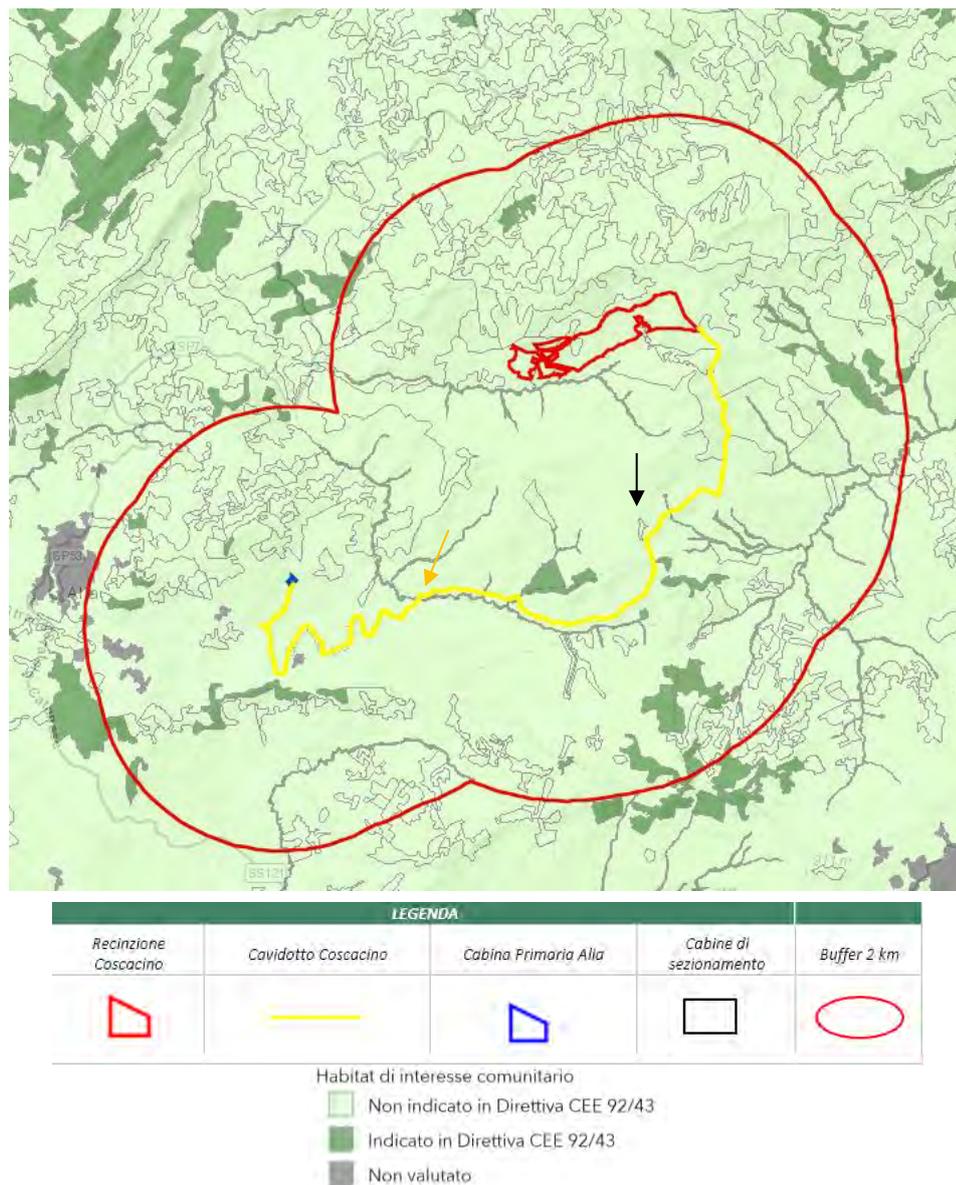


Figura 4.23: Habitat comunitari della Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) individuati all'interno del buffer di 2 km. Le frecce indicano gli habitat considerati potenziali recettori.

La Tabella 4.6 elenca gli habitat più vicini all'impianto fotovoltaico o attraversati dalla linea di connessione. Tali habitat saranno ritrattati nel paragrafo relativo alla stima degli impatti potenziali in quanto valutati come potenziali recettori.

Tabella 4.6: Habitat nelle vicinanze dall'impianto fotovoltaico o attraversati dalla linea di connessione individuati dalla linea di connessione.

LEGENDA	CODICE CORINE BIOTOPES	HABITAT	TIPOLOGIA DI CRITICITÀ
	44.12	Saliceti arbustivi ripariali mediterranei	Habitat attraversato dalla linea di connessione
	44.61	Boschi ripariali a pioppi	Habitat attraversato dalla linea di connessione



Di seguito si riportano le descrizioni di tutti gli habitat interni al buffer di 2 km individuati dalla Carta della Natura.

- Habitat “32.23 - Steppe e garighe a *Ampelodesmus mauritanicus*”: si tratta di formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppiche dominate da *Ampelodesmus mauritanicus*; specie con esigenze edafiche mesiche (suoli profondi). Si tratta di formazioni secondarie di sostituzione dei boschi del *Quercion ilicis* che si estendono nella fascia mesomediterranea fino all’Appennino centrale.
- Habitat “34.6 – steppe di alte erbe mediterranee”: si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni e annuali. Sono limitate all’Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente *Ampelodesmus mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum*.
- Habitat “44.12 - Saliceti arbustivi ripariali mediterranei”: Tale classificazione include anche le seguenti sottocategorie: saliceti arbustivi planiziali termofili dovuti a *Salix triandra* (44.121), salici tipici del clima termo-xerico dei greti centro-italiani caratterizzato da cespuglieti mediterranei a salice purpureo (Saponario- *Salicetum purpureae*) (44.122) o dell’Italia meridionale e insulare con dominanza di *Salix pedicellata* (44.127).
- Habitat “45.21 – Sugherete”: sono inclusi i boschi (anche se gestiti per la raccolta del sughero) dominati da *Quercus suber*, presenti nell’Italia centro-tirrenica, con grande sviluppo in Sardegna. Sono suddivisi in tre sottocategorie: sugherete sarde (45.213), sugherete dell’Italia centrale (45.214) e sugherete dell’Italia meridionale (45.215).
- Habitat “44.61 - Boschi ripariali a pioppi”: si tratta di foreste alluvionali multi-stratificate dell’area mediterranea con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono caratterizzate da *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*.
- Habitat “44.81 - Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti”: si tratta delle formazioni arbustive che si sviluppano lungo i corsi d’acqua temporanei dell’Italia meridionale su ghiaie e su limi. Sono caratterizzate da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e numerose specie di *Tamarix*. A seconda della dominanza di una delle tre specie si individuano le sottocategorie.

La Figura 4.24 mostra, invece, gli habitat prioritari individuati dalla carta della Natura alla scala 1:50.000. Si tratta dell’habitat 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee.

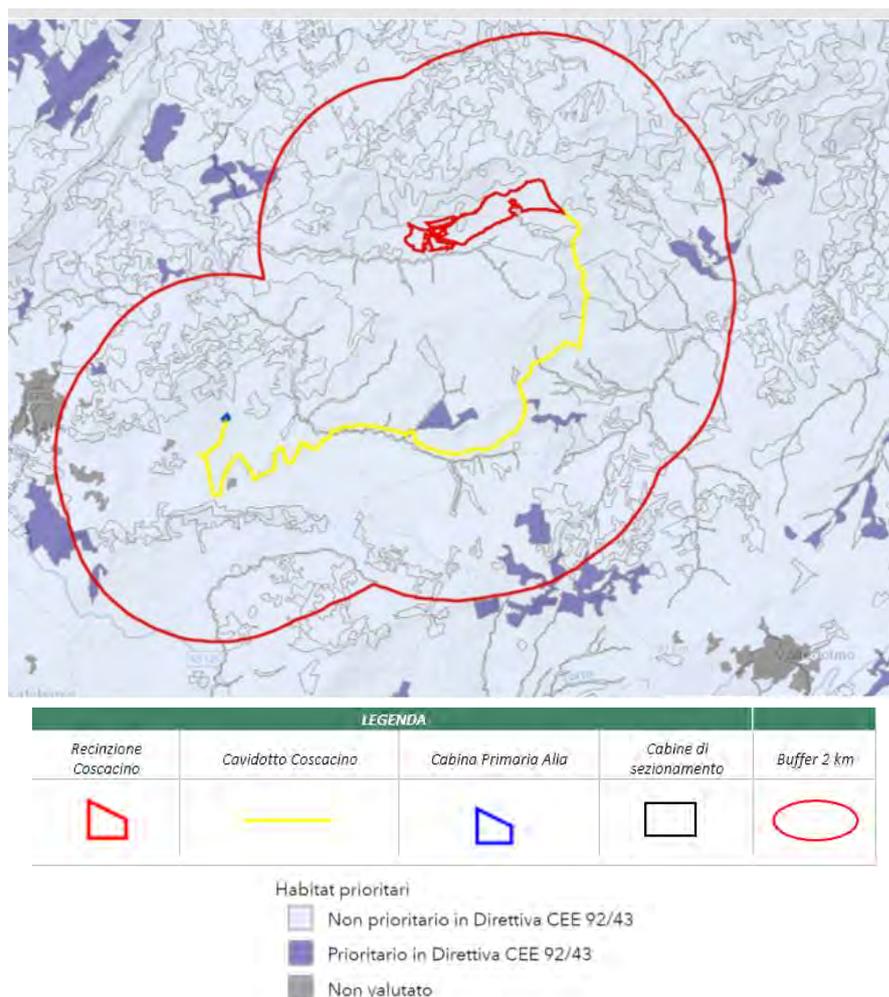


Figura 4.24: Habitat prioritari individuati dalla Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) all'interno del buffer di 2 km.

Un'ulteriore analisi è stata effettuata tramite la consultazione del Sistema Informativo Territoriale Regionale della Regione Sicilia (SITR) all'indirizzo [Progetto carta Habitat della Regione Siciliana – Sistema Informativo Territoriale Regionale](#). Il sito mette a disposizione i dati della Carta degli Habitat secondo la classificazione Corine Biotopes e i dati della Carta degli Habitat secondo Natura 2000 dell'intero territorio regionale. Le due classificazioni vengono trattate singolarmente e confrontate con gli habitat individuati dalla Carta della Natura all'interno delle aree della Rete Natura 2000.

La Figura 4.25 mostra uno stralcio degli habitat classificati secondo la metodologia Corine Biotopes dalla regione Sicilia alla scala 1: 10.000. L'impianto fotovoltaico ricade all'interno dell'habitat 38.11 – praterie mesofile a *Cynosurus cristatus* e *Lolium perenne* (Cirsetalia vallis – demonis).

La linea di connessione attraversa invece:

- l'habitat 34.81 – Prati aridi sub nitrofilo a vegetazione post culturale (Bromentia rubenti-tectori);
- una porzione dell'habitat 44.614 "Boscaglie ripariali a *Populus alba*";
- l'habitat 34.6 – Praterie a specie perennanti dominate dalla classe Lygeum – Stipitea.

Si segnala inoltre che, per una maggiore chiarezza e lettura dell'immagine, non sono stati riportati gli habitat classificati come "coltivi ed aree costruite" che comprendono, secondo la classificazione Corine Biotopes, coltivi, frutteti, vigneti, piantagioni arboree, parchi, giardini, città e siti industriali. Tali habitat saranno trattati in maniera più completa nel paragrafo relativo agli Ecosistemi.

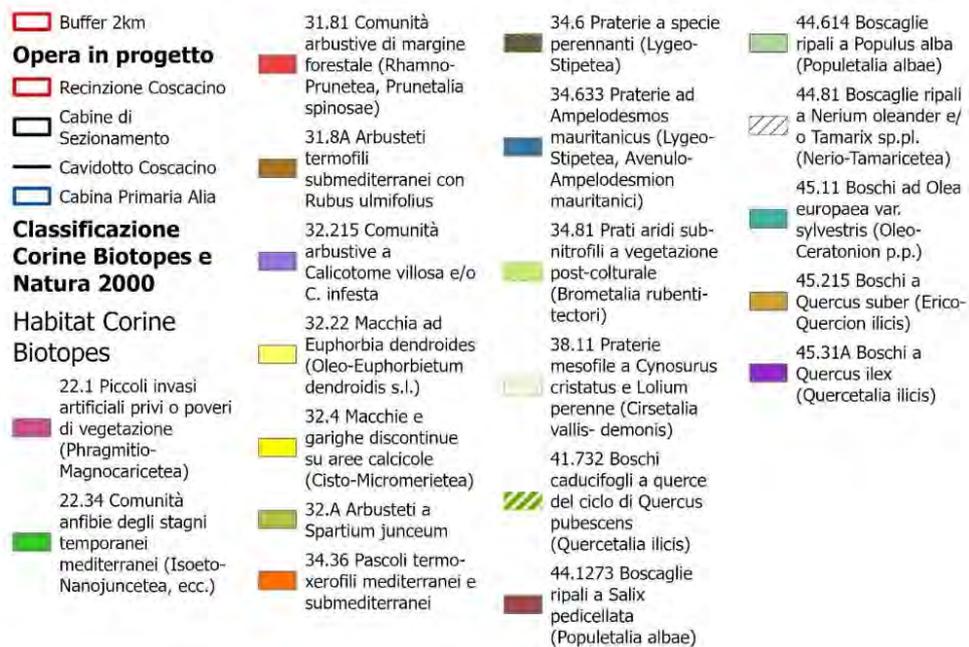
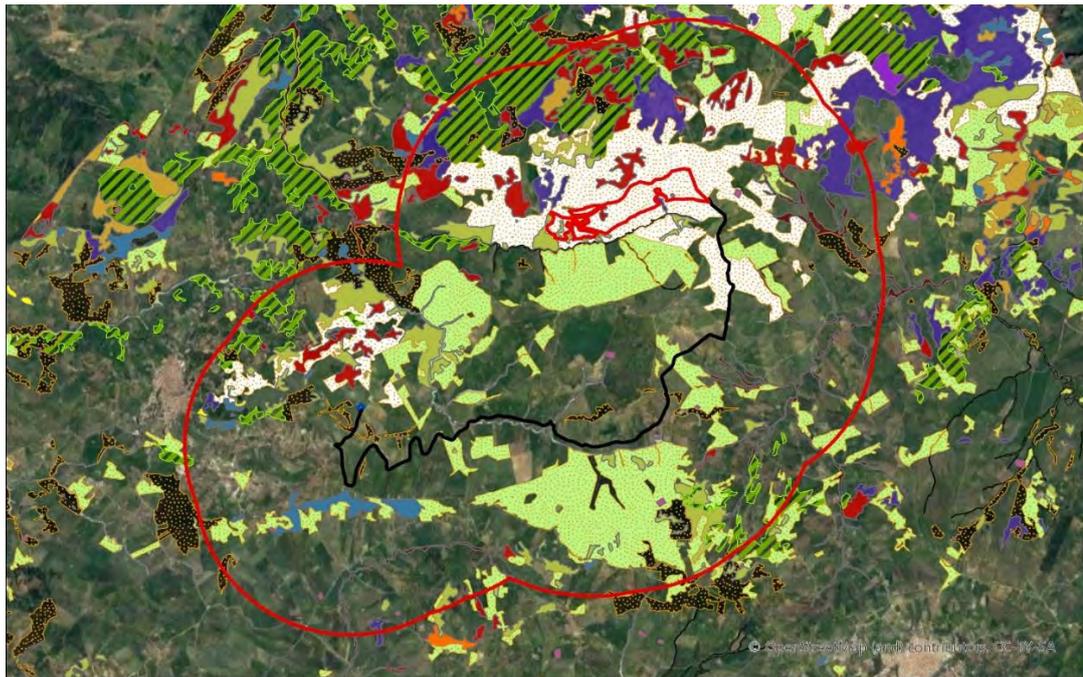


Figura 4.25: Habitat Corine Biotopes della Regione Sicilia (2011) nell'intorno dell'area di studio (buffer di 2 km).
<https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>

La regione Sicilia individua, inoltre, gli habitat d'interesse conservazionistico, contenuti nell'allegato I della Direttiva Habitat, alla scala 1: 10.000. Come mostra la Figura 4.26 non si mostrano interferenze con il layout in progetto e gli habitat d'interesse conservazionistico. Gli habitat tutelati più vicini si trovano a oltre 2 km di distanza. La discrepanza con le perimetrazioni individuate dalla Carta della Natura, potrebbe derivare dal fatto che la regione Sicilia ha utilizzato una scala di maggiore dettaglio (1:10.000) rispetto a quella della Carta Natura (1: 50.000), in questo modo è stato possibile individuare con più precisione gli habitat presenti sul territorio regionale. La carta della Natura, infatti, lavorando a una scala più piccola (e quindi minor dettaglio) include nella classificazione Corine Biotopes delle sottocategorie che per vari motivi non sono stati cartografati con un codice proprio e che quindi sono stati segnati come habitat d'interesse conservazionistico. Al contrario la Sicilia, adottando una scala più

grande, ha potuto cartografare con più dettaglio gli habitat e quindi indicare con più precisione eventuali corrispondenze tra la classificazione Corine Biotopes e gli habitat d'interesse conservazionistico elencati nell'allegato I della Direttiva Habitat.

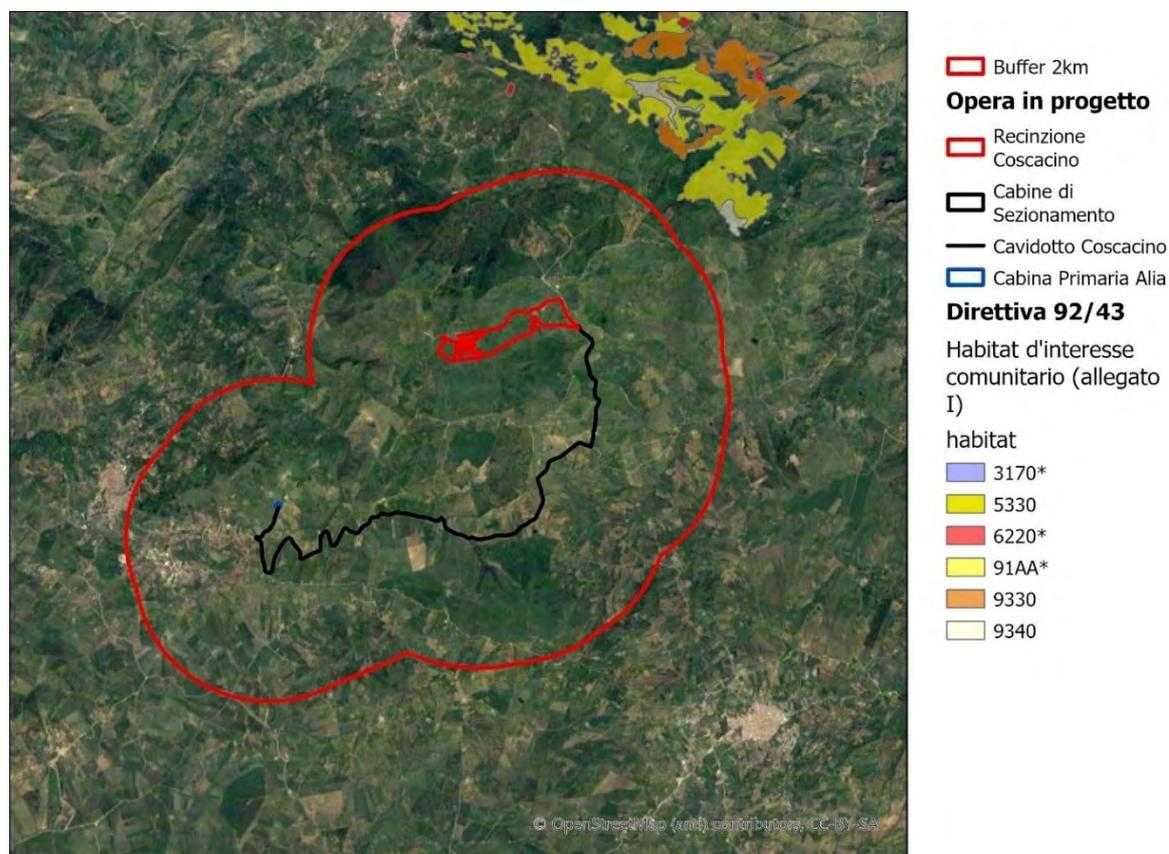


Figura 4.26: Habitat d'interesse conservazionistico della Regione Sicilia nell'intorno dell'area di studio (buffer di 2 km).
<https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>

Per quanto riguarda invece la flora nell'area di studio è stato dapprima individuato il fitoclima attraverso la Carta Fitoclimatica d'Italia – Geoportale Nazionale. L'area vasta ricade nella regione biogeografica mediterranea con fascia bioclimatica mesomediterranea (o sub-umido). In tale regione l'aridità perdura circa 5-6 mesi.

La Regione Sicilia ha inoltre individuato sul territorio le Aree ecologicamente omogenee, ovvero porzioni di territorio caratterizzate da una elevata omogeneità pedo-climatica cui associare le diverse specie forestali, considerando la maggiore o minore potenzialità dei suoli ad ospitarle. Conoscere la distribuzione di tali aree risulta importante per gli interventi di rimboscimento, imboschimento e/o arboricoltura da legno.

La Figura 4.27 riporta uno stralcio della cartografia riguardante le aree omogenee nell'intorno dell'area di studio. Il layout in progetto ricade e/o attraversa tre aree ecologicamente omogenee:

- Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia Mesomediterranea. In tale area vi ricade quasi completamente l'impianto fotovoltaico e un breve tratto della linea di connessione.
- Formazioni prevalentemente argillose della fascia Mesomediterranea. In tale area vi ricadono le cabine di sezionamento e la linea di connessione.
- Formazioni calcarenitico-sabbiose della fascia Mesomediterranea. In tale area vi ricade la Cabina Primaria Alia e il tratto conclusivo della linea di connessione.

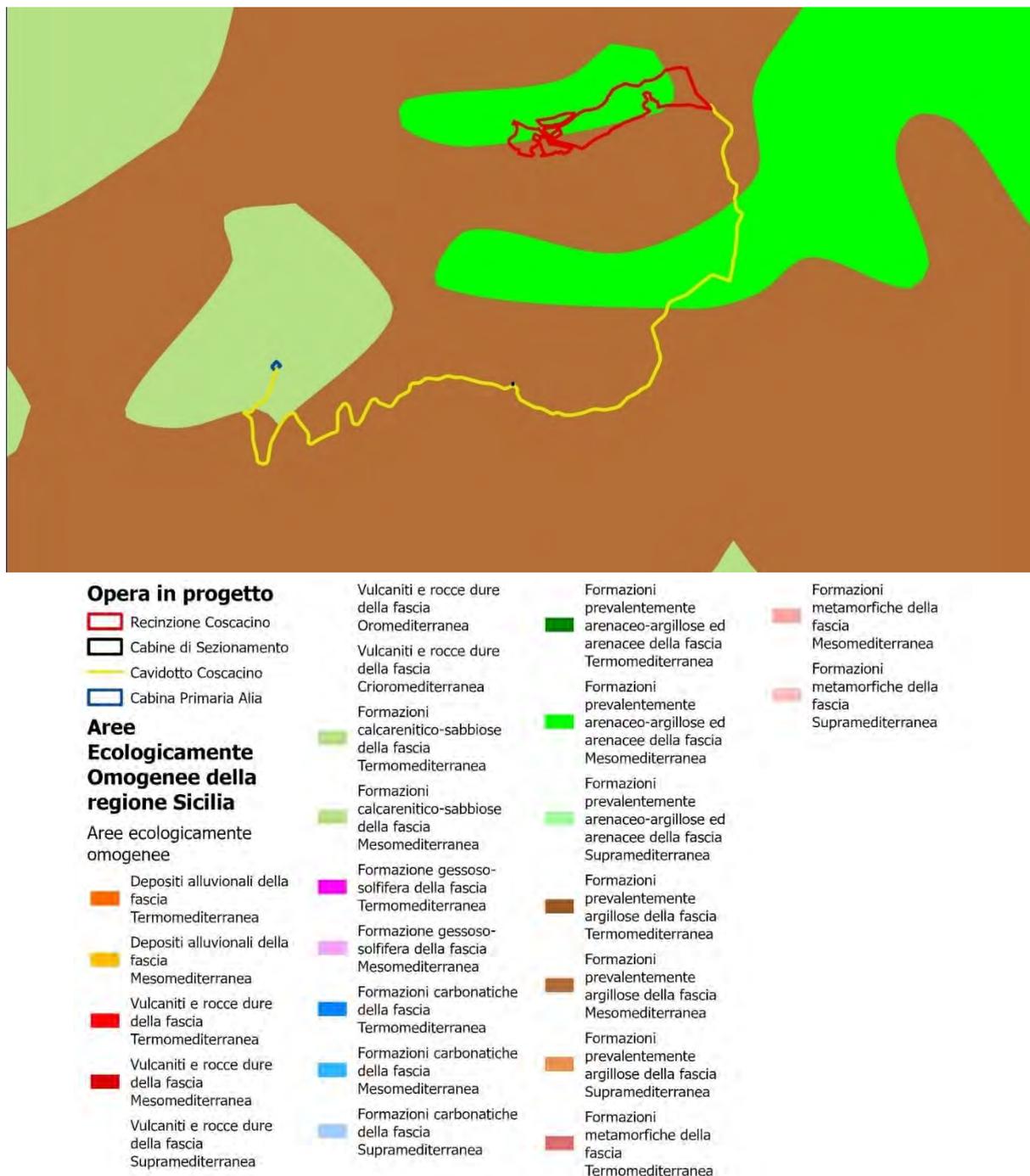


Figura 4.27: Carta delle Aree Ecologicamente Omogenee della Regione Sicilia (fonte: Geoportale Regione Siciliana)

La Regione mette a disposizione anche la carta Forestale della Sicilia (2010), che rappresenta la mappatura delle categorie inventariali presenti in Sicilia. La carta comprende le seguenti categorie inventariali: arboricoltura da legno, boschi, boschi radi, aree temporaneamente prive di soprassuolo, prati, pascoli, aree incolte e arbusteti.

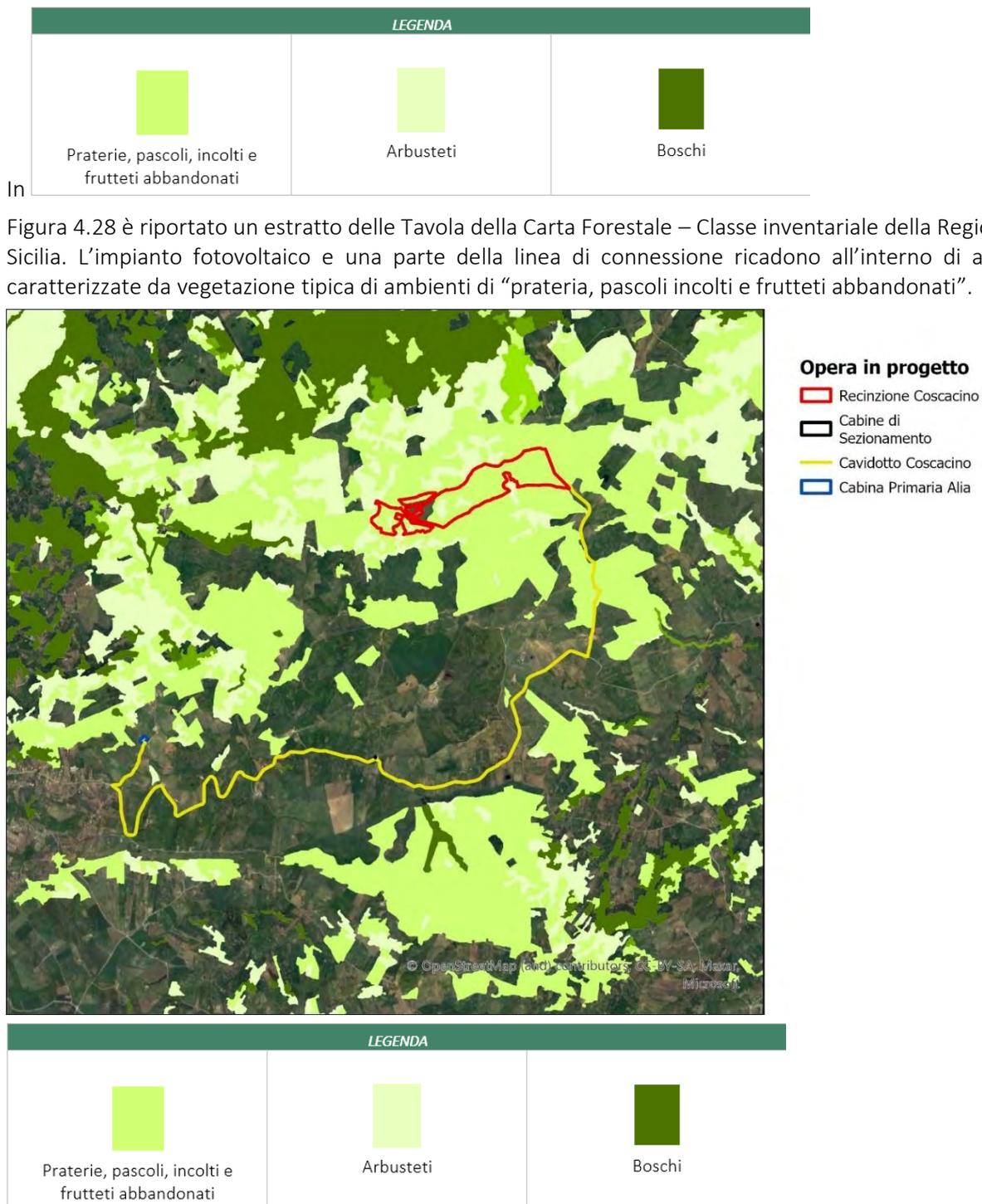


Figura 4.28: Carta Forestale - Classi Inventariali della Regione Sicilia. Fonte: <https://sif.regione.sicilia.it/ilportale/servizi-wms>.

Al fine di approfondire ulteriormente la componente vegetazionale nell’intorno dell’area di studio è stata consultata anche la Carta di categoria forestale della Regione Sicilia. Il layout in progetto interessa le seguenti tipologie forestali visualizzate in Figura 4.29:

1. **Pascoli:** formazioni prative e suffrutuose generalmente costituite sia da pascoli, sia da incolti sia da colture agricole in fase di abbandono. Afferiscono a questa categoria le praterie ad *Ampelodesma mauritanicus* dei rilievi aridi della Sicilia centro settentrionale, le praterie dei suoli poco evoluti delle aree termofile erose e le praterie aride e semiaride delle aree centro-

meridionali della Sicilia. Tali formazioni come già visto in precedenza sono ampiamente diffuse nell'area prevista per l'installazione dell'impianto fotovoltaico.

2. **Macchie e arbusteti mediterranei:** All'interno di questa Categoria sono contenute cenosi a macchia e ad arbusteto mediterraneo di origine sia primaria e stabile sia secondaria d'invasione o di degradazione di soprassuoli di tipo macchia-foresta. Seppur rinvenibili in tutto il territorio regionale, formazioni particolarmente estese di macchia mediterranea si hanno sui rilievi dei Peloritani e sui tratti costieri e subcostieri dei monti Nebrodi. Tra la vegetazione dominante nell'ambiente di macchia si riscontrano specie come l'olivastro (*Spartium junceum*) ed Euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*) o da genisteti a Ginestra odorosa (*Spartium junceum*). Tale vegetazione è potenzialmente presente anche all'interno dell'area di progetto dell'impianto fotovoltaico.

Nell'area vasta, a circa 800 – 1000 m dall'impianto fotovoltaico sono presenti anche **querceti di Rovere** (*Quercus petraea*), **Roverella** (*Quercus pubescens*). La distribuzione della rovere è molto localizzata alla fascia montana dei rilievi delle Madonie e aree puntuali sui Nebrodi del Messinese. Viceversa, la distribuzione dei querceti di roverella copre tutta l'Isola, con maggiore frequenza sul settore settentrionale ed orientale, su substrati vari (da carbonatici a silicatici) e suoli profondi. Le aree più importanti si riscontrano sui Nebrodi, Madonie, Peloritani, Monte Etna, in un'ampia fascia altitudinale compresa tra il livello del mare e i 1300 m circa.

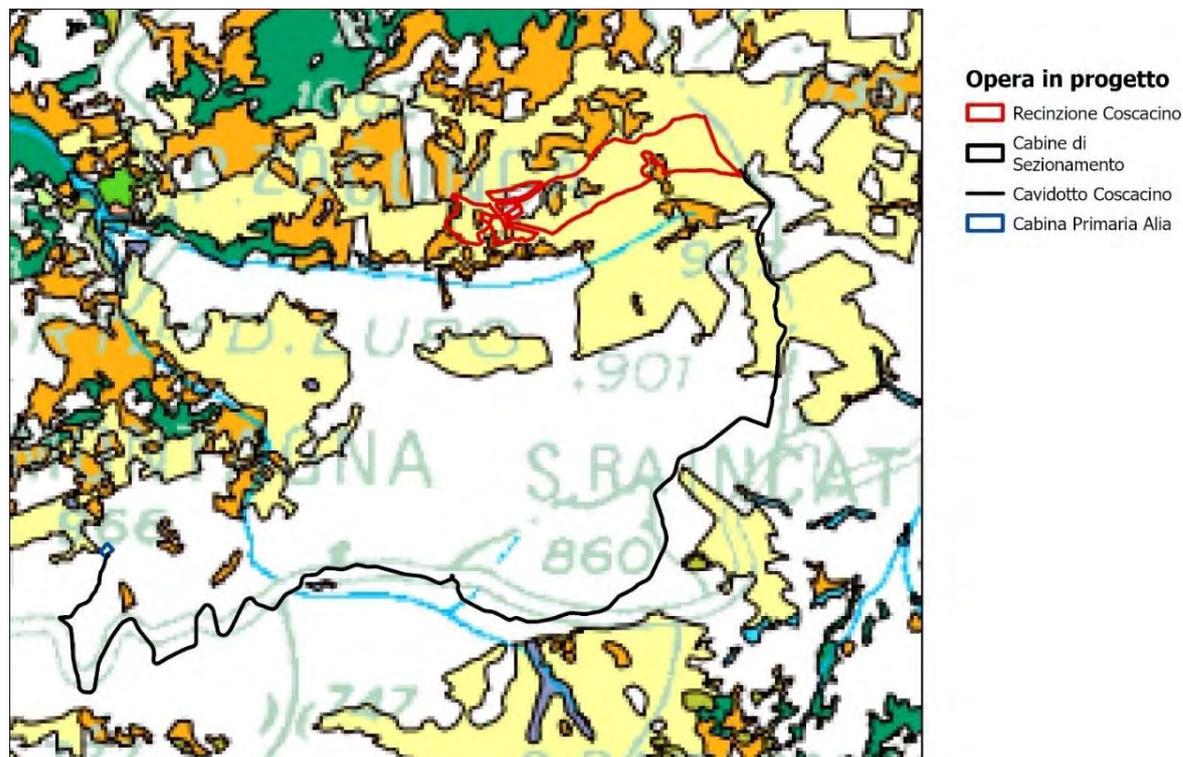
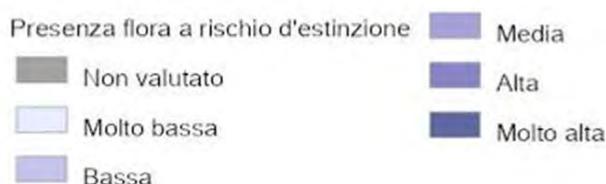
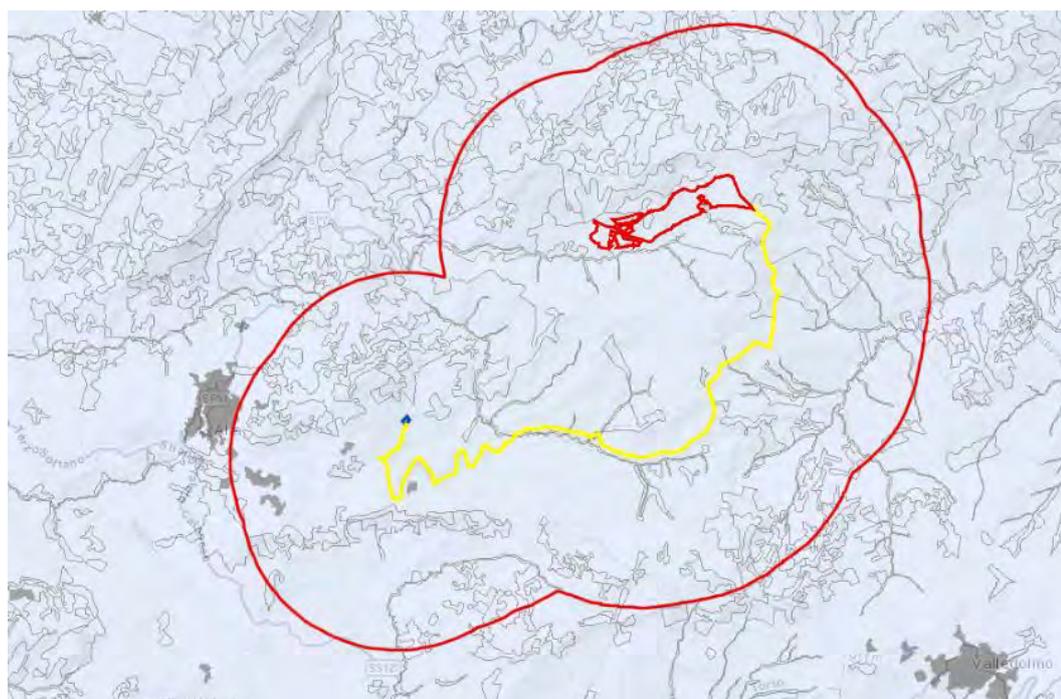




Figura 4.29: Carta forestale della Regione Sicilia e individuazione dell'area di studio. Fonte: <https://sif.regione.sicilia.it/ilportale/carte-forestali1>

Per quanto riguarda la flora d'interesse per la conservazione, la regione Sicilia non dispone di informazioni puntali sulla loro distribuzione è stata pertanto consultata la Carta della Natura.

La Carta della Natura della Regione Sicilia (Figura 4.30) mostra la localizzazione degli habitat con presenza di flora a rischio di estinzione. All'interno del buffer di 2 km non si individuano criticità in merito alla presenza di specie in via d'estinzione. I valori risultano molto bassi su tutta l'area analizzata.



LEGENDA				
Recinzione Coscacino	Cavidotto Coscacino	Cabina Primaria Alia	Cabine di sezionamento	Buffer 2 km

Figura 4.30: Presenza di flora a rischio di estinzione (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) all'interno del buffer di 2 km.

Per un migliore inquadramento vegetazionale e territoriale si riportano in Figura 4.31, alcune foto scattate durante il sopralluogo del 04 Agosto 2022. Le figure mostrano la morfologia nell'area d'installazione del futuro impianto fotovoltaico. Il sito si presenta irregolare, con forti pendenze anche superiori al 25%, e la componente erbacea occupa la maggiore superficie. Dall'analisi dei fascicoli aziendali dei conduttori dei fondi agricoli le superfici risultano, infatti, occupate da un **"pascolo polifita"** (vedasi ALLEGATO 1- Fascicoli Aziendali AGEA). I pascoli polifiti sono superfici destinate al foraggiamento zootecnico, nella disponibilità diretta degli animali che vi ci pascolano. Secondo la categorizzazione AGEA, trattasi nello specifico di superfici non avvicendate per almeno 5 anni, dunque permanenti, definibili **"pascoli magri"**. I pascoli magri, ai sensi dell'art.2, comma 1, lett. f) del Decreto Mipaaf n° 6513 del 18 novembre 2014, sono definiti come pascoli permanenti caratterizzati da una bassa resa, insistenti per lo più su terreni di scarsa qualità e generalmente non concimati, non coltivati e non seminati; vengono abitualmente utilizzati solo per il pascolo estensivo e non sfalciati. Per maggiori informazioni si rimanda alla relazione agronomica **"2983_5174_CO_VIA_R04_Rev0_Relazione Agronomica e Progetto Agrivoltaico"**.

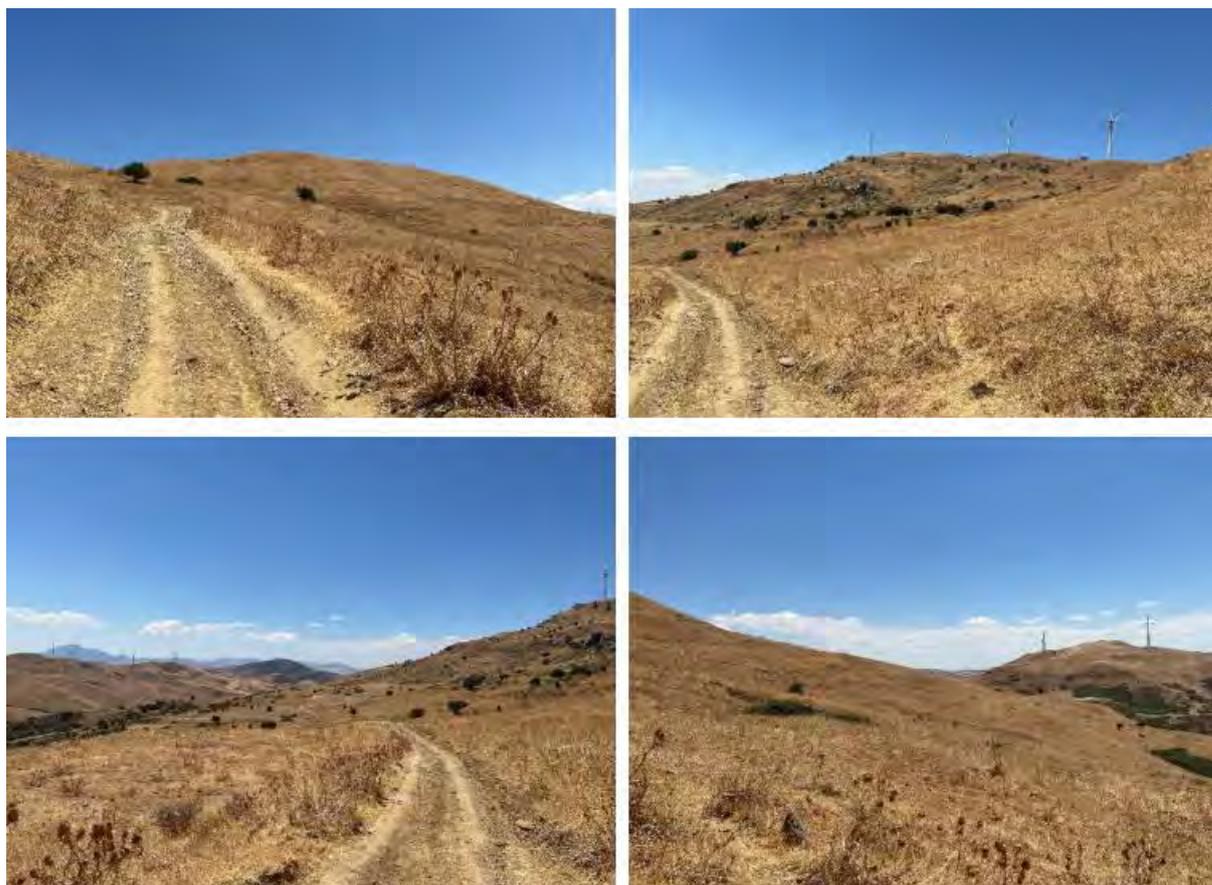


Figura 4.31: Morfologia e vegetazione all'interno dell'area d'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Fauna



La Sicilia, anche se sono stati accertati diversi casi di estinzione avvenuti negli ultimi due secoli, rientra con certezza fra le regioni italiane che, ancora oggi, contribuiscono ad arricchire la biodiversità non solo a livello locale, ma anche a livello globale. La collocazione geografica dell'intero territorio regionale, situato al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, insieme all'isolamento geografico dell'isola maggiore, delle numerose isole minori e degli scogli satellite ed alla sua storia geologica hanno contribuito non poco alla creazione di comunità peculiari ed alla comparsa di endemismi unici al mondo. Inoltre, ogni anno gran parte del territorio siciliano è interessato da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico. Numerosi contingenti migratori di Uccelli, durante il loro viaggio, transitano e sostano temporaneamente in Sicilia e in tutte le isole minori.

L'area d'installazione dell'impianto fotovoltaico – come già sottolineato – è caratterizzata da ambienti di prateria e di pascolo mentre la linea di connessione e la cabina primaria Alia si inseriscono in una matrice agricola. Tuttavia, all'interno del buffer di 2 km sono stati individuati anche elementi d'interesse naturalistico come la Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza (a 10 m dall'impianto), alcuni corsi d'acqua che, la Carta della Natura, ha classificato con vegetazione ripariale, specchi d'acqua e ambienti di steppa mediterranea che contribuiscono a connettere i nodi della rete ecologica della Sicilia. Tale diversità contribuisce quindi a migliorare la biodiversità locale. L'area interna all'impianto fotovoltaico è invece caratterizzata principalmente da aree a pascolo. Per valutare le specie potenzialmente presenti all'interno del buffer di 2 km è stata effettuata un'analisi mediante l'utilizzo della Carta della Natura della Regione Sicilia, che propone un elenco di specie di Vertebrati presenti o potenzialmente presenti nei diversi habitat (Tabella 4.7). Non si tratta di un elenco esaustivo di specie ma fornisce qualche indicazione sull'importanza degli habitat per le specie, anche di interesse per la conservazione.

Per definire il grado di tutela sono state presi in analisi:

- Allegato I alla Direttiva Uccelli;
- Allegati alla Direttiva Habitat (II, IV e V);
- Allegato II alla Convenzione di Berna;
- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondini et al., 2013).

In grassetto si individuano le specie potenzialmente rinvenibili nell'area di studio *sensu stricto* e considerate, potenziali recettori. Tali specie saranno trattate con maggiore dettaglio nel paragrafo sugli impatti.



Tabella 4.7: Elenco (non esaustivo) di specie di Vertebrati presenti o potenzialmente presenti negli habitat individuati all'interno dell'area vasta (fonte: Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura e indicazione della relativa tutela. I gruppi indicati sono: A - Anfibi, M – Mammiferi, U – Uccelli (con RD e RN si sono identificati i rapaci diurni e notturni). All. I: Direttiva Uccelli; All. II- Altri All.: Direttiva Habitat (II, IV, V); LR: Lista Rossa italiana; B: Convenzione di Berna. . In grassetto le specie potenzialmente rinvenibili all'interno dell'impianto fotovoltaico sensu stricto e considerate potenziali recettori

GRUPPO	NOME COMUNE	SPECIE	QUERCETI MEDITERRANEI	ARBUSTETI (GINESTRETI E ROVETI)	STEPPE MEDITERRANEE	PRATERIE PASCOLATE	BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI OLEANDRI E AGNOCASTI	SALICETI E PIOPPETI RIPARIALI	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II (D.H.92/43 CEE) - ALL.I (D.U.147/2009 CEE)	ALTRI ALL.	BERNA	LR
A	Discoglossa dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	X	X	X		X	X			IV	X	LC
A	Raganella comune	<i>Hyla arborea</i>									IV	X	
A	Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>					X	X	X		IV		LC
A	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	X		X	X	X	X	X				VU
A	Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>			X	X			X				LC
A	Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo boulengeri siculus / Bufo Siculus</i>			X	X							VU
A	Rana verde	<i>Pelophylax esculentus</i>					X	X	X				LC
M	Arvicola di savi	<i>Microtus savii de Sélys</i>			X	X			X				LC
M	Barbastello comune	<i>Barbastella barbastellus</i>	X					X		II	IV	X	EN
M	Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>		X				X					NT
M	Crocidura siciliana	<i>Crocidura sicula</i>	X		X	X	X	X	X				LC
M	Daino	<i>Dama dama</i>						X					/
M	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	X	X	X	X	X	X	X				LC
M	Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>	X				X	X			IV	X	NT



GRUPPO	NOME COMUNE	SPECIE	QUERCETI MEDITERRANEI	ARBUSTETI (GINESTRETI E ROVETI)	STEPPE MEDITERRANEE	PRATERIE PASCOLATE	BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI OLEANDRI E AGNOCASTI	SALICETI E PIOPPETI RIPARIALI	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II (D.H 92/43 CEE) - ALL.I (D.U 147/2009 CEE)	ALTRI ALL.	BERNA	LR
M	Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	X					X			IV		LC
M	Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	X	X	X	X	X	X	X				LC
M	Martora	<i>Martes martes</i>	X					X					LC
M	Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>		X	X								LC
M	Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	X				X	X			IV	X	CR
M	Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>		X							IV	X	NT
M	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X		X					IV	X	LC
M	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X				X	X			IV	X	NT
M	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X				X	X			IV		LC
M	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X				X	X	X		IV	X	LC
M	Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>	X	X			X	X					NT
M	Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X			X	X	X				LC
M	Rinolofa euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X			X			II	IV	X	VU
M	Rinolofa maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X			X	X		II	IV	X	VU
M	Rinolofa minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X			X	X		II	IV	X	EN
M	Rinolofa di Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	X							II	IV	X	VU
M	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X				X	X			IV	X	NT
M	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>		X	X	X	X	X	X				LC
M	Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X				X	X		II	IV	X	EN



GRUPPO	NOME COMUNE	SPECIE	QUERCETI MEDITERRANEI	ARBUSTETI (GINESTRETI E ROVETI)	STEPPE MEDITERRANEE	PRATERIE PASCOLATE	BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI OLEANDRI E AGNOCASTI	SALICETI E PIOPPETI RIPARIALI	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II (D.H 92/43 CEE) - ALL.I (D.U 147/2009 CEE)	ALTRI ALL.	BERNA	LR
M	Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>			X	X	X			II	IV	X	VU
M	Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	X			X	X		II	IV	X	EN
M	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X				X				IV	X	LC
M	Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X				X	X			IV	X	VU
M	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X					X			IV	X	VU
M	Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	X				X	X			IV	X	VU
M	Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X				X		II	IV	X	NT
M	Volpe comune	<i>Vulpes vulpes</i>		X	X	X	X	X	X				LC
R	Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	X	X	X						IV	X	LC
R	Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	X	X	X	X		X			IV	X	LC
R	Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>		X					X				LC
R	Gongilo	<i>Chalcides ocellatus</i>		X	X	X			X		IV	X	LC
R	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>		X	X	X			X		IV	X	LC
R	Lucertola siciliana	<i>Podarcis wagleriana</i>		X	X	X			X		IV	X	NT
R	Luscengola	<i>Chalcides chalcides*</i>			X	X			X				LC
R	Natrice dal collare barrata	<i>Natrix helvetica</i>				X	X	X					LC
R	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		X	X	X	X	X	X		IV	X	LC
R	Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>	X	X	X	X			X		IV	X	LC
R	Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>		X					X	II	IV	X	EN



GRUPPO	NOME COMUNE	SPECIE	QUERCETI MEDITERRANEI	ARBUSTETI (GINESTRETI E ROVETI)	STEPPE MEDITERRANEE	PRATERIE PASCOLATE	BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI OLEANDRI E AGNOCASTI	SALICETI E PIOPPETI RIPARIALI	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II (D.H 92/43 CEE) - ALL.I (D.U 147/2009 CEE)	ALTRI ALL.	BERNA	LR
R	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>					X	X		II	IV	X	EN
R	Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>		X	X	X							LC
RD	Aquila del Bonelli	<i>Aquila fasciatus</i>		X	X	X				I			LC
RD	Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>		X	X	X				I			CR
RD	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		X	X					I		X	LC
RD	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		X	X	X			X			X	LC
RD	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>		X	X	X			X	I		X	LC
RD	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>		X	X	X			X	I		X	VU
RD	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>			X		X			I			NT
RD	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	X	X	X	X				I			VU
RD	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X								LC
RD	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	X	X			X	X					LC
RN	Allocco	<i>Strix aluco</i>	X				X	X					LC
RN	Assiolo	<i>Otus scops</i>	X	X			X	X	X			X	LC
RN	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>							X			X	LC
RN	Civetta	<i>Athene noctua</i>		X					X			X	LC
RN	Gufo comune	<i>Asio otus</i>	X				X	X					LC
U	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	X	X	X	X			X			X	EN
U	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	X	X	X	X			X	I			LC
U	Beccamoschino	<i>Cisticola jundicis</i>			X	X			X			X	LC
U	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>							X			X	NT
U	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>		X	X				X	I		X	VU



GRUPPO	NOME COMUNE	SPECIE	QUERCETI MEDITERRANEI	ARBUSTETI (GINESTRETI E ROVETI)	STEPPE MEDITERRANEE	PRATERIE PASCOLATE	BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI OLEANDRI E AGNOCASTI	SALICETI E PIOPPETI RIPARIALI	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II (D.H 92/43 CEE) - ALL. I (D. U 147/2009 CEE)	ALTRI ALL.	BERNA	LR
U	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		X	X				X	I		X	EN
U	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	X	X	X	X			X	I			LC
U	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X			X	X	X			X	LC
U	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		X	X				X				LC
U	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X			X	X	X			X	NT
U	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X	X			X	X	X			X	LC
U	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	X			X	X	X			X	LC
U	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X	X			X	X	X				LC
U	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	X	X			X	X	X				LC
U	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>				X							LC
U	Coturnice	<i>Alectoris graeca**</i>		X	X					I			VU
U	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	X	X			X	X	X				LC
U	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X	X	X							NT
U	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		X	X	X			X			X	NT
U	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X				X					LC
U	Gazza	<i>Pica pica</i>		X					X				LC
U	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	X	X			X	X					LC
U	Merlo	<i>Turdus merula</i>	X	X			X		X				LC
U	Occhiocotto	<i>Sylvia melanopogon</i>		X					X			X	VU



GRUPPO	NOME COMUNE	SPECIE	QUERCETI MEDITERRANEI	ARBUSTETI (GINESTRETI E ROVETI)	STEPPE MEDITERRANEE	PRATERIE PASCOLATE	BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI OLEANDRI E AGNOCASTI	SALICETI E PIOPPETI RIPARIALI	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II (D.H 92/43 CEE) - ALL. I (D.U 147/2009 CEE)	ALTRI ALL.	BERNA	LR
U	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	X						X				VU
U	Passera laigia	<i>Petronia petronia</i>			X	X			X			X	LC
U	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X			X	X	X				LC
U	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	X				X	X	X				LC
U	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>		X					X				DD
U	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		X	X	X			X	I			DD
U	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	X			X	X	X			X	LC
U	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		X	X	X			X			X	NT
U	Rondone	<i>Apus apus</i>							X			X	LC
U	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>		X	X	X			X			X	VU
U	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X			X	X				X	LC
U	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>		X	X	X			X			X	LC
U	Sterpazzoliina di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>		X								X	LC
U	Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>				X			X			X	LC
U	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		X	X	X			X			X	LC
U	Taccola	<i>Corvus monedula</i>							X	I			LC
U	Tortora	<i>Streptotelia turtur</i>	X	X			X	X	X	I			LC
U	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		X	X	X			X				LC
U	Upupa	<i>Upupa epops</i>		X	X				X			X	LC

GRUPPO	NOME COMUNE	SPECIE	QUERCETI MEDITERRANEI	ARBUSTETI (GINESTRETI E ROVETI)	STEPPE MEDITERRANEE	PRATERIE PASCOLATE	BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI OLEANDRI E AGNOCASTI	SALICETI E PIOPPETI RIPARIALI	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II (D.H 92/43 CEE) - ALL.I (D.U 147/2009 CEE)	ALTRI ALL.	BERNA	LR
U	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		X			X	X	X			X	LC
U	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>					X	X				X	LC
U	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	X	X			X	X	X				LC
U	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		X			X	X	X			X	LC
U	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>		X	X	X			X				LC

* Trattasi della sottospecie endemica della Sicilia: *Chalcides chalcides chalcides*

**Trattasi della sottospecie endemica della Sicilia: *Alectoris graeca whitakeri*

Il progetto in esame prevede l'installazione dell'impianto fotovoltaico su aree di prateria destinate al pascolo. Tali attività, se non gestite correttamente, possono comportare una riduzione locale della biodiversità provocata da diversi fattori. In primis il calpestio continuo del bestiame che porta via via ad una maggiore compattazione del suolo. Questo fenomeno comporta a sua volta una riduzione della porosità del terreno e quindi un minor scambio gassoso tra l'atmosfera e l'ambiente edafico, inoltre la compattazione del suolo riduce l'infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo con conseguente diminuzione della lisciviazione degli elementi solubili verso gli orizzonti di suolo più profondi. Tutti questi processi comportano uno stress ambientale sempre più evidente e in generale una sempre più spiccata omogeneità ecologica. Tuttavia, la presenza di specchi d'acqua, fasce alberate o arbustive o terreni incolti possono contribuire a migliorare la biodiversità locale.

Nel caso in esame, come si è già detto sono presenti alcuni elementi naturali che possono contribuire ad offrire siti idonei per la fauna locale. In particolare, delle specie elencate in tabella ed individuate come specie d'interesse faunistico si ritiene possibile la presenza di alcuni anfibi in particolare di *Bufo bufo* (Rospo comune) mentre è improbabile la presenza di *Bufo boulengeri siculus* (Rospo smeraldino siciliano) in quanto generalmente predilige quote fino ai 400. Tra i rettili inseriti nell'allegato IV della Direttiva Habitat si cita il Biacco e una specie elencata nell'allegato III della Convenzione di Berna, ovvero la Luscengola, che in Sicilia è presente con la sottospecie *Chalcides chalcides chalcides*.

Per quanto riguarda *Bufo bufo* è una specie ad ampia valenza ecologica e pertanto ubiquitaria. La riproduzione ha luogo in un'ampia gamma di corpi idrici, rappresentati in maniera preponderante da invasi naturali ed artificiali di medio e grandi dimensioni, ma anche siti antropici come cisterne e



abbeveratoi. Anche il suo spettro altitudinale è piuttosto ampio: dal mare fino ai 1650 m di quota sui monti Nebrodi e sul Monte Etna. Durante la stagione riproduttiva, che inizia tra gennaio e marzo a seconda delle località, hanno luogo migrazioni stagionali dalle zone di foraggiamento e di rifugio ai siti idonei per l'accoppiamento. Talora queste migrazioni possono essere imponenti per numero di individui, per tale motivo in questa fase del loro ciclo vitale risultano maggiormente esposti all'investimento.

Per quanto riguarda *Bufoles boulengeri siculus*, la specie è endemica della Sicilia e condivide, nella porzione nordorientale dell'isola, l'habitat con *Bufo balearicus*. Il Rospo smeraldino siciliano ha abitudini notturne e si reca in acqua durante il periodo riproduttivo. Nel periodo pre e post riproduttivo frequenta un'ampia varietà di ambienti con predilezione delle aree costiere e collinari. Le maggiori osservazioni si sono riscontrate fino ai 400 m di quota (Turrisi et al., 2001). Si tenga comunque presente che la specie, pur essendo abbastanza diffusa, possiede un areale abbastanza frammentato e localizzato. Dal punto di vista conservazionistico la specie, al contrario del rospo smeraldino *B. viridis* che è inserito nell'allegato IV della Direttiva Habitat e nell'appendice III della Convenzione di Berna, non risulta tutelato. Il ridotto livello di protezione delle popolazioni siciliane è dato dal fatto che il rospo smeraldino siciliano, dal momento in cui ha ricevuto il riconoscimento di specie endemica, manca di specifiche norme di tutela al contrario di *Bufoles viridis* che è invece tutelato dalla Convenzione di Berna e dalla direttiva Habitat.

Per quanto concerne i rettili il biacco è, insieme con la lucertola campestre, il Rettile più ampiamente diffuso in Sicilia, anche in senso altitudinale.

Del genere *Podarcis* il sito potrebbe ospitare con buona probabilità *Podarcis sicula* e *Podarcis wagleriana* entrambe inserite nell'allegato IV della Direttiva Habitat, mentre del genere *Lacerta* è con buona probabilità presente il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*). La specie è, in gran parte del suo areale, una specie termofila, in Sicilia, invece, è stata più frequentemente osservata in ambienti umidi con folta vegetazione, localizzati in particolar modo nel piano collinare e montano. Il Ramarro occidentale è incluso nell'allegato IV della Direttiva europea "Habitat" 43/92 e nell'allegato D del D.P.R. n. 357/97. In generale, è stato osservato come la specie risulti abbastanza "sensibile" alla modificazione e alla trasformazione degli habitat, in particolare alla perdita della vegetazione alto-erbacea e arbustiva (Schiavo et al., 2006).

Si tenga comunque presente che la maggior parte delle specie d'interesse per la conservazione elencate in tabella sono da considerarsi tipici di ambienti già sottoposti a qualche forma di tutela o di protezione come appunto la ZSC "Boschi di Granza" la Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza e il Parco regionale delle Madonie.

Per quanto concerne la componente avifauna, l'area si presenta con una scarsa naturalità caratterizzato principalmente da aree agricole, pascoli sparsi e aziende agricole. Sono stati comunque individuati alcuni specchi d'acqua all'interno dell'impianto fotovoltaico e alcune aree boscate che creano un ambiente a tratti eterogeneo e con piccoli microhabitat. Tuttavia si ritiene che l'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possieda habitat idonei solo per specie comuni e adattate a vivere in ambienti disturbati dalle attività del pascolo. Inoltre nell'area vasta insistono più di cinquanta aerogeneratori con diverse altitudini ed esposizioni (Stantec, 2009) che generano ulteriore impatto e disturbo alla componente in esame.

Come per la flora, anche per le specie di Vertebrati la Carta Natura della Sicilia riporta la cartografia di due indicatori legati alla conservazione della fauna, in particolare la presenza potenziale di Vertebrati (Figura 4.32) e la presenza sul territorio di specie di Vertebrati a rischio di estinzione (Figura 4.33). Il primo indicatore si riferisce all'importanza faunistica relativa ai Vertebrati di ciascun biotopo, intesa come somma del numero di specie potenzialmente presenti. Tale indicatore è molto utile in quanto è indicativo di condizioni ecologiche idonee alla specie e quindi fornisce informazioni importanti anche ai fini di piani di intervento per la reintroduzione e/o per il ripristino di connettività ecosistemica. Il secondo indica la sensibilità del biotopo alla presenza potenziale di Vertebrati a rischio a rischio di estinzione, le quali vengono pesate secondo le tre categorie IUCN: CR=3, EN=2, VU=1.

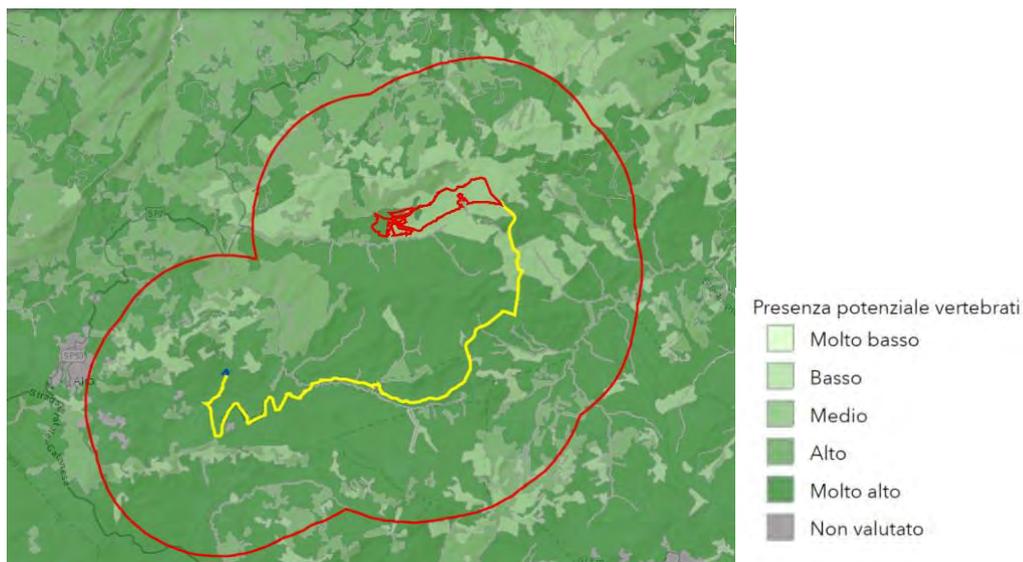
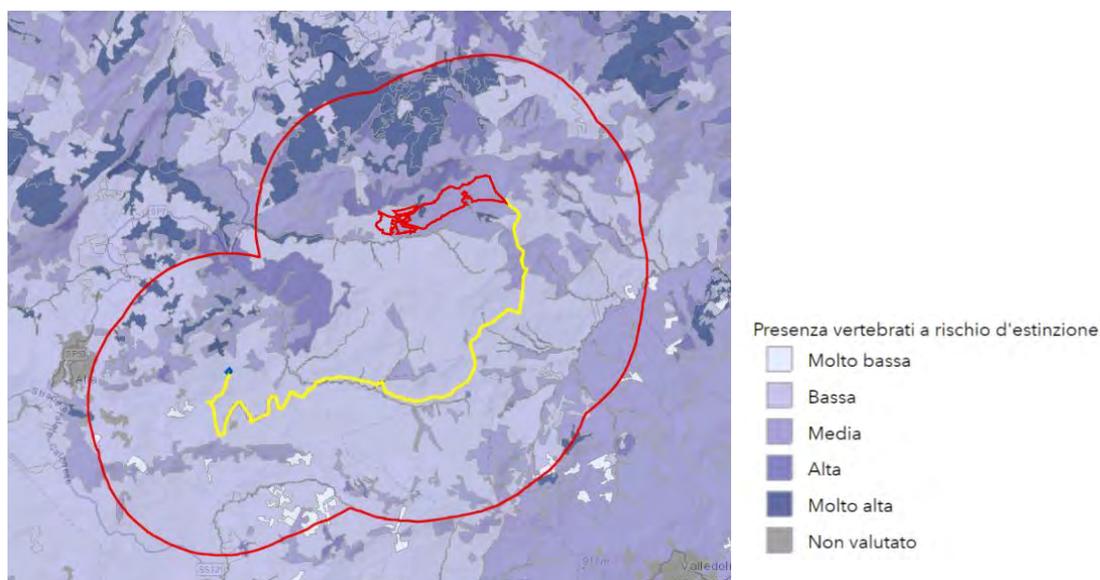


Figura 4.32: Presenza potenziale di specie di Vertebrati (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) all'interno del buffer di 2 km.



LEGENDA				
Recinzione Coscacino	Cavidotto Coscacino	Cabina Primaria Alja	Cabine di sezionamento	Buffer 2 km

Figura 4.33: Presenza di Vertebrati a rischio di estinzione (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) all'interno del buffer di 2 km

La carta della presenza di Vertebrati a rischio di estinzione ricalca piuttosto fedelmente quella del Valore Ecologico, individuando di fatto i biotopi di maggior pregio e a maggior grado di naturalità, in particolare la ZSC ITA020032 “Boschi di Granza” e la Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza (EUAP 1121). L’impianto fotovoltaico in progetto ricade in un’area a con presenza di vertebrati a rischio d’estinzione medio-bassa.

Per quanto concerne invece la presenza potenziale di Vertebrati in generale, altri habitat mostrano alti valori di indicatori. Si tratta di ambienti rurali che mantengono una certa diversità ambientale e sono

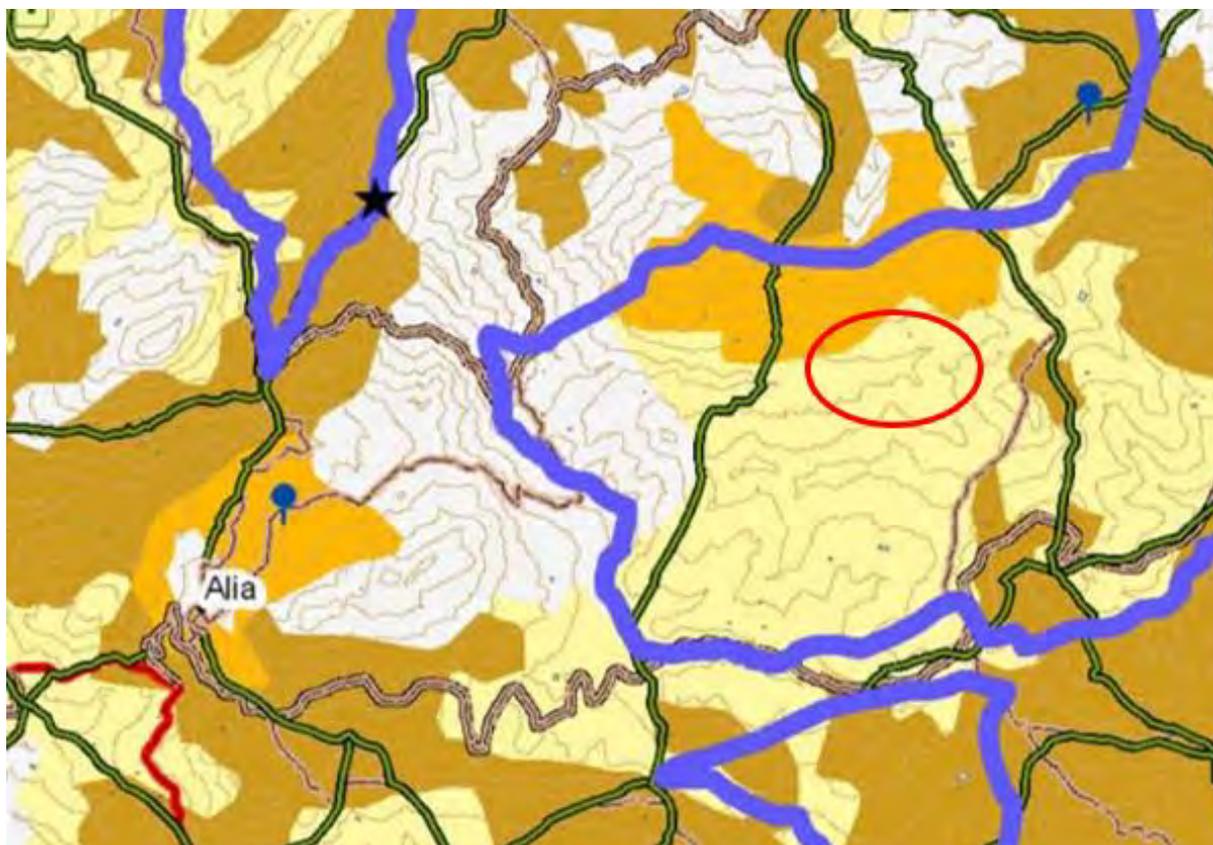
pertanto in grado di ospitare un maggior numero di specie, ovvero le colture estensive, gli oliveti e gli agrumeti. L'impianto fotovoltaico in progetto ricade all'interno di habitat caratterizzati potenzialmente da una ricchezza di vertebrati classificata come bassa.

Ecosistemi

La provincia di Palermo non dispone ancora di un PPTR in quanto risulta ancora in fase di concertazione⁴ sono tuttavia disponibili le tavole e gli elaborati grafici allegati parte integrante del Quadro Propositivo con Valenza Strategica. In particolare, sono state consultate le seguenti tavole:

- Tav. 9 Sistema naturalistico ambientale - il sistema agricolo-ambientale;
- Tav. 4 Sistema naturalistico ambientale.

Per quanto riguarda la Tav. 9 Sistema naturalistico ambientale - il sistema agricolo-ambientale, mostrata in Figura 4.34, si evince che l'area d'installazione dell'impianto fotovoltaico (individuata con un cerchio rosso), ricade all'interno di aree a seminativi (211) con presenza di essenze agricole come mandorleti, uliveti, carrubi e agrumeti colture orticole.



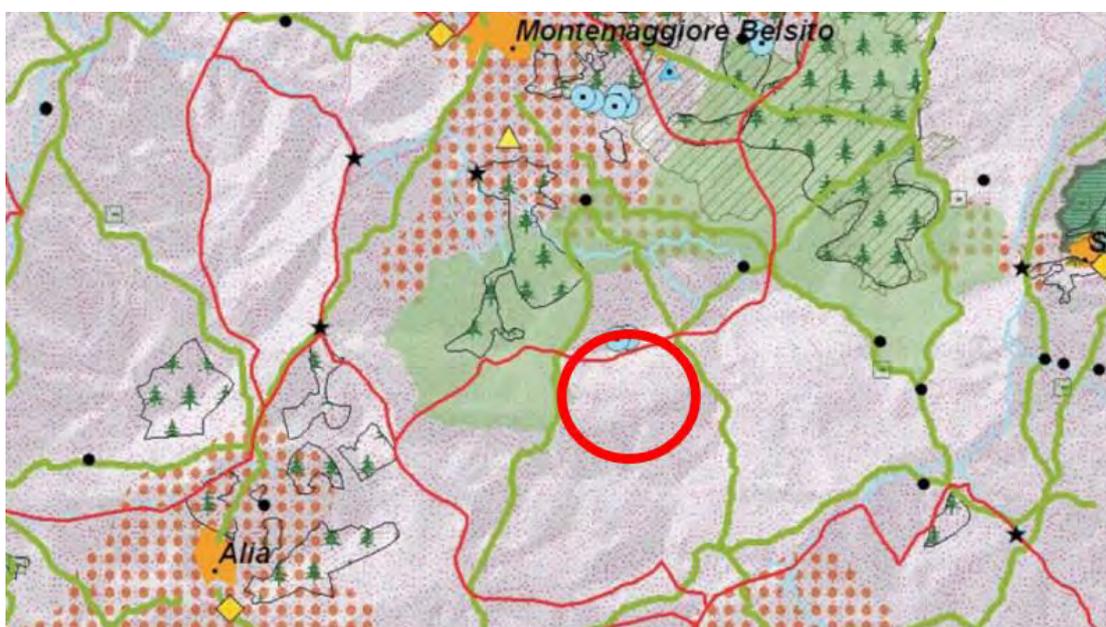
⁴ <https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>



Figura 4.34: Tav. 9 Sistema naturalistico ambientale - il sistema agricolo-ambientale

http://www.cittametropolitana.pa.it/pls/provpa/v3_s2ew_CONSULTAZIONE.mostra_pagina?id_pagina=11063

Per quanto riguarda il sistema naturalistico ambientale il PTP individua la presenza di aree della produzione a denominazione d'origine controllata (DOC, DOP, IGP). Uno stralcio della tavola 4 è mostrato in Figura 4.35. L'impianto fotovoltaico, la cui posizione è individuata con un cerchio rosso, si trova ad di fuori di aree agricole di pregio.



IL SISTEMA INTEGRATO DEI PARCHI TERRITORIALI E DEGLI AMBITI ARCHEOLOGICI E NATURALISTICI



IL SISTEMA AGRICOLO AMBIENTALE

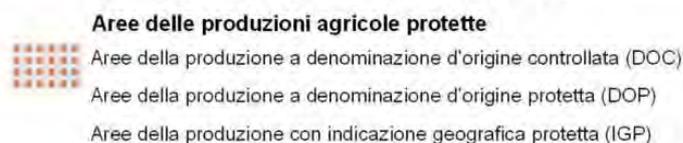


Figura 4.35: Tav. 4 Sistema naturalistico ambientale e individuazione dell'ubicazione del layout in progetto (cerchio rosso) http://www.cittametropolitana.pa.it/pls/provpa/v3_s2ew_CONSULTAZIONE.mostra_pagina?id_pagina=11063

Oltre al PTP della Provincia di Palermo è stata consultata anche la Carta della Natura ed in particolare le schede descrittive degli habitat. Dal sito dell'ISPRA <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/sistema-carta-della-natura/pubblicazioni-e-documenti-tecnici> non risulta infatti disponibile il rapporto della Carta della Natura della Sicilia.

Secondo la Carta della Natura della Regione Sicilia (Angelini et al., 2008) sono riscontrabili all'interno del buffer di 2 km i seguenti habitat corrispondenti, di fatto, ad unità ecosistemiche distinte:

Ambienti agricoli

- Colture estensive (82.3): Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.
- Oliveti (83.11): Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate;



- Frutteti (83.15): Vanno qui riferite tutte le colture arboree e arbustive da frutta ad esclusione degli oliveti, degli agrumeti e dei vigneti. Sono stati quindi radunati in questa categoria i castagneti da frutto in attualità di coltura, i frutteti a noci, i mandorleti e i nocioleti;
- Vigneti (83.21): Sono incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensivi (83.212) ai lembi di viticoltura tradizionale (83.211). I vigneti, in quanto distribuiti su tutto il territorio nazionale, presentano una flora quanto mai varia dipendente, inoltre, dalle numerose tipologie di gestione;
- Piantagioni di conifere (83.31): Si tratta di ambienti gestiti in cui il disturbo antropico è piuttosto evidente. Il bosco è quasi interamente costituito da una o poche specie arboree tra cui *Pinus sylvestris* mentre il sottobosco è quasi sempre assente.
- Piantagioni di eucalipti (83.322): Si tratta di piantagioni a *Eucalyptus* sp specie alloctona a rapido accrescimento mirate al recupero di aree degradate o alla produzione di materiale legnoso per l'industria cartaria. La specie si trova spesso ai margini stadali o in prossimità dei litorali a coste basse

Cespuglieti

- Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani (31.844): si tratta di arbusteti che includono nell'Italia peninsulare e in porzioni ridotte dell'Italia settentrionale le formazioni dell'alleanza *Cytision* e nella Sicilia e nella Calabria i ginestreti supramediterranei della classe *Cytisitea scopario-striati*. Dominano vari arbusti dei generi *Cytisus*, *Genista*, *Calicotome* fra cui *Cytisophyllum sessilifolius* e *Cytisus scoparius* nella penisola a cui si aggiunge *Adenocarpus commutatus* in Sicilia. Si tratta molto spesso di stadi di ricolonizzazione di pascoli abbandonati.
- Roveti (31.8A): si tratta di formazioni submediterranee dominate da rosaceae sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono aspetti di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostrieti, querceti e carpineti termofili. Sono inclusi due aspetti locali della Sardegna (31.8A1) e dell'Italia peninsulare (con digitazioni al margine delle Alpi) e della Sicilia (31.8A2). Tra le specie guida si citano: *Rubus ulmifolius*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Cratageus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*, *Pyrus spinosa*, *Paliurus spina-christi* (dominanti), *Clematis vitalba*, *Rosa arvensis*, *Rosa micrantha*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Spartium junceum*, *Smilax aspera*, *Tamus communis* e *Ulmus minor*.
- Macchia bassa a *Calicotome* sp. (32.215): si tratta di macchie basse dominate da *Calicotome villosa* e/o *C. spinosa* che si sviluppano nella fascia delle querce sempreverdi. Per il territorio siciliano la presenza di questa categoria viene estesa anche ai piani soprastanti. In Sicilia, infatti, sono presenti arbusteti a dominanza di *Calicotome infesta* anche al di sopra della fascia delle sempreverdi, soprattutto in aree molto xeriche e su substrati quarzarenitici più o meno rocciosi. Si tratta di espressioni fitocenotiche che, seppur non siano state ancora sintassonomicamente indagate, vanno comunque separate dagli aspetti del Pruno-Rubion ulmifolii (segnalati da Corine Biotopes per la fascia al di sopra del termomediterraneo) in quanto sensibilmente differenti dai tipici arbusteti inquadrati in quest'ultima alleanza.

Ambienti aperti

- Gariga a *Ampelodesmos mauritanicus* (32.23): Si tratta di formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppiche dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*; specie con esigenze edafiche mesiche (suoli profondi). Si tratta di formazioni secondarie di sostituzione dei boschi del *Quercion ilicis* che si estendono nella fascia mesomediterranea fino all'Appennino centrale;
- Steppe di alte erbe mediterranee (34.6): si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum*;

- Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale) (34.81): si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.
- Praterie mesofile concimate e pascolate (38.1): È una categoria ad ampia valenza che spesso può risultare utile per includere molte situazioni postcolturali. Difficile invece la differenziazione rispetto ai prati stabili (81). In questa categoria sono inclusi anche i prati concimati più degradati con poche specie dominanti, tra cui *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Phleum pratense*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium dubium*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia* (dominanti e caratteristiche), in Sicilia si rinviene anche *Cirsium vallis-demonis*, *Crocus siculus*, *Peucedanum nebrodense*, *Plantago cupani*, *Potentilla calabra*, *Thymus spinulosus* (Sicilia).

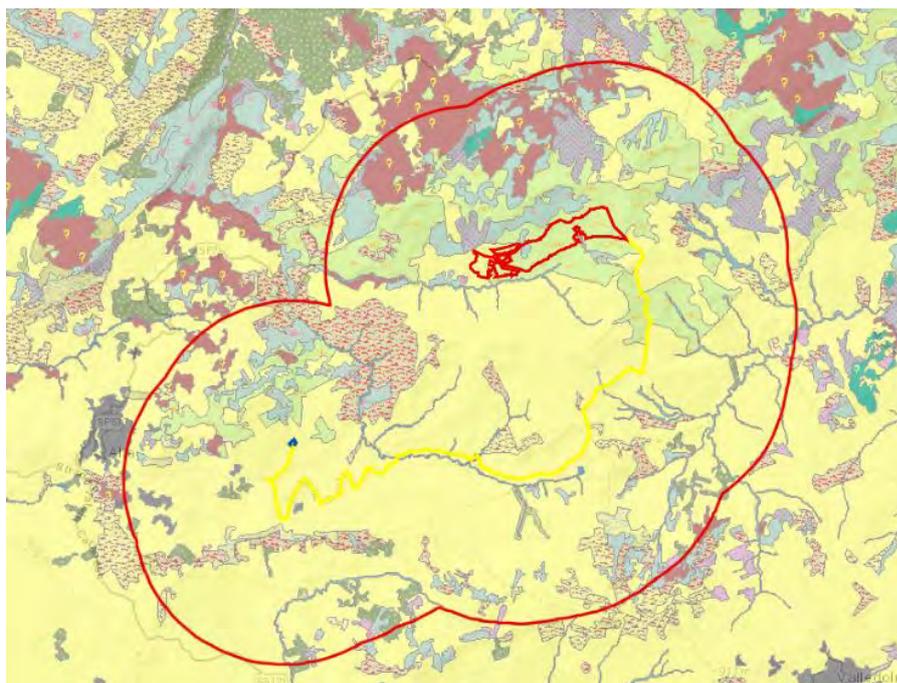
Querceti termofili e foreste di sclerofille

- Querceti mediterranei a roverella (41.732): Si tratta delle formazioni dominate, o con presenza sostanziale, di *Quercus pubescens*, che può essere sostituita da *Quercus virgiliana* o *Quercus dalechampii*. Spesso è ricca la partecipazione di *Carpinus orientalis* e di altri arbusti caducifoli come *Carategus monogyna* e *Ligustrum vulgare*. Sono diffusi nell'Italia meridionale e in Sicilia. Tra le specie guida si citano *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii* (dominanti), mentre tra le altre specie significative si citano *Thalictrum calabricum* (caratteristica nell'Italia meridionale), *Cercis siliquastrum*, *Cynosurus echinatus*, *Cytisus sessilifolius*, *Dactylis glomerata*, *Fraxinus ornus*, *Laburnum anagyroides*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*.
- Sugherete (45.21): Si tratta di formazioni alto arbustive che rappresentano aspetti xeroterofili della macchia mediterranea e sono difficilmente distinguibili da 32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Lentiscetum). Le specie sono infatti le stesse, ma cambia in parte la struttura. Tra le specie dominanti si cita: *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, mentre tra le altre specie significative si individuano *Chamaerops humilis*, *Euphorbia dendroides*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium fruticans*, *Teucrium flavum*.

Ambienti ripariali e fluviali

- Saliceti arbustivi ripariali mediterranei (44.12): si tratta di ambienti caratterizzati dalla presenza di *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *S. pedicellata*, *Salix triandra*, (dominanti), *Alnus glutinosa*, *Populus nigra* (codominanti), *Humulus lupulus*, *Saponaria officinalis* (caratteristiche), *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Gallium*.
- Foreste mediterranee ripariali a pioppo (44.61): si tratta di foreste alluvionali multi-stratificate dell'area mediterranea con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono caratterizzate da *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*.
- Boscaglie ripariali a tamerice, oleandri, agnocasto (44.81): si tratta delle formazioni arbustive che si sviluppano lungo i corsi d'acqua temporanei dell'Italia meridionale su ghiaie e su limi. Sono caratterizzate da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e numerose specie di *Tamarix*.

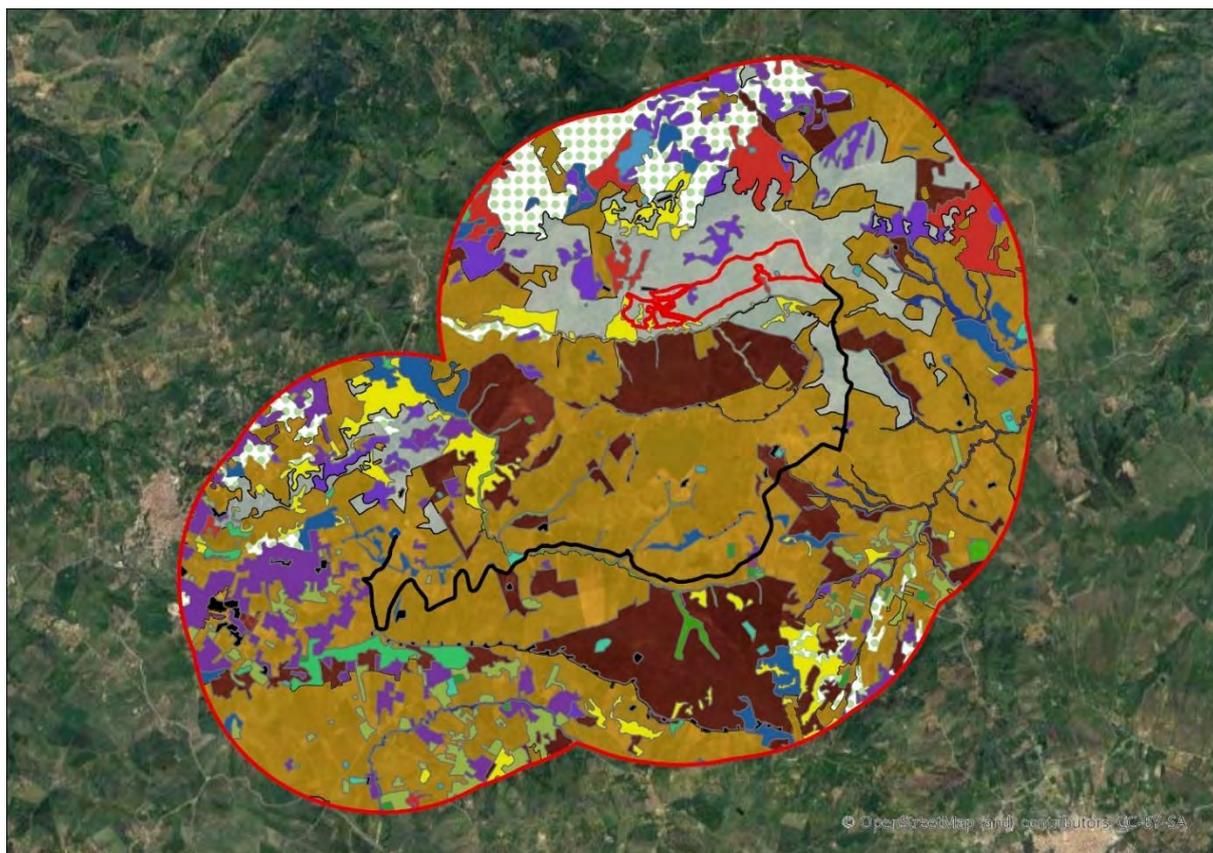
Come si evince l'area in cui ricade l'impianto fotovoltaico risulta caratterizzata principalmente dalla presenza di praterie mesofile pascolate. La porzione occidentale dell'impianto ricade invece all'interno di colture estensive.



CODICE E HABITAT		CODICE E HABITAT	
	Habitat: 31.844 - Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani		Habitat: 31.8A - Roveti
	Habitat: 32.215 - Macchia bassa a Calicotome sp		Habitat: 32.23 - Steppe e garighe a Ampelodesmus mauritanicus
	Habitat: 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee		Habitat: 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postculturale)
	Habitat: 38.1 - Praterie mesofile pascolate		Habitat: 41.732 - Querceti mediterranei a roverella
	Habitat: 44.12 - Saliceti arbustivi ripariali mediterranei		Habitat: 44.61 - Boschi ripariali a pioppi
	Habitat: 45.41 - Sugherete		Habitat: 82.3 - Colture estensive
	Habitat: 83.11 - Oliveti		Habitat: 83.15 - Frutteti
	Habitat: 83.31 - Plantagioni di conifere		Habitat: 83.322 - Plantagioni di eucalipti

Figura 4.36: Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) nell'intorno di 5 km dall'area di progetto.

Con il progetto "Carta degli Habitat" anche la Regione Sicilia ha individuato gli ecotipi regionali mappandoli secondo la classificazione Corine Biotopes. La Figura 4.37 riporta uno stralcio dell'area di studio con dettaglio degli ecotipi interni al buffer di 2 km. L'area occupata dall'impianto fotovoltaico risulta occupata da praterie mesofile a *Cynosurus cristatus* e *Lolium perenne*.



- Opera in progetto**
- Buffer 2km
 - Recinzione Coscacino
 - Cabine di Sezionamento
 - Cavidotto Coscacino
 - Cabina Primaria Alia

Classificazione Corine Biotopes
legenda

- 22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (Phragmitio-Magnocaricetea)
- 31.81 Comunità arbustive di margine forestale (Rhamno-Prunetea, Prunetalia spinosae)
- 32.215 Comunità arbustive a Calicotome villosa e/o C. infesta
- 32.4 Macchie e garighe discontinue su aree calcicole (Cisto-Micromerietea)
- 32.A Arbusteti a Spartium junceum
- 34.6 Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea)
- 34.633 Praterie ad Ampelodesmos mauritanicus (Lygeo-Stipetea, Avenulo-Ampelodesmion mauritanici)

- 34.81 Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (Brometalia rubentictectori)
- 38.11 Praterie mesofile a Cynosurus cristatus e Lolium perenne (Cirsetalia vallis-demonis)
- 41.732 Boschi caducifogli a querce del ciclo di Quercus pubescens (Quercetalia ilicis)
- 44.1273 Boscaglie ripali a Salix pedicellata (Populetalia albae)
- 44.614 Boscaglie ripali a Populus alba (Populetalia albae)
- 44.81 Boscaglie ripali a Nerium oleander e/o Tamarix sp.pl. (Nerio-Tamaricetea)
- 45.215 Boschi a Quercus suber (Erico-Quercion ilicis)
- 62.14 Comunità vascolari delle rupi calcaree (Dianthion rupicolae, Polypodium serrati)

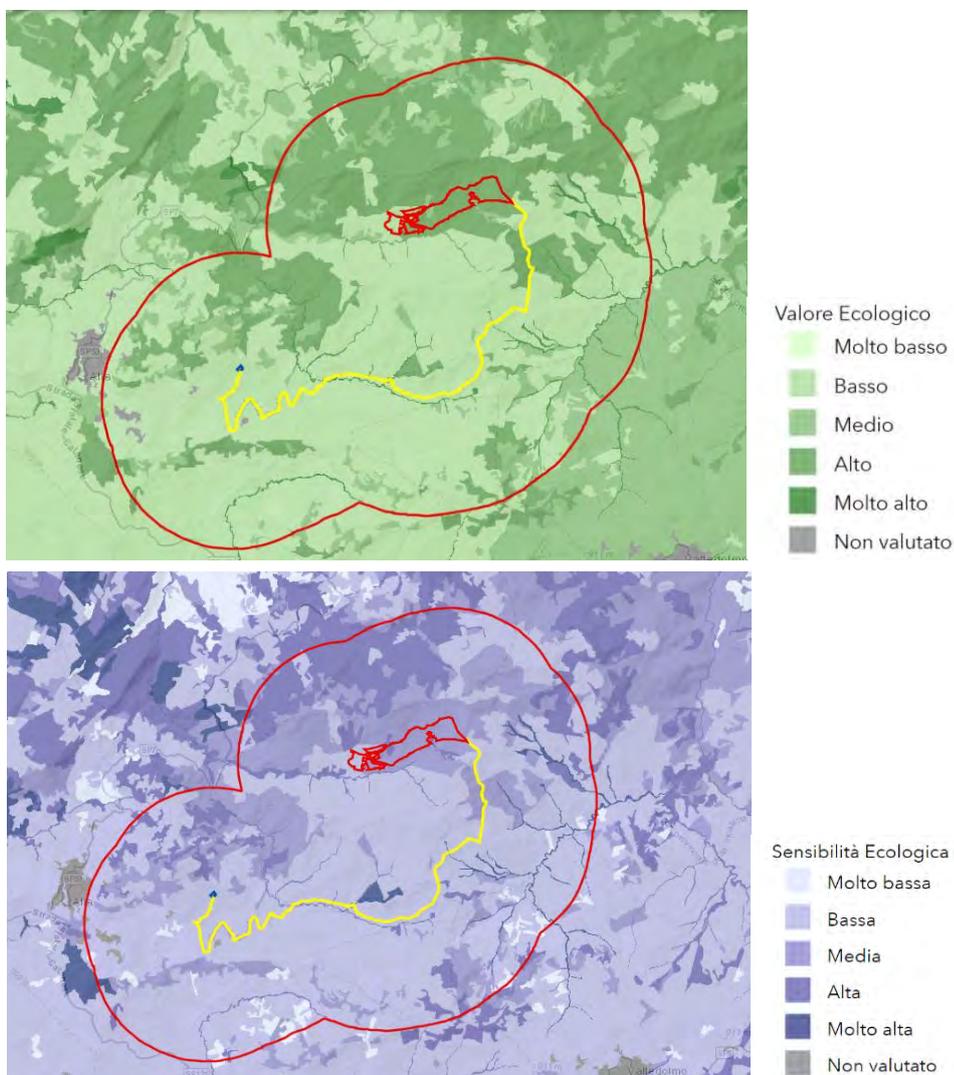
- 82.3 Seminativi e colture erbacee estensive
- 82.3A Sistemi agricoli complessi
- 83.112 Oliveti intensivi
- 83.15 Frutteti
- 83.211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
- 83.212 Vigneti intensivi
- 83.31 Rimboschimenti a prevalenza di conifere (generi Pinus, Cupressus, Cedrus, ecc.)
- 83.322 Rimboschimenti a prevalenza di Eucalyptus sp. pl.
- altro

Figura 4.37: Habitat Corine Biotopes della Regione Sicilia (2011) in scala 1:10.000.
<https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>

Per ciascuno di questi ecotopi, la Carta Natura (Capogrossi et al., 2008) calcola gli indici Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale, di cui si riporta un estratto centrato sull'area vasta di 2 km nell'intorno del progetto (Figura 4.38).

Gli indici di Valore Ecologico (inteso come pregio naturalistico), di Sensibilità Ecologica (intesa come il rischio di degrado del territorio per cause naturali) e di Pressione Antropica (intesa come l'impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane), vengono calcolati tramite l'applicazione di indicatori specifici, selezionati in modo da essere significativi, coerenti, replicabili e applicabili in maniera omogenea su tutto il territorio nazionale. Tali indicatori si focalizzano sugli aspetti naturali del territorio. Sensibilità ecologica e Pressione antropica sono indici funzionali per la individuazione della Fragilità ambientale (Angelini et al., 2008).

L'indice di Fragilità Ambientale rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. La Fragilità Ambientale di un biotopo è quindi il risultato della combinazione degli indici di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica, considerando la Sensibilità Ecologica come la predisposizione intrinseca di ogni singolo biotopo al rischio di degradazione e la Pressione Antropica come il disturbo su di esso provocato dalla attività umana.



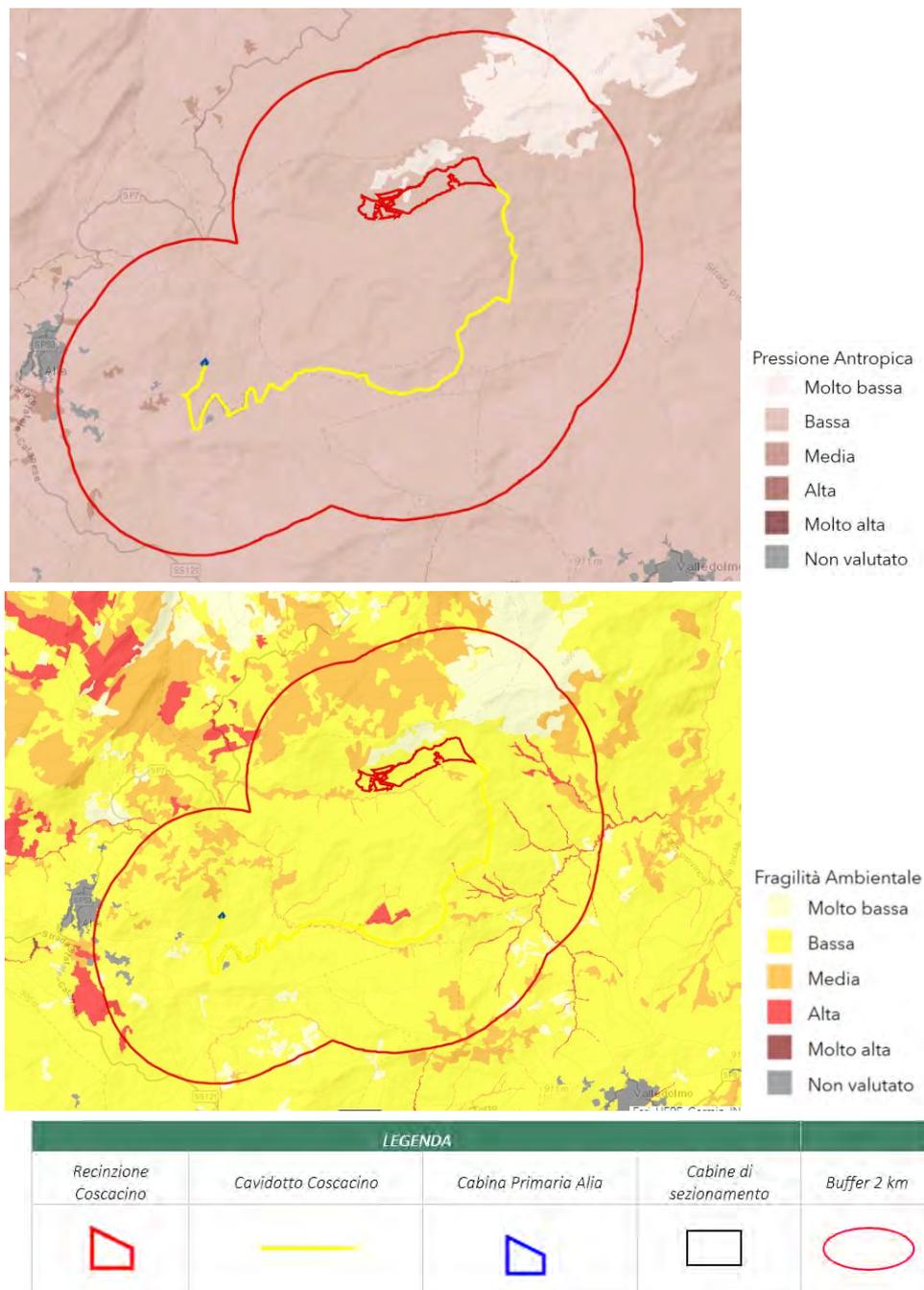


Figura 4.38: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) nell'intorno di 2 km dall'area di progetto.

Per quanto concerne la qualità ecologica e la sensibilità ambientale all'interno del buffer si possono individuare due macroaree distinte e aventi condizioni ambientali e di pregio differenti. La porzione nord ovest del buffer possiede, complessivamente, una qualità ambientale superiore rispetto agli ecotipi localizzati nella porzione centro-meridionale del buffer. Tale differenza è attribuibile alla presenza, a nord, di aree naturalistiche di pregio, tra cui la Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza e la Zona Speciale di Conservazione "Boschi di Granzi".

Nella porzione centro meridionale le aree aventi una maggiore qualità ambientale sono individuabili lungo il reticolo idrografico e di ecotipi frammentati localizzati all'interno della matrice agricola. Anche l'area in cui ricade l'impianto fotovoltaico assume, nel complessivo, un valore ecologico alto. Per quanto



concerne la pressione antropica si evidenzia una certa uniformità sulla gran parte dell'area analizzata, mentre la fragilità ambientale risulta più alta lungo i corsi d'acqua e le aree naturalistiche di pregio.

4.3.2 La Rete Ecologica Siciliana e l'impianto integrato agrivoltaico

Nell'ultimo trentennio, a partire dalla consapevolezza del progressivo processo di degrado del territorio e del crescente impoverimento della diversità biologica e paesistica in atto nei diversi contesti territoriali, **la conservazione della biodiversità è diventata un tema prioritario delle azioni di programmazione internazionale e comunitaria**, volte a indirizzare e promuovere politiche ambientali di conservazione mirate alla valorizzazione e alla tutela delle risorse ecologiche e del paesaggio (Diploma Sites, C.E., 1991; European Network of Biogenetic Reserves, CE, 1992; Convenzione di Rio sulla Diversità Biologica, 1992; Piano d'Azione dell'IUCN di Caracas sui parchi e le aree protette, 1992; Strategia Pan-Europea per la Diversità Biologica e Paesistica, 1996).

Poiché le finalità di tutela del patrimonio naturale non potrebbero essere raggiunte se le aree protette rimanessero isolate, nel 2010 l'Italia si è dotata della **Strategia Nazionale per la Biodiversità** (in applicazione del art. 6 della Convenzione), che si pone come strumento di integrazione delle esigenze di **conservazione e di uso sostenibile della biodiversità nelle politiche agricole, energetiche e dei trasporti**. La Strategia e la sua Revisione intermedia costituiscono quindi uno strumento di integrazione delle esigenze di conservazione ed uso sostenibile delle risorse naturali nelle politiche nazionali di settore, in coerenza con gli obiettivi previsti dalla Strategia Europea per la Biodiversità.

Uno dei principali responsabili dell'impoverimento della diversità biologica è il **processo di frammentazione degli ambienti naturali**. La frammentazione *"può essere definita come il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica"* (APAT, 2003). Il processo di frammentazione può essere scisso in due componenti: una riguarda la **scomparsa degli ambienti naturali** e la riduzione della loro superficie, l'altra l'**isolamento progressivo** e la redistribuzione sul territorio degli ambienti residui.

Con il procedere della frammentazione, si modifica la strutturazione dei rapporti ecologici tra le specie di una comunità ed interi ambienti. Inoltre, cominciano a diminuire e poi a scomparire le specie tipiche degli ambienti preesistenti, mentre aumentano quelle comuni, opportuniste, tipiche degli ambienti di margine e in grado di esercitare una forte pressione di competizione/predazione sulle specie originarie. La frammentazione degli ambienti naturali può quindi accelerare i processi naturali di estinzione, impedendo o riducendo la dispersione e le possibilità di colonizzazione.

La **Rete Ecologica (RE)** definibile come un sistema interconnesso di habitat più o meno naturali che permeano il paesaggio rispondendo ad una struttura reticolare, **tenta di opporsi a questo processo di frammentazione** consentendo di mantenere le condizioni indispensabili per salvaguardare la persistenza di specie animali e vegetali.

L'importanza di individuare e tutelare sul territorio un disegno di rete ecologica è stato sancito a livello globale da diverse convenzioni internazionali: una delle principali è la **"Convenzione sulla conservazione dei biotopi e la protezione delle specie animali e vegetali selvatiche"** (denominata "Convenzione di Berna" del 1979), ratificata dallo Stato Italiano con la legge n. 503 del 5 agosto 1981 che, in base alle successive raccomandazioni emanate dal Comitato Permanente istituito ai sensi della convenzione stessa al fine di seguirne l'applicazione, incoraggia la conservazione e ove necessario il ripristino di corridoi ecologici, habitat e elementi del paesaggio importanti per la conservazione della biodiversità.

Un forte impulso alla costruzione della Rete Ecologica Nazionale è venuto poi dall'avvio della "Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006" approvata con Deliberazione CIPE del 22 dicembre 1998. La delibera CIPE in questione prevedeva che il Ministero dell'Ambiente promuovesse per ciascuno dei sistemi territoriali di parchi dell'arco alpino, dell'Appennino, delle isole minori e delle aree marine

protette, accordi di programma per lo sviluppo sostenibile con altri Ministeri, con le Regioni e con altri soggetti pubblici e privati. Un approccio quindi ispirato ai principi di sussidiarietà, di partecipazione, di condivisione delle responsabilità e di integrazione della politica ambientale con le altre politiche⁵.

Arrestare la perdita di biodiversità, di funzionalità degli ecosistemi e di conseguenza dei servizi da essi forniti all'umanità sono quindi obiettivi internazionalmente condivisi. La rete ecologica esercita una funzione cardine, integrando le relazioni territoriali che in una determinata area vasta si stabiliscono fra la biodiversità e i servizi ecosistemici al territorio. Nel corso degli anni il concetto di RE (Rete Ecologica) è andato incontro ad un'evoluzione che lo ha portato a diventare parte dell'attuale modello di *Green Infrastructure* nel quale la fornitura di servizi ecosistemici è il principale scopo da perseguire. Nell'ambito di questa nuova prospettiva, che vede la centralità delle comunità umane e dei benefici che queste possono trarre da un ambiente in buono stato di conservazione, la salvaguardia della biodiversità attraverso il mantenimento della connettività ecologica è uno degli strumenti per garantire ecosistemi in salute e, quindi, in grado di fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici.

La **Regione Sicilia**, mediante il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, ha sviluppato un progetto di rete ecologica a scala regionale (**RER**). La **Rete Ecologia Siciliana (RES)**, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale, semi-naturale e forestale, è stata istituita con l'intento di contrastare lo spopolamento dei territori, prefiggendosi di rivitalizzare il territorio rispettandolo; con l'obiettivo di tutelare e conservare le risorse, siano esse naturali o culturali, vedendo nella qualità di quest'ultime uno strumento per rafforzare l'interesse della comunità per il territorio e la cura dello stesso^{6,7}. Obiettivo strategico è quello di costruire nuovi modelli di gestione che generino da un lato conservazione e qualità e dall'altro reddito e occupazione attraverso lo sviluppo di nuove attività e di sistemi produttivi ed erogazione dei relativi servizi, facendo sì che i territori della RES divengano ambiti privilegiati nei quali sperimentare nuove forme di intervento. La RE, di cui la rete Natura 2000 e le aree protette sono un sottoinsieme rilevante, si configura come una infrastruttura naturale ed ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico.

Nei diversi ambiti paesaggistici regionali, vengono individuati gli elementi delle Rete Ecologica e le diverse norme d'uso legate alle peculiarità e alle vocazioni paesaggistiche locali.

La Rete Ecologica Siciliana, come tutte le reti ecologiche, consta di (ARPA,2009) (Figura 4.39, Figura 4.40):

- **aree centrali** (core areas), cioè aree ad alta naturalità, biotopi, insiemi di biotopi, habitat che sono già, o possono essere, soggetti a regime di protezione (parchi o riserve). Le aree protette possono costituire nodi potenziali del sistema per le loro caratteristiche funzionali e territoriali;
- **nodi** (key areas), ovvero luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone centrali e di filtro, con i corridoi e i servizi territoriali connessi;
- **zone cuscinetto** (buffer zones), ovvero zone di ammortizzazione o di transizione, si situano intorno alle aree ad alta naturalità per garantire la gradualità degli habitat. Sono importanti per proteggere le core areas e in esse è necessario attuare una politica di gestione attenta agli equilibri tra i fattori naturali e le attività umane;
- **corridoi di connessione** (green ways/blue ways), cioè strutture lineari e continue del paesaggio che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità per consentire la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, indispensabile per la conservazione della biodiversità. Si tratta di fasce continue di territorio che, differenti dalla matrice circostante, connettono funzionalmente due frammenti tra loro distanti;

[5https://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/cartella-progetti-in-corso/biodiversita-1/reti-ecologiche-e-pianificazione-territoriale/reti-ecologiche-a-scala-locale-apat-2003/strumenti-per-la-progettazione-di-una-rete-ecologica](https://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/cartella-progetti-in-corso/biodiversita-1/reti-ecologiche-e-pianificazione-territoriale/reti-ecologiche-a-scala-locale-apat-2003/strumenti-per-la-progettazione-di-una-rete-ecologica)

[6https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/carta-della-rete-ecologica-siciliana-res/](https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/carta-della-rete-ecologica-siciliana-res/)

[7 http://www.siciliaparchi.com/ specialeTerritorioAmbiente1.asp?voce=E#Premessa](http://www.siciliaparchi.com/ specialeTerritorioAmbiente1.asp?voce=E#Premessa)

- **pietre da guado** (stepping stones), sono aree puntiformi che possono essere importanti per sostenere specie di passaggio. Può trattarsi di pozze o paludi, utili punti di appoggio durante una migrazione di avifauna;
- **aree di restauro** (restoration areas) e ripristino ambientale, che una volta riqualificate possono essere funzionali ai processi di migrazione di avifauna.

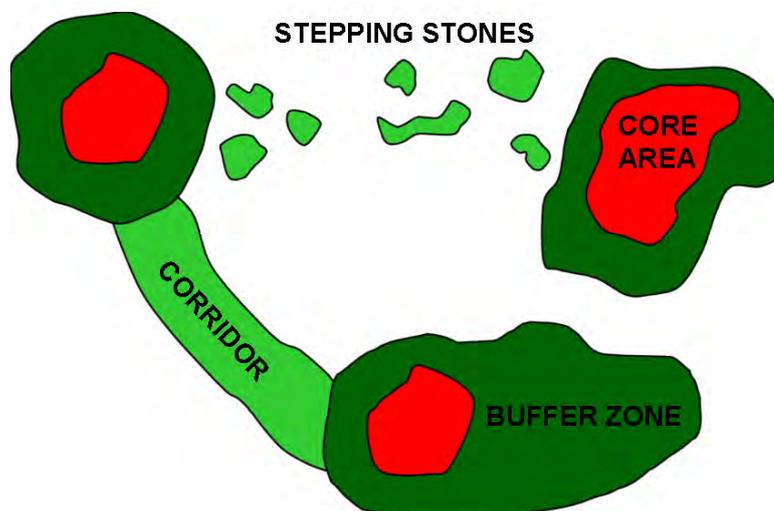
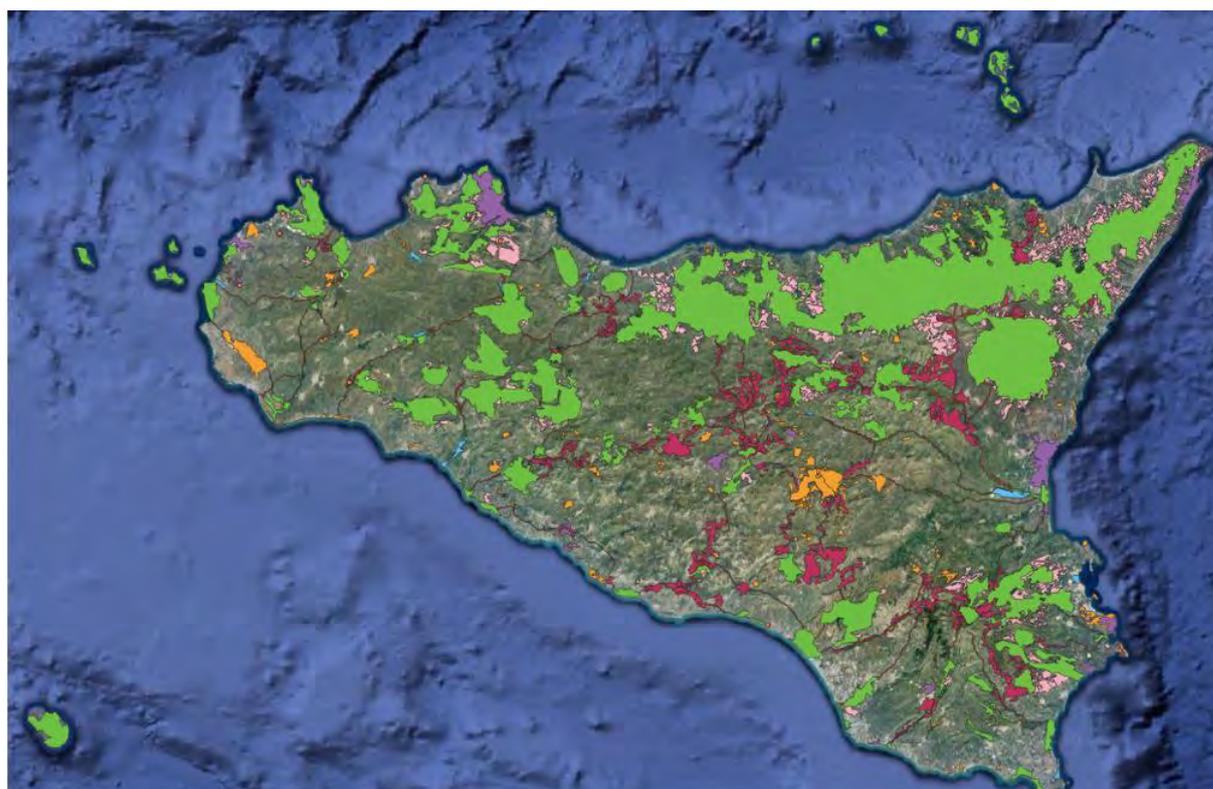


Figura 4.39: Rappresentazione elementi costitutivi della RER (Boitani et al. 2022)



- ✓ SteppingStones
- ✓ SteppingStones_ZoneUmide
- ✓ SteppingStones_Stagni
- ✓ Corridoi_lineari
- ✓ Corridoi_diffusi
- ✓ Capoluoghi
- ✓ BufferZones
- ✓ Nodi

Figura 4.40: Uso del suolo nel buffer di 5 Km intorno all'area di previsto intervento. Fonte: Corine Land Cover (ISPRA)Elaborazione grafica della Rete Ecologica Regionale Siciliana (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/carta-della-rete-ecologica-siciliana-res/>).

L'intero impianto fotovoltaico in progetto e il primo tratto della linea di connessione, ricadono all'interno di un nodo della RES, visibile in Figura 4.41. L'origine riferimento non è stata trovata. che riporta un estratto delle RES nell'intorno dell'area di progetto. All'interno del nodo vi ricade la Riserva Naturale Orientata Bosco di Favara e Bosco Granza e la ZSC ITA020032 "Boschi di Granza". Gli altri elementi in progetto, invece, non interferiscono con nessuna perimetrazione della rete ecologica siciliana.

La **Riserva Naturale Orientata (RNO) Bosco di Favara e Bosco Granza** e la **ZSC ITA020032 Boschi di Granza** insiste su un ampio territorio che interessa diversi comuni della provincia di Palermo, (Alimiusa, Cerda, Sclafani Bagni, Montemaggiore Belsito) include una vasta area ricadente nell'ambito dei comuni. Il territorio si estende per circa 1822 ettari, a quote superiori ai 480 metri, culminando nelle cime di Cozzo Campise (m 740), Rocca del Corvo (m 764), M. Roccellito (m 1149), Cozzo La Guardiola (m 820) e Cozzo Bomes (m 1073); sul versante settentrionale di quest'ultimo rilievo si estende l'omonimo laghetto, ambiente umido di rilevante interesse naturalistico-ambientale⁸.

Nelle zone limitrofe allo stagno di Cozzo Bomes (a circa 865 m.s.l.) si trova poi una vegetazione particolare costituita dal genere *Ranunculus* e da quello *Tamarix*, e da specie quali **brasca comune** (*Potamogeton natans* L.), **cannuccia di palude** (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), **tifa** (*Typha latifolia* L.).

La RNO conserva delle aree incontaminate, in corrispondenza delle aree meno accessibili (**Monte Soprana**-1127 m s.l.m), che ospitano diverse specie vegetali fra cui boschi di **sughera** (*Quercus suber* L.), **roverella** (*Quercus pubescens* Willd.) e **leccio** (*Quercus ilex* L.). Nelle fasce pre-forestali si trovano specie come il **prugnolo** (*Prunus spinosa* L.), il **biancospino** (*Crataegus monogyna* Jacq.), il **melo selvatico** (*Malus sylvestris* (L.) Mill.), l'**asparago spinoso** (*Asparagus acutifolius* L.), il **pungitopo** (*Ruscus aculeatus* L.), il **pero mandorlino** (*Pyrus spinosa* Forssk.), la **ferula** (*Ferula communis* L.), **citiso trifloro** (nome scientifico *Cytisus villosus*, Pourret); inoltre all'interno della RNO è possibile osservare la presenza **licheni**, importanti indicatori vegetali della qualità dell'aria, infatti la loro presenza è segno che l'inquinamento atmosferico non è ancora arrivato.

Ai margini del bosco invece, crescono la **ferula** (*Ferula communis* L.), l'**origano** (*Origanum vulgare* L.), l'**asfodelo mediterraneo** (*Asphodelus microcarpus* Viv.), la **ginestra** (*Genisteae*), il **cisto** (*Cistus*), lo **zafferano autunnale** (*Colchicum autumnale* L.), il **finocchio selvatico** (*Foeniculum vulgare* Mill), l'**olivastro** (*Olea oleaster* Hoffmanns. & Link) e la **palma nana** (*Chamaerops humilis* L.).⁹

Tra le specie vegetali ritrovate all'interno della **Riserva Naturale Orientata (RNO) Bosco di Favara e Bosco Granza** e la **ZSC ITA020032 Boschi di Granza** si citano, inoltre, *Trifolium bivonae*; *Bellevalia dubia* subsp. *dubia*; *Biscutella maritima*; *Carlina sicula* subsp. *sicula*; *Crepis vesicaria* subsp. *hyemalis*; *Crocus longiflorus*; *Eryngium bocconeii*; *Euphorbia ceratocarpa*; *Paeonia mascula* subsp. *russoi*; *Ranunculus pratensis*; *Thalictrum calabricum*. Fra quelle di interesse faunistico si citano *Podarcis wagleriana*; *Martes martes*; *Hystrix cristata*; *Crocidura sicula*; *Coronella austriaca*; *Emys trinacris*; *Testudo hermanni*¹⁰.

⁸ <https://www.wwfscilianordoccidentale.it/riserve/siti-interesse-comunitario-sicilia/>

⁹ <https://www.guidasicilia.it/itinerario/la-riserva-naturale-bosco-di-favara-e-bosco-granza/1002013>

¹⁰ <https://www.wwfscilianordoccidentale.it/riserve/siti-interesse-comunitario-sicilia/>

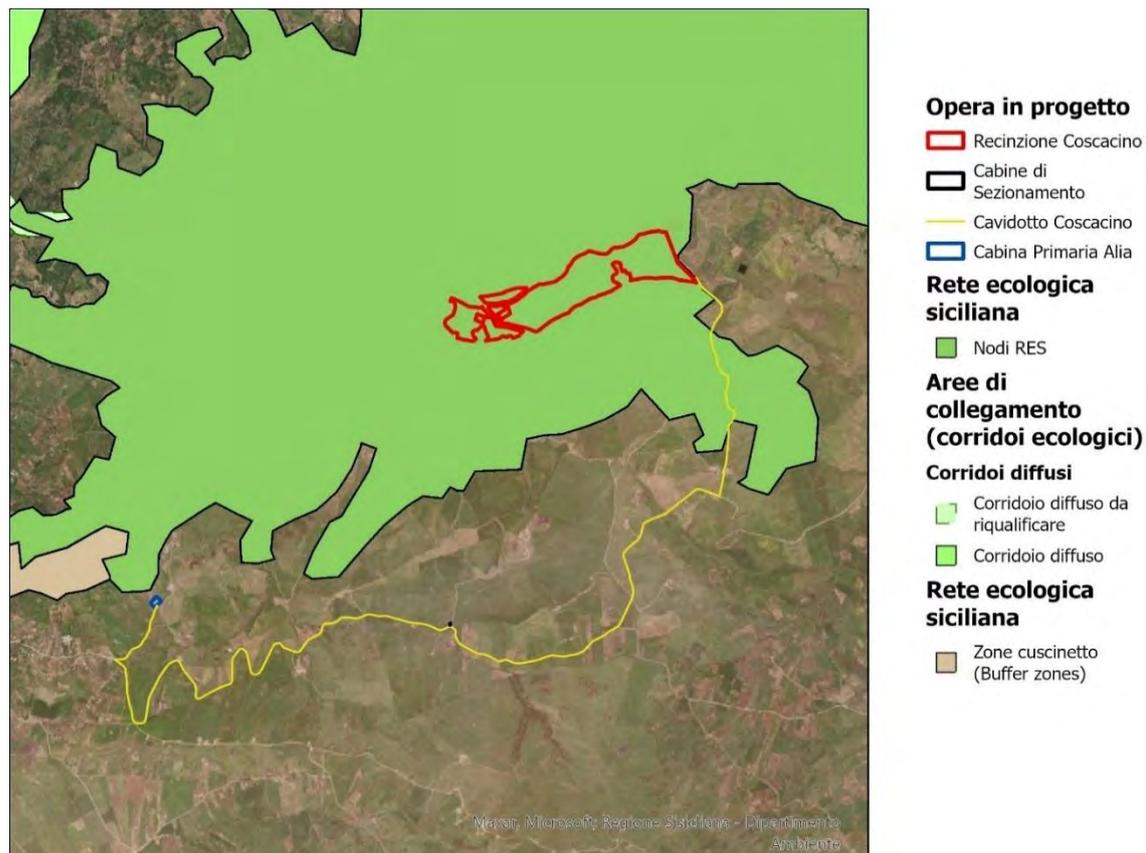


Figura 4.41: Rete Ecologica Regionale nell'intorno dell'area di progetto (fonte: Sistema Informativo Territoriale regionale Sicilia: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/SearchService>).

Ciò che preme trasmettere con il presente elaborato è la volontà, mantenuta durante tutte le fasi progettuali, di realizzare un impianto a fonte energetica rinnovabile, che rispetti il contesto territoriale presente e che si inserisca in modo coerente e rispettoso nel contesto naturale-paesistico attuale.

Infatti, oltre l'impianto agrivoltaico, saranno realizzate delle mitigazioni ambientali consone alle esigenze ecologiche del tipo di habitat e delle specie vegetali e animali ivi presenti; saranno utilizzate, in proporzioni comparabili, le specie colpite negativamente, affinché siano garantite e mantenute le funzioni ambientali a quelle ante operam.

Inoltre, il progetto, proprio per sua definizione, consentirà il perpetuarsi delle attuali attività agricole svolte in loco, ponendosi l'ulteriore obiettivo di migliorare la qualità del suolo, dal punto di vista organico e strutturale (in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati tipici delle leguminose selezionate). La componente agronomica del progetto agrivoltaico prevede la realizzazione di un prato polifita al di sotto della superficie dei pannelli, con destinazione zootecnica (pascolo semi-brado); saranno impiegate specie locali, quali **Sulla** (*Hedysarum coronarium* L.), **Trifoglio bianco** (*Trifolium repens*, L.), **Erba medica polimorfa** (*Medicago polymorpha* L.), **Erba mazzolina** (*Dactylis glomerata* L.), **Loglio** (*Lolium perenne* L.) e **Festuca alta** (*Festuca arudinacea* Schreb.), che consentono un ottimale inserimento ambientale.

La scelta delle specie è stata guidata dalla volontà di ripristinare l'habitat per garantire che ne venga mantenuto il valore ecosistemico. Infatti, la scelta oculata di specie autoctone¹¹, che ben si adattano alle condizioni pedo-climatiche e all'esigenze agronomiche, si contrappone alla riduzione di aree vegetate,

¹¹ Sono state selezionate specie autoctone sia per il progetto agronomico dell'impianto agrivoltaico, sia per le mitigazioni ambientali.

alla frammentazione paesistica e, più in generale, all'interruzione e all'impoverimento dell'ecosistema e della RE.

In aggiunta a quanto detto, l'impianto sarà provvisto di tutti i dovuti accorgimenti affinché la fauna locale possa continuare indisturbata il proprio ciclo vitale, si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

Le **opere di mitigazione a verde** prevedono la realizzazione di:

- una **quinta arboreo-arbustiva** posta lungo tutto il lato interno della recinzione. Questa sarà funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo e, al contempo, imiterà un'area di vegetazione spontanea che avrà funzione di **corridoio ecologico e passaggio**, permettendo l'attraversamento della fauna (specie di invertebrati, uccelli e mammiferi di piccole dimensioni);
- **inerbimento permanente delle aree di margine non coltivate**, da eseguire mediante l'utilizzo di fiorume locale, che offrirà **riparo e nutrimento alla fauna**, riducendone, dunque, la mortalità.

Si tratta, quindi, di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area. L'arricchimento di specie arbustive in aree a pascolo, insieme alla possibilità di costituire appropriati corridoi ecologici, permette di mantenere e migliorare la connettività fra habitat frammentati, consentendo un passaggio più efficace di organismi che svolgono funzioni centrali nell'ecologia dell'agroecosistema. Le specie vegetali tipiche delle siepi producono frutti e fiori che attirano insetti (anche impollinatori) e fauna vertebrata, offrendo loro anche la possibilità di nidificare in un luogo sicuro. Anche il prato permanente, soprattutto se costituito da specie mellifere e nettariifere, offre nutrimento e riparo, attira insetti impollinatori e offre riparo anche alla fauna di piccole dimensioni, che vi può anche nidificare (e.g. *Testudo hermanni* è una specie erbivora, quindi si nutre principalmente di vegetali a foglia larga e fiori; la femmina depone le uova in un piccolo nido sotto terra, è importante che umidità del terreno sia intorno al 70-80%, percentuale che può essere facilmente garantita da un terreno coperto da manto erboso; la specie affronta il letargo all'aperto, interrandosi per sfuggire ai rigori climatici delle giornate invernali più fredde).

Le siepi e il prato, dunque, fungono da rifugio, da area sorgente e da corridoio per gli spostamenti della fauna, andando a rinforzare la struttura delle reti ecologiche che insistono sul territorio.

Le siepi e le linee alberate svolgono molteplici funzioni che possono essere così riassunte (Del Favero, 1998):

- funzione di **regolazione climatica**: si esplica con una diminuzione della velocità del vento e di conseguenza anche dei danni meccanici provocati sulle colture, con una riduzione dell'evapotraspirazione e un aumento dell'irraggiamento solare che consentono, nel complesso, un miglioramento del rendimento sia della produzione vegetale, variabile fra il 6 e il 20%, sia degli animali pascolanti, grazie ad un incremento di circa il 20% della produzione foraggera; le formazioni lineari favoriscono, inoltre, un miglioramento non solo del microclima, ma anche del macroclima della pianura;
- funzione di **regolazione idraulica**: resa possibile dal fatto che le formazioni lineari consentono una buona infiltrazione dell'acqua nel suolo, una regolazione dello scorrimento superficiale, grazie anche alla presenza nei suoli pendenti di muretti e di terrazze, un miglioramento della qualità dell'acqua e della sua disponibilità per le colture nelle diverse stagioni;
- funzione di **conservazione del suolo**: riducendo l'erosione idrica ed eolica e mantenendo la fertilità vista la possibilità di riportare in superficie, attraverso la lettiera, parte degli elementi nutritivi dilavati;
- funzione di **controllo dell'equilibrio fra le specie**: costituendo aree di rifugio per molte specie animali, fra cui vari predatori, consentendo di attuare metodi di lotta biologica alle avversità



- delle piante coltivate; la possibilità poi di differenziare nel tempo le fioriture, attraverso una opportuna composizione con specie mellifere, agevola la pratica dell'apicoltura;
- funzione **produttiva**: soprattutto di biomassa per il riscaldamento (in larga media si stima che, applicando turni di 15 anni, si possa ottenere una produzione di 40 kg di legna da ardere per metro lineare di media larghezza) e di frutti (more, nocciole, frutti secchi, ecc.);
 - funzione di **miglioramento della qualità della vita**: proteggendo le case presenti nella campagna e così migliorandone l'abitabilità, rendendo anche più gradevole il loro inserimento nel paesaggio.

La scelta delle specie è stata effettuata, oltre che per contrastare la perdita di biodiversità, anche per **favorire gli insetti impollinatori**. L'impollinazione delle piante da fiore da parte dei pronubi rappresenta un servizio ecosistemico di grande valore per l'umanità, sia dal punto di vista economico sia per il beneficio nei confronti delle piante spontanee e coltivate. Oltre il 75% delle principali colture agrarie e circa il 90% delle piante selvatiche da fiore si servono degli animali impollinatori per trasferire il polline da un fiore all'altro e garantire la riproduzione delle specie. L'impollinazione zoogama, consentendo a tantissime piante di riprodursi, è la base fondamentale dell'ecologia delle specie e del funzionamento degli ecosistemi, della conservazione degli habitat e della fornitura di una vasta gamma di importanti e vitali servizi e benefici per l'uomo, inclusa la produzione di alimenti, fibre, legname e altri prodotti tangibili. Il servizio di impollinazione offerto dai pronubi contribuisce a incrementare la resistenza e la resilienza degli ecosistemi ai disturbi di varia natura, consentendo l'adattamento dei sistemi agro-alimentari ai cambiamenti globali in corso e quindi, in sintesi, l'impollinazione, soprattutto quella entomofila, è alla base della biodiversità, della nostra esistenza e delle nostre economie (Bellucci et al., 2021).

Il valore economico del servizio di impollinazione animale è stimato in circa 153 miliardi di dollari a livello mondiale, dei quali circa 26 nella sola Europa e circa 3 in Italia. La produzione agricola mondiale direttamente associata all'impollinazione rappresenta un valore economico stimato tra 235 e 577 miliardi di dollari (Bellucci et al., 2021).

La causa della rarefazione degli insetti impollinatori viene imputata, oltre agli inquinanti e all'abuso di agrofarmaci, alla minore diffusione di specie foraggere entomogame e anche alla gestione agronomica del territorio, che lascia sempre meno spazio ad ambienti definiti come "fasce tampone" (buffer) situate ai margini delle colture, in cui si verificavano le condizioni idonee per la vita e la sopravvivenza di molti insetti utili (Bellucci et al., 2021).

La presenza di specie entomogame in siepi di contorno ai campi coltivati costituisce un sistema efficace, non solo per creare un habitat adatto a favorire la presenza di insetti utili alla lotta biologica ai fitoparassiti (Haaland et al., 2011), ma anche per contrastare la presenza di piante infestanti (Moonen & Marshall, 2001; Benvenuti & Bretzel, 2017) e di incrementare la biodiversità negli agroecosistemi.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- la composizione floristica autoctona dell'area;
- le condizioni pedoclimatiche dell'area;
- il carattere di rusticità e adattabilità;
- la facilità di reperimento;
- la crescita rapida;
- l'utilità in termini di servizi ecosistemici all'agricoltura (sostegno agli impollinatori) e in termini di appoggio alla rete ecologica (funzioni di collegamento, rifugio e alimentazione per la fauna).

Le specie selezionate risultano utili per la fauna, sia per gli impollinatori (nettare e/o polline), sia per i Lepidotteri (nettare, specie nutrici), sia per i Vertebrati (specie pabulari). Si riportano in Tabella 4.8 le essenze che si prevede di poter utilizzare, con l'indicazione della loro utilità per impollinatori e altra fauna.

Tabella 4.8: Prospetto delle specie utilizzabili per la siepe perimetrale di mitigazione, con l'indicazione dell'habitus (arbustivo, arboreo), l'utilizzo da parte degli impollinatori e l'importanza per questi (* = specie scarsamente bottinata; ** = specie discreta)

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Pero mandorlino <i>Pyrus spinosa</i>	Arbustivo- arboreo	polline, nettare	***	+	
Olivastro <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Arbustivo- arboreo	polline, nettare	*	+	
Ginestra spinosa <i>Calycotome spinosa</i>	Arbustivo alto	polline	**		
Ginestra <i>Genista</i> sp.pl.	Arbustivo alto	polline	**		

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Biancospino di Sicilia <i>Crataegus laciniata</i>	Arbustivo alto	polline, nettare	***	+	
Ginestra dei carbonai <i>Cytisus scoparius</i>	Arbustivo alto	polline, nettare	**		
Citisio trifloro <i>Cytisus villosus</i>	Arbustivo basso	polline, nettare	**		
Asparago spinoso <i>Asparagus acutifolius</i>	Arbustivo basso	polline, nettare	*		
Finocchietto selvatico <i>Foeniculum vulgare</i>	Erbaceo	polline, nettare	*	+	

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Origano <i>Origanum vulgare</i>	Erbaceo	polline, nettare	**		
Timo <i>Thymus vulgaris</i>	Erbaceo	polline, nettare	***		

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia garantisca il risultato più naturalistico possibile.

L'inerbimento permanente, che è previsto nelle fasce non coltivate, presenta numerosi vantaggi:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Ha effetto depurativo sull'aria producendo O₂ e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

L'inerbimento sarà realizzato naturalmente con le essenze erbacee autoctone della zona, l'utilizzo del fiorume ha indubbi vantaggi per la creazione di nuovi prati di qualità che rispecchiano le caratteristiche del prato donatore da cui la semente è stata raccolta. Numerose sono infatti le ricadute positive sulla biodiversità, sugli ecosistemi e sul paesaggio; tra queste la conservazione degli habitat prativi esistenti, la creazione o il ripristino di habitat prativi di pregio, il contenimento di specie esotiche invasive.

L'utilizzo di miscugli di specie spontanee fiorite dà la possibilità di unire la tutela ambientale al recupero e alla rinaturalizzazione di aree degradate (ad esempio terreni agricoli abbandonati, cave dismesse, scarpate stradali o come in questo caso infrastrutture), realizzando al contempo un indubbio risparmio in termini di manutenzione e anche di consumi idrici rispetto ai classici tappeti erbosi con graminacee.

Spesso le aree con suolo nudo, localizzate in aree di cantiere, margini stradali, campi abbandonati e aree ruderali in genere, sono infatti spesso invase da specie esotiche dannose sia per l'ambiente che per la salute pubblica.

4.3.3 Stima degli Impatti Potenziali

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulla componente biodiversità (fauna, flora, ecosistemi) legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Le principali fonti di impatto in fase di cantiere possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni acustiche
- Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale
- Produzione di rifiuti
- Introduzione di specie vegetali alloctone
- Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Le principali fonti di impatto in fase di esercizio possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni elettromagnetiche
- Disturbo luminoso
- Sottrazione di suolo e frammentazione habitat
- Disturbo visivo
- Variazione del campo termico

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già elencate.

Di seguito viene riportata la matrice d'impatto relativa alle potenziali sorgenti impattanti, che viene discussa di seguito, in relazione specificamente al progetto e alla sua realizzazione.

	IMPATTI	VEGETAZIONE	FAUNA	ECOSISTEMI
FASE DI CANTIERE	Emissioni atmosferiche	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile
	Emissioni acustiche	Nulla	Trascurabile/ Reversibile/Mitigabile	Nulla
	Traffico veicolare e Movimentazione mezzi e personale	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile
	Produzione rifiuti	Nulla	Nulla	Nulla
	Introduzione specie vegetali alloctone	Trascurabile/ mitigabile	Nulla	Trascurabile/ mitigabile
	Sottrazione di suolo e frammentazione habitat	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile
FASE DI ESERCIZIO	Emissioni atmosferiche	Nulla	Nulla	Nulla
	Emissioni acustiche	Nulla	Nulla	Nulla
	Disturbo luminoso	Nulla	Trascurabile	Nulla
	Sottrazione di suolo e frammentazione habitat	Trascurabile/ con miglioramento delle aree limitrofe alla recinzione grazie alle azioni di mitigazione	Nulla per micromammiferi - Medio-basso per meso mammiferi di taglia superiore ai 20 cm	Trascurabile/ con miglioramento delle aree limitrofe alla recinzione grazie alle azioni di mitigazione

	IMPATTI	VEGETAZIONE	FAUNA	ECOSISTEMI
	Impianto agrivoltaico	Trascurabile con possibile miglioramento della qualità dell'area	Trascurabile con possibile miglioramento della qualità dell'area	Trascurabile con possibile miglioramento della qualità dell'area
	Disturbo visivo	Nulla	Trascurabile	Nulla
	Variazione del campo termico	Nulla	Nulla	Nulla
	Impatto cumulativo	Trascurabile e mitigabile	Medio basso	Trascurabile e mitigabile
FASE DI DISMISSIONE	Emissioni atmosferiche	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile
	Emissioni acustiche	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile/Mitigabile	Nulla
	Traffico veicolare e Movimentazione mezzi e personale	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile
	Produzione rifiuti	Nulla	Nulla	Nulla
	Introduzione specie vegetali alloctone	Trascurabile/ mitigabile	Nulla	Trascurabile/ mitigabile
	Sottrazione di suolo e frammentazione habitat	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile	Trascurabile/ Reversibile

Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere

Emissioni Atmosferiche

Emissioni atmosferiche

Come indicato nel Par. 4.6.2 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** le principali sorgenti di emissione in atmosfera legate alla fase di cantiere sono le seguenti:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e lungo la viabilità interessata dai lavori di realizzazione della linea di connessione.

In relazione alle emissioni temporanee di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi da lavoro, sono stati considerati i seguenti inquinanti indice:

- polveri sottili: frazioni PM10 e PM2,5;
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NO_x e NO₂);
- biossido di zolfo (SO₂).

Gli ecosistemi subiscono impatti da inquinamento dell'aria, in particolare da emissioni di solfuri e composti azotati, che interferiscono con la loro capacità di funzionamento e sviluppo. Nel primo caso gli effetti sono a carico sia delle specie animali che vegetali, nel secondo si tratta di impatti concentrati sulla componente vegetale. Dalle analisi effettuate nel relativo paragrafo, emerge come il contributo delle attività di approntamento dell'impianto fotovoltaico siano trascurabili rispetto ai valori di fondo



per quanto riguarda le componenti sopra riportate. Non è previsto quindi un peggioramento dal punto di vista della qualità dell'aria, in particolare in corrispondenza dei recettori posti a breve distanza dall'impianto.

Per quanto concerne le polveri, qualora il deposito di materiale fine sull'apparato fogliare fosse significativo, ciò si potrebbe tradurre in condizioni di sofferenza per la vegetazione esterna all'area di progetto, dovuta alle ridotte capacità di fotosintesi e respirazione (Xue *et al.*, 2017) e nei casi più gravi, riduzione delle capacità riproduttive. Nel caso specifico in esame, la fonte di emissioni legata alla possibile sospensione delle polveri depositate all'interno dell'impianto e al transito su strade non asfaltate, si ritiene trascurabile/reversibile, anche in virtù dei ridotti movimenti terra; sono comunque misure di contenimento (pulizia e di aspersione giornaliera dei piazzali interni, delle piste di accesso e di pulizia delle ruote, riduzione della velocità di transito dei mezzi) al fine di controllare il più possibile tale effetto.

Si ritiene dunque che gli impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera dell'impianto fotovoltaico in progetto su fauna, flora ed ecosistemi dell'area siano trascurabili e, comunque, reversibili.

Emissioni Acustiche

Le specie animali mostrano una varietà di risposte al disturbo acustico, in relazione alle caratteristiche del rumore e alla propria capacità di tolleranza o adattamento. Gli effetti maggiormente documentati includono comportamento vocale alterato, riduzione dell'abbondanza degli individui in ambienti rumorosi, cambiamenti nei comportamenti di vigilanza e alimentazione e impatti sulla capacità riproduttiva individuale e, in ultimo, sulla struttura delle comunità ecologiche (Shannon *et al.*, 2016). La letteratura di settore mostra che le risposte della fauna selvatica terrestre iniziano a un livello di rumore di circa 40dBA (Shannon *et al.*, 2016).

Diverse specie in diversi casi hanno mostrato di potersi apparentemente adattare a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata. In generale, dopo un limitato periodo di adattamento, Mammiferi e Uccelli sembrano essere poco sensibili al rumore, a meno che esso non costituisca un "indicatore di pericolo", in quanto indice, per esempio, della vicinanza dell'uomo. Sugli edifici delle fabbriche e al loro interno nidificano molte specie di Uccelli, anche in presenza di rumori duraturi di 115 dB. Solo in occasione di rumori imprevedibili gli animali reagiscono e generalmente lo fanno con un riflesso di paura, che al ripetersi dello stimolo non si manifesta più; questa insensibilità fa sì che Uccelli e Mammiferi col tempo si possano "abituare" a tollerare qualsiasi stimolo acustico senza reagire.

Ciononostante, la bibliografia testimonia come rumori di intensità elevata possano causare alterazioni in numerosi organi e sistemi animali (ormoni, circolazione, apparato digerente, sistema immunitario, riproduzione, comportamento, ecc.). Secondo uno studio recente (Kleist *et al.*, 2018), alti livelli di rumore hanno effetti negativi sulla capacità riproduttiva di alcune specie di Uccelli, in termini di alterazioni nel successo della schiusa delle uova e di peggiori condizioni fisiche dei pulli fuoriusciti (sviluppo delle penne e dimensioni corporee minori). Alti livelli di rumore, infatti, possono distrarre i genitori e portare a un aumento della vigilanza, con conseguente sottrazione degli sforzi di accudimento, che portano a minori dimensioni corporee; inoltre – nelle specie insettivore studiate – si è osservata una minore abilità di caccia delle prede associata a elevati livelli di rumore.

Dalle valutazioni effettuate nello studio di impatto acustico (2983_5174_CO_VIA_R25_Rev0_Studio previsionale impatto acustico) emerge che il rumore generato dalle attività connesse alla realizzazione dell'impianto non produce una variazione consistente dei livelli sonori di fondo, determinati dal traffico delle strade circostanti e dalle attività antropiche operanti sul territorio.

Per quanto riguarda le emissioni acustiche di cantiere saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale, quali:



- in fase di cantiere dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- l'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile.

È comunque da considerare che le emissioni sonore possono arrecare disturbo alla sola componente faunistica, che in quest'ambito territoriale non presenta caratteristiche di pregio.

Si ritiene dunque che l'impatto acustico derivante dalle attività di impianto sia trascurabile e reversibile sulla componente faunistica, in quanto cesserà con la chiusura del cantiere.

Traffico Veicolare ed Emissione Mezzi e Personale

Queste due tipologie di impatto possono essere raggruppate nella discussione in quanto i disturbi provocati sulle specie faunistiche sono analoghi.

Gli impatti possono essere classificati come (Fahrig & Rytwinski, 2009; Dinetti, 2008):

- disturbo diretto da vibrazioni, luci e rumori prodotti dai veicoli;
- inquinamento da gas di scarico dei veicoli, dal dilavamento dell'asfalto e dai sali antineve;
- mortalità da investimento;
- frammentazione degli habitat con "effetto barriera".

Per quanto concerne gli effetti sulle componenti naturali legati a rumore e inquinamento si rimanda alle relative trattazioni precedenti.

La vulnerabilità al traffico sembra essere caratteristica degli Uccelli (ad esempio per il rumore che può causare problemi di comunicazione) e dei Mammiferi medio-grandi. In particolare, sono molto vulnerabili agli investimenti specie attratte dalle strade (come alcuni **Rettili** attratti dal calore della superficie stradale) o molto lente (come alcuni **Anfibi** che non sono in grado di evitare i veicoli) o specie con range territoriali ampi e molto mobili come i grandi Mammiferi (Fahrig & Rytwinski, 2009). Le specie di grandi dimensioni, che necessitano di grandi territori, che rifuggono la superficie stradale e sono disturbate dal traffico sono invece quelle che maggiormente risentono degli effetti delle strade sull'habitat, sia in termini di perdita e/o riduzione della qualità che in quelli di frammentazione e riduzione della connettività (Rytwinski & Fahrig, 2015).

Nel caso in esame i mezzi necessari sono i seguenti:

- Per il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities è previsto un flusso pari a una media di 10 mezzi/giorno con picchi massimi di 18 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 13 mesi, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.
- Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 11 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi.

L'accesso al lotto avverrà utilizzando la viabilità interna all'area di cantiere esistente. Per il trasporto dei materiali e delle attrezzature all'interno dei lotti si prevede l'utilizzo di mezzi tipo furgoni e cassonati, in modo da stoccare nell'area la quantità di materiale strettamente necessaria alla lavorazione giornaliera. Sulla base di tali informazioni si ritiene che il numero di transiti non sia elevato; pertanto, l'esiguo aumento di traffico generato dai mezzi di cantiere non porterà a frammentazione degli habitat per

effetto barriera, fenomeno che si verifica in situazioni di traffico molto intenso o in strade a percorribilità veloce.

Per quanto concerne il disturbo diretto derivante dagli investimenti, la Regione Sicilia non dispone di una raccolta di dati in cui siano registrati i punti in cui avvengono incidenti che coinvolgono fauna selvatica e autoveicoli. Tuttavia, per quanto riguarda l'area in oggetto, lo scenario composto dall'esiguo passaggio di mezzi di cantiere a velocità limitata fa propendere verso un basso rischio di collisioni. Il sito, inoltre, risulta adibito a pascolo e la vegetazione risulta piuttosto omogenea e caratterizzata da specie di basso pregio adattate a sopportare il calpestio del bestiame, lo sfalcio e gli incendi. Si ricorda comunque che il sito si trova a 10 m dal confine della Riserva Naturale orientata Bosco di Favara e Bosco Granza; pertanto, non si esclude che alcune specie possano attraversare la viabilità esistente durante il corso della giornata al fine di ricercare cibo o rifugio. Eventuali collisioni saranno a danno di animali diurni soprattutto a scarsa mobilità, ma non solo; infatti, sono noti casi di incidenti con un elevato numero di specie. Si ritiene comunque che i possibili recettori possano essere gli Anfibi (es *Bufo bufo*) soprattutto in condizioni di alta umidità o di pioggia e alcuni Rettili come il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), ma anche **Mammiferi** come la Faina e la Volpe che però presentano una maggiore attività al crepuscolo o di notte, quando i lavori sono sospesi.



Figura 4.42. un tratto di strada che permette l'accesso all'area di cantiere Fonte Google Earth.

Si tratta comunque di specie comuni e il disturbo derivante dal traffico aggiuntivo dovuto alla fase di cantiere è da ritenersi complessivamente trascurabile e reversibile per le componenti considerate.

Produzione di Rifiuti

Nell'ambito delle attività di approntamento dell'impianto fotovoltaico, si producono i seguenti materiali di scarto:

- rifiuti inerti in forma compatta (cemento, mattoni);
- rifiuti inerti in forma sciolta (terre da scavo).

Vengono inoltre prodotti: plastica, legno, ferro e altri materiali di scarto sia afferenti ai rifiuti da costruzione e demolizione che ai rifiuti da imballaggio.



La realizzazione dell'impianto in oggetto comporta una produzione di rifiuti inerti in forma compatta e sciolta. Per gli altri rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (ad es. disimballaggio dei moduli fotovoltaici e dei sostegni), si prevede una regolare attività di separazione dei rifiuti, indicativamente raggruppabili nelle seguenti macro-categorie di materiali:

1. materiali e componenti pericolosi: es. materiali contenenti amianto, interruttori contenenti PCB ecc.;
2. componenti riusabili: elementi che possono essere impiegati di nuovo e sono in grado di svolgere le stesse funzioni che assicuravano prima dell'intervento di demolizione (mattoni, coppi, tegole, travi, elementi inferrate e parapetti, serramenti ecc.);
3. materiali riciclabili: materiali che sottoposti a trattamenti adeguati possono servire a produrre nuovi materiali, con funzioni ed utilizzazioni anche diverse da quelle dei residui originari;
4. materiali non riciclabili: tutto ciò che resta dopo le selezioni ovvero l'insieme di quei materiali che tecnicamente o economicamente (o per la eventuale presenza di elementi estranei o eterogenei) non è possibile valorizzare. Tali materiali, quindi, devono necessariamente essere avviati allo smaltimento.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti relativi all'attività di cantiere, al disimballaggio e montaggio dei moduli fotovoltaici, le operazioni avverranno nel rispetto della normativa nazionale. I rifiuti prodotti saranno differenziati e conferiti secondo il tipo e la quantità. Il cantiere non prevede demolizioni; per quanto riguarda la componente biodiversità l'impatto relativo alla produzione di rifiuti si prevede pertanto nullo.

Introduzione di specie vegetali alloctone

Come descritto in Celesti-Grapow et al. (2010), i fenomeni di diffusione incontrollata di specie trasportate dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale, sono considerate uno dei principali componenti dei cambiamenti globali. Tali invasioni sono causa di ingenti danni all'ambiente, ai beni e alla salute dell'uomo e i rischi a esse associati riguardano una grande varietà di ambiti, da quelli socio-economici (danni alle colture dalle specie infestanti), agli effetti sulla salute dell'uomo causati da agenti patogeni, parassiti, specie tossiche e allergeniche, all'alterazione dei servizi resi dagli ecosistemi in seguito alle modificazioni della loro struttura e funzione. Fra gli impatti ecologici, una delle maggiori emergenze derivanti dall'espansione delle specie invasive è la minaccia alla conservazione della biodiversità; in particolare, l'azione delle specie vegetali invasive sulla diversità si esplica per lo più indirettamente, con lo sviluppo di dense formazioni che escludono ogni altra specie, si espandono su vaste aree, spesso per propagazione vegetativa, competono per la luce e le altre risorse (acqua, nutrienti) con la vegetazione preesistente e infine la sostituiscono. Gli ambienti maggiormente interessati dalla diffusione di neofite sono tutti caratterizzati da un notevole grado di disturbo legato alle attività dell'uomo, come fossi, campi, zone ruderali, sponde di fiumi, paesi e città, giardini, campagne abbandonate, boschi secondari. I suoli ricchi di nutrienti sono in genere quelli più predisposti alla diffusione di neofite (Celesti-Grapow et al., 2010).

La fase di cantiere rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti, in particolare durante la movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne al cantiere) e per la presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie invasive.

In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui devono essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori. La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in precedenza, può causare problematiche relative al buon esito degli interventi di ripristino delle aree

interferite. Infatti, essendo le specie esotiche invasive più competitive delle autoctone, quindi, in grado di svilupparsi più velocemente, possono determinare fallanze a carico delle specie messe a dimora, rendere problematica la riuscita degli inerbimenti e l'attecchimento degli alberi e arbusti messi a dimora e diffondersi nell'area di intervento e nelle aree circostanti.

Le opere di approntamento del terreno previste per l'impianto fotovoltaico riguardano superfici di ridotta entità, non sono previsti sbancamenti o scavi che interessano superfici estese o grandi volumi. Il sistema fotovoltaico proposto prevede l'utilizzo di moduli di tipo monofacciale sorretti da strutture metalliche fisse in acciaio zincato - adeguatamente dimensionate ed ancorate al terreno con un sistema di infissione o tramite pali battuti. Grazie all'uso di questa non sono previste fondazioni, apporti di terra da siti esterni al cantiere, scavi, movimentazione terra o operazioni di livellamento del terreno, terrazzamenti o riporti.

Per quanto riguarda invece la linea di connessione MT dal campo fotovoltaico all'allaccio, è previsto il riutilizzo in sito delle terre estratte. La quantità di terreno mosso sarà di entità ridotta, in virtù delle dimensioni dello scavo, e i tempi di realizzazione dello scavo stesso saranno brevi.

Inoltre per gli attraversamenti dei corsi d'acqua a regime torrentizio mostrati in Figura 4.43 e Figura 4.44 verrà impiegata la tecnica di perforazione controllata TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Tale tecnologia evita gli scavi a cielo aperto e quindi non interferisce o compromettere gli habitat presenti lungo il corso d'acqua. Questa particolare tecnica permette infatti il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva grazie alla possibilità di orientare la direzione della trivellazione in maniera teleguidata compiendo un arco inferiormente all'attraversamento di raggio di curvatura pari a quello elastico della condotta metallica (dunque limitando il più possibile l'area di scavo), il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione.



Figura 4.43: Vegetazione arbustiva lungo un corso d'acqua a regime torrentizio nei pressi delle due cabine di sezionamento. Coordinate 37°46'31.47"N, 13°46'16.91"E (Fonte: Google Earth - 12/2011)



Figura 4.44: Vegetazione arborea e arbustiva lungo il corso d'acqua a regime torrentizio. Coordinate: 37°46'31.61"N, 13°45'30.94"E (Fonte: Google Earth – 12/2011)

Considerando quindi che per la realizzazione dell'impianto:

- si prevederà il possibile reimpiego per i riempimenti del materiale scavato;
- le quantità di terreno utilizzate saranno di entità ridotta, in virtù delle dimensioni dello scavo e non sono previsti sbancamenti;
- i pali dell'impianto fotovoltaico saranno infissi nel terreno senza fondazioni;
- i tempi di realizzazione dello scavo stesso saranno brevi;
- l'attraversamento dei corsi d'acqua avverrà tramite tecnologica TOC;

Si ritiene non si possano configurare gli impatti qui analizzati dovuti a queste operazioni di cantiere. In ogni caso, si valuta che le misure suggerite nel Par. 2.4.10 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** siano più che sufficienti a contrastare possibili dispersioni di specie alloctone dovute alle operazioni di scavo della trincea.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si ritiene quindi che l'impatto del progetto in fase di cantiere legato alla diffusione di specie vegetali alloctone sia trascurabile e comunque mitigabile per la componente flora ed ecosistemi e nullo per la componente fauna.

Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Il cambiamento nell'uso del suolo è uno dei maggiori motori della perdita di biodiversità terrestre (Bartlett et al., 2016); essi includono la perdita di habitat (rimozione di frammenti di habitat), la degradazione degli habitat (riduzione di qualità) e la frammentazione (riduzione della connettività funzionale di frammenti in un paesaggio) (Bartlett et al., 2016).

Le risposte delle specie alla sottrazione di suolo e alla frammentazione sono variabili e dipendono dall'estensione dei frammenti rimanenti e dalle relazioni delle specie con gli habitat (Keinath et al., 2017). Le specie legate a particolari habitat (specialisti), i carnivori e le specie di maggiori dimensioni hanno più probabilità di abbandonare gli habitat frammentati; sebbene la sensibilità alla frammentazione sia influenzata primariamente dal tipo di habitat e dal grado di specializzazione, anche la fecondità, la durata di vita e la massa corporea giocano un ruolo importante.

Gli effetti negativi della perdita di habitat si verificano in relazione a misure non solo dirette della biodiversità (come la ricchezza di specie, l'abbondanza e la distribuzione di popolazione, la diversità genetica) ma anche indirette, come ad esempio il tasso di crescita di una popolazione o la riduzione della lunghezza della catena trofica, l'alterazione delle interazioni tra le specie e altri aspetti legati alla riproduzione e al foraggiamento (Fahrig, 2003).

Generalmente, per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, l'attraversamento di corsi d'acqua e di fossi interpoderali da parte della linea di connessione, rappresenta una fase piuttosto delicata dei lavori,

inquanto possono presentare ambienti idonei (es canneti, piccole pozze...) per diverse specie faunistiche e floristiche, nonché possono svolgere un ruolo fondamentale come corridoi ecologico di interesse regionale.

Nel caso specifico del progetto gli attraversamenti dei corsi d'acqua da parte della linea di connessione sono svolti attraverso l'ausilio della tecnologia TOC, inoltre il cavidotto sarà realizzato al margine delle strade e interrato con il materiale di scavo. Per quanto concerne l'impianto fotovoltaico la tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale

Si ritiene dunque questo impatto sulla componente trascurabile e, comunque reversibile, cessando non appena concluso il cantiere.

Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio

Emissioni Atmosferiche

Per quanto riguarda l'immissione di inquinanti vale quanto espresso per la fase di cantiere. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e del satellite da 36Kw.

Non sono invece previste attività di manutenzione per la linea di connessione.

L'impatto determinato dalla attività in esame è da ritenersi nullo sulla componente.

Emissioni Elettromagnetiche

Le variazioni delle emissioni elettromagnetiche, che si verificheranno con la messa in opera dell'impianto fotovoltaico, sono dovute alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

I moduli fotovoltaici previsti lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transistori di corrente e sono comunque di brevissima durata.

Gli inverter prescelti sono dotati della certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica.

L'impianto in oggetto rientra tra le sorgenti di campo a bassa frequenza (assimilabile gli apparecchi di uso comune alimentati dalla corrente elettrica) e risulta avere uno spettro di emissione ampiamente entro la normativa vigente.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funziona in MT si prevede l'utilizzo di apparecchiature e l'eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CEI; per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT si prevede l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente. L'impatto sulla componente si ritiene pertanto nullo. Per ulteriori informazioni riguardanti i campi elettromagnetici generati dall'opera in progetto si rimanda alla relazione "2983_5211_CO_VIA_R20_Rev0_Relazione campi elettromagnetici impianto".

Disturbo Luminoso

Il disturbo luminoso può, in determinate situazioni di intensità e distribuzione delle sorgenti, generare un disturbo sulla componente faunistica che si manifestano a diversi livelli dall'espressione genica, alla fisiologia, all'alimentazione, ai movimenti giornalieri, ai comportamenti migratori e riproduttivi fino alla mortalità (Rodríguez et al., 2012).

I gradienti di luminosità possono condizionare i tempi dedicati alla ricerca del cibo da parte delle diverse specie animali; in tal modo l'interferenza data dalla luce artificiale può aumentare il livello di competizione interspecifica. Specie che non tollerano le luci artificiali possono andare incontro a estinzione ed essere sostituite da altre che beneficiano dell'illuminazione notturna. Specie che siano attratte dalle sorgenti luminose possono per altro andare incontro a un aumento del rischio di predazione. In definitiva, l'alterazione dei processi di competizione e predazione può incidere sulle dinamiche di popolazione e dunque –di riflesso– l'impatto dell'illuminazione artificiale può avere anche implicazioni ecologiche. È ampiamente dimostrato come gli Uccelli, in particolare durante il periodo migratorio (Fornasari, 2003), sono disturbati da estese e potenti fonti luminose, che fungono da poli di attrazione (fototropismo) alterando, localmente, l'ecologia dei soggetti interessati. Tale disturbo si manifesta in particolare con le sorgenti luminose a luce diffusa orizzontalmente e verticalmente.

La Regione Sicilia ha legiferato in materia di inquinamento luminoso mediante la LR n. 4 del 22 aprile 2005 "Norme riguardanti il contenimento dei consumi energetici e il miglioramento dei livelli qualitativi delle abitazioni. Disposizioni volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso". Tuttavia, le norme tecniche vengono rimandate ad un "regolamento di riduzione e prevenzione dell'inquinamento luminoso" da emanare entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della LR; tale regolamento non è stato ancora emanato dalla Regione Sicilia.

Il nuovo impianto fotovoltaico sarà dotato di un sistema di illuminazione notturno installato unicamente sui cabinati al fine di garantirne la sicurezza. Di seguito si riporta un esempio di cabina e relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti (Figura 4.45).



Figura 4.45: Esempio di cabina e relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti.

Il disturbo luminoso dell'impianto sarà dunque contenuto in modo da andare incontro alle esigenze di risparmio energetico e di basso impatto luminoso sull'ambiente; potranno essere utilizzate, infatti, apparecchiature 'full-cut-off' o 'fully shielded' (totalmente schermati, un esempio in Figura 4.46), ovvero apparecchi di illuminazione che una volta installati non emettano luce sopra un piano orizzontale passante per il centro della lampada. L'altezza degli apparecchi sarà ridotta – compatibilmente con le esigenze di sicurezza – e l'illuminazione sarà diretta al suolo, distanziando inoltre in modo adeguato le fonti luminose in modo da garantire un'adeguata illuminazione senza aumentare i punti di luce.



Figura 4.46: Esempio di apparecchio completamente schermato (full-cut-off).

Date queste misure, la situazione in fase di esercizio non sarà tale da provocare un reale disturbo sulla componente considerata e si ritiene quindi che l'impatto determinato dalle attività in progetto sia trascurabile.

Sottrazione di Suolo e Frammentazione di Habitat

Come già descritto l'area di progetto ricade all'interno di un territorio destinato al pascolamento diretto dei capi allevati dai conduttori delle stesse. Una porzione dell'impianto coprirà anche coltivazioni estensive.

L'impianto solare fotovoltaico di potenza nominale pari a 35,76 MW interesserà un'estensione complessiva catastale pari a 141,75 ettari ed un'area recintata pari a 64,16 ha. Il progetto prevede inoltre l'impiego di una struttura metallica di tipo fisso, in acciaio zincato a caldo, adeguatamente dimensionati e ancorati al terreno con un sistema di infissione nel terreno o tramite pali battuti. Le travi portanti orizzontali, posate su longheroni agganciati direttamente al sostegno verticale, formeranno i piani inclinati per l'appoggio dei moduli con un tilt (angolo) fisso pari a 30° per il sito in oggetto così come mostrato in Figura 4.47.

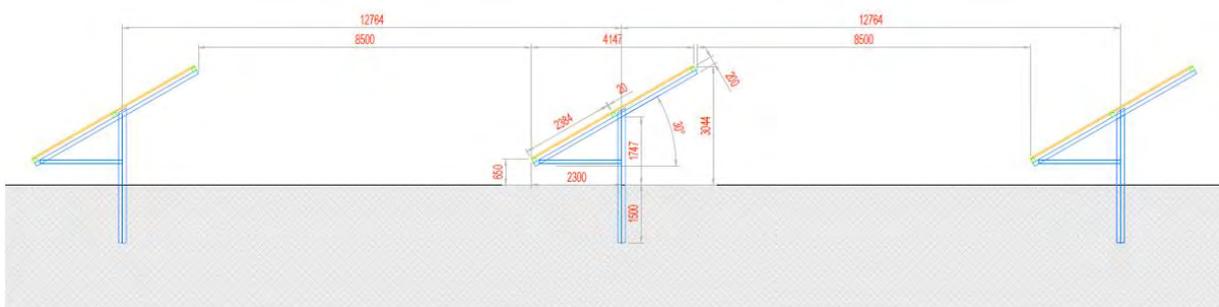


Figura 4.47: Particolare strutture di sostegno moduli fissi

La superficie minima prevista per il proseguimento dell'attività agricola è pari al 79,6% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 31%.

L'area dell'impianto fotovoltaico interesserà aree di prateria mesofila interessata da attività di pascolo. Sulla base delle indagini satellitari e delle analisi effettuate mediante il sopralluogo, l'area di intervento risulta pertanto in una fase di regressione dovuta al pascolo e alle attività agricole, che ne hanno determinato un assetto della biocenosi alquanto povero, e in cui non si registra la presenza di specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità. Il presente progetto prevede comunque il mantenimento di

tale vocazionalità ed un miglioramento della stessa attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile. Il mix di essenze ipotizzato, e che sarà maggiormente approfondito nel par.4.3.4, risulta essere adatto al foraggiamento dei bovini; è caratterizzato da una buona resistenza al calpestio, al pascolamento ed alle condizioni meteo-climatiche della zona di intervento. Le specie - tutte appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale - sono dotate di buona capacità di ricaccio e di autorisemina, il che si tradurrà in una semplice gestione del cotico erboso negli anni.

Oltre alla piantumazione di essenze erbacee saranno realizzati tre filari costituiti da specie arboree, arbustive ed erbacee. Tali essenze saranno poste lungo tutto il lato esterno della recinzione, e saranno rappresentative di specie tipiche della macchia mediterranea spontanea, e al tempo stesso saranno funzionali alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La scelta delle specie da utilizzare sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità. Tale realizzazione consente l'introduzione di un elemento di diversificazione ambientale che costituisce habitat idonei alla fauna (siepi e filari), soprattutto in un ambiente come quello circostante, caratterizzato da una matrice agricola intensiva sostanzialmente priva di elementi arbustivi/arborei.

La Figura 4.48 mostra la sezione in pianta della recinzione e della fascia di mitigazione.

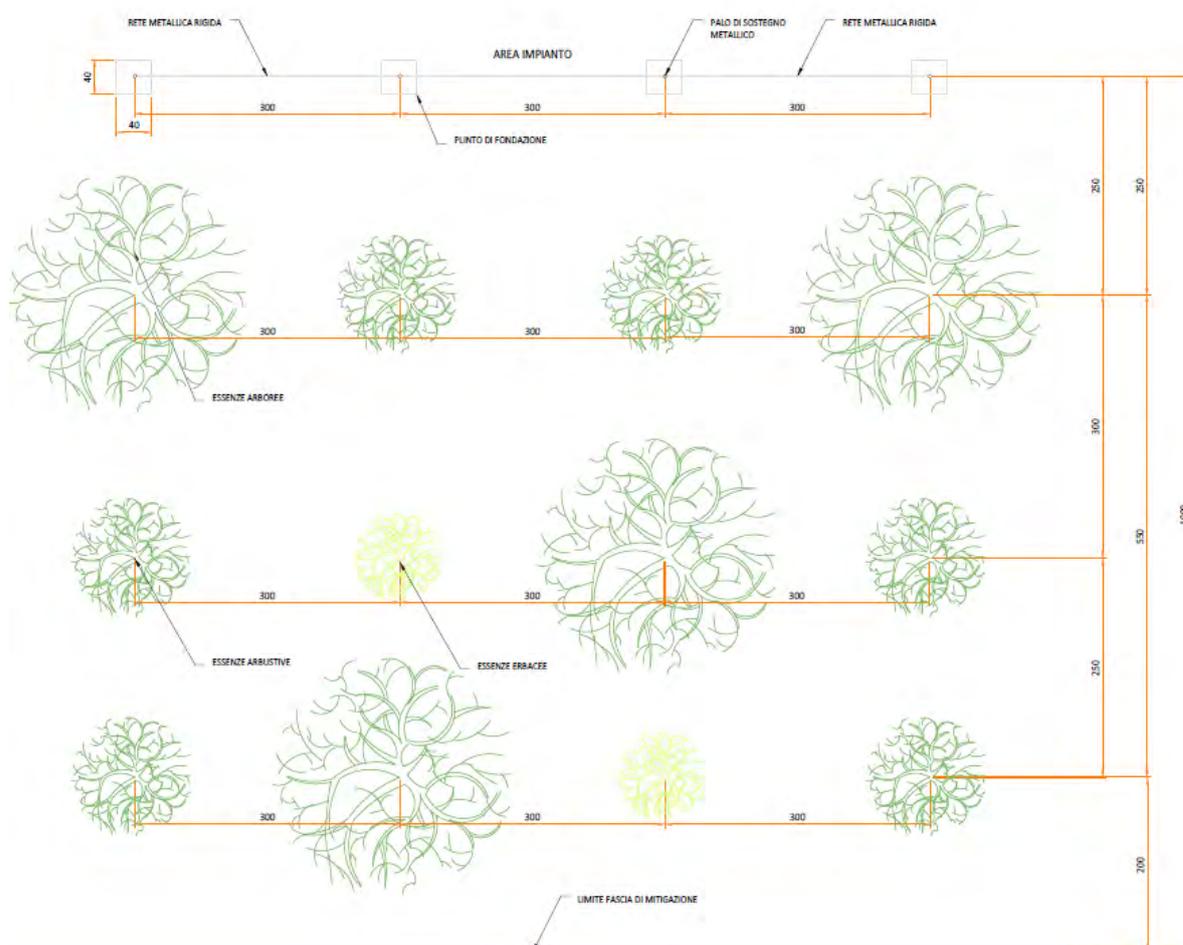


Figura 4.48: Sezione in pianta della recinzione.

La recinzione perimetrale, a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, mostrata in Figura 4.49, sarà formata da rete metallica e sarà sollevata da terra (20 cm) permettendo in questo modo il passaggio della meso e micro-fauna. La tipologia di recinzione, per le dimensioni, può costituire di fatto solo parzialmente un effetto barriera agli spostamenti faunistici di Mammiferi di dimensioni medio-grandi, inquanto pur essendo impossibilitati dall'accedere all'interno dell'area recintata possono comunque seguire il perimetro esterno. A scopo precauzionale è stato previsto di mantenere una distanza di 7 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio, viabilità interna, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

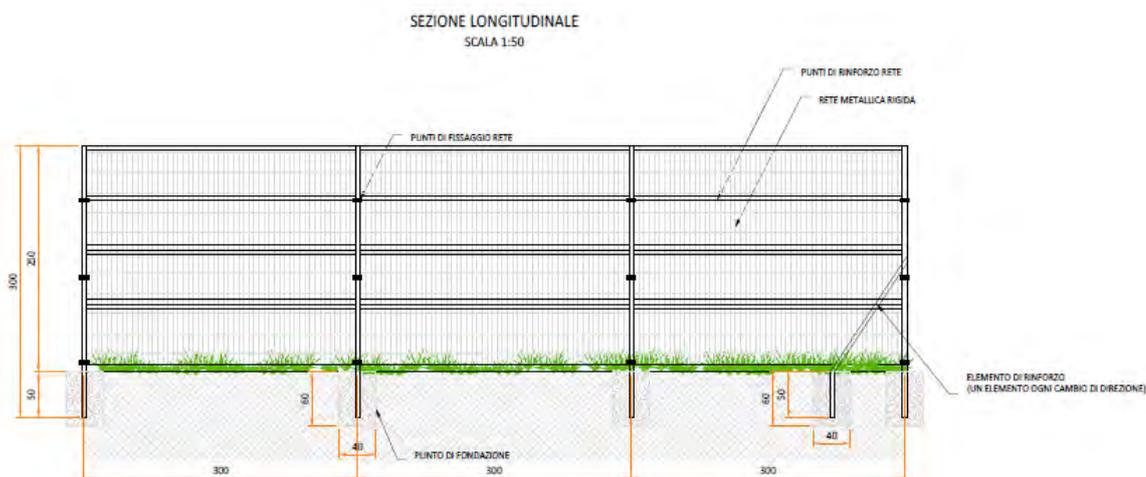


Figura 4.49: Particolare recinzione (cfr.con tavole progettuali).

Per la vegetazione e gli ecosistemi questo impatto è da considerarsi positivo inquanto permetterà di rendere maggiormente eterogenea l'area limitrofa all'impianto, mentre per la fauna di taglia superiore ai 20 cm l'impatto è da considerarsi moderato.

Impianto Agrivoltaico

Le superfici destinate al pascolamento sono un'entità biologica quasi sempre inizialmente eterogenea per la diversità della fitocenosi che la compongono, ma che varia nel tempo in base all'insieme delle condizioni quali condizioni ambientali e comportamenti antropici e, in particolare, le modalità di utilizzazione da parte del bestiame. L'allevamento del bovino da carne genera quindi un impatto ambientale differenziato secondo il grado di intensità e il contesto territoriale nel quale si inserisce. Le soluzioni adottabili per una limitazione dell'impatto ambientale devono quindi essere proposte in relazione alla situazione contingente e in base alle specificità aziendali (Biagini, 2010).

Le attività agro-silvo-pastorali possono rappresentare, tra le attività produttive in ambiente mediterraneo, una delle maggiori cause di impatto sull'ambiente e sugli ecosistemi ed, in particolare, sulla degradazione dei suoli (Palladino, Setti, 2001; Bertrand, 2006). Per degradazione del suolo si intende una diminuzione della qualità in seguito ad azioni ed interazioni chimiche, fisiche e biologiche che intaccano le capacità di autoregolazione del suolo e la sua produttività (Lal et al.,1989)

Tra le operazioni previste per il mantenimento del manto erboso si ipotizza l'esecuzione di **ulteriori trasemine periodiche** (si ipotizza ad intervalli di 3-4 anni). Tale pratica ristabilizzerà la quantità e la qualità in percentuale di ogni specie impiegata. Le percentuali di ciascuna essenza foraggera saranno stabilite sulla base dei risultati del monitoraggio agro-pastorale, non escludendo la possibilità di far variare la composizione delle specie che lo compongono.

Sempre in riferimento ai dati raccolti con il monitoraggio, ci si riserva la possibilità di ricorrere a lavorazioni più profonde quali l'**arieggiatura** - da effettuare con ripper o (scarificatore) ripuntatore - al

fine di decompattare meccanicamente il suolo, aumentandone l'arieggiamento e la capacità di infiltrazione delle acque.

Si prevede inoltre di effettuare interventi di **strigliatura** delle superfici, mediante l'utilizzo di strigliatore o erpice a catena, al fine di migliorare l'areazione del terreno, consentendo inoltre di spargere le deiezioni, in modo da evitare eccessi e carenze nutritive nelle varie zone e favorendo l'assimilazione delle stesse.

Si specifica che l'esecuzione di tutte le operazioni sarà effettuata da **contoterzisti locali**.

Non sono previsti interventi di fertilizzazione, in quanto l'apporto al terreno delle deiezioni animali concorrerà, insieme alla fissazione dell'azoto ad opera delle leguminose, a soddisfare le esigenze nutrizionali delle essenze foraggere. Il non ricorso a prodotti chimici di sintesi inoltre garantirà il **mantenimento del regime di conduzione biologica delle superfici**, offrendo ai capi che continueranno a pascolare le superfici, un ambiente quanto più naturale possibile: i vitelli da carne potranno continuare ad essere venduti come nati ed allevati in tali condizioni (Figura 4.50).

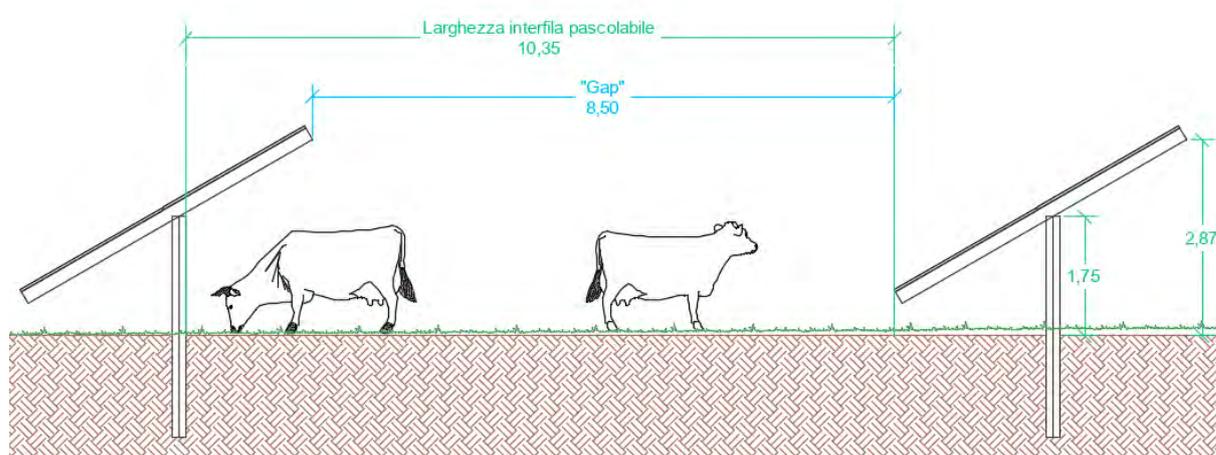


Figura 4.50: Particolare dei capi bovini al pascolo nell'interfila delle strutture fotovoltaiche.

La scelta della tecnica di pascolamento sarà valutata e modulata in seguito alla risposta animale e ai dati raccolti con il monitoraggio agro-meteo-pastorale. L'ampiezza delle superfici pascolabili interne all'area recintata (divisa in tre diversi "lotti"), sommata alla superficie all'esterno di essa, permetterà di adottare diverse tecniche di pascolamento.

Attualmente, è praticata la tecnica del **pascolamento continuo estensivo** o pascolamento libero (in mancanza di recinzioni) che prevede che la superficie a disposizione dei capi rimanga costante ed invariata per gran parte della stagione e che i capi possano pascolare su tutta l'area pascoliva. L'installazione dell'impianto agrivoltaico e delle relative recinzioni perimetrali consentirà di modulare il foraggiamento animale sulla modalità di **pascolamento turnato** (nelle aree recintate più piccole) e di **pascolamento guidato** (nell'area recintata più estesa); il primo prevede che gli animali stazionino sulla stessa superficie per un periodo di tempo definito passando ad una zona diversa appena esaurita l'erba disponibile, il secondo prevede che gli animali siano condotti e mantenuti dal pastore su determinate zone. L'installazione delle recinzioni dell'impianto agrivoltaico introdurrà quindi migliorie ed innovazioni dal punto di vista di gestione dei capi al pascolo. Alla luce di tali considerazioni si ritengono trascurabili gli impatti sulla biodiversità legati al progetto dell'impianto fotovoltaico associato al pascolo bovino.

Per maggiori informazioni si rimanda alla relazione agronomica allegata 2983_5174_CO_VIA_R04_Rev0_Relazione Agronomica e Progetto Agrivoltaico.

Disturbo Visivo

Il disturbo visivo trattato in questo paragrafo riguarda in particolare l'**avifauna** che può essere disturbata dal riflesso prodotto dai moduli fotovoltaici installati al suolo.

I meccanismi legati a questo tipo di impatto sono molteplici e comprendono ad esempio l'attrattiva per gli Uccelli migratori insettivori a causa della maggiore abbondanza di prede a loro volta attratte dalla luce riflessa o per le specie acquatiche migratrici, dalle quali i pannelli riflettenti possono essere percepiti come corpi d'acqua (ipotizzato "effetto lago"). L'attrazione di queste specie a terra può causare ferimento, morte o arresto della migrazione (Chock et al., 2020). Inoltre, presso gli impianti fotovoltaici i riflessi sulla superficie dei pannelli creano luce polarizzata che attrae organismi sensibili, inclusi molti insetti; le specie insettivore potrebbero beneficiare dell'incremento di disponibilità di prede ma in cambio risentono dei potenziali pericoli di collisione con le superfici riflettenti e dell'aumento di competizione per la risorsa trofica (Chock et al., 2020).

A tal riguardo, nel corso dell'ultimo decennio, col progredire dell'efficienza dei moduli fotovoltaici impiegati in grandi impianti come quello in oggetto, si è raggiunto un elevato standard che permette di comprimere le perdite per riflessione che rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico. I moduli impiegati sono provvisti di soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso in grado di minimizzare il riflesso e di far penetrare più luce nella cella; in assenza di questi accorgimenti la tecnologia sarebbe inutilizzabile perché la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Il fenomeno di abbagliamento inoltre è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici e poco probabile per gli impianti posizionati su suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello; le caratteristiche intrinseche dei pannelli utilizzati rendono minimo l'effetto riflesso massimizzando l'assorbimento della luce nella cella.

Sulla base di tali considerazioni si ritiene trascurabile l'impatto dovuto al disturbo visivo e all'eventuale abbagliamento correlato alla realizzazione dell'impianto in esame.

Variazione del Campo Termico

Ogni pannello fotovoltaico può generare nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 70 °C. Questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli, inoltre il riscaldamento dell'aria oltre a un effetto microclimatico determinato dalla separazione che si genera fra l'ambiente sopra e quello sotto i pannelli, in particolare se molto ravvicinati e su vasta area, con esiti opposti fra estate e inverno.

La variazione del microclima nel senso del surriscaldamento può avere effetti sulla fauna locale, in particolare su entomofauna ed eventualmente su fauna minore (Rettili e micromammiferi), cambiando le condizioni microclimatiche e di conseguenza la composizione delle comunità o le modalità di utilizzo dell'area. Inoltre, alte temperature combinate ad elevata siccità possono causare la combustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (rischio di incendio per innesco termico).

Nel caso del progetto in esame, tuttavia, l'altezza delle strutture di sostegno e le caratteristiche dei moduli stessi consentono una sufficiente circolazione d'aria sotto i pannelli evitando un eccessivo surriscaldamento del microclima locale, limitando di conseguenza modificazioni ambientali a esso connesse.

L'impatto si ritiene pertanto nullo sulla componente in esame.

Impatti Cumulativi

Gli impatti cumulativi in generale sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo ma, combinandosi o sovrapponendosi, creano potenzialmente un impatto significativo sui recettori considerati.

Il SIT regionale mette a disposizione una mappa della localizzazione degli impianti FER suddivisi per tipologia e grado di autorizzazione. Per quanto riguarda la presenza di impianti nell'area di studio si rimanda al Paragrafo 2.6.

Come già evidenziato, gli impatti derivanti dall'intervento in progetto (emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare) non provocano sostanziali differenze dalla situazione attuale della zona. L'unico potenziale impatto complessivo potrebbe derivare dalla sottrazione di habitat (peraltro esclusivamente adibito a pascolo). Sono tuttavia presenti numerosi impianti eolici che contribu



Figura 4.51: Parco eolico Montemaggiore

Le misure che saranno adottate per il presente impianto, elencate sopra e volte al mantenimento della funzionalità agricola del territorio, unitamente alle misure di mitigazione descritte nel paragrafo successivo dovrebbero essere sufficienti a contenere gli effetti legati alla perdita di habitat.

Alla luce delle considerazioni effettuate sull'entità degli impatti e sulle misure progettuali di contenimento, si ritiene che gli impatti cumulativi sulle componenti considerate dovuti all'impianto in esame siano medio bassi, ma mitigabili.

Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già trattate.

Per la realizzazione della dismissione completa sono previste diverse fasi di lavoro per un totale di circa 9 mesi di lavoro.

I lavori di smantellamento saranno effettuati secondo un piano che terrà conto della normativa vigente. Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Nel dettaglio, i moduli dismessi saranno trattati come rifiuti speciali e smaltiti secondo la normativa vigente, così come i pali e i telai di supporto. I cavidotti e i tutti i materiali elettrici in rame saranno dismessi e riciclati, tale elemento infatti nel processo di riciclo non emette sostanze nocive per l'ambiente e risulta riutilizzabile al 100%, tanto che in Europa il rame è una delle materie prime di cui si dispone maggiormente, pur non essendoci miniere.

Dal punto di vista della biodiversità, gli impatti saranno essenzialmente rappresentati dalle emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare. Come evidenziato nei relativi paragrafi, tali attività hanno un impatto nullo/trascurabile (in questa fase reversibile) e saranno adeguatamente contenute dalle stesse misure adottate in fase di cantiere.

4.3.4 Azioni di Mitigazione

Le misure di mitigazioni si possono suddividere in due tipologie, in base al disturbo che si intende ridurre:

1. azioni di mitigazione delle operazioni dei mezzi e dell'approntamento e dismissione dell'impianto (fase di cantiere e di dismissione);
2. azioni di mitigazione della fase di esercizio dell'impianto.

Le misure precauzionali suggerite per il punto 1 sono per lo più correlate sia alle tempistiche di svolgimento dei lavori sia ai presidi per l'abbattimento e la diminuzione delle emissioni atmosferiche e sonore e alla corretta gestione dei trasporti e della posa dei moduli dell'impianto.

Al fine di evitare al minimo la dispersione di polveri e rumori, è previsto che i mezzi coinvolti nell'approntamento dei diversi lotti di moduli fotovoltaici e nel trasporto circolino a velocità ridotte (velocità massima 10 km/h) e che si eviti di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. È inoltre prevista la copertura tramite teli antivento dei depositi e degli accumuli di sedimenti che si creeranno durante la fase di cantiere, nonché operazioni di bagnatura (bagnatura delle gomme degli automezzi; umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco). Inoltre, si prescrive, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità preesistente l'intervento.

Per quanto concerne il punto 2. il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale a pascolo al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, salvaguardia della biodiversità. È in progetto anche la realizzazione di tre filari arborei, arbustivi, ed erbacei che saranno posti lungo tutto il lato esterno della recinzione. La vegetazione imiterà un'area di vegetazione spontanea funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo e, al contempo, favorirà la presenza di specie di Invertebrati, Uccelli e Micromammiferi nell'area, attualmente fortemente degradata per via del pascolo intensivo.

L'opera in progetto concilia quindi le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla

ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area.

La fascia di mitigazione avrà una profondità di circa 10 metri e sarà costituita da essenze arboree, arbustive ed erbacee riassunte in Tabella 4.9.

Tabella 4.9: Prospetto delle specie utilizzabili per la siepe perimetrale di mitigazione, con l'indicazione dell'habitus (arbustivo, arboreo), l'utilizzo da parte degli impollinatori e l'importanza per questi (* = specie scarsamente bottinata; ** = specie discretamente bottinata; *** = specie abbondantemente bottinata), l'utilizzo da parte di altre fauna (es. alimentazione Uccelli) (da Bellucci et al., 2021, modificato).

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Pero mandorlino <i>Pyrus spinosa</i>	Arbustivo- arboreo	polline, nettare	***	+	
Olivastro <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Arbustivo- arboreo	polline, nettare	*	+	
Ginestra spinosa <i>Calycotome spinosa</i>	Arbustivo alto	polline	**		
Ginestra <i>Genista</i> sp.pl.	Arbustivo alto	polline	**		

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Biancospino di Sicilia <i>Crataegus laciniata</i>	Arbustivo alto	polline, nettare	***	+	
Ginestra dei carbonai <i>Cytisus scoparius</i>	Arbustivo alto	polline, nettare	**		
Citiso trifloro <i>Cytisus villosus</i>	Arbustivo basso	polline, nettare	**		
Asparago spinoso <i>Asparagus acutifolius</i>	Arbustivo basso	polline, nettare	*		
Finocchietto selvatico <i>Foeniculum vulgare</i>	Erbaceo	polline, nettare	*	+	

SPECIE	HABITUS	UTILIZZO	IMPORTANZA IMPOLLINATORI	UTILIZZO ALTRA FAUNA	FOTO
Origano <i>Origanum vulgare</i>	Erbaceo	polline, nettare	**		
Timo <i>Thymus vulgaris</i>	Erbaceo	polline, nettare	***		

La scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area e sono caratterizzate da rusticità e adattabilità. Sono state inoltre preferite specie sempreverdi così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico. In questo modo, quindi, si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona. Inoltre le specie sopra elencate risultano specie idonee per diversi impollinatori e forniscono di conseguenza un importante servizio ecosistemico. Il valore economico del servizio di impollinazione animale è infatti stimato in circa 153 miliardi di dollari a livello mondiale, dei quali circa 26 nella sola Europa e circa 3 in Italia (Bellucci et al., 2021). La vegetazione in situ sarà inoltre funzionale al miglioramento della rete ecologica locale in quanto offrirà rifugio ed alimentazione per la fauna presente.

La Figura 4.42 mostra la disposizione generale delle specie vegetali.

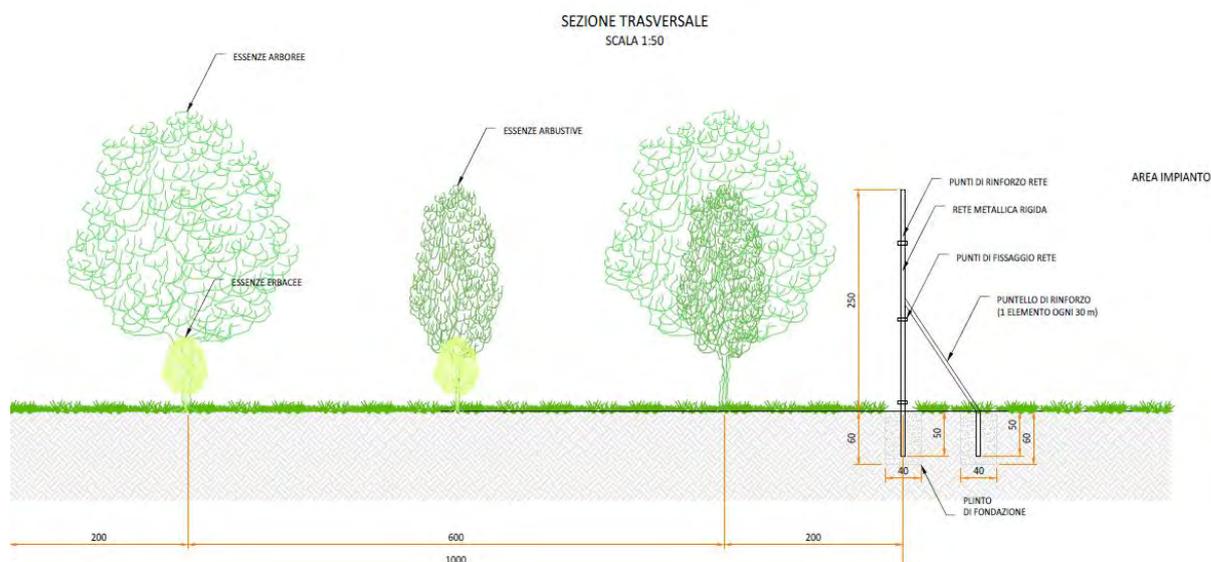


Figura 4.52: Sezione trasversale che mostra i tre filari e la distribuzione delle essenze previste lungo il perimetro della recinzione.

I filari saranno così strutturati:

- Filare alberato posto ad 2.50 m dalla recinzione composto da specie arboree e filare arbustivo posto a 3.0 m dalla recinzione. L'interasse 3.0 m;
- Filare posto a 3.0 m dal precedente composto da specie arboree, arbustive ed erbacee con interasse pari a 3.0 m;
- Filare posto a 3.0 metri dal precedente ed a 2.0 metri dai confini, composto da specie arboree, arbustive ed erbacee con interasse pari a 3.0 metri.

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia con portamento cespuglioso garantisca il risultato più naturalistico possibile.

Le alberature e gli arbusti saranno distanziati dalla recinzione di circa 2 metri così da agevolare le operazioni di manutenzione.

Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.

Per quanto riguarda la recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, sarà formata da rete metallica sollevata da terra di circa 20 cm, permettendo in questo modo il passaggio della meso e microfauna comprendente roditori e piccoli mammiferi.

In accordo con la normativa vigente il progetto prevede anche l'inerbimento di tutte le superfici sottostanti all'impianto fotovoltaico.

Per l'arricchimento della vegetazione si ipotizza la trasemina di un mix di 70% leguminose e 30% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. Tale inerbimento favorisce inoltre una maggiore biodiversità microbica e della mesofauna del terreno, nonché quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Inoltre contribuisce al miglioramento dei suoli in virtù delle proprietà anti-erosive del manto erboso, all'utilizzo di piante azotofissatrici e alla riduzione della diffusione di specie infestanti. È prevedibile un miglioramento della struttura del suolo in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati in profondità che sono capaci di sviluppare alcune specie designate (leguminose).

Le specie scelte per il mix di essenze appartengono al patrimonio floristico spontaneo della Regione Sicilia, con uno sguardo anche al loro valore foraggero:

- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) - 25%;
- Trifoglio bianco (*Trifolium repens* L.) - 25%;
- Erba medica polimorfa (*Medicago polymorpha* L.) - 20%.
- Erba mazzolina (*Dactylis glomerata* L.) - 10%;
- Loglio (*Lolium perenne* L.) - 10%;
- Festuca alta (*Festuca arudinacea* Schreb.) - 10%;

Per le colture foraggere appartenenti alla famiglia delle Papilionacee (dette anche Fabacee o comunemente Leguminose) sono state selezionate specie riconosciute universalmente per il loro alto valore foraggero, l'elevata capacità di ricaccio e la loro capacità di migliorare il terreno arricchendolo di azoto e migliorandone la struttura.

Vengono di seguito descritte le essenze erbacee scelte per l'inverdimento dell'area di layout:

La **sulla** (Figura 4.53) è una foraggera tra le più importanti negli ambienti mediterranei, conosciuta per il suo elevato grado di rusticità ed idonea sia allo sfalcio che al pascolamento severo. Il suo habitus xerofilo le permette di sopravvivere in situazioni di penuria di acqua - seppur non eccessive e prolungate, che comprometterebbero una riduzione della sua capacità di ricaccio ed un peggioramento del valore nutritivo della biomassa - tipiche dell'ambiente della Regione Sicilia. È riconosciuta anche per le sue spiccate proprietà mellifere.

Il **trifoglio bianco** (Figura 4.54) è insieme all'erba medica la leguminosa da foraggio più diffusa al Mondo. È una specie perenne - costituente naturale dei pascoli e dei prati permanenti di tutta la regione del Mediterraneo - adattata a sopravvivere ad ogni latitudine ed in tutte le situazioni pedoclimatiche, in virtù della sua capacità di moltiplicazione per via vegetativa - generando stoloni, ovvero fusti secondari capaci di differenziare radici, da cui si generano nuove piantine - e dalla sua capacità di autorisemina. Queste caratteristiche conferiscono alla specie una spiccata capacità di resistere al calpestio prodotto dal pascolo dei capi di bestiame, rendendo particolarmente idonea a tale impiego. È anch'essa una specie mellifera, impollinata abitualmente dall'ape domestica (*Apis mellifera* L.), da cui dipende strettamente per la fecondazione dei fiori.

L'**erba medica polimorfa** (Figura 4.55) è una pianta annuale dalle spiccate capacità di ricaccio ed autorisemina. È una specie molto rustica e produttiva, resistente al pascolamento severo dalle ottime proprietà foraggere, diffusa in tutta la zona del bacino del Mediterraneo nei prati e nei pascoli naturali. A differenza della *Medicago sativa* - che è una specie poliennale - completa il suo ciclo produttivo in 7-8 mesi. Durante l'estate va in contro a disseccamento completo, dunque ben si presta ad essere impiegata in condizioni di mancanza di irrigazione.

Per le colture foraggere appartenenti alla famiglia delle Poacee (dette comunemente Graminacee) sono state selezionate specie adatte al pascolo - specificatamente bovino - caratterizzate da una buona persistenza, dalla loro portanza e per il fatto che non provocano meteorismo negli animali.

L'**erba mazzolina** (Figura 4.56) è una graminacea foraggera dalla spiccata capacità di ricaccio, con una longevità compresa tra i 5 e gli 8 anni ed un'elevata produttività. Ha una discreta resistenza alla siccità ed è poco sensibile all'ombreggiamento. L'appetibilità del foraggio prodotto risulta molto buona e ben si presta ad essere parte di miscugli oligofiti e polifiti con trifoglio bianco e sulla.

Il **loglio** o loietto perenne (Figura 4.57) è una graminacea foraggera poliennale con una durata media di 3-4 anni, caratterizzata da una prontezza di crescita ed una resa abbondante fin dal primo anno di insediamento. È caratterizzata da una buona qualità ed appetibilità dei foraggi prodotti, oltre ad una rapida capacità di ricaccio, rendendola idonea per adattabilità al pascolamento. È una specie non troppo competitiva nei confronti delle altre specie e ben si presta alle consociazioni con le leguminose, in particolare con il trifoglio bianco.

La *festuca alta* (Figura 4.58) è una foraggera caratterizzata dall'estrema rusticità, capace di adattarsi ad ogni tipologia di terreno e a condizioni di forte siccità. È tra le graminacee più produttive e fra le più longeve, essendo capace di creare cotici erbosi caratterizzati da cespi fitti, robusti e rigogliosi durevoli dai 6 ai 10 anni. Si presta bene allo sfalcio e alla consociazione con il trifoglio bianco.

Riassumendo, il mix di essenze ipotizzato risulta essere adatto al foraggiamento dei bovini; è caratterizzato da una buona resistenza al calpestio, al pascolamento ed alle condizioni meteo-climatiche della zona di intervento. Le specie - tutte appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale - sono dotate di buona capacità di ricaccio e di autorisemina, il che si tradurrà in una semplice gestione del cotico erboso negli anni. La soluzione proposta, oltre ai vantaggi già elencati, favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno, poiché non prevede, per definizione, alcuna rotazione e lavorazioni annuali; allo stesso tempo, consente la produzione di foraggio verde utile al pascolamento.

Tabella 4.10: Colture foraggere erbacee utilizzate per l'inerbimento dell'area destinata all'impianto fotovoltaico

COLTURE FORAGGERE ERBACEE UTILIZZATE PER L'INERBIMENTO DELL'AREA DESTINATA ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO



Figura 4.53: Sulla (*Hedysarum coronarium*) Fonte:
Foto J.G. Gabarròn -
www.josenaturaleza.blogspot.it



Figura 4.54: Trifoglio bianco (*Trifolium repens*) - Fonte:
https://usercontent.one/wp/antropocene.it/wp-content/uploads/2019/06/Trifolium_repens.jpg



Figura 4.55: Erba medica polimorfa (*Medicago polymorpha*) - Fonte:
https://www.actaplantarum.org/flora/flora_info.php?id=502592



Figura 4.56: Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*) - Fonte:
https://st3.depositphotos.com/6987128/34875/i/450/depositphotos_348753812-stock-photo-meadow-blooms-valuable-fodder-grass.jpg



Figura 4.57: Loglio (*Lolium perenne*) - Fonte:
Konrad Lauber - Flora Helvetica - Haupt Verlag



Figura 4.58: Festuca alta (*Festuca arundinacea*) - Fonte:
<https://www.semfor.it/prodotto/festuca-arundinacea/>

Le essenze si avvantaggeranno inoltre del parziale ombreggiamento creato dalle strutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile - le quali andranno a diminuire il fenomeno dell'evapotraspirazione - garantendo buone condizioni di umidità del cotico erboso e del terreno sottostante. Il cotico erboso, definibile **perennante**, consentirà infine un agevole passaggio dei mezzi meccanici che verranno utilizzati per la pulizia periodica dei pannelli fotovoltaici anche in condizioni di elevata umidità del suolo.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Agronomica allegata, rif. 2983_5174_CO_VIA_R04_Rev0_Relazione Agronomica e Progetto Agrivoltaico.

4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

4.4.1 Descrizione dello Scenario Base

Aspetti Geologici e Geomorfologici

Un rilevamento geologico di superficie ha consentito di individuare le principali caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche del sito in oggetto. Da tale rilievo si evince che l'area studiata ricade su un territorio alquanto esteso in cui affiorano, dall'alto verso il basso, i seguenti litotipi:

- Depositi di versante caotici (Olocene);
- Formazione Tavernola (Burdigaliano sup-Langhiano);
- Flysch Numidico – Membro di Geraci Siculo (Oligocene inf.-Burdigaliano).

I depositi di versante sono degli accumuli gravitativi caotici, costituiti per lo più da materiali eterogenei ed eterometrici, in matrice da argillosa a sabbiosa, localmente a grossi blocchi, a luoghi stabilizzati o senza indizi di evoluzione in atto; lo spessore massimo, desunto nel sito d'interesse, può arrivare a 7-9 m circa.

La Formazione Tavernola è rappresentata da Marne sabbiose e argillose bruno giallastre, peliti grigiastre con intercalate arenarie quarzose in strati sottili (lo spessore può variare da 80 a 200 m). Il Flysch Numidico (M. Geraci Siculo) è costituito Arenarie quarzose torbiditiche in banchi e strati, alternati a peliti micacee (lo spessore è considerevole – fino a 700-800 m). Le caratteristiche geologiche vengono descritte in apposita carta, ricostruita in scala 1: 10.000 (Figura 4.59).

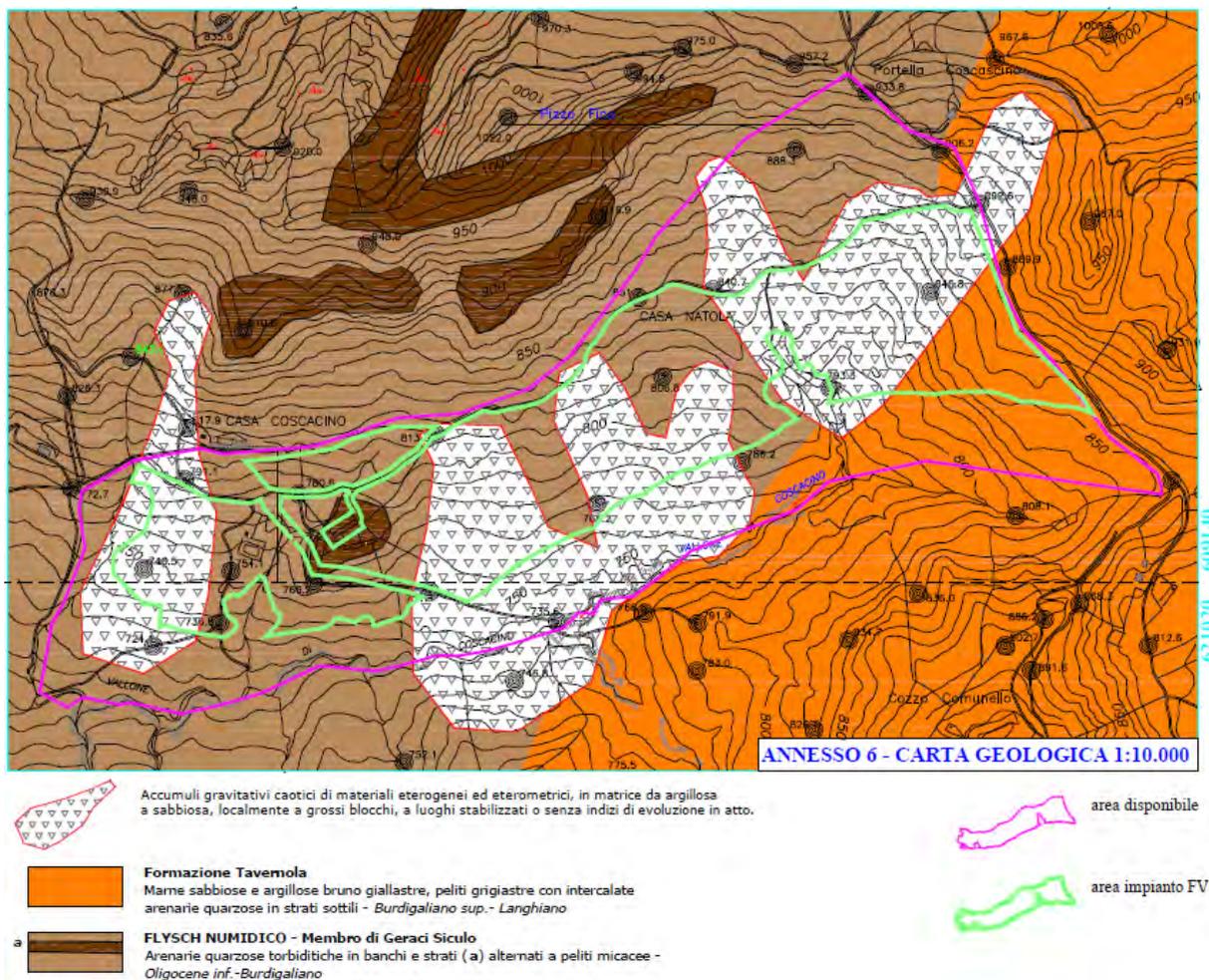


Figura 4.59: Carta geologica in scala 1: 10.000

L'area rilevata presenta aspetti morfologici che mutano nettamente e rapidamente in funzione sia delle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti sia dei meccanismi morfodinamici ancora attivi. In particolare, il settore più settentrionale si caratterizza per la presenza di rilievi accentuati e forme spigolose (Pizzo Fico), mentre verso sud la morfologia si contraddistingue per forme prevalentemente ondulate, a tratti corrugate e movimentate da incisioni fluviali e accumuli di versante.

La conformazione del territorio appena descritta risponde, come già accennato, alle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti: le forme aspre ed articolate si osservano in corrispondenza degli affioramenti quarzanitici, mentre le forme ondulate disegnano le porzioni di territorio in cui affiorano i terreni prevalentemente pelitici.

Il reticolo idrografico, ben ramificato e marcato, è caratterizzato dal Vallone Coscacino; quest'ultimo decorre in direzione Ovest fungendo da asta di drenaggio principale, ed esercitando una certa attività erosiva sul territorio.

Elementi idrogeologici

Il sito d'interesse ricade nell'ambito del bacino idrografico del Fiume Torto; in questo settore si distingue nettamente due aste di drenaggio di ordine gerarchico linearmente decrescente: il Vallone Coscacino ed il Vallone Carnigliano. Il primo corso d'acqua giunge da Est e s'immette, in destra idraulica, nel Vallone Carnigliano (punto di confluenza a circa 2,4 Km ad Ovest rispetto l'area d'interesse); a sua volta, il Vallone Carnigliano scarica, in sinistra idraulica sul Torrente Alia. Il Vallone Coscacino delimita tutta la fascia di valle dell'area destinata ad ospitare l'impianto in progetto; esso presenta un profilo marcato,

sinuoso e con direzione del flusso idrico verso Ovest. Numerose aste torrentizie di ordine inferiore, ma con profilo spesso pronunciato, solcano i versanti più appesi, come mostrato in Figura 4.60.

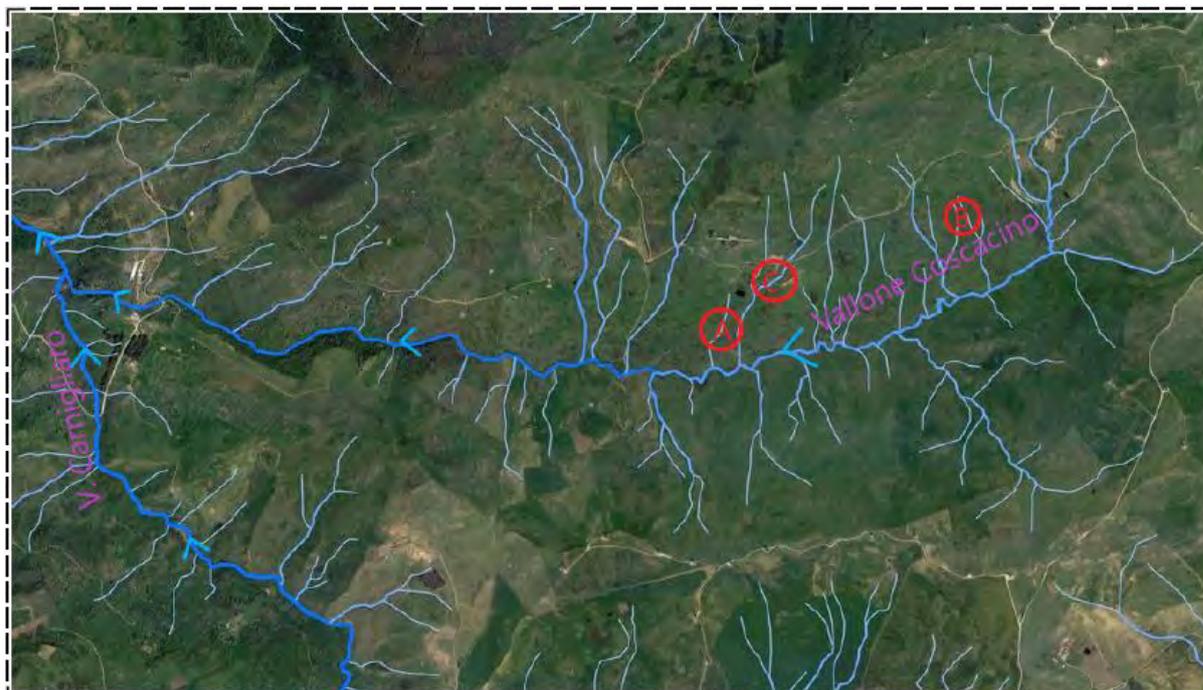


Figura 4.60: Stralcio reticolo idrografico

I termini affioranti (principalmente marnosi e/o pelitici) sono caratterizzati da permeabilità ridotta e/o trascurabile; in questi terreni, tuttavia, si può instaurare una certa percolazione nei primi metri della formazione, laddove la presenza di inclusi arenacei conferisce a tale orizzonte una certa permeabilità.

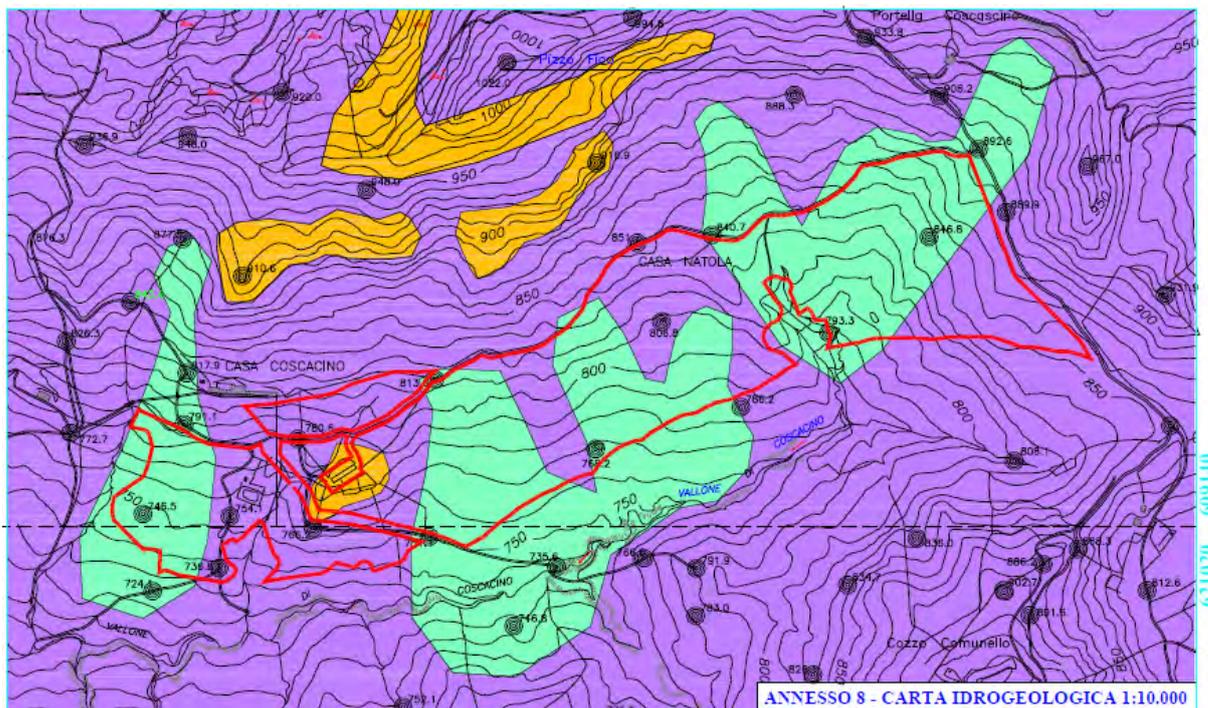
I depositi di versante, localizzati in diversi settori dell'area rilevata, presentano, invece, un buon grado di permeabilità primaria; tale fattispecie consente, talvolta, l'instaurarsi di una percolazione idrica intorno ai 3-5 m dal pdc.

In base ai rilievi e ricerche effettuate, è stato possibile proporre in Figura 4.61 i coefficienti di permeabilità e di deflusso dei diversi terreni rilevati.

Tipo di permeabilità	Descrizione dei terreni	Coefficiente di permeabilità	Coefficiente di deflusso medio
primaria	terreni prevalentemente sabbioso-limosi e/o ghiaiosi (depositi gravitativi caotici eterometrici), dotati di media permeabilità primaria	10^{-3} - 10^{-4} cm/sec	0,25-0,30
secondaria	Termini quarzarenitici con media permeabilità secondaria.	10^{-3} - 10^{-5} cm/sec	0,45-0,50
impermeabili	Termini marnosi-argillosi-pelitici a permeabilità trascurabile.	10^{-8} - 10^{-9} cm/sec	0,60-0,70

Figura 4.61: Coefficienti di permeabilità dei terreni

In Figura 4.62 si riporta una carta idrogeologica ricostruita in scala 1:10.000



TIPO DI PERMEABILITA'	DESCRIZIONE	COEFFICIENTE DI PERMEABILITA'
PRIMARIA	terreni prevalentemente sabbioso-limosi e/o ghiaiosi (depositi gravitativi caotici eterometrici), dotati di media permeabilità primaria	$10^4 - 10^6 \text{ cm/sec}$
SECONDARIA	Termini quarzarenitici con media permeabilità secondaria.	$10^2 - 10^4 \text{ cm/sec}$
IMPERMEABILI	Termini marnosi-argilloso-pelitici a permeabilità trascurabile. La parte superiore della formazione più essere sede di filtrazione idrica (spessore ~5 m)	$10^0 - 10^1 \text{ cm/sec}$

Figura 4.62: Carta idrogeologica in scala 1: 10.000

Inquadramento sismico

Il comune di Sclafani Bagni (PA) risulta classificato in “zona 2”: Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni (aggiornamento classificazione in Sicilia con D.G.R. n. 81 del 24 febbraio 2022), come mostrato in Figura 4.63.

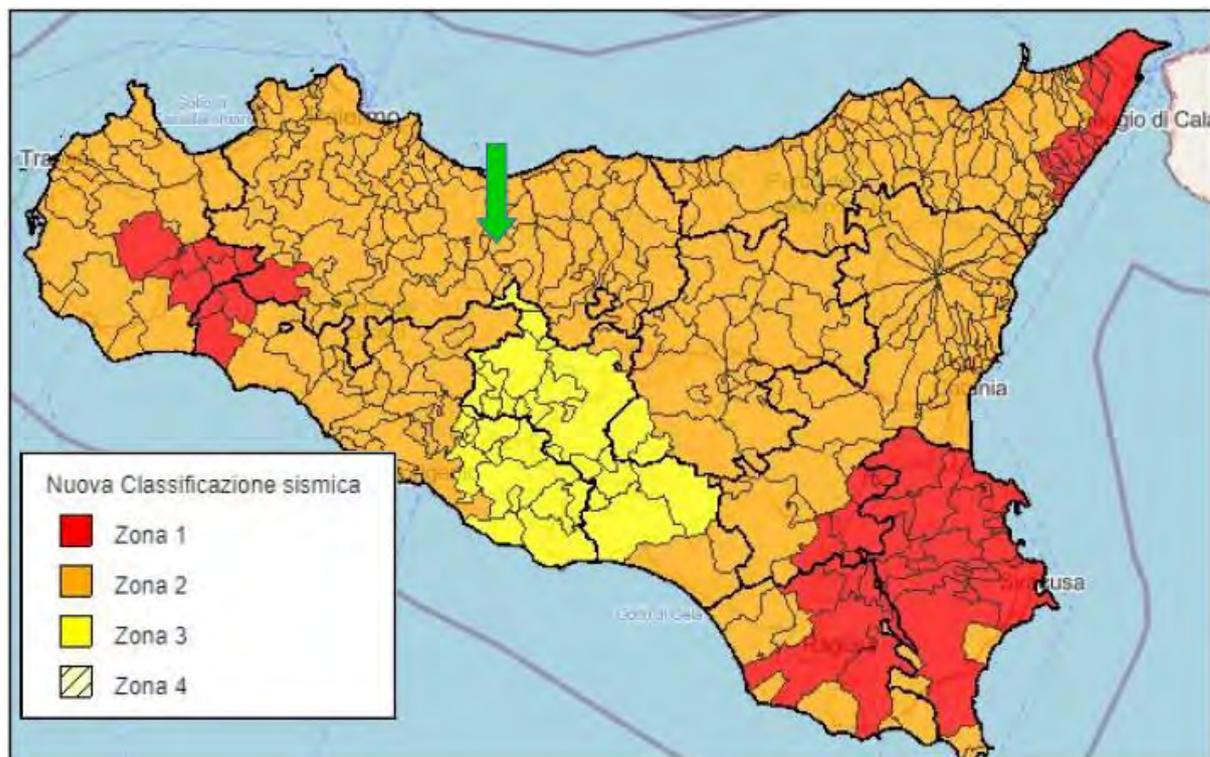


Figura 4.63: Classificazione sismica

Per quanto riguarda la “pericolosità sismica di base” su reticolo di riferimento nell’intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito dell’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>). In particolare, il sito in esame è ricompreso nel territorio del Comune di Sclafani Bagni il quale presenta valori di pericolosità sismica, espressi in termini di accelerazione massima del suolo (a_g), compresi tra 0,125 g e 0,150 g con probabilità di eccedenza dello scuotimento del 10 % in 50 anni (vedi immagini seguenti), come mostrato in Figura 4.64.

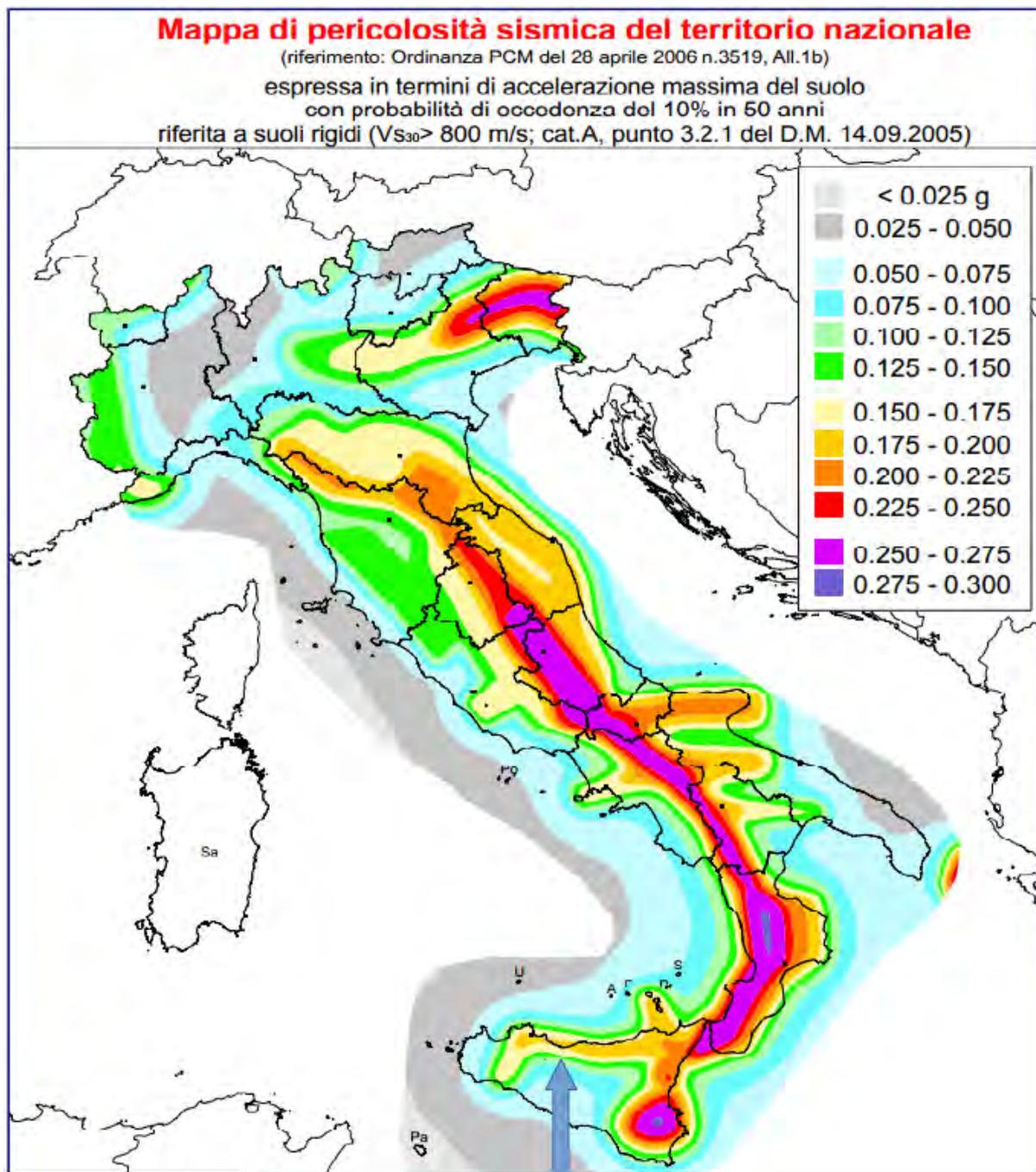


Figura 4.64: Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

Stato qualitativo delle acque sotterranee

La Figura 4.65 mostra che il sito in esame non fa parte di alcun corpo idrico sotterraneo identificato dal Piano di Gestione del distretto idrografico ed è dunque classificato come zona sterile. Il più vicino risulta il Monte dei Cervi, circa 5,1 km a est del sito.



Figura 4.65: Piano di Gestione del distretto Idrografico della Sicilia, corpi idrici sotterranei

Il Monte dei Cervi è costituito da un'ossatura calcareo-dolomitica e calcareo-silicomarnosa, sulla quale poggiano le coperture argilloso-marnose del Flysch Numidico. La successione affiorante deriva dalla deformazione dei terreni appartenenti al Bacino Imerese.

L'acquifero ha sede nella successione di calcari, dolomie e calcari dolomitici delle Formazioni Scillato e Fanusi e nelle calcareniti e/o calciruditi della Formazione Crisanti, con una permeabilità tra 10-1 e 10-4 m/s (da molto alta a alta). Questi valori nelle sovrastanti calcilutiti della Formazione Caltavuturo si attestano tra 10-6 m/s (media) e 10-8 m/s (molto bassa). La potenza dell'acquifero principale è al massimo di circa 600 m. Al tetto chiudono la serie i terreni impermeabili (permeabilità $k = 10^{-10}$ m/s), prevalentemente in facies pelitica, del Flysch Numidico. Il complesso acquifero poggia per contatto tettonico anche sui termini pelitici del Flysch Numidico.

L'unità è da considerare isolata da un punto di vista idrogeologico, grazie alle faglie inverse che la sovrappongono ai terreni impermeabili del Flysch Numidico. Le condizioni di tamponamento nel fianco sono invece determinate dal sistema di faglie "Gratteri-Monte Mufara".

Alcune evidenze geofisiche e delle considerazioni di ordine tettonico permettono di ritenere che il corpo idrico si sviluppi verso E, e più limitatamente verso N, confinato al di sotto delle coperture terrigene del Flysch Numidico. La circolazione sotterranea è favorita dall'intensa fatturazione generale; invece, limitatamente ai termini più calcarei, è dominante la circolazione in rete carsica.

La distribuzione e l'entità delle manifestazioni sorgentizie più importanti, indicano che la direzione preferenziale del flusso delle acque sotterranee è verso SW e verso NW, rispettivamente verso il gruppo sorgentizio di Scillato, posto a NE dell'abitato di Scillato, e verso la sorgente Favara di Collesano, sita nelle pendici nord-est del Monte d'Oro, non lontano dall'abitato di Collesano.

Nei rilievi di Sclafani e di Caltavuturo sono presenti sorgenti ipotermali: quella dei Bagni Sclafani, nel versante NW della Montagna di Sclafani (4 l/s), un tempo destinate a usi terapeutici, ed il gruppo Fuci (3 l/s), sito sul fianco N della Rocca di Sciara, non lontano dall'abitato di Caltavuturo, le cui acque si impiegano esclusivamente per usi irrigui.

I flussi principali sono verso E e verso ESE (sorgenti di Scillato con il 75% del flusso totale), verso N (valloni delle Madonie e di Montaspro con il 3%), verso NE (sorgente Favara di Collesano a Monte d'Oro, con il 20%) e una quota appena del 2% localizzato nelle strutture minori della Montagna di Sclafani, Cozzo Ebreo e Rocca di Sciara.

Il Piano definisce lo stato chimico del corpo idrico sotterranei Monte dei Cervi come buono.



4.4.2 Stima degli impatti potenziali

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Nel seguente paragrafo si riassumono le principali fonti di impatto su suolo e sottosuolo che, vista l'analisi effettuata, risultano essere:

- Occupazione di suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e copertura del suolo per la disposizione dei moduli fotovoltaici e gli altri elementi del progetto, quali le cabine di servizio.
- Sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.
- Possibile compattamento del terreno con modifica della pedologia dei suoli.

Si evidenzia che i lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Impatto sulla componente – Fase di Cantiere

Durante la fase di livellamento, in seguito ai movimenti terra superficiale e scavo per la posa dei moduli fotovoltaici, cavi e fondazioni delle cabine, saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, derivanti dal peso dei mezzi sul terreno. Tuttavia, al termine delle operazioni di costruzione, saranno attuati interventi atti a ripristinare la struttura dei suoli.

L'occupazione di suolo derivante dai mezzi di cantiere non produrrà significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di disposizione delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata limitata alle attività di costruzione.

Si prevede che gli impatti potenziali su suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto del materiale. Durante la fase di costruzione, una delle poche sorgenti potenziali d'impatto per la matrice suolo e acque sotterranee è lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità d'idrocarburi trasportati contenute e appurando che la parte di terreno incidentato sia prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee.

L'impatto è quindi limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità trascurabile.

Si ritiene utile sottolineare che, durante la costruzione dell'impianto e la preparazione del sito, non avverranno scottici e quindi non ci sarà asportazione di suolo.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere si ravvisano:

- 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 avere le stesse a bordo dei mezzi;
- A termine delle attività di cantiere sarà eseguito un intervento meccanico al fine di arieggiare i terreni, inoltre, è previsto il mantenimento dell'inerbimento permanente esistente e la sua eventuale integrazione in modo da ricostituire così la conformazione iniziale dell'area e mantenere la fertilità dei suoli.

Impatti sulla componente – Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici ruotabili durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- occupazione del suolo da parte delle cabine elettriche e cabine di servizio durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- 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).

Come descritto nella relazione di progetto, l'occupazione di suolo deriverà esclusivamente dai pali di sostegno dei pannelli che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso.

Le acque meteoriche e derivanti dal lavaggio dei pannelli (per il quale non è previsto l'uso di detersivi) saranno inoltre utili all'irrigazione della vegetazione e delle colture previste tra i pannelli. Si evidenzia che il progetto non avrà nessun tipo di impatto sulla falda acquifera, in quanto la stessa è posizionata in profondità rispetto al piano campagna (almeno -25 m da piano campagna) e le operazioni di gestione dei pannelli avverranno esclusivamente tramite acqua.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione, per le attività agricole, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, l'impatto si ritiene trascurabile. In caso di incidente, il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito.

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- Consentire il naturale sviluppo di vegetazione erbacea nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli e tra le file degli stessi e delle piante di ulivo;
- Prevedere il proseguimento delle attività agricole sul suolo con lo sviluppo di un prato pascolo permanente tra i filari dei pannelli fotovoltaici;
- Per la gestione del prato pascolo verranno applicate una serie di misure come la scarificazione e l'arieggiatura che hanno lo scopo di migliorare le capacità agricole del suolo.

Impatti sulla componente – Fase di Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali derivanti dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione:

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici e delle cabine e locali tecnici (impatto diretto);
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici e delle cabine darà luogo sempre a una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto.

In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e saranno ripristinate le condizioni esistenti. Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata breve.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto delle strutture previste nell'impianto fotovoltaico, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo d'impatto è da ritenersi trascurabile, inoltre, si prevede che il cantiere sarà dotato di kit anti-inquinamento.

4.4.3 Azioni di mitigazione

Si riportano in seguito le misure di mitigazione previste per limitare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo.

In fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un'ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti in modo tale da evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno. In sito o a bordo dei mezzi sarà inoltre presente un kit anti - inquinamento in modo tale da poter provvedere in maniera immediata ad eventuali incidenti. Per riportare la struttura dei suoli al suo stato ante-operam, ultimati i lavori gli stessi verranno arati in modo tale da permettere la crescita e l'attecchimento della vegetazione.

Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità. Obiettivo primario del progetto oggetto di studio è quello di mantenere la vocazione agricola del suolo grazie alla realizzazione di un impianto agri-voltaico che prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un prato pascolo permanente.

Il progetto agrivoltaico prevede l'utilizzo di una serie di operazioni tra cui la scarificazione del cotico erboso e la trasemina.

La scarificazione è un'operazione meccanica che in questo contesto verrà utilizzata come propedeutica alla successiva trasemina del mix ipotizzato. Il ripuntatore ricorre a strumenti discissori capaci di rompere la continuità di un terreno non soggetto a lavorazioni, provocandone uno sgretolamento senza alterare in maniera sostanziale la stratificazione degli orizzonti pedologici.

Questa prima operazione ha lo scopo di favorire l'areazione ed esaltare l'attività microbica utile, permettendo la penetrazione dell'acqua in profondità, favorendo la successiva germinazione delle sementi e l'approfondimento del sistema radicale delle stesse. L'operazione favorirà inoltre l'interramento del letame sparso sulla superficie.

La trasemina verrà eseguita a file impiegando specifiche macchine, dotate di dischi multipli che incidono il terreno o di gruppi fresanti che preparano il solco di semina per una larghezza di circa cm 2. Nelle zone caratterizzate da forti pendenze si prevede invece di eseguirla a spaglio. Si ipotizza l'apporto di una quantità di sementi pari a 80-90 kg/ha.

In seguito, si prevede un pascolamento affinché il passaggio degli animali garantisca una buona adesione dei semi con il terreno, evitando un ulteriore passaggio con rullo croskill trainato da trattore agricola.

Sempre in riferimento ai dati raccolti con il monitoraggio, ci si riserva la possibilità di ricorrere a lavorazioni più profonde quali l'arieggiatura - da effettuare con ripper o (scarificatore) ripuntatore - al fine di decompattare meccanicamente il suolo, aumentandone l'arieggiamento e la capacità di infiltrazione delle acque.

Si prevede inoltre di effettuare interventi di strigliatura delle superfici, mediante l'utilizzo di strigliatore o erpice a catena, al fine di migliorare l'areazione del terreno, consentendo inoltre di spargere le deiezioni, in modo da evitare eccessi e carenze nutritive nelle varie zone e favorendo l'assimilazione delle stesse.

Si specifica che l'esecuzione di tutte le operazioni sarà effettuata da contoterzisti locali.

Non sono previsti interventi di fertilizzazione, in quanto l'apporto al terreno delle deiezioni animali concorrerà, insieme alla fissazione dell'azoto ad opera delle leguminose, a soddisfare le esigenze



nutrizionali delle essenze foraggiere. Il non ricorso a prodotti chimici di sintesi inoltre garantirà il mantenimento del regime di conduzione biologica delle superfici

Al fine di non interferire con la falda acquifera, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detergenti e l'agricoltura in sito verrà coltivata secondo principi dell'agricoltura biologica, senza utilizzo di pesticidi e composti chimici che potrebbero intaccare lo stato qualitativo delle acque e dei terreni.

4.5 ACQUE SUPERFICIALI

4.5.1 Descrizione dello scenario base

Idrografia superficiale

La Sicilia presenta una situazione idrologico ambientale caratterizzata da scarsa disponibilità idrica superficiale. Il PAI regionale distingue i bacini idrografici dei corsi d'acqua aventi sbocco a mare e le aree comprese tra una foce e l'altra, raggruppandoli, dal punto di vista geografico, nei tre versanti dell'isola:

- Il versante settentrionale/tirrenico, da Capo Peloro a Capo Boeo;
- Il versante orientale/ionico, da Capo Passero a Capo Peloro;
- Il versante meridionale/mediterraneo, Capo Boeo a Capo Passero.

Il sito oggetto del seguente studio di impatto ambientale, così come l'intero comune di Sclafani Bagni, rientra nel versante settentrionale che vista la prossimità al mare delle catene montuose dei Nebrodi e delle Madonie, non vede la presenza di corsi d'acqua di notevoli dimensioni.

Secondo il Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia di cui uno stralcio è mostrato in Figura 4.66, il sito in esame rientra nel bacino idrografico "Torto e bacini minori fra Imera Settentrionale e Torto". La linea di connessione, attraversa in minima parte il bacino "Imera Settentrionale".

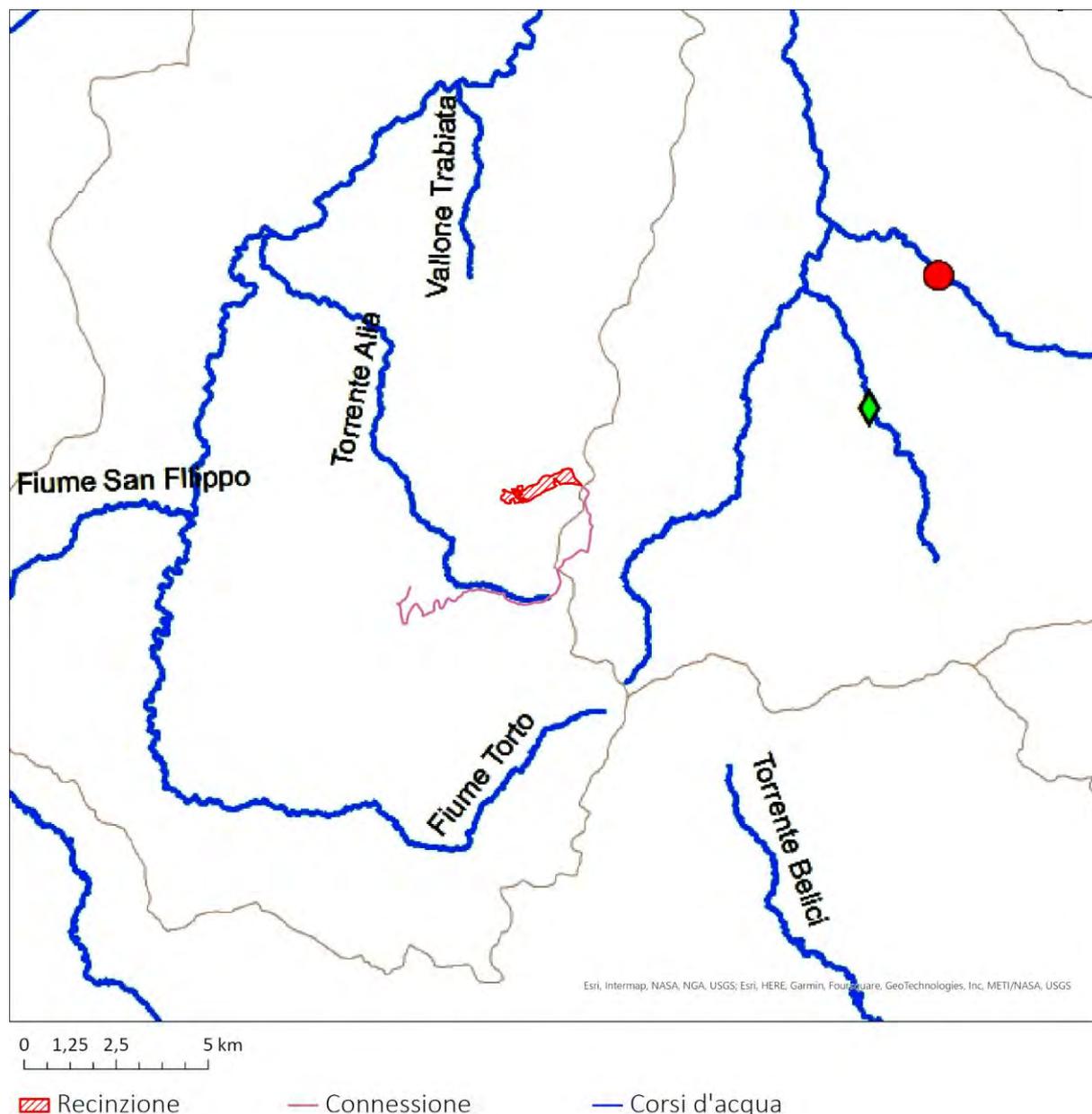


Figura 4.66: Corpi idrici superficiali, Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, tavola A1 – Carta dei bacini idrografici, dei bacini idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio

Il fiume Torto è corso d'acqua della Sicilia settentrionale che scorre per circa 64 km tra la Serra Tignino e il mar Tirreno, dove sfocia nei pressi di Termini Imerese. Ha un carattere spiccatamente torrentizio con una portata funzione della precipitazione, di conseguenza risulta spesso in secca durante la stagione estiva.

L'Imera Settentrionale è un fiume della Sicilia settentrionale che scorre per circa 35 km tra il monte Mufara, tra le Madonie e il mar Tirreno nel quale sfocia nei pressi di Imera. Come il Torto anche l'Imera ha un regime torrentizio caratterizzato da piene autunnali e magre estive, esaltate dall'utilizzo delle acque per scopo irriguo.

Il Torrente Alia, come mostrato in Figura 4.66, è il corso d'acqua più vicino al sito in esame. Si tratta di un corpo idrico di modeste dimensioni, affluente del fiume Torto.

Caratteristiche qualitative

L'obiettivo del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato di Qualità (Ecologico e Chimico) delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico.

Ai sensi del D.M 260/2010, la programmazione del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali avviene per cicli sessennali, strettamente connessi ai cicli della programmazione dei Piani di Tutela delle Acque. Il monitoraggio si articola in monitoraggio di sorveglianza e monitoraggio operativo.

Il monitoraggio di sorveglianza ha come principale obiettivo la validazione degli impatti imputabili alle pressioni puntuali e diffuse, la calibrazione dei successivi piani di monitoraggio e di permettere la classificazione dei Corpi Idrici Superficiali in accordo a quanto previsto dalle più recenti norme sull'argomento. Il monitoraggio di sorveglianza deve avere una durata di almeno 1 anno per ogni ciclo di monitoraggio, ad eccezione dei siti facenti parte la rete nucleo per il quale il monitoraggio deve avvenire con cadenza triennale.

Il monitoraggio operativo viene definito per i corpi idrici a rischio di non soddisfare gli obiettivi ambientali previsti dal D.Lgs. 152/2006 e si sviluppa con un ciclo triennale.

Si riporta di seguito uno schema sintetico dei passaggi previsti dal citato decreto per la definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

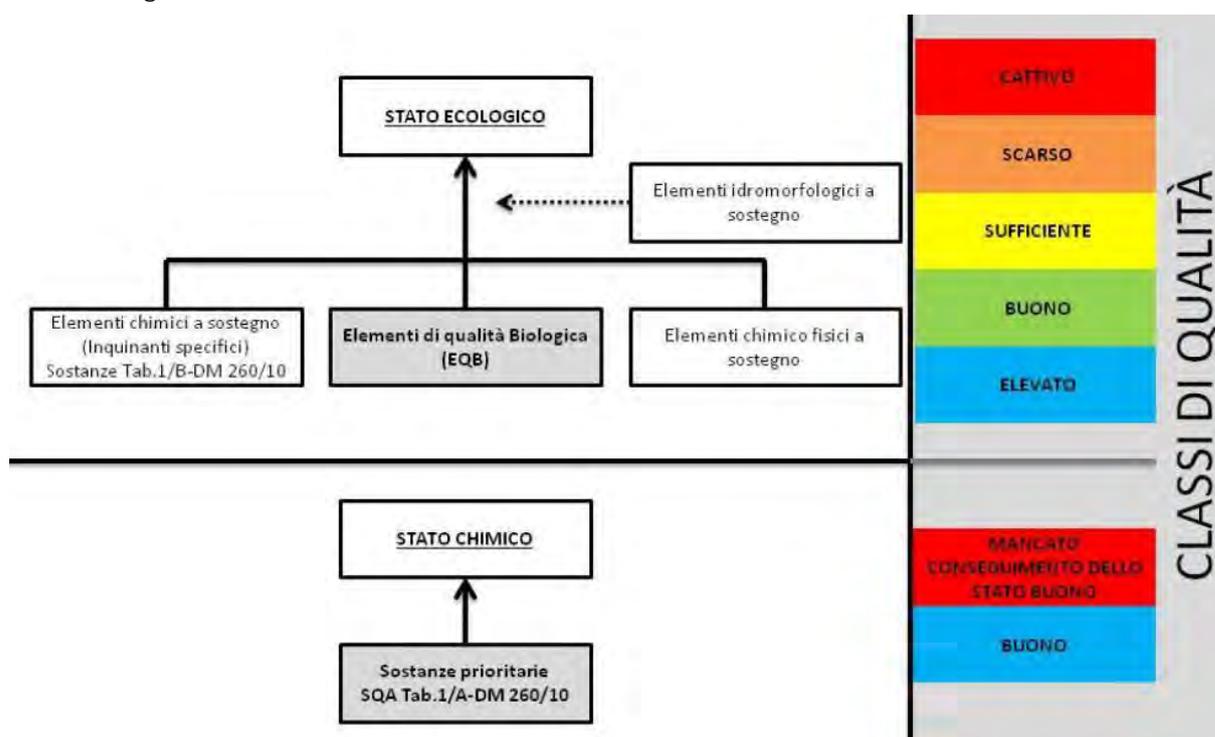


Figura 4.67: Schema di definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

Alla sua definizione concorrono i seguenti elementi di qualità (EQ):

- Elementi Biologici (EQB);
- Elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;
- Elementi fisico – chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità (EQ), il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di



classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo). In seguito alla valutazione di ogni singolo EQ, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno.

Lo Stato Chimico di ogni Corpo Idrico Superficiale viene attribuito in base alla conformità dei dati analitici di laboratorio rispetto agli Standard di Qualità Ambientale fissati per un gruppo di sostanze pericolose inquinanti, definite prioritarie.

La Figura 4.68 e la Figura 4.69 rappresentano lo stato ecologico e lo stato chimico valutati tra il 2014 e il 2019 come definiti dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (3° ciclo di pianificazione 2021-2027). La successiva Tabella 4.11 ne fornisce un riassunto.

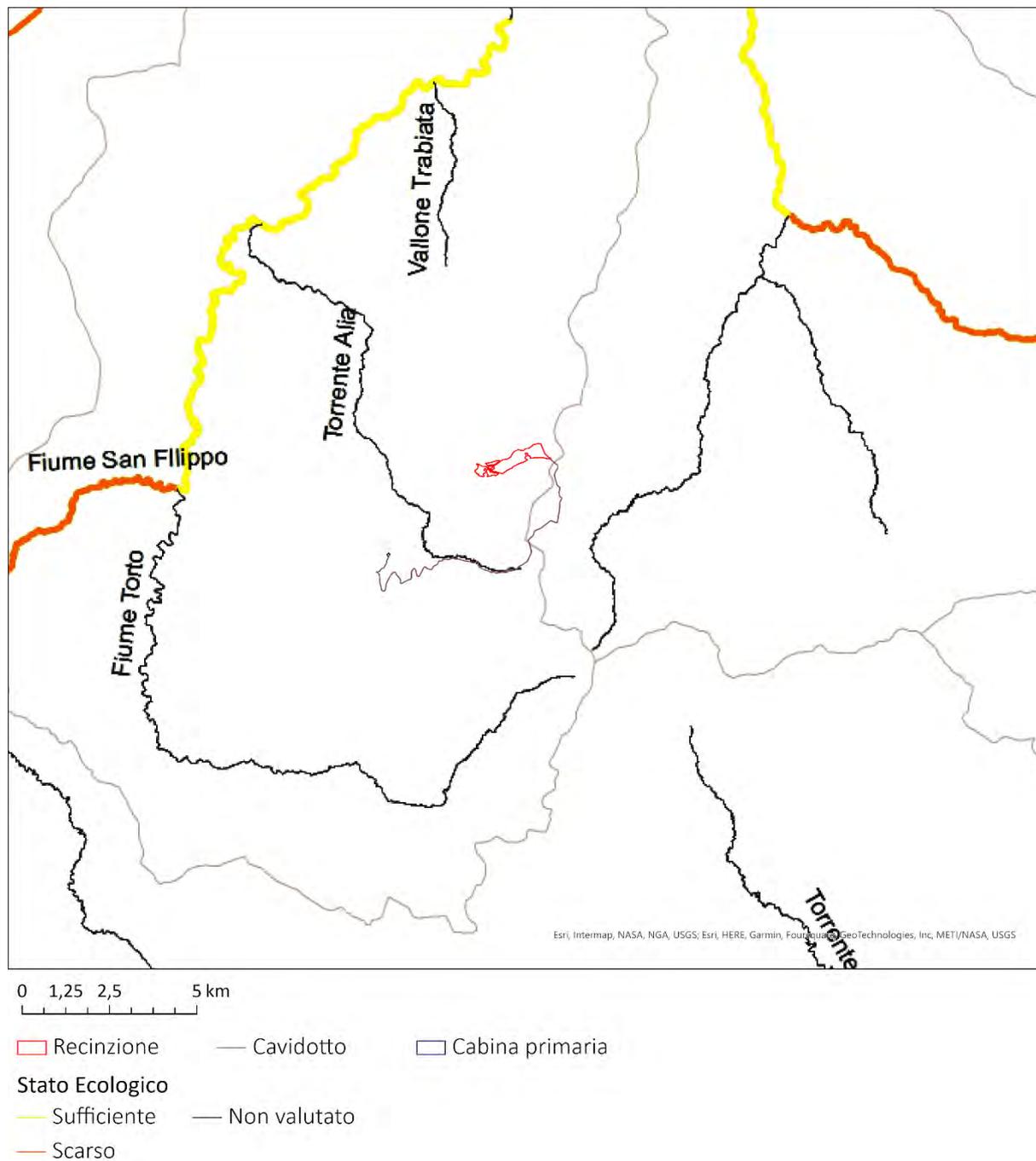


Figura 4.68: Corpi idrici superficiali, Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, tavola A4 – Stato ecologico

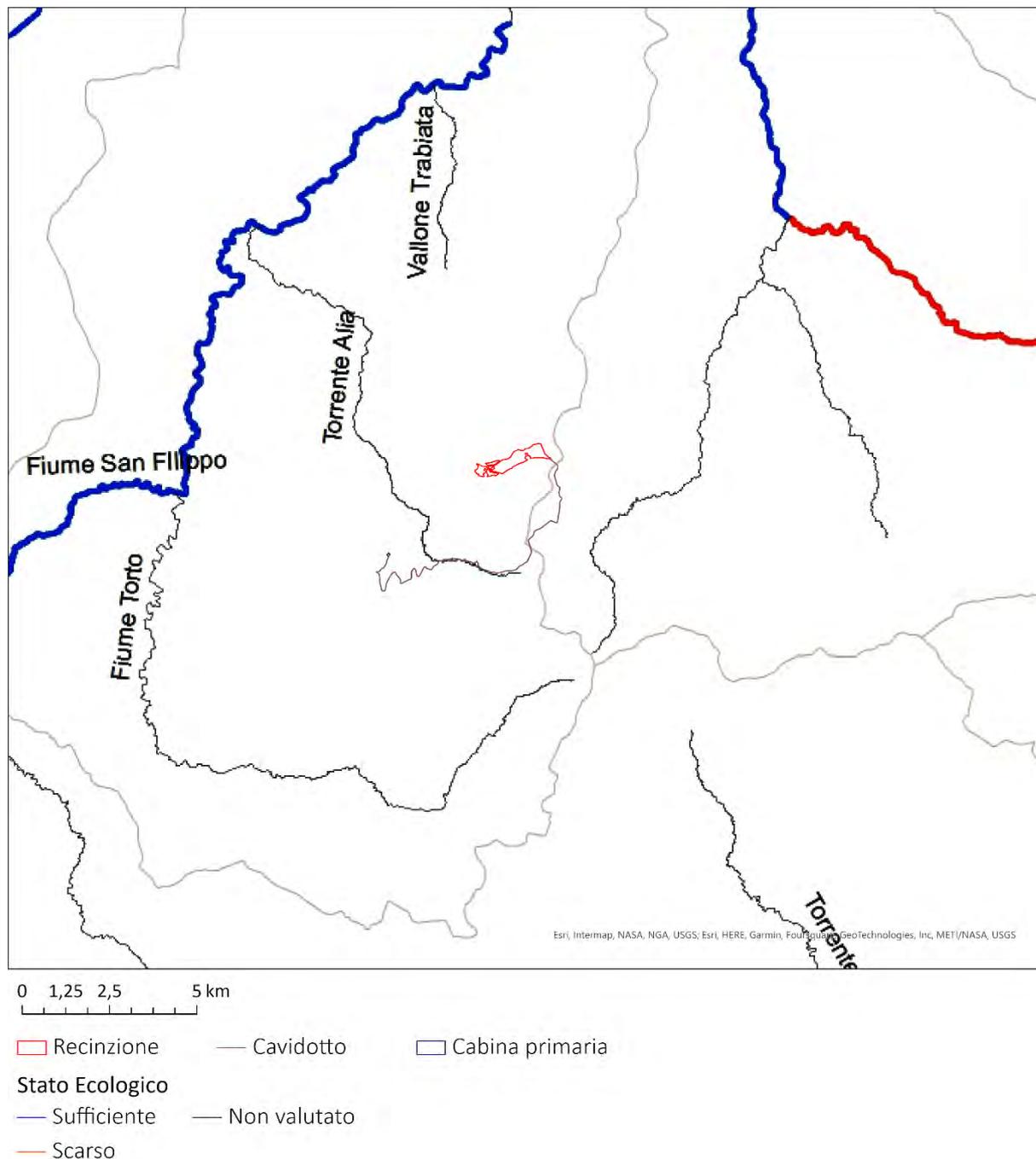


Figura 4.69: Corpi idrici superficiali, Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, tavola A5 – Stato chimico

Tabella 4.11: Stato ecologico e chimico dei corpi idrici nei pressi dell'area in esame

CORPO IDRICO	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
Fiume Torto	Sufficiente	Buono
Fiume San Filippo	Scarso	Buono
Fiume Imera Settentrionale (alto corso)	Scarso	Non buono
Fiume Imera Settentrionale (basso corso)	Sufficiente	Buono

Il piano stabilisce come obiettivo quello “di ottimizzare gli usi della risorsa idrica cercando applicare il concetto della sostenibilità a tutti i livelli al fine di non deteriorare la qualità dei corpi idrici, ad esempio riducendo i prelievi e lasciando più acqua alla circolazione naturale, e riducendo i carichi inquinanti, perseguendo usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili. Ed altresì, di intervenire sui corpi idrici con uno stato ambientale inferiore a quello di buona qualità, al fine di poterlo raggiungere entro il 2027 e/o di mantenere la “qualità dei corpi idrici”, intesi come ecosistemi (naturali o artificiali) o acquiferi, indipendentemente dalle loro eventuali utilizzazioni, attuando il risanamento dei corpi idrici inquinati, e mantenendo la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate”

4.5.2 Stima degli impatti potenziali

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Le principali fonti di impatto saranno dovute a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Possibile contaminazione delle acque 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 di emergenza.

Il corpo idrico più prossimo al sito risulta essere il torrente Alia, posto circa 1,8 km a ovest.

Impatto sulla componente – Fase di costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali (impatto indiretto);
- L’eventualità di possibili sversamenti accidentali di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d’opera o dalle aree di cantiere. L’impatto da considerare consiste in eventuali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti che potrebbero verificarsi in caso di incidente o rottura meccanica; in questa eventualità l’impatto potrà assumere un livello di gravità variabile a seconda dell’entità dello sversamento (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra inoltre, si prevede l’utilizzo di acqua necessaria per la preparazione del cemento e per usi domestici.

L’approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento non fosse disponibile. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

La progettazione della rete di drenaggio è stata costruita sulla base dell’individuazione delle principali informazioni morfologiche e idrologiche a scala di bacino, come pendenze e isoipse, delimitazione del bacino idrografico, rete principale e secondaria. Una volta definiti i principali solchi di drenaggio naturali esistenti allo stato attuale, identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno, è stata dimensionata la rete di drenaggio di progetto principalmente lungo tali solchi naturali e sono state implementate opere di laminazione e infiltrazione.

Tale scelta consente di evitare di modificare la rete naturale, permettendo ai deflussi superficiali di seguire i percorsi naturali, senza interferenze dovute alla costruzione della viabilità, alla disposizione dei moduli e delle altre opere di progetto.

In merito alla messa in sicurezza dalla pericolosità idraulica dell'area, sulla stessa base concettuale si sono progettate le protezioni del sito dal potenziale allagamento; la realizzazione di arginature di basso impatto ha lo scopo di direzionare le acque senza incidere sull'impatto dei recettori idrici.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala di scotico, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente (cabine di campo). Tutto ciò contribuisce alla riduzione dell'impatto delle opere complessive.

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante. L'attività di preparazione dell'area descritta sarà, in termini idrologici, paragonabile alla preparazione del terreno presemina.

Un possibile impatto transitorio sarà costituito dalle aree di stoccaggio temporaneo che saranno rimosse al termine del cantiere.

Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

Impatto sulla componente – Fase di Esercizio

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;
- Minima modifica delle capacità idrologiche delle aree di installazione strutture.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli in ragione di circa 950 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detersivi. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto od eventualmente 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.

Data la natura occasionale delle operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) e visto quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di estensione locale e di entità trascurabile.

Nell'area dell'impianto sarà presente un bagno a servizio degli operai addetti alla manutenzione, il consumo di acqua per uso domestico risulta essere di bassissima entità.

In merito alle considerazioni sull'impatto idrologico e idraulico per una trattazione più approfondita si fa riferimento all'elaborato (2983_5211_CO_VIA_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica). Di seguito sono riassunte le principali considerazioni.

Lo studio di compatibilità idraulica del progetto dell'impianto fotovoltaico e della linea di connessione ha analizzato le interferenze con le aree a pericolosità idraulica e ha identificato la migliore soluzione dal punto di vista idraulico e tecnologico per il superamento delle stesse.

L'approccio utilizzato nello studio ha posto grande attenzione non solo alla progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche, ma anche all'integrazione delle opere con lo stato di fatto. Si sono quindi minimizzate le interferenze con l'idrografia esistente, sostituendo l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) con le infrastrutture verdi, che mitigano gli impatti biofisici delle opere in progetto, riducendo il potenziale rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

L'interasse fra le strutture sarà di circa 12,7 metri. L'altezza in mezz'ora della struttura sarà di circa 1,75 m (rispetto al piano di campagna). La struttura fissa si posizionerà stabilmente con un tilt prossimo a zero solo in condizioni di messa in sicurezza in occasione di velocità del vento superiore alla soglia limite.



Vista l'interdistanza esistente tra le strutture, l'altezza da piano campagna e la mobilità che varierà la copertura su suolo (rendendo quindi non permanente la schermatura), durante un evento intenso con tempo di ritorno pari a quello di progetto non sono previste variazioni critiche della capacità di infiltrazione, così come delle caratteristiche di permeabilità del terreno nelle aree interessate dall'installazione dei moduli. Analogamente le platee di appoggio delle cabine avranno un'area trascurabile rispetto all'intera estensione delle aree.

Le scelte sopra elencate consentono di evitare di modificare la rete naturale, senza interferire nella costruzione della viabilità, nella disposizione dei moduli e delle altre opere di progetto. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'ingegneria naturalistica.

Il progetto prevede inoltre accorgimenti atti a limitare l'erosione del suolo e a non modificare la regimazione idraulica, nello specifico:

- La preparazione del sito non prevede opere di scotico su larga scala, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività.
- La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante.
- Dove non sarà possibile il proseguo dell'attività agricola si prevede l'inerbimento a prato permanente, che porterà numerosi vantaggi:
- Limitare fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduzione delle perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Miglioramento della fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Produzione di O₂ e immagazzinando di carbonio atmosferico;
- Miglioramento dell'impatto paesaggistico con una gestione generalmente poco onerosa.

Impatto sulla componente – 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 delle 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 acquedotto o autobotte. 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.

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.

4.5.3 Azioni di mitigazione

La progettazione della rete di drenaggio è stata eseguita sulla base dell'individuazione delle principali informazioni morfologiche e idrologiche a scala di bacino (pendenze e isoipse). Definiti i principali solchi di drenaggio naturali esistenti, identificati grazie all'elaborazione del modello digitale del terreno, è stata dimensionata la rete di drenaggio di progetto principalmente lungo tali solchi naturali.

Tale scelta consente di evitare di modificare la rete naturale, permettendo ai deflussi superficiali di seguire i percorsi naturali, senza interferenze dovute alla costruzione della viabilità, alla disposizione dei moduli e delle altre opere di progetto.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto. I bacini sono delimitati verso il monte idrologico da "alti" naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il valle idrologico coincide con l'ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala di scotico ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente (cabine di campo).

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali

Inoltre, per l'area interna alla recinzione dove non sarà possibile il proseguo dell'attività agricola si prevede, di conservare e ove necessario integrare l'inerbimento a prato permanente, che porterà numerosi vantaggi:

- Limitare fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduzione delle perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Miglioramento della fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Produzione di O₂ e immagazzinando di carbonio atmosferico;
- Miglioramento dell'impatto paesaggistico con una gestione generalmente poco onerosa.

L'attività di preparazione dell'area descritta sarà, in termini idrologici, paragonabile alla preparazione del terreno presemina.

In tali condizioni il recettore continuerà a ricevere le acque che riceve allo stato di fatto con un impatto idrologico e idraulico minimo.

Tutto ciò contribuisce alla riduzione dell'impatto delle opere complessive.

Per contenere l'impatto da dilavamento di fertilizzanti e trattamenti fitosanitari, verranno utilizzate tecniche (fertirrigazione) e prodotti compatibili, come descritto nel precedente Paragrafo.

Nel caso di eventuali sversamenti accidentali saranno in ogni caso adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

4.6 ARIA E CLIMA

4.6.1 Descrizione dello scenario base

Lo scopo del seguente paragrafo è quello di illustrare la situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria.

Caratterizzazione meteorologica alla scala vasta e alla scala locale

Lo scopo del seguente paragrafo è illustrare la situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria.

Considerando i parametri termopluviometrici prevalenti di lungo periodo, il clima della Sicilia può essere definito come tipicamente mediterraneo, caratterizzato, cioè, da estati lunghe, calde e asciutte e inverni brevi, miti e piovosi. Il clima dell'isola è comunque contraddistinto da una certa variabilità sia di

temperatura sia di piovosità, dovuta al variare di fattori come l'altitudine, la latitudine, l'esposizione e la distanza dal mare.

La temperatura media regionale è di circa 15 °C, ma tale valore può variare sensibilmente nel territorio. I valori più elevati si registrano, oltre che nelle Isole Pelagie, nella fascia costiera, in particolare nel settore sud-orientale in corrispondenza della Piana di Gela, della Piana di Catania e della punta meridionale dell'isola, tra le Province di Siracusa e Ragusa. I valori più bassi si riscontrano lungo i maggiori rilievi montuosi: le Madonie, i Nebrodi e in particolare le pendici dell'Etna. Le estati sono calde con temperature medie massime intorno ai 30 °C. Le temperature minime invernali vanno da 8-10 °C delle zone costiere ai 2-4 °C dei rilievi interni, con la possibilità di scendere sotto lo zero solo sull'Etna e sulle maggiori vette.

La Figura 4.70 e la Figura 4.71 mostrano rispettivamente la temperatura media mensile e la distribuzione spaziale della temperatura media annuale, entrambe riferite al periodo 1965-1994.

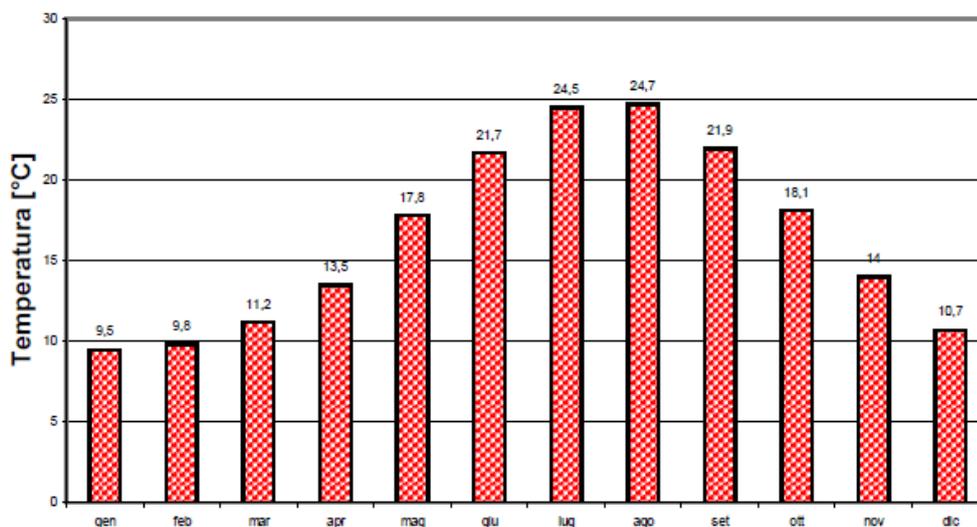


Figura 4.70: Temperatura media mensile, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004.

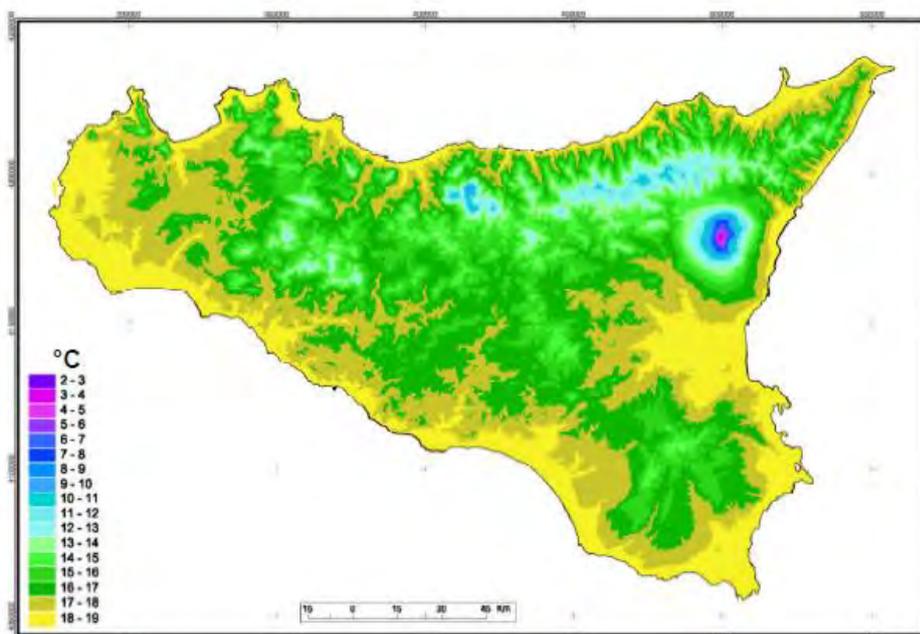


Figura 4.71: Distribuzione spaziale delle temperature medie annuali, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004.

Anche il valore medio annuo delle precipitazioni è caratterizzato da una certa variabilità spazio-temporale. Le aree più piovose sono i principali complessi montuosi dove cadono in media 600-700 mm di pioggia all'anno con punte di 1400-1600 sui rilievi della punta nord-orientale dell'isola: Madonie, Nebrodi e l'Etna. Il resto della regione risulta invece particolarmente secco e arido, le zone meno piovose in assoluto risultano essere quelle più calde, le piane di Gela e Catania, nonché buona parte della provincia di Enna dove la piovosità media è di circa 300-400 mm all'anno. Le precipitazioni si concentrano principalmente (circa l'80% del totale) tra ottobre e marzo con una stagione asciutta che può durare fino a sei mesi. Ciò ha importanti conseguenze sul settore agricolo e forestale a causa di una notevole scarsità d'acqua proprio nei mesi in cui tali settori hanno una domanda più elevata.

La Figura 4.72 e la Figura 4.73 mostrano rispettivamente la precipitazione media mensile e la distribuzione spaziale della precipitazione media annuale, entrambe riferite al periodo 1965-1994.

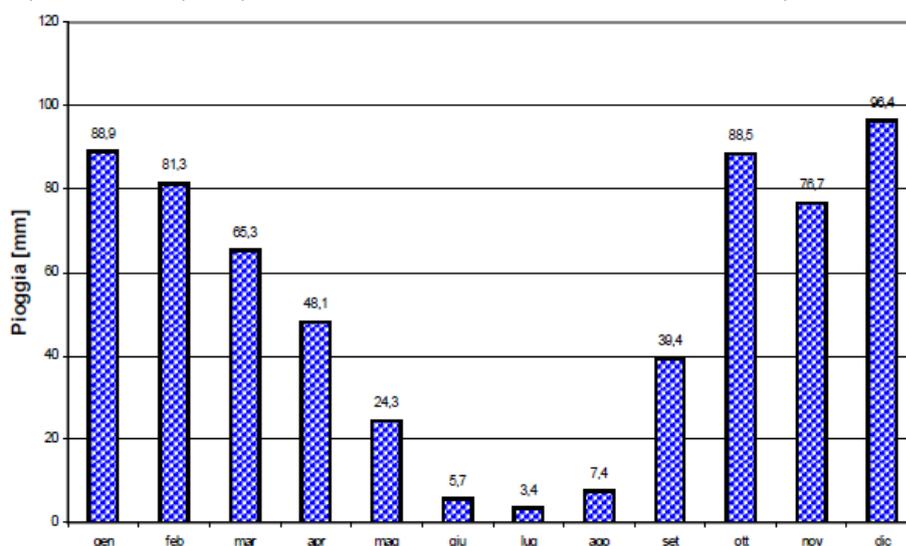


Figura 4.72: Precipitazione media mensile, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004.

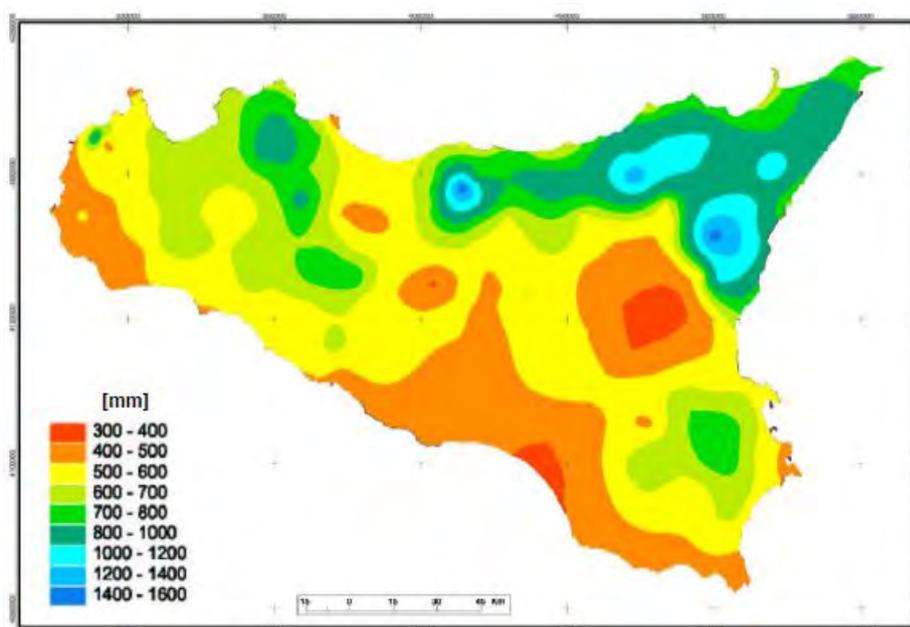


Figura 4.73: Distribuzione spaziale della precipitazione media annuale, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004

La siccità, dunque, rappresenta una caratteristica tipica del clima della Sicilia, con importanti conseguenze sul suolo e sul suo deterioramento nel tempo.

La Figura 4.74 mostra la distribuzione spaziale dell'indice di umidità globale, riferito al periodo 1965-1994.

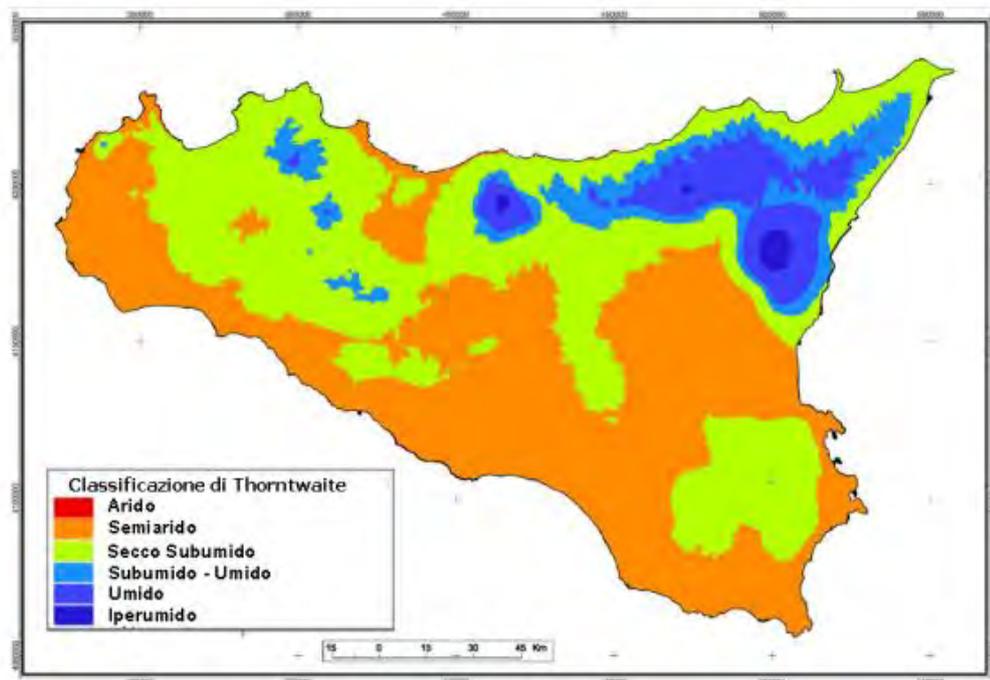


Figura 4.74: Distribuzione spaziale dell'indice di umidità globale, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004.

Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline rappresenta la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo da Gennaio 2017 fino a Dicembre 2021. Si nota un andamento ciclico della copertura nuvolosa: tendenzialmente i mesi con copertura nuvolosa minore sono quelli estivi, con una copertura inferiore al 10%, i mesi con la maggiore copertura sono invece quelli invernali con una copertura che può superare il 40% con un picco pari al 53% durante l'inverno 2021.

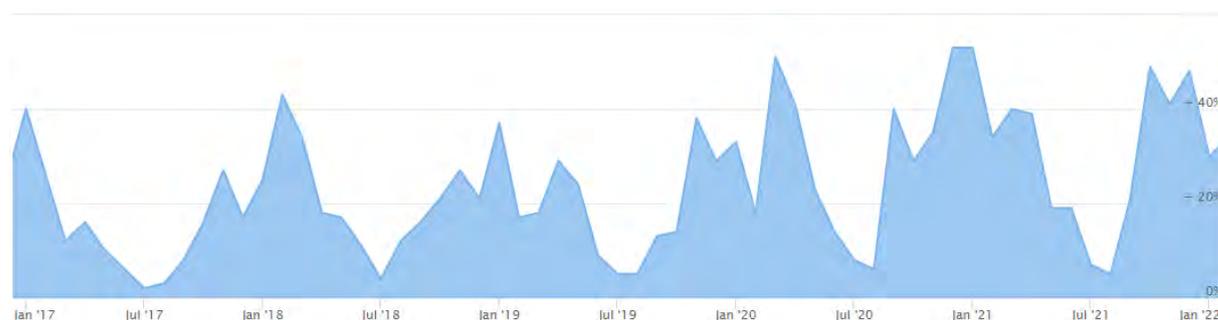


Figura 4.75: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2015 – 2019- fonte WorldWeatherOnline

Eliofonia

L'eliofonia rappresenta il numero di ore di insolazione nell'arco della giornata. La misura è stata rilevata utilizzando i dati forniti da WorldWeatherOnline per l'area di Sclafani Bagni, considerando l'intervallo temporale gennaio 2017 a dicembre 2021.

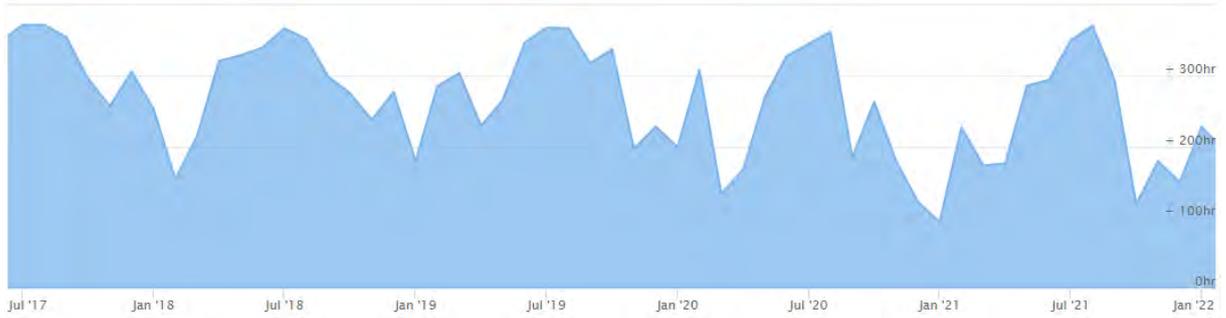


Figura 4.76: Distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2015 – 2019- fonte WorldWeatherOnline

Dal grafico è visibile un andamento costante tra le ore di sole giornaliere, sia nel periodo estivo che in quello invernali. Nel periodo estivo il numero medio di ore di insolazione è sempre compreso tra le 350 e le 400 ore mensili. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 150 e le 200 ore.

Venti

Per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche inerenti alla direzione e velocità del vento, registrate presso la Stazione di Cefalù e distribuite dal sito internet WindFinder. La stazione di Cefalù è localizzata ad una distanza di circa 29 Km dal sito oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale.

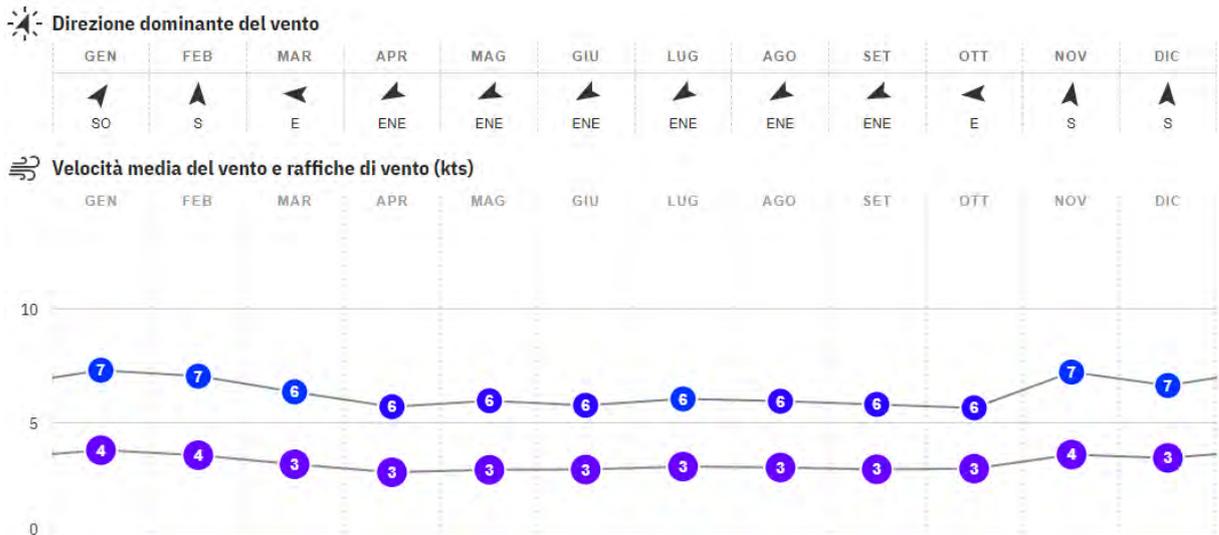


Figura 4.77: Velocità media e direzione predominate del vento nel periodo 2002 – 2019

Dal grafico soprariportato è possibile vedere che le direzioni di vento predominanti nell'area sono S, E e ENE. La velocità media del vento nell'area di Foggia è costante nel corso dell'anno ed è compresa tra 3 e 7 nodi.

L'affidabilità di queste misure è relativa in quanto il sito in esame è posto a notevole distanza dalla stazione e in un contesto morfologico diverso.

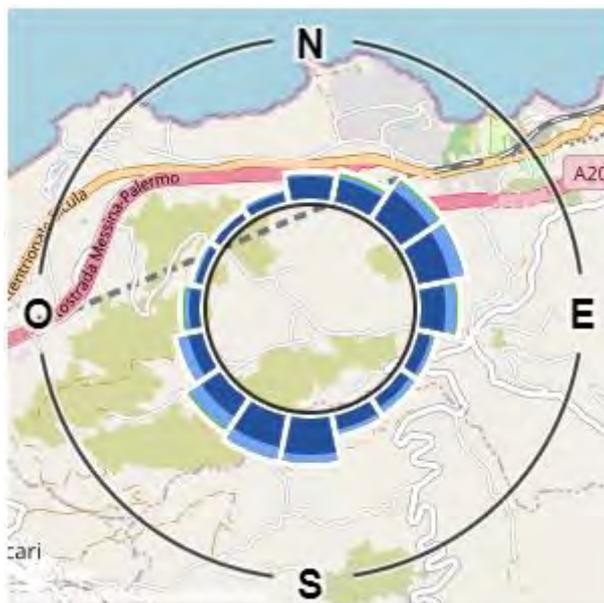


Figura 4.78: Rosa dei venti nell'area di Foggia nel periodo 2002 – 2019

Qualità dell'aria a scala provinciale

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso la stazione di rilevamento più prossima al sito:

- Stazione di Termini Imerese, posta nell'omonimo comune in via Jevolella alle coordinate 37,98 N 13,69 E, a circa 21 km dal sito in esame; analizza i seguenti inquinanti: C₆H₆, PM₁₀, NO₂, NO_x, O₃;
- Stazione di Caltanissetta, posta nell'omonimo comune in via Mons. Garcia alle coordinate 37,37 N, 14,06 E, a circa 43 km dal sito in esame; analizza i seguenti inquinanti: NO_x, NO₂, PM₁₀, C₆H₆.

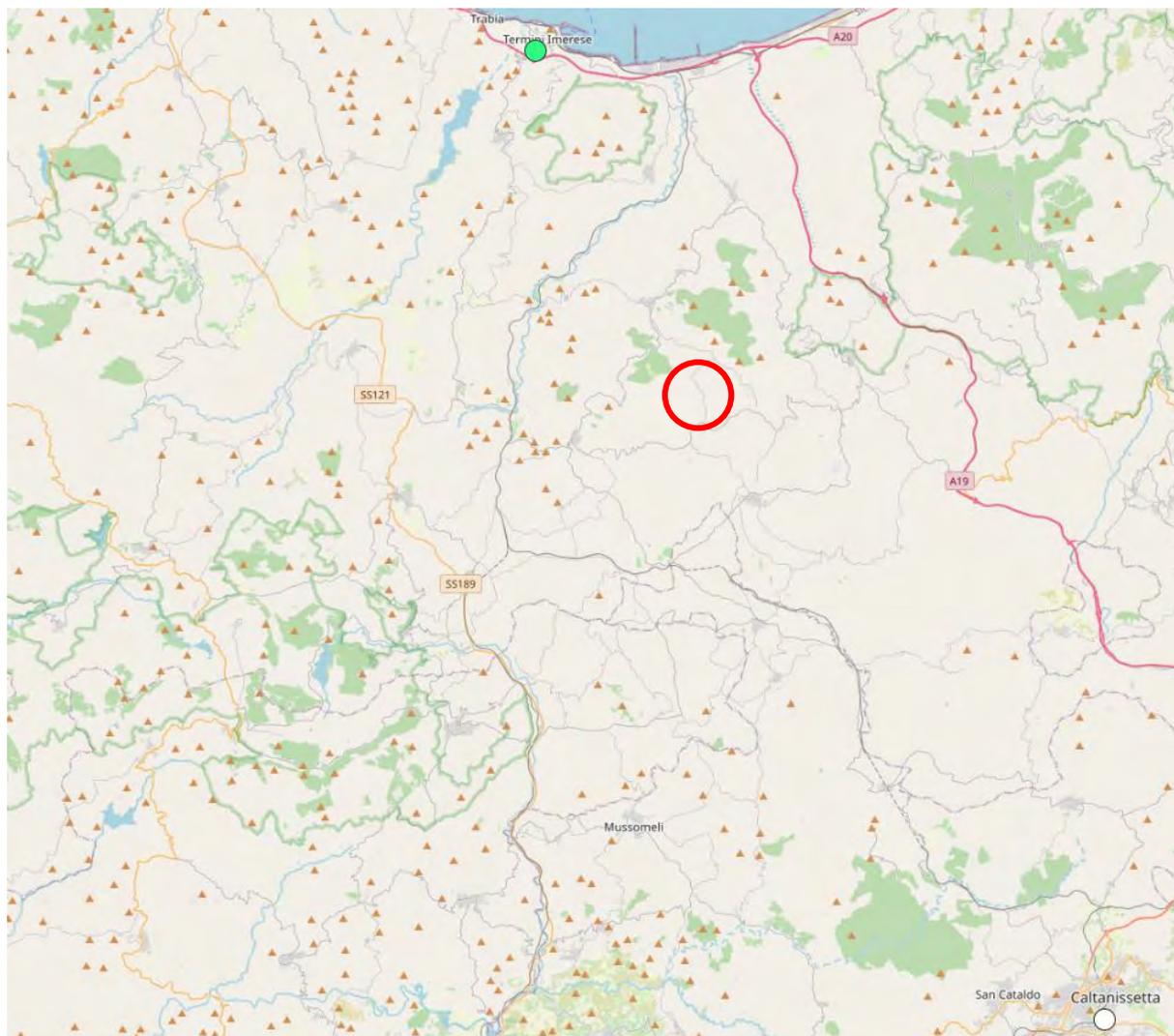


Figura 4.79: individuazione delle stazioni di monitoraggio nei pressi del sito di Foggia

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno della zona IT915 – Altro, che comprende quei Comuni non inserite nelle altre categorie (agglomerato di Palermo, agglomerato di Catania, agglomerato di Messina, aree industriali). Le due stazioni prese in considerazione fanno però parte della zona IT914 – Aree industriali. Questo capitolo analizza la qualità dell'aria nel territorio regionale siciliano nel corso del triennio 2017 - 2019, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da Arpa, nel rispetto del D. Lgs 155/2010.

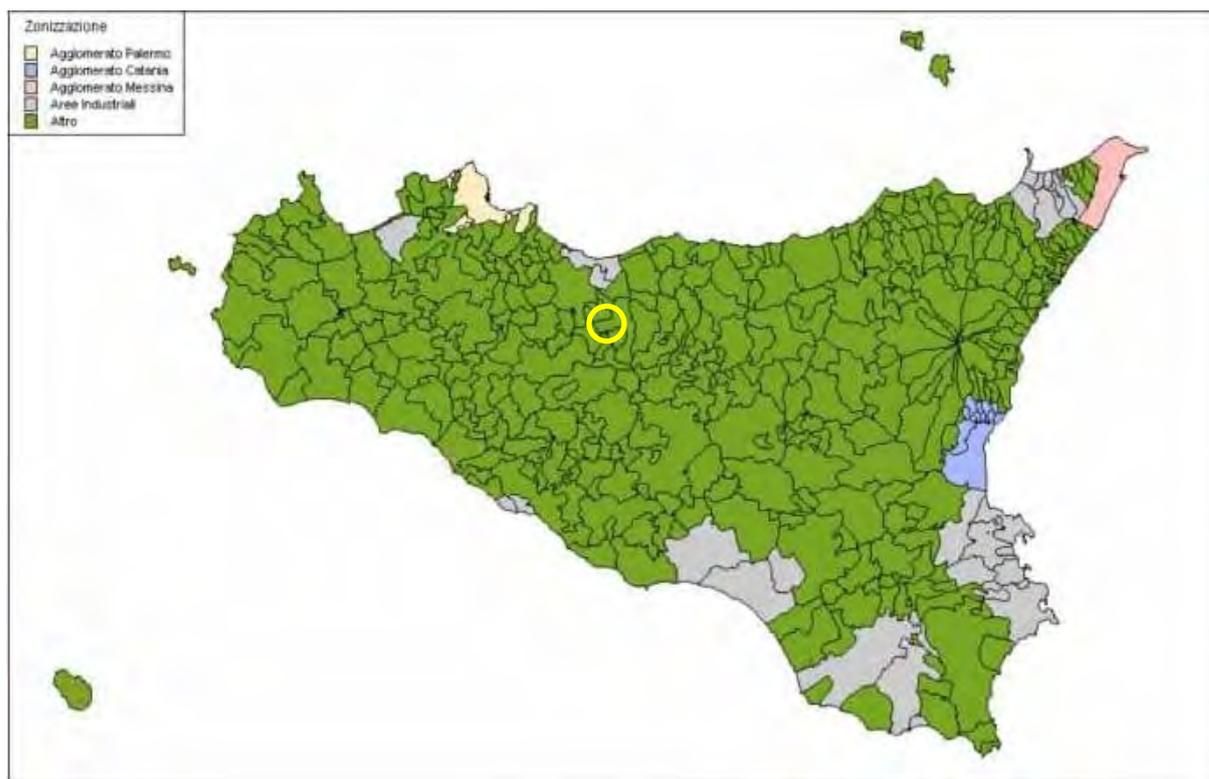


Figura 4.80: zonizzazione del territorio Regionale, la posizione dell'impianto in giallo

La stazione di rilevamento di Termini Imerese risulta più vicina al sito in esame ma si trova nella zona "Aree Industriali", di conseguenza è stata considerata anche la stazione di Caltanissetta che nonostante sia più lontana rispetto al sito è collocata nella medesima zona.

La tabella di seguito riportata riassume i limiti e le soglie di legge, per il controllo dei dati di qualità dell'aria.

Tabella 4.12: Limiti e soglie di legge per il controllo dei dati di qualità dell'aria

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
PM10 – particolato con diametro < 10 µg	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM2,5– particolato con diametro < 2,5 µg	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO2 – biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³



	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ x h
CO – monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 µg/m ³
C6H6 - benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO ₂ – biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(a)p– Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m ³
As - arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

Particolato fine (PM₁₀)

Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM₁₀ si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM₁₀: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Tabella 4.13: PM₁₀ – Valori medi annuali

STAZIONE	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Termini Imerese	19	14	18	40 µg/m ³
Caltanissetta	-	-	15	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM₁₀ in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m³.

Tabella 4.14: PM₁₀ – Superamenti del valore medio giornaliero

STAZIONE	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Termini Imerese	10	5	16	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
Caltanissetta	-	-	10	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media giornaliera del PM₁₀ in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 50 µg/m³.



Particolato fine (PM_{2,5})

Il PM_{2,5} è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Analogamente al PM₁₀, il PM_{2,5} può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m³ e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ a partire dal 2020).

Le due stazioni considerate non rilevano il PM_{2,5}. Tuttavia nel corso degli anni considerati non sono stati registrati superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m³ in nessuna stazione del territorio siciliano.

Biossido di azoto (NO₂)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO₂ sono la media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m³.

Tabella 4.15: Biossido di azoto – Valori medi annuali

STAZIONE	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Termini Imerese	8	9	7	40 µg/m ³
Caltanissetta	-	-	14	

Dall'analisi condotta sulle concentrazioni medie annuali del Biossido di Azoto in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m³, di conseguenza non si evidenziano superamenti per quel che riguarda il limite orario per la protezione della salute umana, il cui valore limite è fissato a 200 µg/m³ e per quel che riguarda soglia di allarme il cui valore limite è fissato a 400 µg/m³.

Ozono (O₃)

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m³.

Tabella 4.16: Ozono – Numero di superamenti del limite della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Termini Imerese	4	3	5	24 superamenti del limite 120 µg/m ³

Dalle analisi condotte risulta che la stazione di Termini Imerese non ha ecceduto il numero di superamenti consentiti.

In base ai valori evidenziati non si evidenziano superamenti per quel che riguarda media oraria della soglia di informazione, il cui valore limite è fissato a 180 µg/m³ e per quel che riguarda il valore limite della soglia di allarme, fissato a 240 µg/m³.

La stazione di Caltanissetta non registra l'ozono.

Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di 10 mg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Le stazioni considerate non misurano il CO. In ogni caso, negli anni considerati non si registrano superamenti del valore limite a livello regionale.

Benzene (C₆H₆)

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m³.

Tabella 4.17: Benzene – Valori medi annui

STAZIONE	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Termini Imerese	0,2	0,3	0,2	5 µg/m ³
Caltanissetta	-	-	1	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annua di benzene presente in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 5 µg/m³.

Biossido di Zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua.

Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento

domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore. Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO₂ in area ambiente a livelli estremamente bassi.

Le stazioni di misura considerate non effettuano rilevamenti di SO₂. Tra le stazioni previste nel PdV negli anni 2012 e 2013 sono stati registrati superamenti del valore limite espresso come media oraria (350 µg/m³) nelle stazioni di Melilli e Gela-Enimed, nel 2017 sono stati registrati superamenti del valore limite orario e giornaliero nelle stazioni di Santa Lucia del Mela e A2A -San Filippo del Mela, ma sempre al di sotto del numero massimo previsto dalla normativa.

Benzo(a)Pirene (nel PM10)

Il benzo(a)pirene, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) è il marker della famiglia di inquinanti noti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Questa classe di composti è generata dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili ed è tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali (trasformazione di combustibili fossili, processi siderurgici, processi di incenerimento, produzione di energia elettrica, ecc.), il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico. La normativa prevede la determinazione del Benzo(a)pirene contenuto nel PM₁₀ e fissa un valore obiettivo di 1 ng/m³, da calcolare su base annua.

Le stazioni considerate non registrano il valore del Benzo(a)pirene nel PM₁₀, tuttavia nessuna stazione di monitoraggio ha registrato superamenti negli ultimi anni.

Metalli nel PM10

I metalli pesanti per i quali la legislazione prescrive il monitoraggio in aria ambiente sono l'arsenico, il cadmio, il nichel e il piombo. Nell'atmosfera le sorgenti predominanti di origine antropica di metalli pesanti sono la combustione e i processi industriali, la produzione energetica e l'incenerimento dei rifiuti. L'entità degli effetti tossici esercitati dai metalli dipende da molteplici fattori quali: le concentrazioni raggiunte nei tessuti, le interazioni che si stabiliscono tra il metallo e i componenti cellulari, lo stato di ossidazione e la forma chimica in cui il metallo è assorbito o viene a contatto con le strutture bersaglio dell'azione.

Il D. Lgs 155/2010 prevede la determinazione dei metalli pesanti contenuti nel PM₁₀ fissando i seguenti valori obiettivi annui: Arsenico: 6,0 ng/m³; Cadmio: 5,0 ng/m³; Nichel 20,0 ng/m³, Per il piombo è invece in vigore un limite annuo di 500 ng/m³.

Le stazioni di monitoraggio di monitoraggio più prossime al Sito non registrano la concentrazione dei metalli pesanti. Solo la stazione di Augusta nell'AERCA di Siracusa ha registrato un superamento del valore limite dell'Arsenico nel 2018 e nel 2019.

4.6.2 Stima degli impatti potenziali

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Le principali fonti di impatto saranno:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e per i lavori di realizzazione della linea di connessione.

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente, nello specifico si individua:



- La popolazione dei Comuni di Sclafani Bagni e Alia che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere.
- Il centro abitato più prossimo all'area di intervento risulta essere il centro urbano del Comune di Alia che risulta essere localizzato a circa 5 km dal sito oggetto della realizzazione dell'impianto;
- In prossimità dell'area di intervento sono stati rilevati i seguenti recettori:
 - n.5 edifici rurali,
 - n.2 edifici rurali/abitazioni,

I lavori di realizzazione della linea di connessione che collegherà l'impianto alla stazione elettrica interessano per lo più la viabilità locale e si sviluppa parallelo alla strada provinciale dell'Incatena.

Impatto sulla componente – Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione del Progetto che può essere suddiviso in due principali attività (realizzazione impianto e realizzazione della linea elettrica di connessione), i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati:

- All'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- A lavori di livellamento e movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2.5}) in atmosfera inoltre si prevede la sospensione di polveri dovute al transito di veicoli su strade non asfaltate.

La realizzazione dell'impianto avrà una durata di circa 13 mesi, durante i quali all'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 18 mezzi, si prevedono:

- 3 macchine battipalo;
- 3 escavatori;
- 3 macchine multifunzione;
- 1 pale cingolate;
- 2 trattori apripista;
- 3 camion per movimenti terra;
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 11 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito;
- 2 escavatori;
- 2 macchinari TOC (se necessari per particolari tratti di posa);
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera, la viabilità utilizzata è costituita principalmente da strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla strada di accesso al sito di intervento e alla viabilità interna all'area di cantiere.



Considerando la tipologia di sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. La durata degli impatti è di breve durata, discontinua e limitata nel tempo. Gli impatti risulteranno trascurabili e a bassa significatività.

Al fine di contenere 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 garantirà il corretto utilizzo dei mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Impatto sulla componente – Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative 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 e della Stazione di utenza.

Analogamente alla fase di cantiere, anche in esercizio per quanto riguarda la produzione di polveri saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale:

- In fase d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.
- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione, pertanto dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

L'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Sulla base del calcolo della producibilità riportato nell'elaborato Rif. "2748_5230_RG-RI_VIA_R18_Rev0_Calcolo Producibilità", è stata stimata la seguente produzione energetica dell'impianto fotovoltaico **110.800MWh/anno**. Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2021 che determina i fattori di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 462,2 gCO₂/kWh (solo fossile, anno 2019).

Tabella 4.18: Fattore di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
CO ₂	462,2	60.632	28.024,11

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici sono stati utilizzati i fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh), pubblicati nel rapporto ISPRA 2021.

Tabella 4.19: Fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh*)

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
NO _x	0,211	60.632	12,79
SO _x	0,048		2,91
CO	0,095		5,76
PM ₁₀	0,003		0,18

* energia elettrica totale al netto dei pompaggi + calore in kWh

Impatto sulla componente – Fase di Dismissione

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, PM_{2.5}), 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 12 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti trascurabili e significatività bassa.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria,

in quanto consente la produzione di **60.632 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

4.6.3 Azioni di mitigazione

Considerate le sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative, data la breve, limitata e discontinua durata degli impatti nel tempo.

Le misure di mitigazione e compensazione previste al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione e dismissione comprenderanno l'adozione di 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.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

4.7 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO

4.7.1 Descrizione dello Scenario Base

Gli ambiti di paesaggio rappresentano un'articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (art. 135 – comma 2).

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale suddivide il territorio regionale in ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica. Essi sono:

1. Area dei rilievi del trapanese;
2. Area della pianura costiera occidentale;
3. Area delle colline del trapanese;
4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano;
5. Area dei rilievi dei Monti Sicani;
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo;
7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie);
8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi);
9. Area della catena settentrionale;
10. Area delle colline della Sicilia centromeridionale;
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;
12. Area delle colline dell'ennese;
13. Area del cono vulcanico etneo;
14. Area della pianura alluvionale catanese;
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela;
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo;
18. Area delle isole minori.

Il sito, oggetto del seguente Studio di impatto Ambientale, rientra all'interno dell'ambito paesaggistico n. 6 "Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo"

L'ambito è caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone.

L'ambito, diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito. L'area individua un paesaggio in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

AMBITO 6 - Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo



Figura 4.81: Inquadramento dell'area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo. L'area di intervento è localizzata all'interno del cerchio rosso

Beni Materiali e Patrimonio Culturale

L'area in cui ricade l'impianto in oggetto risulta essere caratterizzata dalla presenza di colline argillose e di isolati affioramenti di calcari, che rappresentano il paesaggio caratteristico dell'Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo.

A circa 90 m dal perimetro del sito scorre il fiume Torto. Le rispettive fasce di rispetto di 150 m sono evidenziate con un retino giallo in Figura 4.82.

Altri elementi molto diffusi e rappresentativi del patrimonio storico – culturale dell'area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo sono gli abbeveratoi, i mulini e le masserie, rientrano nelle componenti del paesaggio come beni isolati e sono segnati rispettivamente in Figura 4.82 con un quadrato viola, blu e blu scuro.

Il tratteggio blu indica un buffer di 3 km dalla recinzione dell'impianto che indica la "zona di visibilità teorica" definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto.

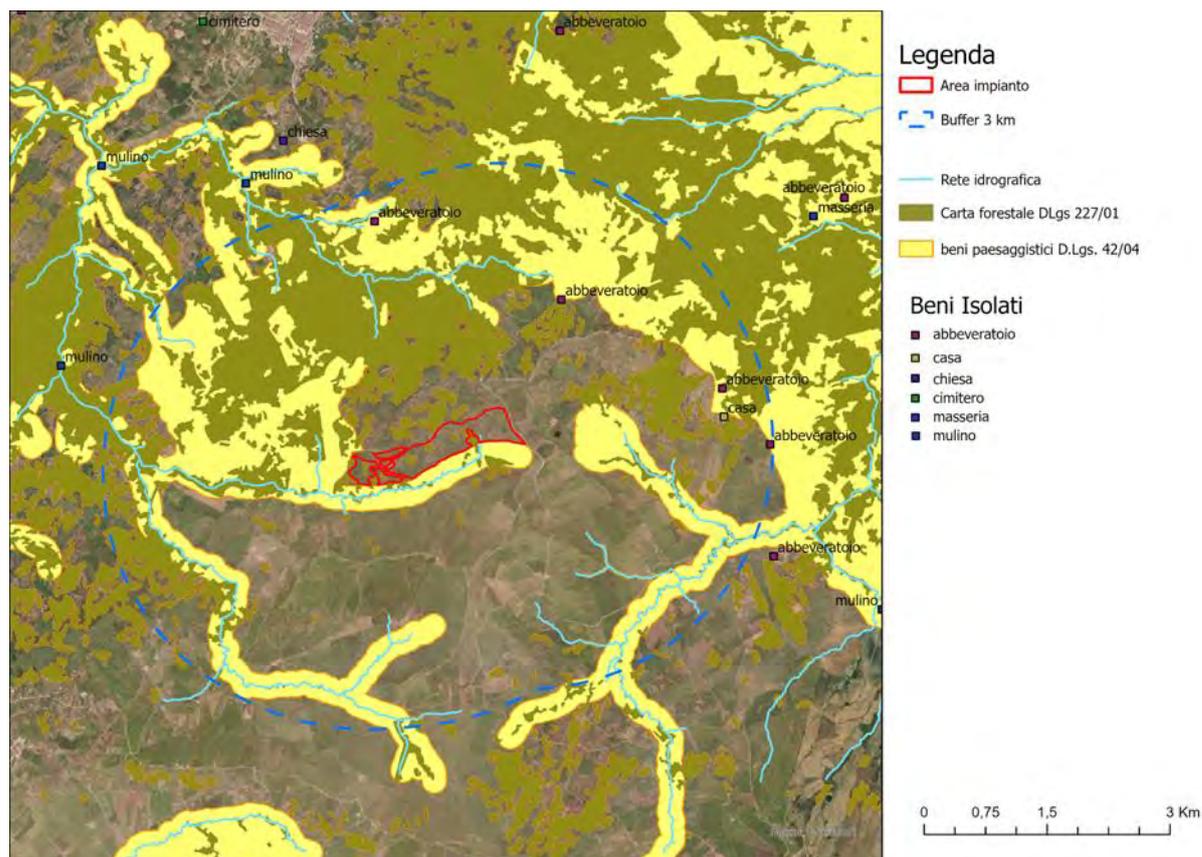


Figura 4.82: Elementi di interesse paesaggistico nell'area oggetto di intervento

Patrimonio Agroalimentare

L'analisi dello stato di fatto del settore agroalimentare è volta ad individuare coltivazioni, processi o prodotti a cui sia riconosciuta una qualifica o un marchio di qualità o tipicità.

Il quadro normativo di riferimento relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni di origine dei prodotti agricoli e alimentari e delle specialità tradizionali garantite, è costituito dai Regolamenti CEE n. 2081/1992 e 2082/1992, successivamente modificati e integrati dai Regolamenti CEE/UE n. 509/2006 e n. 510/2006, relativi rispettivamente alle specialità tradizionali garantite dei prodotti agricoli e alimentari e alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari.

All'interno dell'area di studio, la maggior parte delle superfici agricole è composto da seminativi semplici e colture erbacee estensive e da praterie mesofile. Nell'area non risultano presenti vigneti e gli oliveti. Tuttavia, per una corretta identificazione delle colture nelle aree direttamente interferite dal progetto si ritiene necessaria un'indagine in sito. Non sono disponibili dati di dettaglio sulla presenza locale di allevamenti.

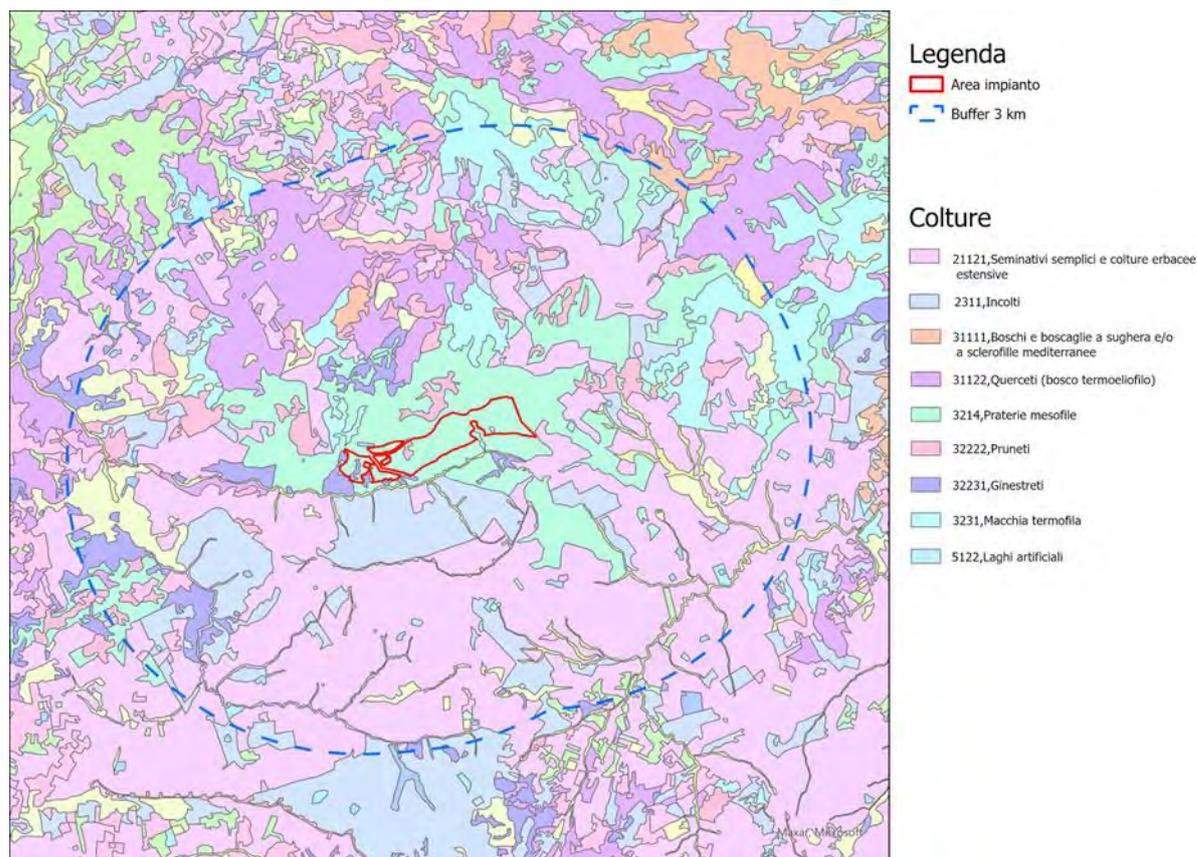


Figura 4.83: Sistemi Agricoli presenti all'interno dell'Area vasta (fonte: Geoportale Regione Siciliana)

Prodotti DOP, IGP, STG

I sopracitati regolamenti hanno definito le seguenti denominazioni:

- Prodotti a Denominazione d'Origine Protetta – DOP: nome che identifica un prodotto originario di un luogo, regione o, in casi eccezionali, di un determinato Paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico ed ai suoi intrinseci fattori naturali e umani e le cui fasi di produzione si svolgono nella zona geografica delimitata;
- Prodotti a Indicazione Geografica Protetta – IGP: nome che identifica un prodotto anch'ess originario di un determinato luogo, regione o paese, alla cui origine geografica sono essenzialmente attribuibili una data qualità; la reputazione o altre caratteristiche e la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi nella zona geografica delimitata;
- Specialità Tradizionali Garantite – STG: riconoscimento relativo a specifici metodi di produzione e ricette tradizionali. Materie prime ed ingredienti utilizzati tradizionalmente rendono questi prodotti delle specialità, a prescindere dalla zona geografica di produzione.

Secondo quanto riportato dal "Portale Dop/Igp: Qualità, turismo e agricoltura per la valorizzazione del territorio" (sito web: <https://dopigp.politicheagricole.it/>), la provincia di Palermo, area di riferimento del presente documento, ospita in particolare la produzione dei seguenti prodotti:



Tabella 4.20: Prodotti DOP – IGP – STG – Provincia di Foggia

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Pecorino Siciliano	DOP		
Arancia di Ribera	DOP		
Vastedda della valle del Belice	DOP		
Val di Mazara	DOP		
Alcamo	DOP		



DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Contea di Sclafani	DOP		
Contessa Entellina	DOP		
Monreale	DOP		
Sicilia	DOP		
Pescabivona	IGP		



DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Sicilia	IGP		
Fontanarossa di Cerda	IGP		
Valle Belice	IGP		
Terre Siciliane	IGP		
Pizza Napoletana	STG		



DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Mozzarella	STG		

In è mostrata la localizzazione delle produzioni di qualità nei Sistemi Locali, secondo quanto indicato nell'Atlante Nazionale Del Territorio Rurale (monografia Regione Sicilia), rispettivamente per i prodotti alimentari e i vini. Per l'area di studio è segnalata la produzione di 2 prodotti di qualità e di 3 vini a marchio.

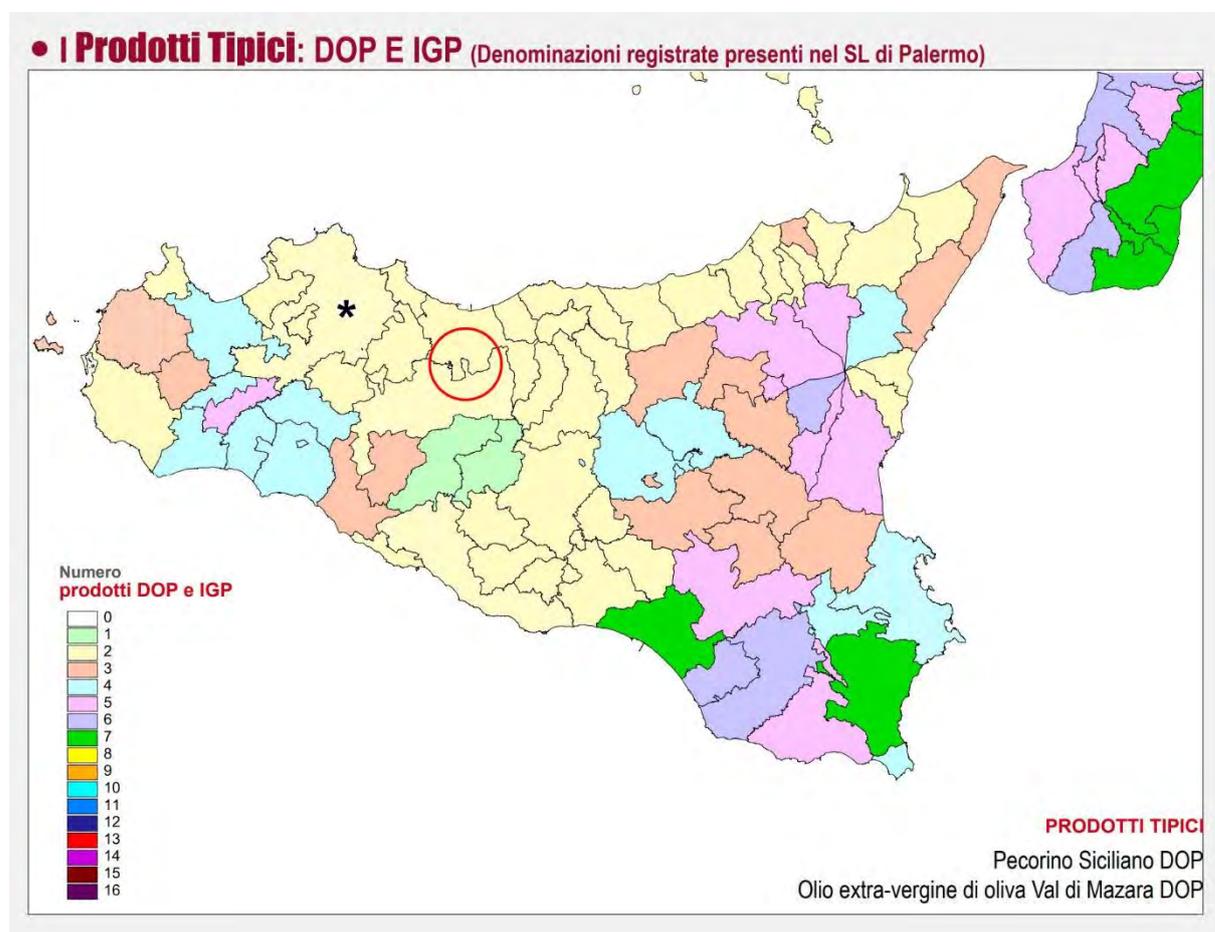


Figura 4.84: DOP E IGP (Denominazioni registrate presenti nel Sistema Locale di Palermo, fonte Atlante Nazionale Del Territorio Rurale). Il cerchio rosso mostra la localizzazione indicativa dell'area vasta.

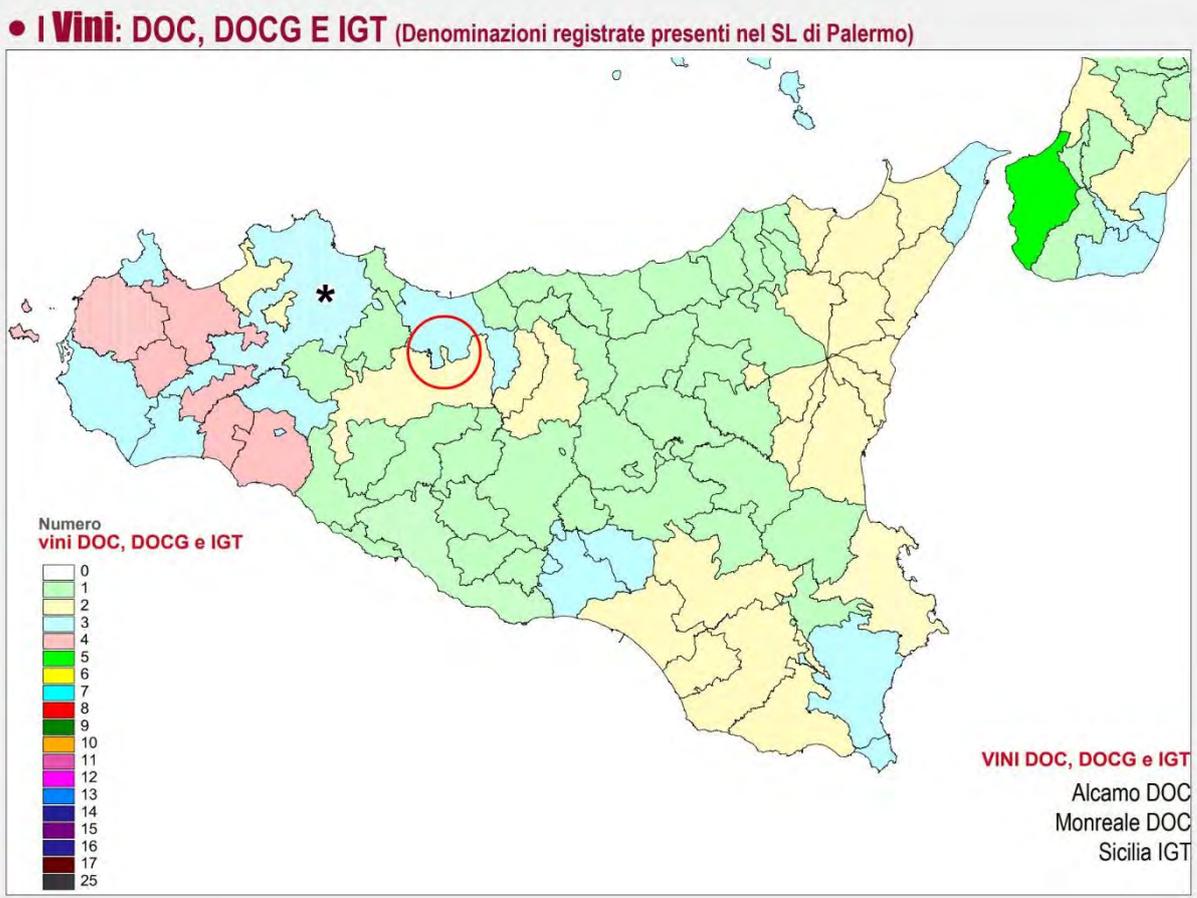


Figura 4.85: Vini: DOC, DOCG E IGT (Denominazioni registrate presenti nel Sistema Locale di Palermo, fonte Atlante Nazionale Del Territorio Rurale). Il cerchio rosso mostra la localizzazione indicativa dell'area vasta.

Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT)

I Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) sono prodotti caratteristici di un territorio, ottenuti con metodi di lavorazione, conservazione e stagionatura consolidati nel tempo, omogenei per tutto il territorio interessato, secondo regole tradizionali, per un periodo non inferiore ai venticinque anni.

Le norme per l'individuazione dei PAT sono fissate dal DM 350/99. In particolare, un prodotto agroalimentare può essere insignito di tale riconoscimento dalla Regione o dalle Province autonome di Trento e Bolzano qualora vengano accertati i requisiti specifici. Non possono rientrare tra i PAT prodotti ai quali siano già stati attribuiti il marchio di tutela DOP o il marchio di origine IGP.

La denominazione PAT offre al consumatore garanzie in termini di tipicità del prodotto, legandone la produzione e la lavorazione alle metodiche tradizionali utilizzate.

I prodotti PAT siciliani riconosciuti sono:

Tabella 4.21: Prodotti PAT – Sicilia

TIPOLOGIA	PRODOTTO
BEVANDE ANALCOLICHE, DISTILLATI E LIQUORI	Amarena, Acquavite di miele iblea, Spiritu re' fascitari, Spìtritu i meli, Spiritu a cira, Acquavite di Vino, Liquore al Mandarino, Liquore fuoco dell'Etna
CARNI E FRATTAGLIE, FRESCHE E LORO LAVORAZIONE	Carne Fresca di Vacca, di pecora, di capra e di maiale, gelatna di maiale, a Liatina, Salsiccia di maiale fresca, secca e affumicata, a sauszizza, salsiccia pasqualora, salsiccia pasqualora particinese, sasizza pasqualora particinese, salsiccione



TIPOLOGIA	PRODOTTO
GRASSI	Olio Extra Vergine di Oliva
CONDIMENTI	Elioconcentrato, sale marino naturale
FORMAGGI	Ainuzzi, Belicino, Caci figurati, Caciocavallo Palermitano, Caciotta degli Elimi, Canestarto, Canestrato vacchino, cofanetto, Cosacavaddu ibleu, Ericino, Formaggio di capra "padunni", Formaggio di Capra Siciliana, Formaggio Santo Stefano di Quisquina, Maiorchino, Maiorchino di Novara di Sicilia, Mozzarella, Pecorino Rosso, Picurinu: tuma, primosale, secondo sale stagionato, Piddiato, Provola, provola dei Monti Sicani, Caciotta, Provola delle Madonie, Prvola Siciliana, Tumazzu di Vacca, Vastedda Palermitana
PRODOTTI VEGETALI ALLO STATO NATURALE O TRASFORMATI	Aglio Rosso di Nubia, Aglio di Paceco, Aglio di Trapani, Albicocco di Scillato, Bastarduna di Calatafimi, Capperi, Capperi e cucunci, Carciofo spinoso di Palermo o menfi, Carciofo Violetto catanese, Cavolfiore violetto natalino, Cavolo broccolo o spaarcello palermitano, Cavolo rapa di Acireale, Trunzu di Aci, Cavolo Rapa Selvatico, Cavuliceddri, Sciuroiddi, Cavuledda, Mazzareddi, Spicuna, Cece, Ciliegia Mastrantoni, Cipolla di Giarratana, Calementine di Monforte San Giorgio, Cotognata, Fagiolo di Polizzi, Fava di leonfrte, Favi Liezzi di Buccheri, Fichi Secchi, Fichi D'India, Fico d'India della Valle del Belice, Fragola e Fragolina di Maletto, Fragolina di Ribera, Fragolina di Sciacca, Grano Duro, Kaki di Misilmeri, Lenticchia di Ustica, Lenticchia di Villalba, Limone in seccagno Pettineo, Limone Verdello, mandarino Tardivo di Ciaculli, Mandorla di Avola, Mandorle, Manna, Marmellata di Arancia, Marmellata di Mele Cotogne, Marmellata di pere Spinelli, Pira spinieddi, Mele cola, Mele gelate cola, Melone Invernale giallo cartucciaru verde purceddu, Melone Giallo, Melone Giallo di Paceco, Melone d'inverno, Mostarda, Mostrada essiccata, Nespola di Trabia, Nocciole dei Nebrodi, Noce di Motta, Nuci da motta, Oliva a puddascedda di buccieri, Oliva nebba, Oliva Nera di Buccheri, Oliva Nera passuluni, origano, Ovaletto di Calatafimi, Patata novella di Messina, Patata Novella di Siracusa, Pere butтира d'estate, Pere spinelli, Pere ucciardona, Pere Virgola, Pistacchio, Pomodoro di Vittoria, Pomodoro Faino di Licata detto Butticchieddu, Pomodoro seccagno pizzuttello di Paceco Pomodoro rosso, Rosmarino, Susina Ariddu di core, aridri ri core, ariddicore, Susina Caleca, caleca, pruno caleco, Susina della Rosa, Pruna a rosa, pruno rosa, Santa Rosa, Susian lazzarino, lazzarino, rapparino di Monreale, Susina Pruno di Vruno, pruno ri Vruno, pruno Vruno, Susina Sanacore tardiva, sanacore tardiva, sanacore ca facciuzza rossa, susino sanacore, zucca virmiciddara, cucuzza virmiciddara, Zucchini di Misilmeri detta "Friscaredda"
PASTE FRESCHE E PRODOTTI DELLA PANETTERIA, BISCOTTERIA, PASTICCERIA E CONFETTERIA	Amaretti, Biancomangiare, Biscotti a S, Biscotti al Latte, Biscotti Bolliti, Viscotta udduti, Biscotti di Natale, Biscotti Duri, Biscotto di Monreale (Viscotto ri Murriali), Biscotti Glassati, i Viscotta cà liffia o mazziati, Bocconetto, Braccialette, Buccellato, Cannillieri, Cannoli, Cannolo alla ricotta, Cannolo Siciliano, Cannolo Tradizionale di iana degli Albanesi e Santa Cristina Gela, Kannoli i Hores, Cassata Siciliana, Cassateddi, Cassateddi di Calatafimi, Cassatella di Agira, Cassatella di Ceci, Cassatedda di ciciri, Ciambella, Ciascuna, Mucatuli, Calombe pasquali, i Palummeddi, Pastifuorti, Così di ficu Così duci, Crespelle di riso, Crispelle, i Crispeddi, Cuccià, Cucciddata, Cucciddati di Calatafimi, Cucuzzata, Cuddrireddra, Cuddriruni, Cuddriruni duci, Cuddureddi, Cudduruni di Bucchieri, Cuffitelle, Duci di Tibbi, Facciuni di San Chiara, Fasciatelle, Fuciddi di Bucchieri, Frutti di Martorana, Gadduzzi, Gelo di Melone, granita di gelsi neri, granita di Mandorla, guammelle, Guioggiolena o Cubbiata, Mandorlato, Mastazzola, Minna di Virgini, Mmugliulati, Nfasciateddi, Nfasciateddi di Agira, Nfasciatiddi di Troina, nfriggihulata, Nucatuli, Ossa di Morto, Pagnotta alla disgraziata, Pane a lievitazione naturale, Pasta di Mandorle, Pasta di Mandorle, Pasta di Nocciole, Pasta reale di Erice, petrafennula, pignoccata, Pignolata di Messina, Piparelle, Pizzarrunna, Pupi cull'uva, Pupi di Zuccheru, Salame Turco, Savoiarde,



TIPOLOGIA	PRODOTTO
	Scacciata, Scursunera, Sfinci di San Giuseppe, Sfincione, Sfoglio, Squartucciato, Taralli, Testa di Turco, Torrone di Caltanissetta, Turruni, Vastedda cu Sammucu, Vastedda nfigghiulata, Vastedda fritta, Vucciddati di Mandorle
PRODOTTI DELLA GASTRONOMIA	Arancini di riso, badduzzi di risu, cusciati col pesto trapanese, caciù all'argintera, caponata di melanzane, cardi in pastella, cavate, coddra chi sardi, crespelle, Crocchè di patate, Cuscus di pesce, Focaccia, di Sambuco, Frascatula. Iris, Maccaruna, Maccu di favi, Maccu di grano, Malateddi, nfigghiulata, Padducculi di carne, Pane Cotto, Pannelle, Pani co pipi, Pani fritto cu l'uovu, Parmigiana di melanzane, Pasta ca muddica, pasta che sardi, Pasta che vruoccoli arrimminati, sarde a beccaficu, stigghiola, vino cotto e mustazzoli, zuzzu
PREPARAZIONI DI PESCI, MOLLUSCHI, CROSTACEI E TECNICHE PARTICOLARI DI ALLEVAMENTO DEGLI STESSI	Alice sotto sale, acciuga sotto sale, anciova sutta Sali, bottarga, uovo di tonno, bottarga, uovo di tonno di San Vito lo Capo, Uovo di tonno Uovo di tonno santovitaro, gambero rosso, ammaru russu, ammaruni, Lattime di tonno salato, lattime di tonno sotto sale, lattime di tunu salatu, lattime di tunnu sutta Sali, pesce azzurro sott'olio di lampedusa, menola salata, menole saate, ritunnu salatu, ritunni salati, salame di tonno, ficazza di tunnu, sardina salata, sardina sotto sale, sarda salata, sarda sutta Sali, tonno di tonnara, vaccareddi
PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE	Miele delle Egadi, Miele delle Madonie, Miele di Acacia, di timo, carrubo, Miele di timo, di agrumi di cardo di eucalyptus, di carrubo, miele di Trapani, Miele Ibleo, Miele Millefiori, Miele della Provincia di Agrigento, Ricotta di pecora, Ricotta di vacca, Ricotta Iblea, Ricotta Infornata, Ricotta mista

Paesaggio

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio, il paesaggio: *“designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”*.

Esso è dunque un'entità complessa e unitaria che può essere letta a partire dalle diverse componenti, ma che va intesa come un insieme di elementi la cui conservazione e trasformazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni. Il concetto di paesaggio, dunque, non intende imporre una gerarchia rigida di valori da tutelare, ma vuole concepire l'ambiente nella sua totalità comprendendo anche gli elementi critici e di degrado con la finalità di apportare loro un miglioramento. La pianificazione e la tutela paesaggistica, partendo dal dato oggettivo del territorio nella sua totalità e complessità, così come percepito dalle popolazioni, intende costruire un'idea di sviluppo sostenibile tenendo conto dei valori presenti e delle criticità ambientali potenzialmente migliorabili.

L'analisi del territorio viene condotta attraverso la lettura degli ambiti territoriali, con le sue emergenze, criticità e potenzialità di sviluppo. Il paesaggio della Sicilia presenta peculiarità molto varie e articolate, difficilmente riconducibili a unicità e omogeneità. La diversità si esprime nelle sue varie componenti: nella struttura geologica e nelle sue forme, nelle dinamiche e associazioni della flora e della fauna, nelle dinamiche delle comunità umane, da renderlo un mosaico geo-bio-antropologico.

Vengono di seguito descritte le componenti di paesaggio caratterizzanti complessivamente l'ambito di paesaggio n.6 *“Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo”* e a seguire si approfondisce la situazione dell'area specifica oggetto dell'intervento, per meglio valutare il rapporto con il contesto in relazione agli strumenti normativi in ambito paesaggistico.

Le Componenti del Paesaggio

Vengono di seguito analizzate gli elementi che compongono tale paesaggio, relative all'attività agricola, residenziale, produttiva, ricreazionale, infrastrutturale che vanno ad incidere sul grado di naturalità del sistema in oggetto.

Componente Naturalistica

L'ambito territoriale dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo in cui è inserita l'area di intervento è caratterizzato da un paesaggio in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera. Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l'altopiano interno.

Il paesaggio collinare composto nella parte più a nord dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale, e dall'alta valle dei Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito nel versante meridionale e presenta altimetrie per il 59% tra i 100 e i 600 s.l.m. e per il 39% tra i 600 e i 1200 s.l.m. e diventa man mano pianeggiante verso nord in direzione della città di Termini Imerese.

Quest'area, dal punto di vista litologico, è caratterizzata per il 54% da terreni argillo-marmosi e dal punto di vista geomorfologico l'ambito è composto per l'80% da colline argillose.

In prossimità del sito, a circa 90 metri dal confine sud, si trova il fiume Torto, il quale ha una lunghezza di 64 km circa, e nasce a 1.010 metri nella zona della Serra Tignino e sbocca, nel Mar Tirreno, nei pressi della città di Termini Imerese. Ha carattere torrentizio di tipo alluvionale, pertanto la sua portata è funzione delle precipitazioni atmosferiche.

Si rileva in questo ambito la presenza di vegetazione sinantropica del 90% circa (coltivi con vegetazione infestante – secalietea, stellarietea mediae ecc.). Le comunità vegetali più evolute sono rappresentate in prevalenza da boschi termofili della *Quercetea ilicis*, che comprendono querceti caducifogli, lecceti e sughereti (Figura 4.86 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Il disboscamento passato ed il progressivo abbandono dell'agricoltura e della pastorizia sono ad oggi la causa di molteplici problemi legati alla stabilità dei versanti e all'impoverimento dei suoli.

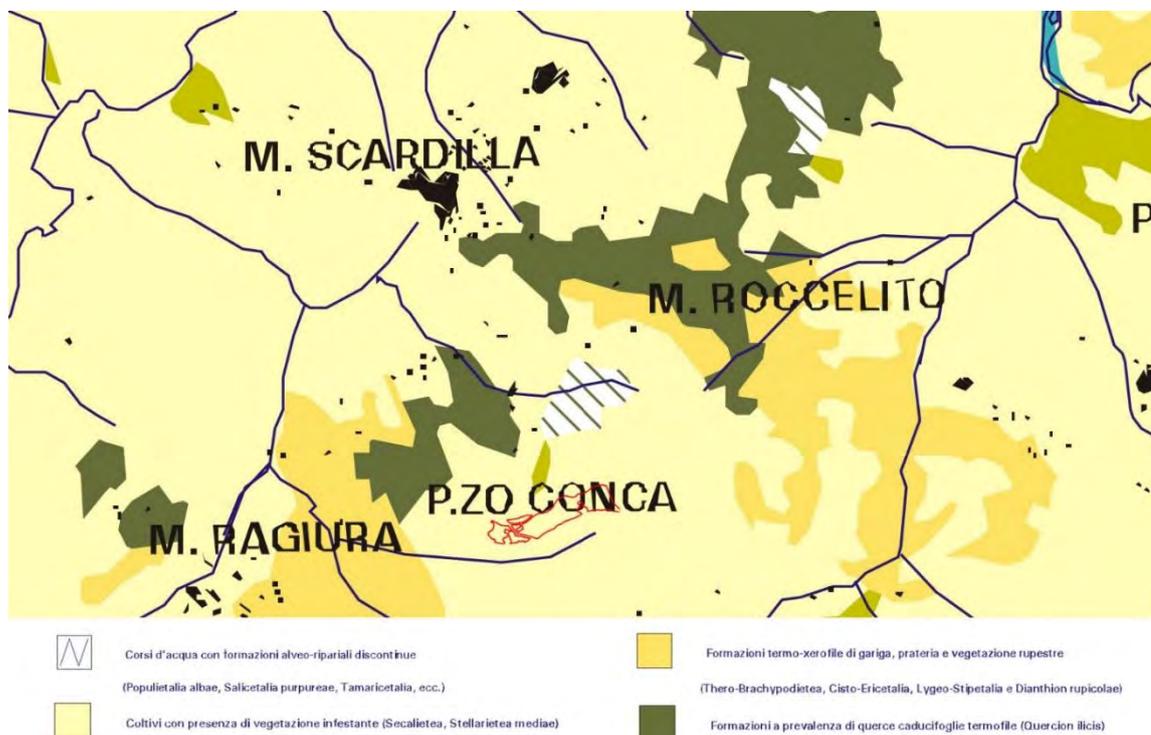


Figura 4.86: Stralcio Tavola 3: Vegetazione – PTPR, Area di Progetto in Colore Rosso.

Dal punto di vista naturalistico sono presenti le seguenti aree protette:

- A. la riserva regionale “Bosco della Favara e bosco Granza” a circa 20 m dal confine ovest dell’area di progetto (Figura 4.87 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- B. la ZSC “Boschi di Granza” (ITA020032), a circa 2,4 km a nord-est dall’area di progetto;
- C. la ZPS “Parco Regionale delle Madonie” (ITA020050), la quale dista circa 5,7 km ad est dall’area di progetto (Figura 4.88 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).



Figura 4.87: Riserva Naturale Bosco della Favara e della Granza

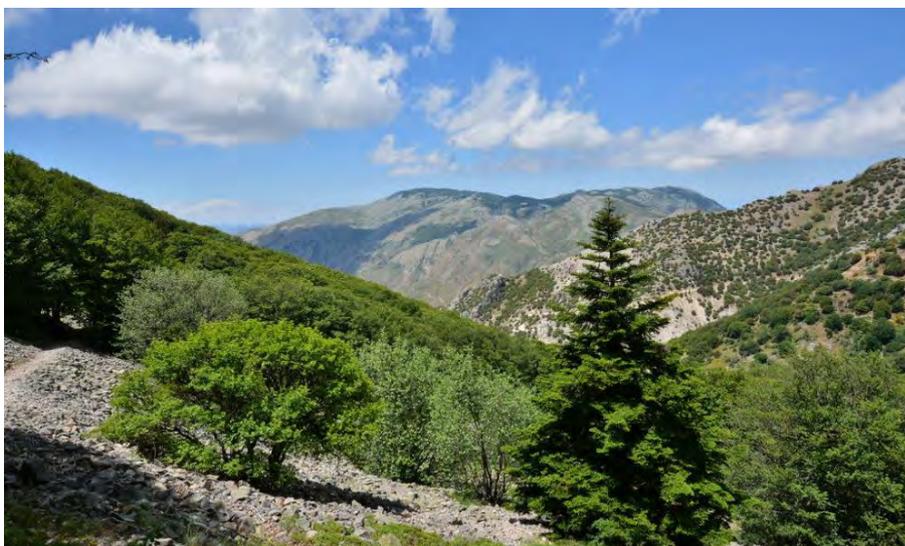


Figura 4.88: Parco Regionale delle Madonie

Componente Agraria

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

gessosi. La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. L'area di intervento ricade all'interno del paesaggio delle colture erbacee (Figura 4.89).

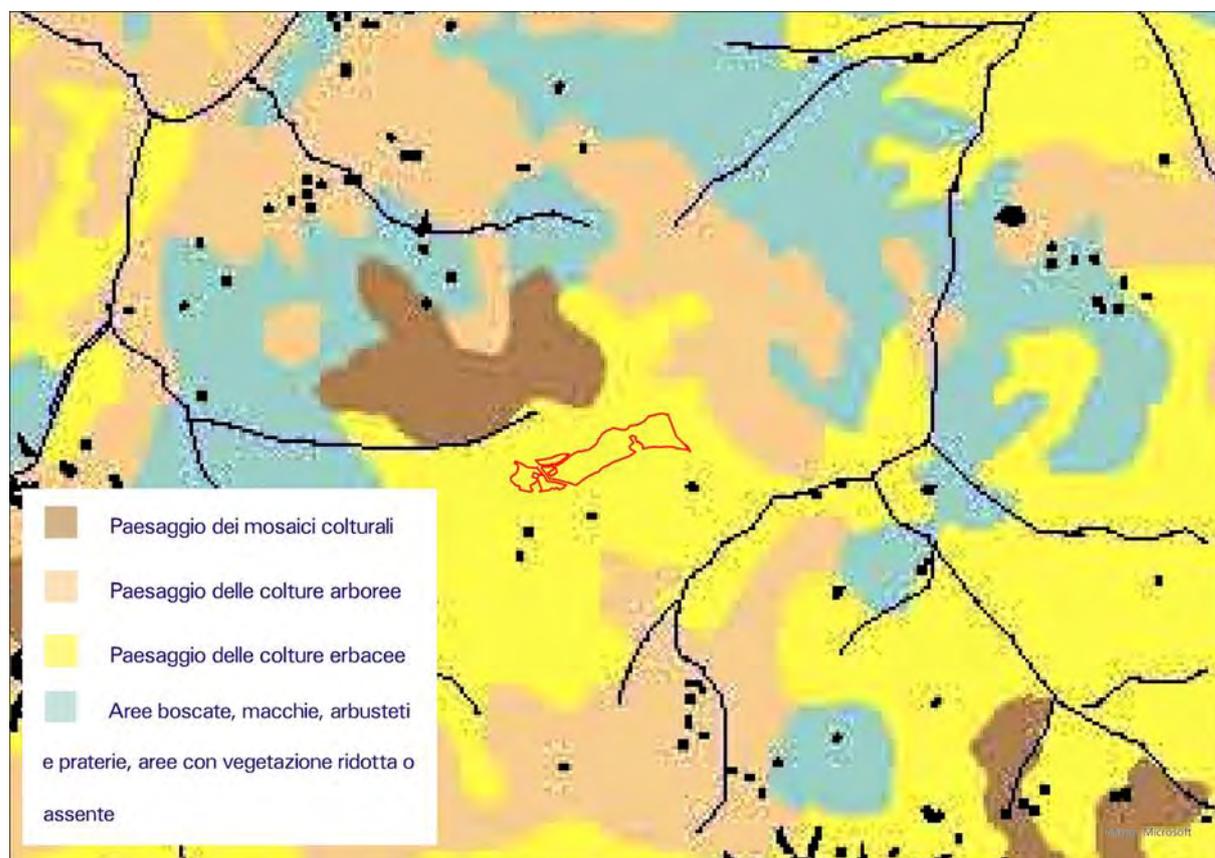


Figura 4.89: Stralcio Tav. 6 Paesaggio Agrario – PTR, in rosso l'area oggetto di intervento

Il paesaggio agrario si caratterizza anche per la presenza di elementi architettonici adibiti a fabbricati agricoli o artigianali come le masserie e i mulini. Altro elemento abbastanza diffuso è senz'altro l'abbeveratoio, considerando che queste zone collinari sono spesso luoghi destinati al pascolo e alla transumanza.

In prossimità del perimetro dell'area oggetto di intervento è possibile individuare la casa/Masseria Carpinello e quattro abbeveratoi (Figura 4.90 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

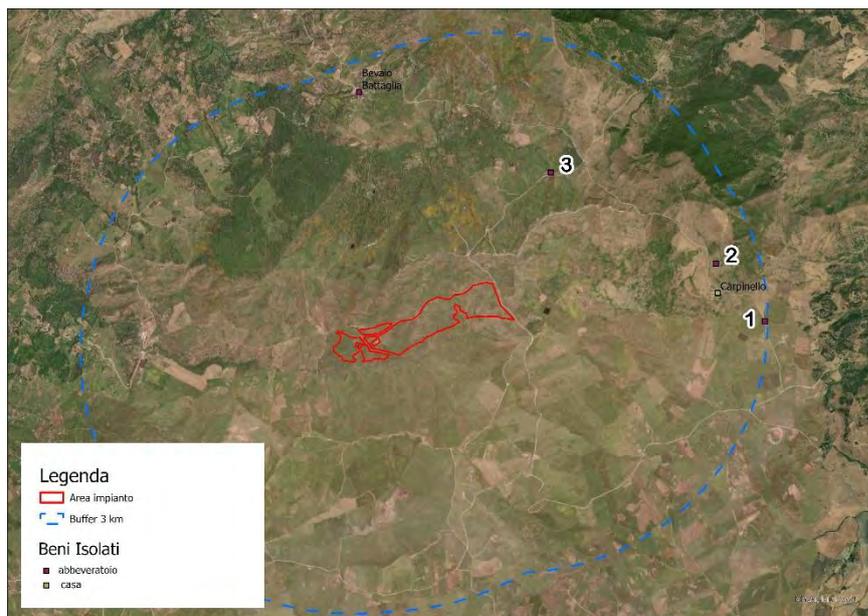


Figura 4.90: Localizzazione dei beni isolati in prossimità delle Aree di impianto



Figura 4.91: Casa Carpinello

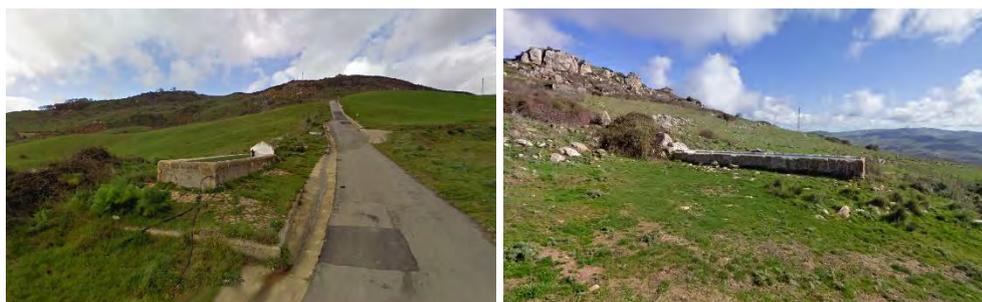




Figura 4.92: Abbeveratoi (individuati in mappa con il n. 1, 2, 3)

Componente Storico Archeologica

L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale.

L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallelunga P., Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle.

Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali.

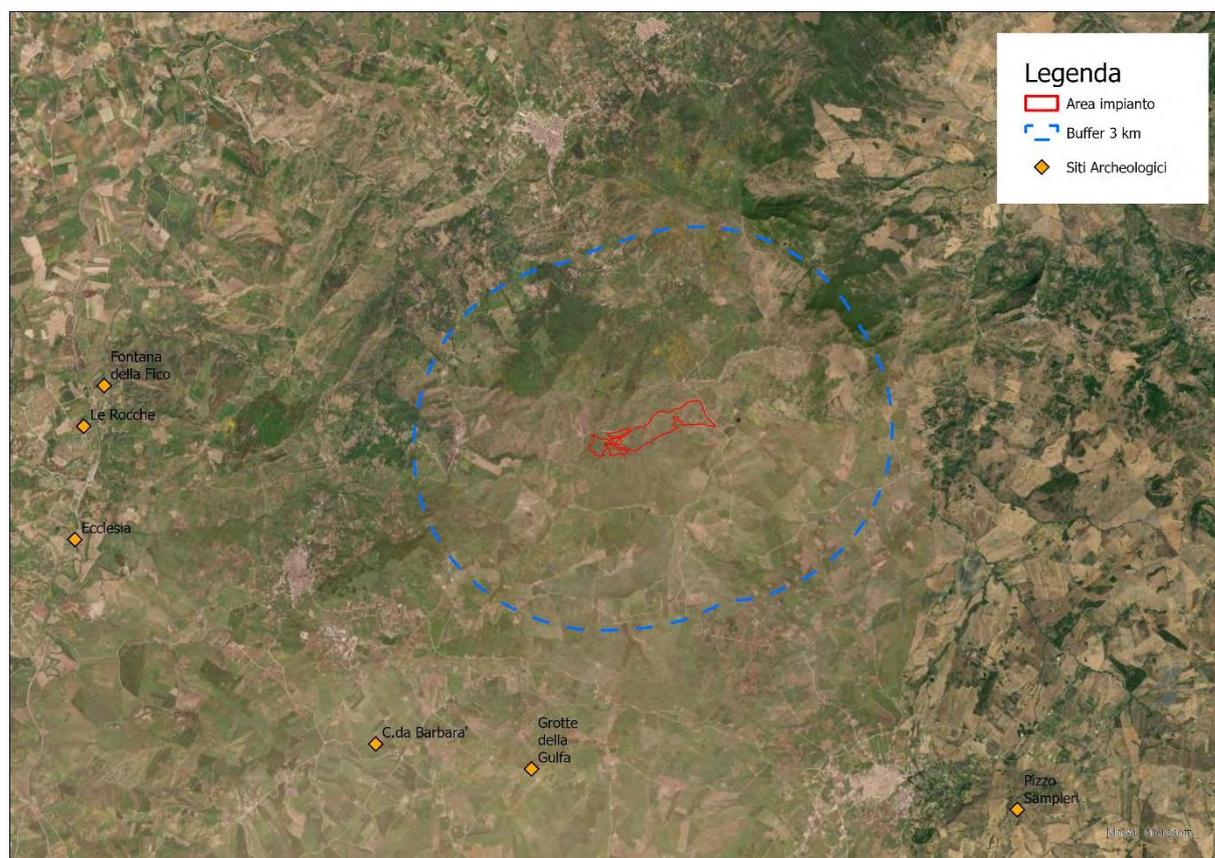


Figura 4.93: Localizzazione dei Siti Archeologici

All'interno del buffer di 3 km dal sito non sono stati rilevati siti archeologici, come mostrato in Figura 4.93. I siti archeologici più prossimi all'area di progetto sono le grotte della Gulfa (5,9 km) e la tomba romana in c.da Barbara (6,8 km).

Componente Urbana – Infrastrutturale

In questo ambito, lungo la fascia costiera, la costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo-Messina hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente, mentre nelle aree interne l'azione antropica non risulta marcata.

I centri urbani di maggiore rilievo nei pressi del Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risultano essere:



Figura 4.95: Vista del Parco Eolico dall'Area di Progetto

Analisi dello Stato della Componente

L'area oggetto di studio, come precedentemente descritto, risulta inserita in un contesto paesaggistico principalmente caratterizzato dalla presenza di territorio agricolo uniforme, in cui prevalgono i seminativi a rotazione.

L'area oggetto di Studio risulta priva di culture di pregio invece presenti in altre zone dell'ambito. A seguito di un sopralluogo, dove è stata indagata l'area interessata dall'intervento è emerso che lo stato attuale dei luoghi vede la quasi totalità della superficie dal pascolo.

Al fine dell'individuazione di coltivazioni agricole di Pregio è stata indagata un'area più *vasta* rispetto a quella di installazione dell'impianto e non si rileva, pertanto, la produzione e la coltivazione di prodotti D.O.C. e I.G.P. nei pressi dell'Area di intervento.

In seguito si riporta una breve analisi fotografica che mostra lo stato di fatto dell'area oggetto di intervento e del suo intorno.

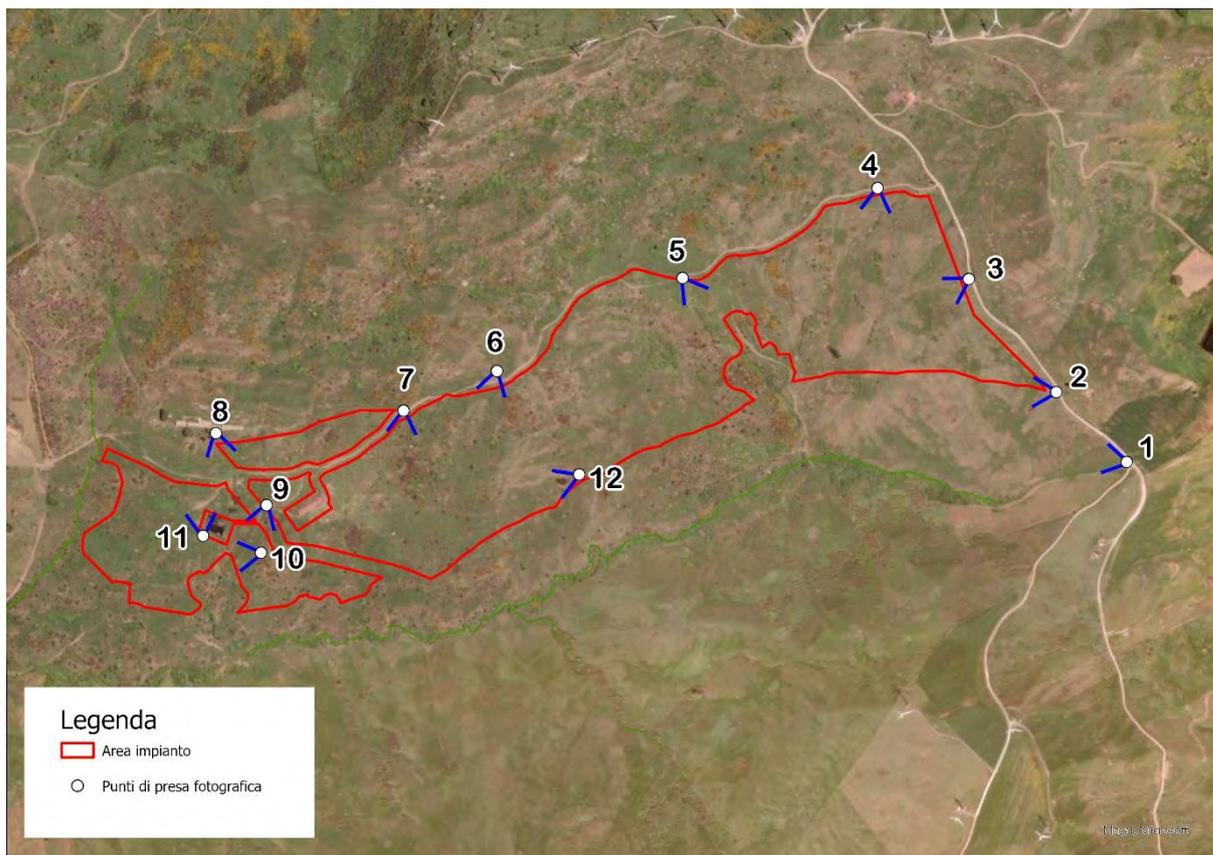
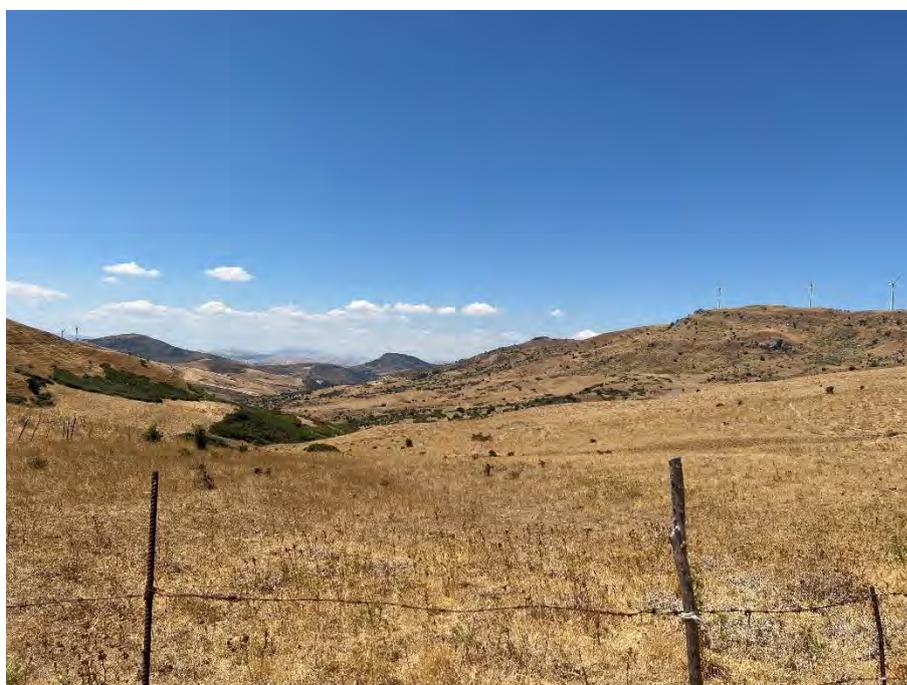


Figura 4.96: Analisi dello Stato della Componente – Area di Impianto



Vista 1



Vista 2



Vista 3



Vista 4



Vista 5



Vista 6



Vista 7



Vista 8



Vista 9



Vista 10



Vista 11



Vista 12

Di seguito si riporta una breve analisi fotografica riguardante la linea di connessione.



Figura 4.97: Descrizione dello Stato della Componente – Linea di Connessione



Vista 1



Vista 2



Vista 3



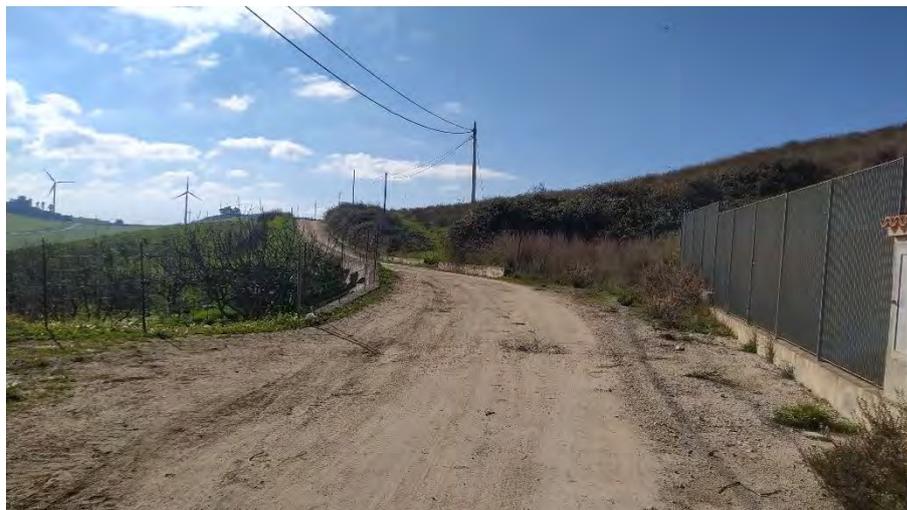
Vista 4



Vista 5



Vista 6



Vista 8

4.7.2 Stima degli Impatti Potenziali

Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo, risultano essere:

- La sottrazione di areali dedicati alle produzioni di prodotti agricoli;
- La presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- L'impatto luminoso in fase di costruzione
- Il taglio di vegetazione necessario alla costruzione dell'impianto;
- La presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse;
- Gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

Di seguito si riportano i potenziali recettori lineari e puntuali per l'impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale individuati all'interno di un Buffer di 3 km della Recinzione dell'impianto.

I recettori sono luoghi o percorsi che rappresentano elementi di particolare interesse paesaggistico e risultano quindi fruibili dalla popolazione.

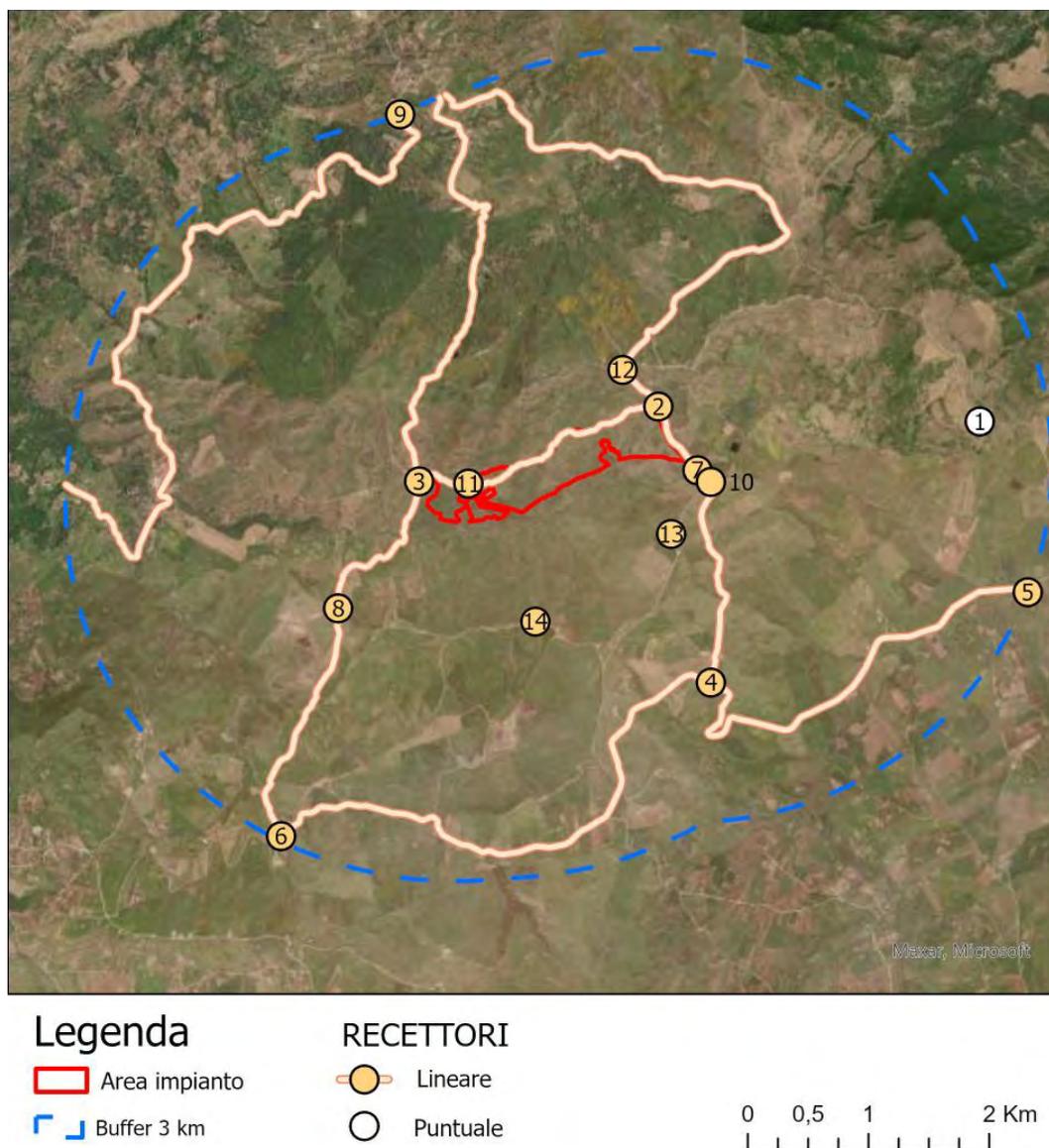


Figura 4.98: Individuazione dei Potenziali Recettori

I recettori più significativi per l'impianto oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

1. Casa Carpinello, localizzata ad una distanza di 2500 m dal sito;
2. Strada vicinale, in direzione N-S, la quale affianca il lato est del sito;
3. Strada vicinale, in direzione N-S, localizzata ad una distanza di 120 m dal sito;
4. SP53, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 1900 m dal sito;
5. SP53, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 1900 m dal sito;
6. SP53, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 1900 m dal sito;
7. Strada vicinale, in direzione N-S, la quale affianca il lato est del sito;
8. Strada vicinale, in direzione N-S, localizzata ad una distanza di 120 m dal sito;
9. SP7, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 2790 m dal sito;
10. Strada vicinale, in direzione N-S, la quale affianca il lato est del sito;
11. Strada vicinale, in direzione O-E, la quale attraversa l'area di progetto;
12. Strada vicinale, in direzione N-S, la quale affianca il lato est del sito;
13. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 910 m dal sito;
14. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 910 m dal sito.

Dai recettori sopra riportati si evidenzia che, per i più rappresentativi sono stati effettuati dei fotoinserimenti che sono riportati nei paragrafi seguenti.

La scelta dei punti ha riguardato non solo la prossimità del recettore al Sito, dal quale si ha una percezione di quanto l'impianto risulti visibile ad una distanza ravvicinata, ma si è scelto di svilupparli anche da punti strategici lungo le principali viabilità individuate, da punti che potessero essere rappresentativi di tutto il percorso della viabilità. Inoltre alcuni punti selezionati sono localizzati ad una notevole distanza dall'Area di intervento di modo che ci sia la possibilità di comprendere quanto l'area di impianto possa risultare visibile anche in presenza di elementi, naturali e antropici che si frappongono tra l'impianto e il visitatore.

Impatto sulla Componente – Fase di Costruzione

I cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dalla perdita di suolo agricolo e di vegetazione necessaria all'installazione delle strutture, delle attrezzature e alla creazione della viabilità di cantiere.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area di cantiere sarà interna all'area di intervento e sarà occupata solo temporaneamente;

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio, durante la fase di cantiere, avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno.

Al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio sono state previste apposite misure di mitigazione di carattere gestionale. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, saranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;

- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Al fine Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza;
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Date le considerazioni e le misure di mitigazione elencate in precedenza, si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di costruzione sarà limitato al solo periodo di attività del cantiere (13 mesi) e avrà estensione esclusivamente locale.

Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio

L'unico impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Si riporta di seguito una foto aerea dello stato di fatto dell'area e la stessa con inserimento dell'impianto in progetto ai fini della valutazione dell'impatto visivo-percettivo dell'impianto oggetto del presente studio.



Figura 4.99: Vista Aerea – Stato di Fatto



Figura 4.100: Vista Aerea – Stato di Progetto

La vista aerea sopra riportata evidenzia che l'impianto in progetto sarà inserito evitando di modificare la viabilità esistente. È garantita la fascia di rispetto del Corso d'Acqua localizzato a Sud e le Aree boscate risultano essere state tutte escluse dalle Aree di Installazione dell'impianto

Si riportano di seguito le prese fotografiche e i fotoinserimenti effettuati in corrispondenza dei recettori più significativi precedentemente individuati.

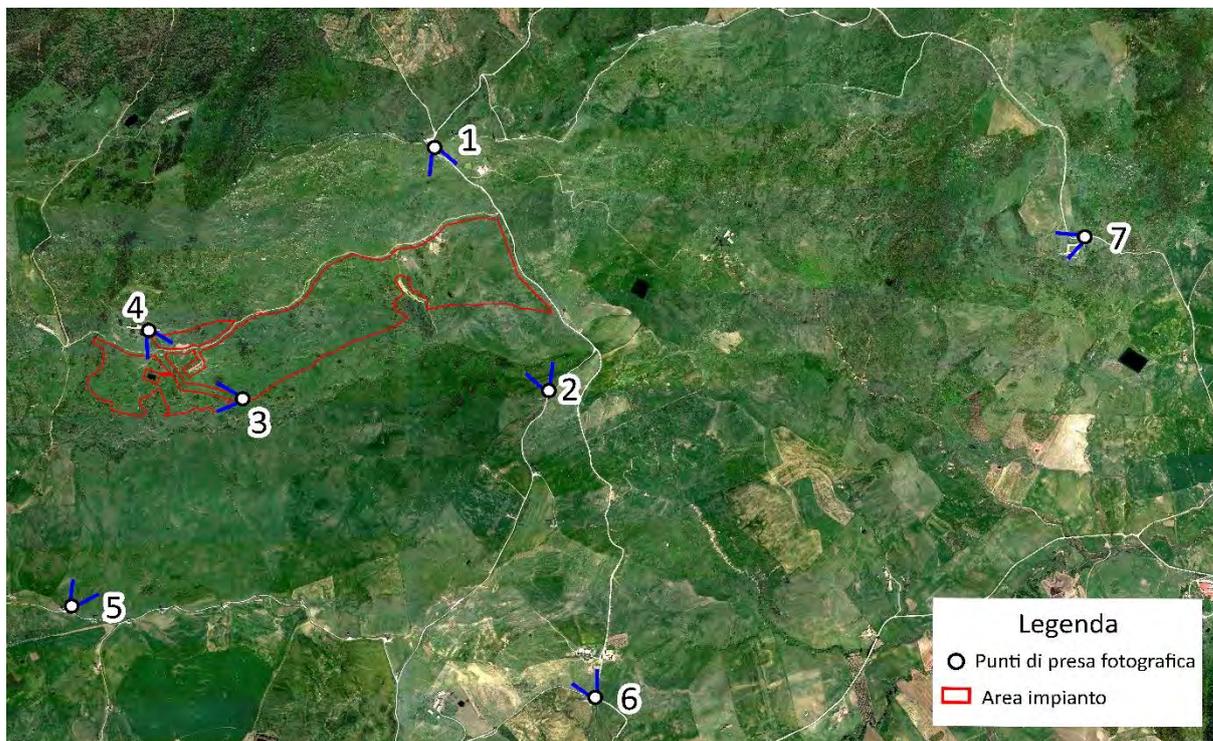


Figura 4.101: Punti di Presa Fotografica - Fotoinserimenti



Fotoinserimento 1 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 1 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 1, localizzato in prossimità del recettore n. 12 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arboreo – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.



Fotoinserimento 2 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 2 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 2, localizzato in prossimità del recettore n. 13 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arboreo – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.



Fotoinserimento 3 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 3 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 3, localizzato tra le aree di installazione dell'impianto, l'impianto risulta essere sempre visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



Fotoinserimento 4 – Stato di Fatto

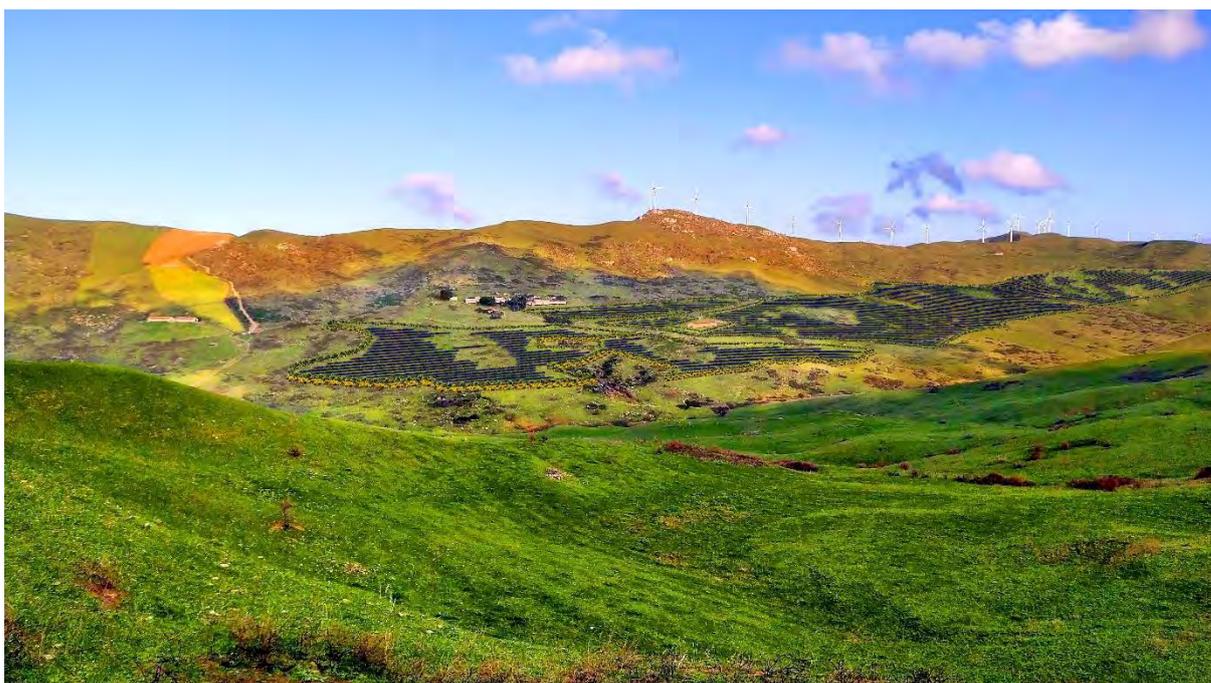


Fotoinserimento 4 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 4, localizzato in prossimità del recettore n. 11 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arboreo – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.



Fotoinserimento 5 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 5 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica n. 5, localizzato in prossimità del recettore n. 8 (Strada Vicinale) l'impianto, data la conformità del terreno, risulta interamente visibile. La mitigazione perimetrale che simulerà una quinta arboreo – arbustiva, il pascolo permanente e l'inerbimento nelle aree marginali, contribuiscono però a limitarne l'impatto visivo.



Punto di Presa Fotografica 6



Punto di Presa Fotografica 7

Dai punti di vista fotografici n. 6, localizzato in prossimità del recettore n. 1 (SP53), e n.7, localizzato presso il recettore n.4 (“Casa Carpinello”), l’impianto, data la morfologia dei suoli e la presenza di elementi naturali e antropici che si interpongono tra il sito e l’osservatore non risulta visibile.

A valle delle considerazioni e analisi effettuate sulle caratteristiche dei luoghi e sulla pianificazione vigente, di seguito si riporta la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto fotovoltaico.

In merito alla diversità e all’integrità del paesaggio l’area di progetto ricade all’interno di una porzione del territorio in cui la realtà agraria è predominante. Si tratta tuttavia di coltivazioni di scarso valore paesaggistico e, come mostrato nel paragrafo dedicato, non sono presenti colture agricole che diano origine ai prodotti con riconoscimento I.G.P., I.G.T., D.O.C., e D.O.P .



Il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

I parametri di valutazione di rarità e qualità visiva si focalizzano sulla necessità di porre particolare attenzione alla presenza di elementi caratteristici del luogo e alla preservazione della qualità visiva dei panorami. In questo senso l'impianto fotovoltaico ha una dimensione considerevole in estensione e non in altezza, e ciò fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia di rilevante criticità.

Con particolare riferimento all'eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che l'impianto fotovoltaico non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma che al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, nonché l'inserimento dello stesso all'interno di un'area agricola caratterizzata da colture di scarso valore contribuiscono a ridurre i rischi di un eventuale aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Ulteriore elemento di valore risulta essere dato dalla convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità.

Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con il pascolo dei bovini, per i quali attualmente i terreni sono utilizzati. La vocazionalità dei terreni sarà migliorata attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile.

Per l'arricchimento della vegetazione si ipotizza la trasemina di un mix di 70% leguminose e 30% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. Tale inerbimento favorisce inoltre una maggiore biodiversità microbica e della mesofauna del terreno, nonché quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Inoltre contribuisce al miglioramento dei suoli in virtù delle proprietà anti-erosive del manto erboso, all'utilizzo di piante azotofissatrici e alla riduzione della diffusione di specie infestanti. È prevedibile un miglioramento della struttura del suolo in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati in profondità che sono capaci di sviluppare alcune specie designate (leguminose).

Riguardo alla capacità del luogo di accogliere i cambiamenti senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva, si può affermare che il territorio italiano, soprattutto quello del meridione, sia stato nel corso degli ultimi decenni oggetto a continue trasformazioni. L'energia rinnovabile gioca un ruolo da protagonista in questo senso, con l'installazione di molteplici impianti fotovoltaici ed eolici che contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione imposti dalla UE.

In merito ai parametri quali vulnerabilità/fragilità e instabilità, si ritiene che il luogo e le sue componenti fisiche, sia naturali che antropiche, in relazione all'impianto fotovoltaico di progetto, non si trovino in una condizione di particolare fragilità in termini di alterazione dei caratteri connotativi, in quanto esso non intaccherà tali componenti o caratteri.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Impatto sulla Componente – Fase di dismissione

La rimozione, a fine vita (circa 30 anni), di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. La modalità di installazione scelta, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli, ulteriormente migliorata dagli interventi sulla vegetazione inserita in fase di esercizio.

In fase di dismissione si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

4.7.3 Azioni di Mitigazione

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam.

Il progetto prevede inoltre alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

L'idea progettuale prevede il mantenimento della vocazione territoriale attualmente presente che consiste nel pascolo di bovini. La vocazionalità dei terreni sarà migliorata attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile. Saranno utilizzate due tipologie di strutture una da 28 moduli e l'altra da 14 moduli.

Per l'arricchimento della vegetazione si ipotizza la trasemina di un mix di 70% leguminose e 30% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. Tale inerbimento favorisce inoltre una maggiore biodiversità microbica e della mesofauna del terreno, nonché quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Inoltre contribuisce al miglioramento dei suoli in virtù delle proprietà anti-erosive del manto erboso, all'utilizzo di piante azotofissatrici e alla riduzione della diffusione di specie infestanti. È prevedibile un miglioramento della struttura del suolo in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati in profondità che sono capaci di sviluppare alcune specie designate (leguminose).

Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di:

- una quinta arboreo-arbustiva posta lungo tutto il lato interno della recinzione. Questa sarà funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo e, al contempo, imiterà un'area di vegetazione spontanea per favorire la presenza di specie di Invertebrati, Uccelli e Micromammiferi nell'area;
- inerbimento permanente delle aree di margine non coltivate, da eseguire mediante l'utilizzo di fiorume locale.

Si tratta, quindi, di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area.

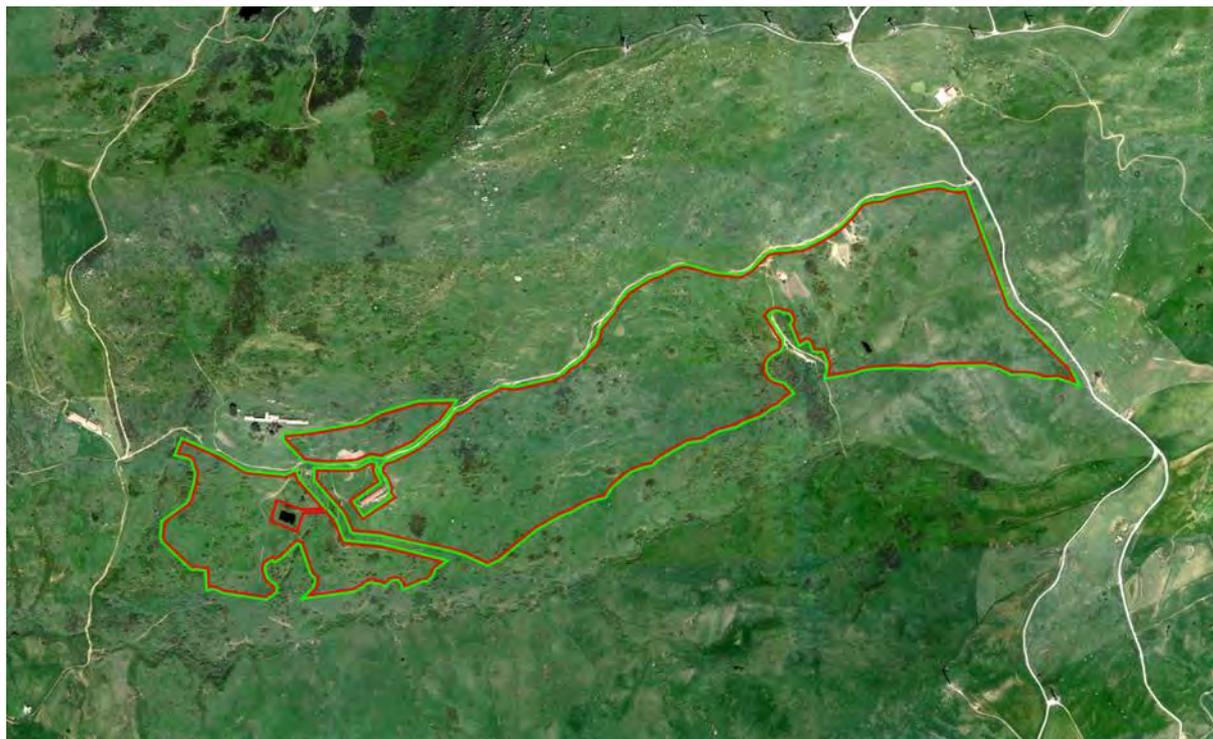


Figura 4.102: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione

L'arricchimento di specie arbustive in aree a pascolo, insieme alla possibilità di costituire appropriati corridoi ecologici, incrementa notevolmente la disponibilità di nicchie ecologiche. Le specie da siepe hanno infatti frutti e fiori che attirano insetti (anche impollinatori) e fauna vertebrata. Le siepi fungono da rifugio, da area sorgente e da corridoio per gli spostamenti della fauna, andando a rinforzare la struttura delle reti ecologiche che insistono sul territorio.

I filari saranno così strutturati:

- Filare alberato posto ad 2.50 m dalla recinzione composto da specie arboree e filare arbustivo posto a 3.0 m dalla recinzione. L'interasse 3.0 m;
- Filare posto a 3.0 m dal precedente composto da specie arboree, arbustive ed erbacee con interasse pari a 3.0 m;
- Filare posto a 3.0 metri dal precedente ed a 2.0 metri dai confini, composto da specie arboree, arbustive ed erbacee con interasse pari a 3.0 metri.

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia garantisca il risultato più naturalistico possibile.

Gli arbusti saranno distanziati dalla recinzione di circa 2,5 metro così da agevolare le operazioni di manutenzione. Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria.

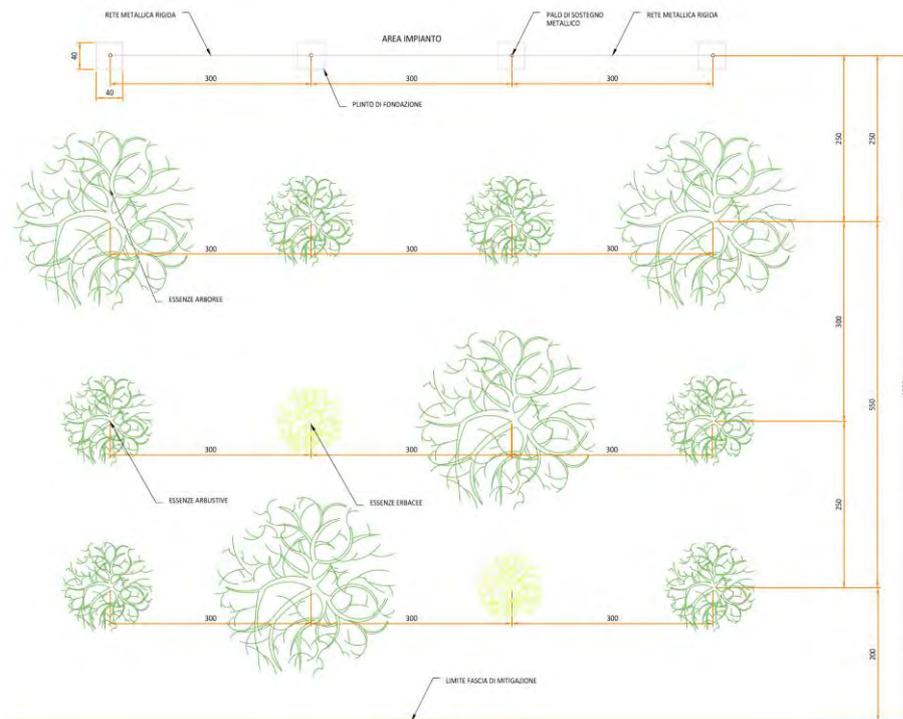


Figura 4.103: Tipologico del Filare di Mitigazione

L'inerbimento permanente è previsto nelle fasce non coltivate.

Numerosi sono i vantaggi dell'inerbimento permanente:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Ha effetto depurativo sull'aria producendo O₂ e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

4.8 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI

Lo Studio di Impatto Ambientale è finalizzato principalmente all'analisi degli impatti diretti e indiretti, sia in fase di cantiere che a regime, di un'opera, considerando il sistema ambientale in cui si inserisce nelle sue componenti biologiche, abiotiche e ecologiche.

A tal fine si è fatto riferimento, alla legislazione nazionale e provinciale citata nel capitolo introduttivo del presente Studio e ai principali riferimenti tecnici di settore.

L'approccio modellistico è stato adottato per l'analisi del comparto acustico. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici si è proceduto individuando i potenziali recettori e la definizione delle distanze di prima approssimazione.

Lo sviluppo di un giudizio paesaggistico sul progetto è stato effettuato sulla base delle simulazioni fotorealistiche sviluppate nel progetto di ripristino ambientale.

Per tutte le altre componenti è stato scelto un approccio prettamente bibliografico e basato sull'esperienza dei professionisti facenti parte del gruppo di lavoro, sia per l'organicità degli argomenti trattati sia, in alcuni casi, per la scarsità di impatti attesi.



Per quanto riguarda il drenaggio delle acque superficiali è stata redatta un'apposita Relazione idraulica. Inoltre, dato che l'impianto si colloca in aree agricole sono stati eseguiti appositi rilievi e redatte relazioni sulla presenza di colture di pregio oltre a una relazione Pedo-agronomica.

Per un breve compendio sulle difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati, sulle carenze tecniche o altre incertezze riscontrate, si faccia riferimento al capitolo "Sommarario delle difficoltà".



5. INTERAZIONE TRA I FATTORI

Le interazioni tra fattori avvengono in tutti quei casi in cui gli impatti di un'opera passano da una matrice ambientale all'altra: emissioni in atmosfera che si depositano al suolo, scarichi al suolo che raggiungono la falda, ecc.

Le componenti ambientali più complesse (uomo, biodiversità) sono sistematicamente oggetto di interazione tra diversi fattori, essendo per definizione bersagli secondari di impatti su altre componenti.

Nella trattazione del presente SIA si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori direttamente nei capitoli dedicati ai fattori stessi senza descriverli in un paragrafo dedicato, che potrebbe risultare aspecifico e poco integrato con il resto della trattazione.

6. FONTI UTILIZZATE

- ISPRA, STATO DELL'AMBIENTE, GLI INDICATORI DEL CLIMA IN ITALIA NEL 2018
- ISPRA, TERRITORIO, PROCESSI E TRASFORMAZIONI IN ITALIA
- ISPRA, CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI, EDIZIONE 2021
- ARPA SICILIA, RELAZIONE ANNUALE SULLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA REGIONE SICILIANA, ANNO 2020
- BANCA D'ITALIA, EUROSISTEMA, ECONOMIE REGIONALE, L'ECONOMIA DELLA SICILIA, RAPPORTO ANNUALE, ANNO 2022
- SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI, EDIZIONE 2022
- COMUNE DI SCLAFANI BAGNI, PIANO DI FABBRICAZIONE
- COMUNE DI ALIA, PIANO REGOLATORE GENERALE
- PROVINCIA DI PALERMO, PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (EX. ART. 12 L.R. N. 9/1986)
- REGIONE SICILIANA, PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (APPROVATO CON D.A. N. 6080 DEL 21/05/1999)
- REGIONE SICILIANA, PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (APPROVATO DALLA GIUNTA DELLA REGIONE SICILIANA CON D.G.R. N. 268 DEL 18 LUGLIO 2018)
- REGIONE SICILIANA, PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO
- REGIONE SICILIANA, PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (ADOTTATO CON DECRETO PRESIDENZIALE IL 18 FEBBRAIO 2016)
- REGIONE SICILIANA, PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (APPROVATO DAL COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA BONIFICHE E LA TUTELA DELLE ACQUE - PRESIDENTE DELLA REGIONE SICILIANA - CON ORDINANZA N. 333 DEL 24/12/08.
- REGIONE SICILIANA, PIANO DI TUTELA DEL PATRIMONIO (APPROVATO CON LEGGE REGIONALE 11 APRILE 2012, N. 25)
- REGIONE SICILIANA, PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA PER LA DIFESA DELLA VEGETAZIONE CONTRO GLI INCENDI (APPROVATO CON DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REGIONE SICILIANA IN DATA 11 SETTEMBRE 2015)
- REGIONE SICILIANA, AGGIORNAMENTO PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLE REGIONE SICILIANA (PEARS 2030), 2021
- REGIONE SICILIANA, PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA
- ASHKENAZI L. & HAIM A., 2012. LIGHT INTERFERENCE AS A POSSIBLE STRESSOR ALTERING HSP70 AND ITS GENE EXPRESSION LEVELS IN BRAIN AND HEPATIC TISSUES OF GOLDEN SPINY MICE. J. EXP. BIOL. 215, 4034–4040. DOI:10.1242/JEB.073429.
- BARTLETT L.J., NEWBOLD T., PURVES D.W., TITTENSOR D.P. & HARFOOT M.B.J., 2016. SYNERGISTIC IMPACTS OF HABITAT LOSS AND FRAGMENTATION ON MODEL ECOSYSTEMS. PROC. R. SOC. B, 283: 20161027. HTTP://DX.DOI.ORG/10.1098/RSPB.2016.1027.



- BLICKLEY J.L., & PATRICELLI G.L., 2010. IMPACTS OF ANTHROPOGENIC NOISE ON WILDLIFE: RESEARCH PRIORITIES FOR THE DEVELOPMENT OF STANDARDS AND MITIGATION. *JOURNAL OF INTERNATIONAL WILDLIFE LAW AND POLICY*, 13(4): 274-292.
- CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (EDS.), 2010. FLORA VASCOLARE ALLOCTONA E INVASIVA DELLE REGIONI D'ITALIA. CASA EDITRICE UNIVERSITÀ LA SAPIENZA, ROMA. 208 PP.
- CABRERA-CRUZ S.A., SMOLINSKY J.A. & BULER J.J., 2018. LIGHT POLLUTION IS GREATEST WITHIN MIGRATION PASSAGE AREAS FOR NOCTURNALLY-MIGRATING BIRDS AROUND THE WORLD. *SCIENTIFIC REPORTS*: 8, 3261. DOI:10.1038/s41598-018-21577-6.
- DE JONG M., OUYANG J.Q., DA SILVA A., VAN GRUNSVEN R.H.A., KEMPENAERS B., VISSER M.E. & SPOELSTRA K., 2015. EFFECTS OF NOCTURNAL ILLUMINATION ON LIFE-HISTORY DECISIONS AND FITNESS IN TWO WILD SONGBIRD SPECIES. *PHIL. TRANS. R. SOC. B370*, 20140128. DOI:10.1098/rstb.2014.012.
- DINETTI M. (A CURA DI), 2008. INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E BIODIVERSITÀ. LO STATO DELL'ARTE IN ITALIA. 1-155.
- DOMINONI D., QUETTING M. & PARTECKE J., 2013. ARTIFICIAL LIGHT AT NIGHT ADVANCES AVIAN REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY. *PROC. R. SOC. B280*, 20123017. DOI:10.1098/rspb.2012.3017.
- DORSEY B.P., OLSSON M. & REW L.J., 2015. ECOLOGICAL EFFECTS OF RAILWAYS ON WILDLIFE. IN VAN DER REE R., SMITH D.J. & GRILO C. (EDS), *HANDBOOK OF ROAD ECOLOGY*. WILEY- BLACKWELL. PP. 219–227.
- EVANS W.R., AKASHI Y., ALTMAN N.S. & MANVILLE II A.M., 2007. RESPONSE OF NIGHT-MIGRATING SONGBIRDS IN CLOUD TO COLORED AND FLASHING LIGHT. *N. AM. BIRDS*60,476–488.57.
- FAHRIG L. & RYTWINSKI T., 2009. EFFECTS OF ROADS ON ANIMAL ABUNDANCE: AN EMPIRICAL REVIEW AND SYNTHESIS. *ECOLOGY AND SOCIETY*, 14 (1): 21.
- FAHRIG L., 2003. EFFECTS OF HABITAT FRAGMENTATION ON BIODIVERSITY. *ANNUAL REVIEW OF ECOLOGY, EVOLUTION, AND SYSTEMATICS*, 34 (1): 487–515.
- FORNASARI L., 2003. LA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI NELLA VALLE DEL TICINO E L'IMPATTO DI MALPENSA. CONSORZIO PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO. 157 PP.
- JACKSON S.D., 2000. OVERVIEW OF TRANSPORTATION IMPACTS ON WILDLIFE MOVEMENT AND POPULATIONS. IN: MESSMER T.A. & WEST B. (EDS), *WILDLIFE AND HIGHWAYS: SEEKING SOLUTIONS TO AN ECOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMIC DILEMMA*. THE WILDLIFE SOCIETY. PP. 7-20.
- KEINATH D.A., DOAK D.F., HODGES K.E., PRUGH L.R., FAGAN W. , SEKERCIOGLU C.H., BUCHART S.H. & KAUFFMAN M., 2017. A GLOBAL ANALYSIS OF TRAITS PREDICTING SPECIES SENSITIVITY TO HABITAT FRAGMENTATION. *GLOBAL ECOL. BIOGEOGR.*, 26: 115-127. DOI:10.1111/GEB.12509.
- KLEIST N.J., GURALNICK R.P., CRUZ A., LOWRY C.A. & FRANCIS C.D., 2018. NOISE AFFECTS STRESS HORMONES AND FITNESS IN BIRDS. *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES JAN 2018*, 201709200; DOI: 10.1073/PNAS.1709200115.
- MATHEWS F., ROCHE N., AUGHNEY T., JONES N., DAY J., BAKER J. & LANGTON S., 2015. BARRIERS AND BENEFITS: IMPLICATIONS OF ARTIFICIAL NIGHT-LIGHTING FOR THE DISTRIBUTION OF COMMON BATS IN BRITAIN AND IRELAND. *PHIL. TRANS. R. SOC. B370*, 20140124. DOI:10.1098/rstb.2014.0124.
- MOSELEY D.L., DERRYBERRY G.E., PHILLIPS J.N., DANNER J.E., DANNER R.M., LUTHER D.A. & PERRAULT DERRYBERRY E., 2018. ACOUSTIC ADAPTATION TO CITY NOISE THROUGH VOCAL LEARNING BY A SONGBIRD. *PROC. R. SOC. B*, 285 20181356; DOI: 10.1098/rspb.2018.1356.



- POOT H., ENS B.J., DE VRIES H., DONNERS M.A.H., WERNAND M.R. & MARQUENIE J.M., 2008. GREEN LIGHT FOR NOCTURNALLY MIGRATING BIRDS. *ECOL. SOC.*13, 47.
- POPP J.N. & BOYLE S.P., 2017. RAILWAY ECOLOGY: UNDERREPRESENTED IN SCIENCE? *BASIC AND APPLIED ECOLOGY*, 19: 84–93.
- RODRÍGUEZ A., RODRÍGUEZ B., CURBELO A.J., PÉREZ A., MARRERO S, & NEGRO J.J., 2012. FACTORS AFFECTING MORTALITY OF SHEARWATERS STRANDED BY LIGHT POLLUTION. *ANIM.CONSERV.*15, 519–526. DOI:10.1111/j.1469-1795.2012.00544.x.
- RYTWINSKI T. AND FAHRIG L., 2015. THE IMPACTS OF ROADS AND TRAFFIC ON TERRESTRIAL ANIMAL POPULATIONS. IN: VAN DER REE R., SMITH D.J. & GRILLO C. (EDS), *HANDBOOK OF ROAD ECOLOGY*. WILEY BLACKWELL. PP. 237-246.
- SANTOS C.D., MIRANDA A.C., GRANADEIRO J.P., LOURENCO P.M., SARAIVA S. & PALMEIRIM J.M., 2010. EFFECTS OF ARTIFICIAL ILLUMINATION ON THE NOCTURNAL FORAGING OF WADERS. *ACTA OECOL.*36, 166–172. DOI:10.1016/j.actao.2009.11.008.
- SHAH K., NOOR UL AMIN, AHMAD I., SHAH S. & HUSSAIN K., 2017. DUST PARTICLES INDUCE STRESS, REDUCE VARIOUS PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS AND THEIR DERIVATIVES IN FICUS BENJAMINA. A LANDSCAPE PLANT. *INT. J. AGRIC. BIOL.*, 19: 1469–1474.
- SHANNON G., MCKENNA M.F., ANGELONI L.M., LYNCH E., WARNER K.A., NELSON M.D., WHITE C., BRIGGS J., MCFARLAND S. & WITTEMYER G., 2016. A SYNTHESIS OF TWO DECADES OF RESEARCH DOCUMENTING THE EFFECTS OF NOISE ON WILDLIFE. *BIOLOGICAL REVIEWS*, 91: 982–1005.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 - ATLANTE DELLA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI IN ITALIA. 1. NON-PASSERIFORMI. MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE (ISPRA). TIPOGRAFIA CSR-ROMA. 800 PP.
- APAT, INU (2003) - GESTIONE DELLE AREE DI COLLEGAMENTO ECOLOGICO FUNZIONALE. INDIRIZZI E MODALITÀ OPERATIVE PER L'ADEGUAMENTO DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO IN FUNZIONE DELLA COSTRUZIONE DI RETI ECOLOGICHE A SCALA LOCALE.
- ARPA (2009). LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE AMBIENTALE DELLE AREE PROTETTE. [HTTPS://WWW.ARPA.SICILIA.IT/WP-CONTENT/UPLOADS/2016/10/LINEA-GUIDA_INTERNO.PDF](https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/10/LINEA-GUIDA_INTERNO.PDF)
- BELLUCCI V., PIOTTO B., SILLI V. (A CURA DI), 2021. PIANTE E INSETTI IMPOLLINATORI: UN'ALLEANZA PER LA BIODIVERSITÀ. ISPRA, SERIE RAPPORTI, 350/2021.
- BENVENUTI, S. & BRETZEL F., 2017. AGRO-BIODIVERSITY RESTORATION USING WILDFLOWERS: WHAT IS THE APPROPRIATE WEED MANAGEMENT FOR THEIR LONG-TERM SUSTAINABILITY?. *ECOLOGICAL ENGINEERING*, 102: 519-526.
- BOITANI ET AL. 2002, RETE ECOLOGICA NAZIONALE – UN APPROCCIO ALLA CONSERVAZIONE DEI VERTEBRATI ITALIANI
- DEL FAVERO (ED.), 1998. LA VEGETAZIONE FORESTALE E LA SELVICOLTURA NELLA REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA. REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA. 553 PP. [HTTPS://WWW.REGIONE.FVG.IT/RAFVG/EXPORT/SITES/DEFAULT/RAFVG/ECONOMIA-IMPRESE/AGRICOLTURA-FORESTE/FORESTE/ALLEGATI/DEL_FAVERO_-_LA_VEGETAZIONE_FORESTALE_E_LA_SELVICOLTURA_IN_FVG.PDF](https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/ECONOMIA-IMPRESE/AGRICOLTURA-FORESTE/FORESTE/ALLEGATI/DEL_FAVERO_-_LA_VEGETAZIONE_FORESTALE_E_LA_SELVICOLTURA_IN_FVG.PDF)
- HAALAND C., NAISBIT R.E. & BERSIER L.F., 2011. SOWN WILDFLOWER STRIPS FOR INSECT CONSERVATION: A REVIEW. *INSECT CONSERVATION AND DIVERSITY*, 4(1): 60-80.



MOONEN, A.C. & MARSHALL, E.J.P., 2001. THE INFLUENCE OF SOWN MARGIN STRIPS, MANAGEMENT AND BOUNDARY STRUCTURE ON HERBACEOUS FIELD MARGIN VEGETATION IN TWO NEIGHBOURING FARMS IN SOUTHERN ENGLAND. AGRICULTURE, ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT, 86(2): 187-202.

SITOGRAFIA:

ISTAT: [HTTPS://WWW.ISTAT.IT/](https://www.istat.it/)

ISTAT BANCA DATI: [HTTPS://WWW.ISTAT.IT/IT/DATI-ANALISI-E-PRODOTTI/BANCHE-DATI](https://www.istat.it/it/dati-analisi-e-prodotti/banche-dati)

STATISTICHE ISTAT: [HTTP://DATI.ISTAT.IT/](http://dati.istat.it/)

DEMO ISTAT: [HTTP://DEMO.ISTAT.IT/](http://demo.istat.it/)

TUTTITALIA.IT: [HTTPS://WWW.TUTTITALIA.IT/](https://www.tuttitalia.it/)

MINISTERO DELL'AMBIENTE: [HTTPS://WWW.MINAMBIENTE.IT/](https://www.minambiente.it/)

ISPRA: [HTTP://WWW.ISPRAMBIENTE.GOV.IT/](http://www.isprambiente.gov.it/)

IRRAGGIAMENTO SOLARE: [HTTP://WWW.SODA-PRO.COM/WEB-SERVICES/METEO-DATA/](http://www.soda-pro.com/web-services/meteo-data/)

PRODOTTI DI PREGIO: [HTTPS://DOIGP.POLITICHEAGRICOLE.IT/](https://doigp.politicheagricole.it/)

ELIOFANIA E COPERTURA NUVOLOSA: [HTTPS://WWW.WORLDWEATHERONLINE.COM/](https://www.worldweatheronline.com/)

VENTI: [HTTPS://IT.WINDFINDER.COM/](https://it.windfinder.com/)

SITAP: [HTTP://SITAP.BENICULTURALI.IT/](http://sitap.beniculturali.it/)



7. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTA'

Le principali difficoltà incontrate nella stesura del presente S.I.A. sono distribuite su tre livelli: comprensione della pianificazione e della normativa, raccolta dei dati e stima degli impatti.

Il quadro normativo che regola la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, si inserisce in un più ampio piano di sostenibilità ambientale e decarbonizzazione. Un quadro complesso, scandito da piani e direttive UE, recepiti in Italia in tempi più o meno rapidi ed in continua evoluzione.

La vigente normativa nazionale non prevede più la redazione di un quadro programmatico, tuttavia, si è ritenuto opportuno confrontare il progetto con la pianificazione territoriale e di settore. La lettura della pianificazione in alcuni casi è stata difficoltosa a causa di indicazioni non sempre perfettamente coerenti tra atti pianificatori di livello differente, a causa di dati superati presenti sui documenti e sulla cartografia. Si ritiene comunque che tali criticità verranno superate col tempo grazie ai nuovi processi di redazione e approvazione di piani e programmi (VAS).

Un'altra criticità è emersa dalle modifiche introdotte con il d.lgs. 104/2017 che richiede una più attenta analisi di alcune matrici ambientali che in precedenza non venivano evidenziate con particolare enfasi, quali ad esempio i beni materiali, il patrimonio culturale e agroalimentare, ecc. Per tali matrici ambientali non è stato immediato reperire dati sito-specifici, ma tale criticità è apparsa anche per altri settori di studio in particolare in merito ai flussi di traffico e alla piezometria. A questo si è fatto fronte principalmente con indagini di campo.

Infine, dal punto di vista dell'analisi degli impatti ambientali non si sono presentate particolari difficoltà, grazie anche all'ampia esperienza accumulata negli anni dagli estensori del S.I.A. sulla tipologia impiantistica in esame.

In conclusione, si ritiene, fatto salvo il giudizio degli Enti competenti, di essere riusciti a superare le suddette difficoltà senza lasciare particolari lacune tecniche o difetti di indagine.



8. CONCLUSIONI

Il progetto analizzato prevede la realizzazione di un impianto agri-voltaico, il quale è costituito dall'integrazione tra impianto fotovoltaico e un prato - pascolo permanente per il pascolo di bovini. Per il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di 70% leguminose e 30% graminacee. L'impianto è localizzato in alcuni terreni a ovest del territorio comunale di Sclafani Bagni (PA) di potenza pari a 35,76 MW su un'area catastale di circa 141,78 ettari complessivi di cui circa 64,16 ha recintati.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico, tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente per tutte le componenti interessate.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese, la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

L'opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati. Il progetto sarà eseguito in regime "agrivoltaico" che produce energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture fisse con palo infisso nel terreno.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno, i pali di sostegno delle strutture fisse sono posizionati distanti tra loro di 12,76 metri. Tali distanze sono state applicate per consentire il pascolo dei bovini e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. La vocazionalità dei terreni sarà migliorata attraverso trasemine di essenze foraggere, appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale, scelte tra le migliori dal punto di vista della produzione quali-quantitativa del foraggio fresco ottenibile. Saranno utilizzate due tipologie di strutture una da 28 moduli e l'altra da 14 moduli.

Per l'arricchimento della vegetazione si ipotizza la trasemina di un mix di 70% leguminose e 30% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. Tale inerbimento favorisce inoltre una maggiore biodiversità microbica e della mesofauna del terreno, nonché quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Inoltre contribuisce al miglioramento dei suoli in virtù delle proprietà anti-erosive del manto erboso, all'utilizzo di piante azotofissatrici e alla riduzione della diffusione di specie infestanti. È prevedibile un miglioramento della struttura del suolo in virtù degli apparati radicali fittonanti e molto sviluppati in profondità che sono capaci di sviluppare alcune specie designate (leguminose).

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 79,6% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 31%.



Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite cavidotto MT, di lunghezza pari a circa 10,9 km, con tensione nominale di 20 kV alla Cabina Primaria (CP) "Alia". La soluzione tecnica è subordinata al potenziamento della Cabina Primaria denominata Alia, che prevede la realizzazione di opere RTN presenti nel PDS Terna, consistenti in un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la CP Alia e la esistente stazione elettrica RTN di smistamento 150 kV denominata Vicari SE.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con le componenti ambientali e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di **60.632 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.