



NOVEMBRE 2023

## FLYNIS PV 6 S.r.L.

**IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO  
COLLEGATO ALLA RTN**

**POTENZA NOMINALE 35,42 MW**

**LOCALITÀ SPARAGNOGNA**

**COMUNE DI REGALBUTO (EN)**

**Montano**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### **Progettisti (o coordinamento)**

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

### **Codice elaborato**

2983\_5211\_RE\_VIA\_R01\_Rev1\_Studio impatto ambientale

## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2983_5211_RE_VIA_R01_Rev0_Studio impatto ambientale	10/2022	Prima emissione	G.d.L.	CP	L.Conti
2983_5211_RE_VIA_R01_Rev01_Studio impatto ambientale	11/2023	Richiesta di Integrazioni Regione Sicilia	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	Ordine Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Marco Corrà	Project Manager	
Giulia Peirano	Architetto	Ordine Arch. Milano n. 20208
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Enzo Baldi	Ingegnere Idraulico	
Michela Zurlo	Ingegnere Civile	
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
Matteo Cuda	Naturalista	

### Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





<b>Nome e cognome</b>	<b>Ruolo nel gruppo di lavoro</b>	<b>N° ordine</b>
Andrea Fanelli	Perito Elettrotecnico	
Graziella Cusmano	Architetto	
Leonardo Cuscito	Perito Agrario laureato	Periti Agrari della provincia di Bari, n° 1371
Eliana Santoro	Agronomo	
Emanuela Gaia Forni	Dott.ssa Scienze e Tecnologie Agrarie	
Edoardo Bronzini	Agronomo	
Salvatore Palillo	Geologo	Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia, n°2243
Luigi Casalino	Indagini geotecniche	Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia, n°2244
Filippo Ianni	Relazione Archeologica	Elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica, n. 7; Archeologo di I fascia, n. 1219.

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>7</b>
1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO.....	7
1.2 METODICHE DI STUDIO.....	8
<b>2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>10</b>
2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO.....	10
2.1.1 Inquadramento Territoriale .....	10
2.1.2 Inquadramento Catastale.....	14
2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI .....	15
2.3 TUTELE E VINCOLI .....	16
2.3.1 Programmazione Energetica .....	16
2.3.2 Pianificazione Regionale .....	30
2.3.3 Pianificazione Provinciale .....	59
2.3.4 Pianificazione Comunale .....	64
2.3.5 Strumenti di Pianificazione e Programmazione Settoriale .....	67
2.3.6 Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000.....	84
2.3.7 Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti.....	91
2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE .....	93
2.4.1 Caratteristiche fisiche d'insieme del Progetto .....	93
2.4.2 Disponibilità di Connessione .....	93
2.4.3 Layout di Impianto .....	93
2.4.4 Calcolo di Producibilità .....	94
2.4.5 Calcoli Elettrici.....	96
2.4.6 Calcoli Strutturali .....	96
2.4.7 Calcoli Idraulici .....	97
2.4.8 Misure di Protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche .....	97
2.4.9 Descrizione dei Componenti dell'impianto .....	97
2.4.10 Connessione alla RTN.....	108
2.4.11 Opere a Verde di Mitigazione.....	110
2.4.12 Impianto Agrivoltaico Integrato .....	112
2.4.13 Cronoprogramma delle fasi di costruzione e dismissione del Progetto .....	119
2.4.14 Principali caratteristiche della Fase di Costruzione del Progetto .....	120
2.4.15 Principali Caratteristiche della Fase di Funzionamento del Progetto .....	123
2.4.16 Principali caratteristiche della Fase di Dismissione del Progetto .....	126
2.5 SCELTA TECNOLOGICA.....	126
2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI .....	127
2.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITA' .....	132
<b>3. ALTERNATIVE DI PROGETTO</b> .....	<b>134</b>
3.1 ALTERNATIVA ZERO .....	134
3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....	134
3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....	135
3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE .....	135
3.5 ALTERNATIVE REALATIVE ALLA DIMENSIONE PLANIMETRICA.....	135



<b>4. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>137</b>
<b>4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....</b>	<b>137</b>
4.1.1 Descrizione dello scenario base .....	137
4.1.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	149
4.1.3 Azioni di Mitigazione .....	156
<b>4.2 TERRITORIO .....</b>	<b>159</b>
4.2.1 Descrizione dello Scenario Base.....	159
4.2.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	168
4.2.3 Azioni di Mitigazione .....	172
<b>4.3 BIODIVERISTA' .....</b>	<b>173</b>
4.3.1 Descrizione dello Scenario Base.....	173
4.3.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	198
4.3.3 Azioni di Mitigazione .....	215
<b>4.4 SUOLO, SOTTOUOLO E ACQUE SOTTERRANEE.....</b>	<b>219</b>
4.4.1 Stima degli Impatti Potenziali.....	225
4.4.2 Azioni di Mitigazione .....	227
<b>4.5 ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>228</b>
4.5.1 Descrizione dello Scenario Base.....	228
4.5.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	234
4.5.3 Azioni di Mitigazione .....	239
<b>4.6 ARIA E CLIMA .....</b>	<b>240</b>
4.6.1 Descrizione dello Scenario Base.....	240
4.6.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	256
4.6.3 Azioni di Mitigazione .....	260
<b>4.7 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO .....</b>	<b>260</b>
4.7.1 Descrizione dello Scenario Base.....	260
4.7.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	277
4.7.3 Azioni di Mitigazione .....	290
<b>4.8 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI .....</b>	<b>293</b>
<b>5. INTERAZIONE TRA I FATTORI .....</b>	<b>294</b>
<b>6. FONTI UTILIZZATE .....</b>	<b>295</b>
<b>7. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTA' .....</b>	<b>299</b>
<b>8. CONCLUSIONI .....</b>	<b>300</b>



**ELABORATI GRAFICI**

- TAVOLA 01 Inquadramento Territoriale su Cartografia IGM
- TAVOLA 02 Inquadramento Territoriale su Cartografia CTR
- TAVOLA 03 Inquadramento Pianificazione Comunale
- TAVOLA 04 Inquadramento su Aree non Idonee
- TAVOLA 05 Inquadramento su Vincoli PAI
- TAVOLA 06 Inquadramento su Vincoli Pianificazione Regionale
- TAVOLA 07 Inquadramento su Cartografia Catastale
- TAVOLA 08 Layout di Progetto
- TAVOLA 09 Documentazione Fotografica e Fotoinserimenti

**ALLEGATO/APPENDICE**

- ALLEGATO 01 Relazione campi Elettromagnetici
- ALLEGATO 02 Valutazione del Rischio Archeologico
- ALLEGATO 03 Relazione Terre e Rocce da Scavo
- ALLEGATO 04 Piano di Monitoraggio Ambientale
- ALLEGATO 05 Valutazione previsionale di Impatto Acustico

## **1. PREMESSA**

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo FLYNIS PV 6 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Sud del territorio comunale di Regalbuto (EN) di potenza pari a 35,42 MW su un'area catastale di circa 93,55 ettari complessivi di cui circa 63,52 ha recintati.

FLYNIS PV 6 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 mobili (tracker) e fisse di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno dei tracker sono posizionati distanti tra loro di 6,50 metri, mentre i pali di sostegno dei fissi sono posti con interasse di 4,10 metri. Tali distanze sono state applicate per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

I terreni non occupati dalle strutture dell'impianto continueranno ad essere adibiti ad uso agricolo ed è prevista la conversione dei terreni a prato – pascolo permanente per il pascolo di ovini da latte e carne. Per il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di 60% leguminose e 40% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale.

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 92,5% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 35,8%.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sulla futura linea RTN a 380 kV “Chiaramonte Gulfi-Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna.

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 35,42 MWp - sito nel Comune di Regalbuto (EN).

### **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 del Rischio 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.

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

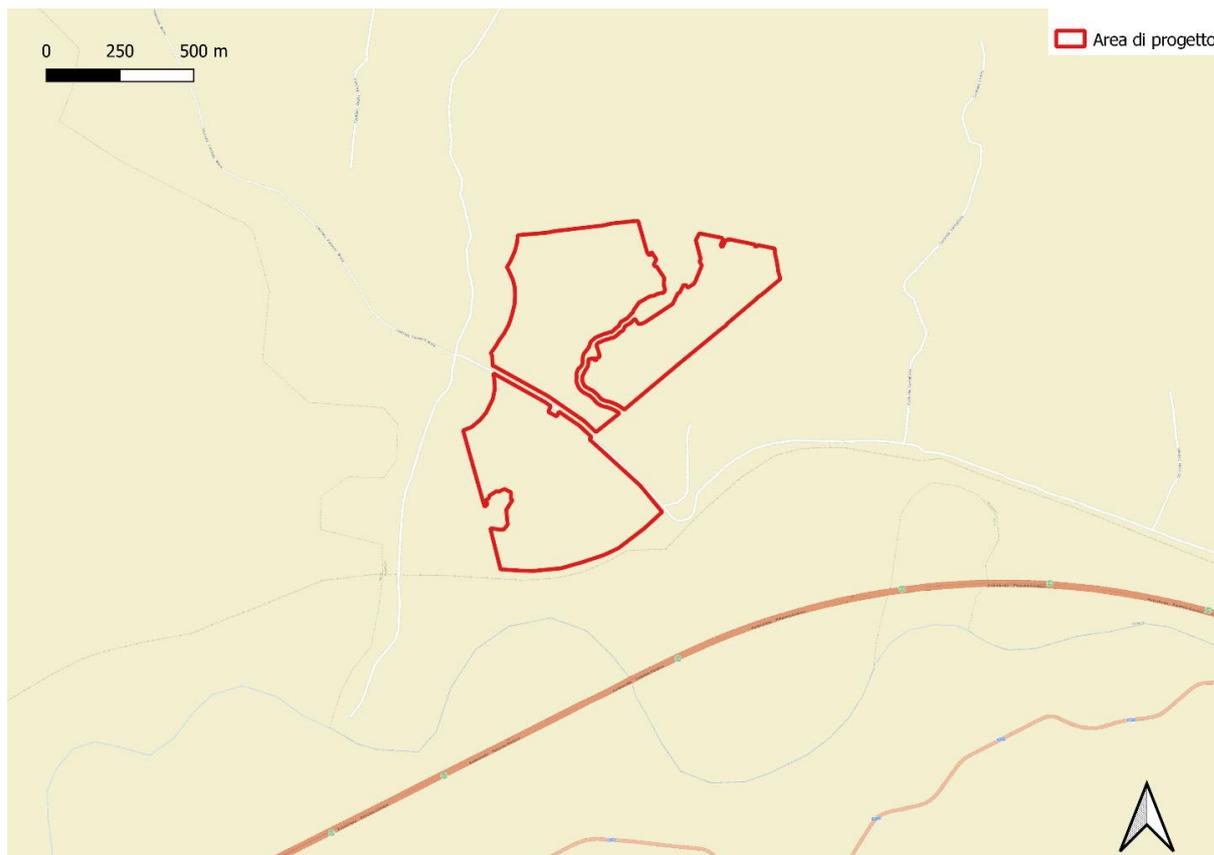
Il progetto in esame è ubicato in alcuni terreni a Sud del comune di Regalbuto nel Libero Consorzio Comunale di Enna (EN). L'area di intervento, attraversata longitudinalmente dalla strada comunale denominata Femmina Morta ha una superficie catastale pari a circa 93,55 ettari complessivi di cui 63,52 ha interessati dall'impianto.

Il progetto è posto a circa 8 km a sud dall'abitato principale di Regalbuto, in prossimità del confine meridionale del territorio comunale (200 metri a ovest e 300 metri a nord dal confine tra i comuni di Regalbuto e di Agira). Il sito risulta inoltre posto circa a 5 km a ovest dell'abitato principale del comune di Catenanuova e circa 12 km a sud-est dell'abitato principale del comune di Agira.



Figura 2.1: Inquadramento dell'area di progetto

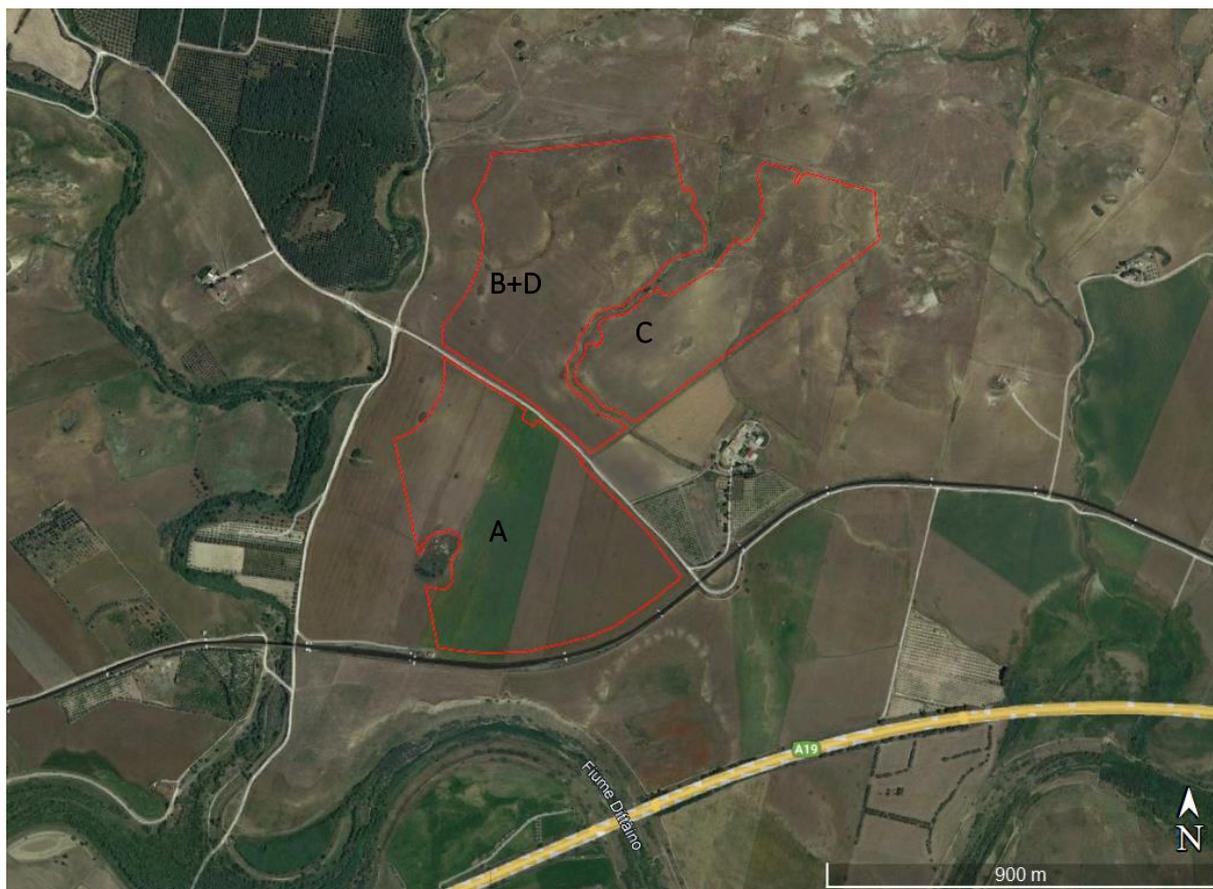
Il sito in oggetto risulta inoltre posto a circa 400 metri a nord dal tracciato dell'autostrada A19, in adiacenza con la fascia di rispetto nord della ferrovia Palermo-Catania, circa 5 km a ovest della stazione di Catenanuova-Centuripe e a circa 1,8 km dall'incrocio tra la strada provinciale SP60 e la strada provinciale SP59.



*Figura 2.2: Inquadramento stradale dell'area di progetto*

Il campo fotovoltaico in progetto è costituito da 4 sezioni, A, B, C, D:

- Area A: sito a sud della strada comunale denominata Femmina Morta di estensione pari a circa 25,33 ha cintati;
- Area B + D: sito a nord della strada comunale denominata Femmina Morta di estensione pari a circa 22,95 ha cintati;
- Area C: sito a nord della strada comunale denominata Femmina Morta di estensione pari a circa 15,24 ha cintati.

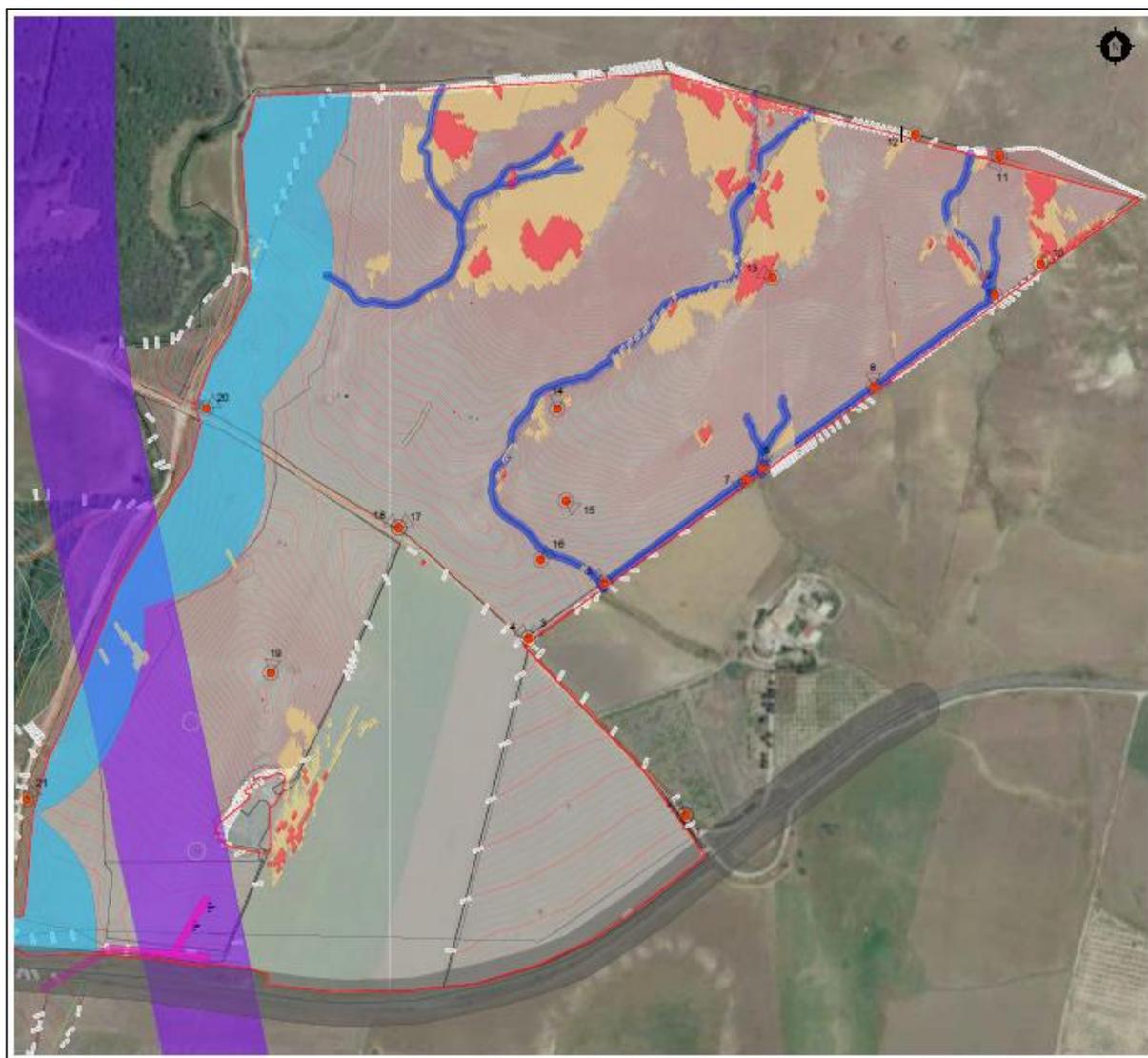


*Figura 2.3: Localizzazione area d'intervento*

Le aree scelte per l'installazione del Progetto Fotovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "2983\_5211\_RE\_VIA\_T06\_Rev0\_Inquadramento Catastale Impianto".

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.



LEGENDA

-  AREA TOTALE
  
- VINCOLI E AREE TUTELATE
-  RETICOLO IDROGRAFICO E FASCIA DI RISPETTO
-  FIUMI E RELATIVA FASCIA DI RISPETTO DI 150 METRI
-  POZZI IDRICI
-  POZZI IDRICI - FASCIA DI RISPETTO 10 m
-  RETE FERROVIARIA - FASCIA DI RISPETTO 30 m
-  LINEE AEREE DI TELECOMUNICAZIONE E RELATIVA FASCIA DI RISPETTO
-  PTP ENNA - TRONCO STRADALE IN PROGETTO
-  AREE CON PENDENZA SUPERIORE AL 17%
-  AREE CON PENDENZA SUPERIORE AL 25%

Figura 2.4: Stato di Fatto dell'Area di Progetto

### 2.1.2 Inquadramento Catastale

Le aree oggetto del seguente studio sono censite al Catasto Terreni del Comune di Regalbuto. Si riporta di seguito l'elenco delle particelle contrattualizzate e l'inquadramento catastale del sito.

Tabella 2.1: Particelle catastali contrattualizzate

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
Regalbuto	96	18 – 225 - 226 – 227 – 228 – 229 - 230 – 231
Regalbuto	100	6 – 11 – 38 – 52 – 66 – 68 - 70 – 72 – 73– 89 – 90– 103 – 105– 106 – 107– 108 – 111 – 112 – 114 – 115
Regalbuto	101	28 – 33 – 34 – 35

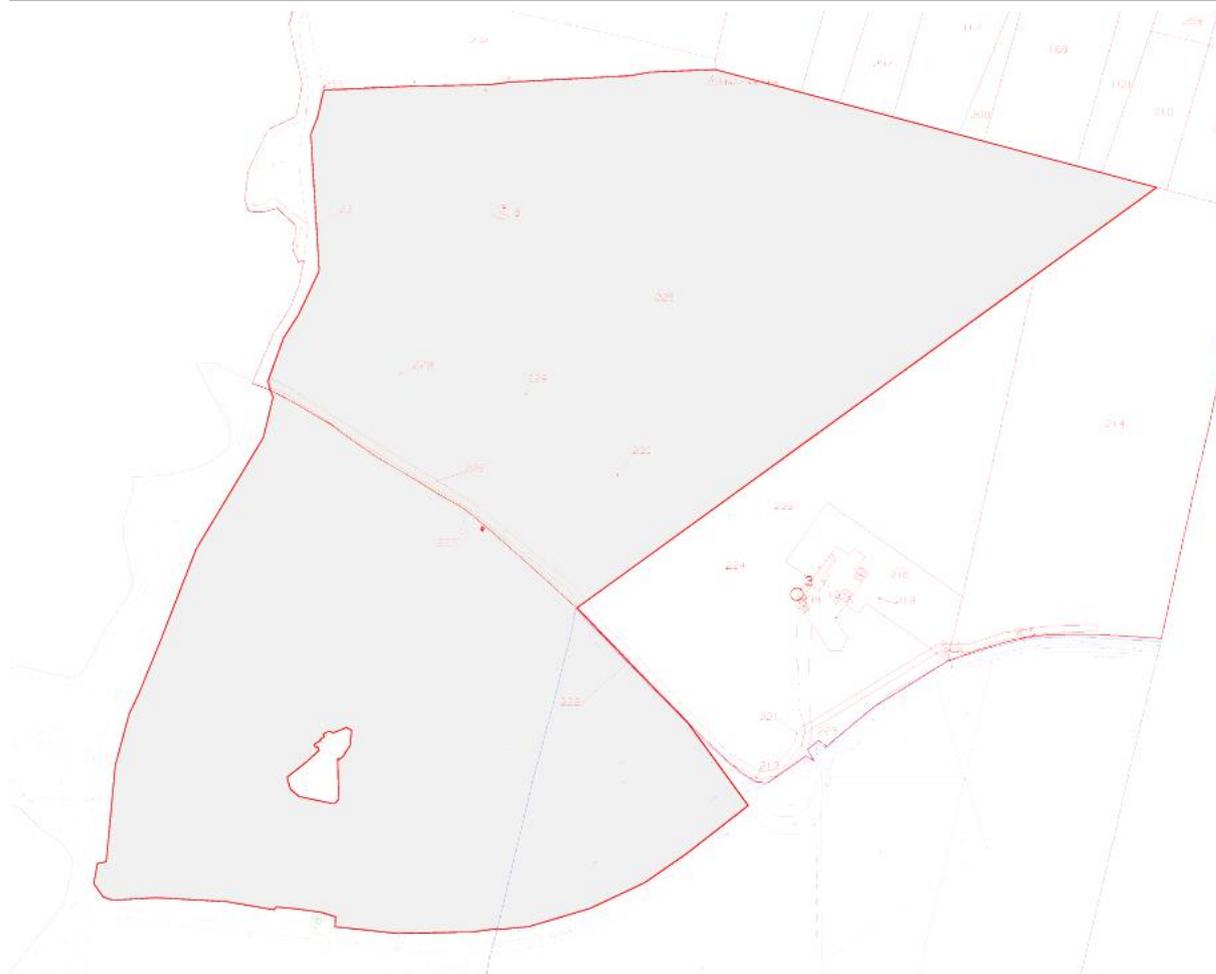


Figura 2.5: Inquadramento catastale

## 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
	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"

PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	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 ELETTROMAGNETICI	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 qualità 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	E 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"
	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 CO<sub>2</sub> 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 in 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.

Il Macro-obiettivo 2 del PEARS 2030 riguarda la produzione dell'energia da fonti rinnovabili, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Secondo lo scenario SIS, si ritiene necessario incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, prediligendo quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Le potenzialità regionali di sviluppo delle diverse tecnologie sono fortemente condizionate da numerosi fattori esogeni, che potrebbero pregiudicarne o accelerarne lo sviluppo.

Il macro-obiettivo 2 è stato declinato secondo i sotto-obiettivi seguenti:

- Incrementare la produzione di energia elettrica dall'utilizzo della risorsa solare;
- Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici;
- Promuovere lo sviluppo delle bioenergie;
- Promuovere lo sviluppo di sistemi di accumulo e della rete elettrica;
- Promuovere lo sviluppo di FER termiche;
- Incrementare l'elettrificazione dei consumi finali.

Nell'ambito della promozione dello sviluppo delle FER, nell'ottica della riduzione dei consumi di combustibili fossili, il PEARS ha previsto un insieme di misure, prioritariamente rivolte all'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo elettrico (FER-E). Due sono le aree di intervento: impianti esistenti e nuovi impianti. Per quel che riguarda gli impianti esistenti, sarà prioritaria l'implementazione di interventi di revamping e repowering degli impianti fotovoltaici ed eolici e il recupero e riutilizzo di impianti sequestrati alla criminalità organizzata, mentre per i nuovi impianti si procederà in osservanza delle seguenti linee di indirizzo:

- promozione dell'uso di sistemi di accumulo chimico, elettrochimico e idraulico, al fine della stabilizzazione della rete elettrica;
- utilizzo di aree attrattive (Siti di Interesse Nazionale, discariche e cave esauste, opportunamente definite e mappate) e terreni agricoli "degradati", (non idonei all'utilizzo nel settore agricolo);
- modifica alla normativa per il rilascio del Titolo autorizzativo, subordinandolo al mantenimento di un livello minimo di performance, certificato dal GSE;
- sviluppo della rete elettrica sia ad alta che a media tensione;
- incentivazione di soluzioni tecnologiche tipo smart grid;
- promozione di interventi di sfruttamento dell'energia del moto ondoso e delle maree, in particolare per le correnti di marea dello Stretto di Messina;
- promozione di interventi di sfruttamento della sorgente solare, attraverso impianti solari termodinamici, in prossimità e/o su aree industriali, per lo sfruttamento diretto del calore prodotto;
- promozione di interventi per lo sfruttamento della biomassa, in particolare attraverso lo sfruttamento (mediante processi di conversione anaerobica) della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e attraverso politiche di gestione oculata ed efficiente del patrimonio boschivo, ponendo la massima attenzione in fase autorizzativa alle emissioni di particolato;
- attivazione di percorsi privilegiati per le isole "minori" siciliane, a partire da Salina, Pantelleria e Favignana.

Tabella 2.2: Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 2

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
2.1	Incrementare la produzione di energia elettrica tramite utilizzo della risorsa solare	Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	Semplificazione delle procedure autorizzative Sviluppo di una specifica procedura semplificata per impianti che a seguito di un intervento di repowering superino la soglia di potenza per cui non è più sufficiente la PAS Fornitura, di concerto con il GSE attraverso la "Piattaforma Performance Impianti" - PPI, di un servizio di monitoraggio delle performance degli impianti di produzione e di condivisione di <i>best practice</i> manutentive
		Nuove installazioni di impianti fotovoltaici, prevalentemente in autoconsumo, sulle coperture degli edifici nel settore domestico, terziario-agricolo e industriale	Mappatura del patrimonio immobiliare regionale Istituzione di fondi rotativi e di garanzia Piano Programmatico della Regione per l'installazione di impianti fotovoltaici in tutti gli edifici, regionali e comunali, utilizzati Aggiornamento mappatura degli edifici con amianto ed eternit in copertura Benefici fiscali
		Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)	Mappatura delle aree dismesse e aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica Pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate Introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli

### Scenari energetici

Il PEARS ed anche il Rapporto Ambientale, nel Capitolo 7, in accordo con l'Allegato VI alla parte Seconda "Contenuti del rapporto ambientale di cui all'articolo 13 del D. Lgs. 152/2006", punto h), ha sviluppato una sintesi delle ragioni della scelta dello scenario energetico prescelto per il raggiungimento degli obiettivi posti, sulla base di un confronto con altri due scenari.

Sono stati formulati tre scenari tendenziali:

- Scenario Business as Usual (BAU/BASE);
- Scenario PEARS;
- Scenario di intenso sviluppo (SIS).

Tra i tre scenari energetici descritti, quello idoneo al perseguimento degli obiettivi posti, è lo scenario SIS, anche in virtù dell'analisi comparativa sviluppata nella proposta definitiva di PEARS.

Infatti, sia l'alternativa SIS, che l'alternativa PEARS sono in linea con i principi dettati dalla normativa nazionale, superando gli obiettivi del Burden Sharing (rapporto CFL-FER/CFL).

I due scenari hanno, invece, un impatto identico sul Macro-obiettivo n. 2: Promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili.

Dalle analisi svolte, l'alternativa SIS si configura alla base della Strategia Energetico-Ambientale regionale e, quindi, del presente PEARS, essendo in grado di soddisfare tutti i criteri di valutazione.

Tale scenario prevede, oltre al rispetto delle previsioni strategiche nazionali della SEN 2017 e del PNIEC, un'ulteriore previsione di incremento di risparmio nei consumi energetici finali, dovuti all'applicazione delle misure specifiche previste dal Piano Energetico ed Ambientale, pertanto, gli obiettivi specifici di questo scenario sono:

- phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025;
- 60% di copertura dei combustibili fossili da gas naturale e 40% da prodotti petroliferi;
- cessione di energia elettrica a Malta costante al valore del 2015;
- riduzione dei consumi del settore industriale del 20% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
- riduzione dei consumi del settore civile e agricolo del 20% (target SEN 12%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
- riduzione dei consumi del settore trasporti del 20% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE, identica previsione dello scenario PEARS;
- le fonti di energia rinnovabile sono state suddivise nei seguenti target:

#### 1. FER-E

- incremento oltre il triplo della produzione da fotovoltaico, grazie alla nuova potenza installata e al revamping degli impianti esistenti ed alla migliore gestione degli impianti esistenti che attualmente mostrano una produzione inferiore a quella teorica, rispetto al dato del 2016;
- incremento di un fattore di 2,2 della produzione di energia da impianti eolici, grazie al revamping e repowering della potenza installata ed ai nuovi impianti da realizzarsi, rispetto alla produzione normalizzata del 2016;
- incremento del 50% dell'energia elettrica prodotta dalle biomasse solide;
- incremento del 10% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti biogas.

## 2. FER-C

- raddoppio dell'energia termica prodotta dagli impianti solari termici, rispetto al dato 2016;
- raddoppio dell'energia termica contabilizzata per le pompe di calore;
- incremento del 10% nel settore non residenziale mentre per il settore residenziale si suppone di tornare al valore massimo registrato nel 2012 per l'energia da biomassa solida;
- un incremento di 10 volte del calore prodotto da fonte geotermica;
- utilizzo di circa 80 milioni Sm<sup>3</sup> di biometano prodotto a partire da FORSU e scarti agricoli.

### ***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:

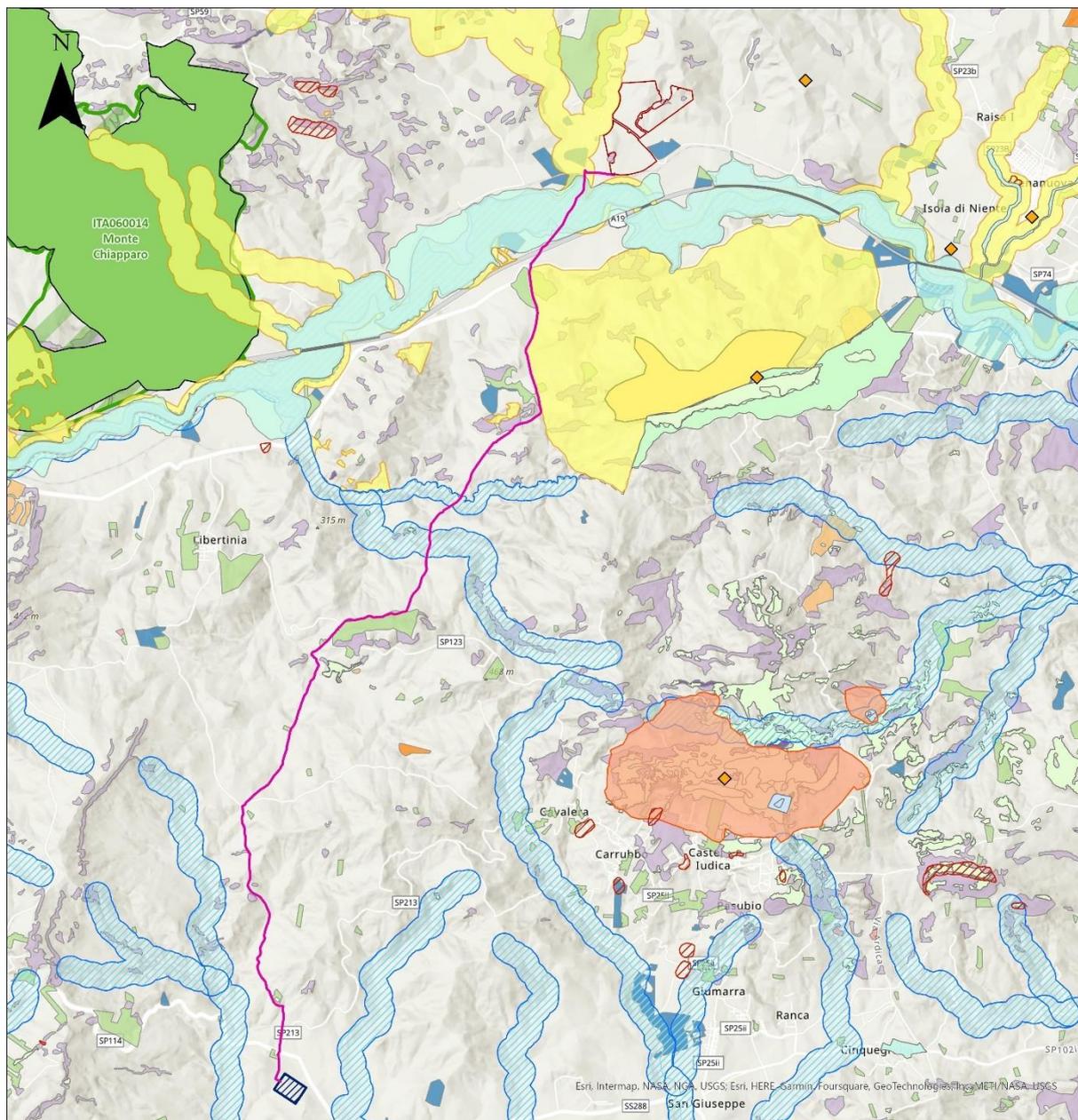
- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- Aree all'interno di con visivi la cui immagine è storicizzato 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.).

La Regione Sicilia non ha identificato le aree non idonee per la tecnologia fotovoltaica e pertanto si riporta uno stralcio cartografico relativo all'individuazione delle aree non idonee agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica (DGR n.241/2016), che riprende generalmente i punti individuati nell'Allegato 3, lettera f del D.I. del 10 settembre 2010.

La Figura 2.6 rappresenta le aree identificate come non idonee nelle prossimità del Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.



0 500 1000 2000 m



Figura 2.6: Aree Non Idonee D.M. 10/2010.



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

- Area Impianto:
  - Aree di particolare pregio agricolo – Praterie aride calcaree.
- Cavidotto di Connessione di Connessione:
  - Beni Paesaggistici individuati ai sensi del D. Lgs. 42/04;
  - P.G.R.A. (Distretto Idrografico della Sicilia) – Bassa Pericolosità;
  - P.G.R.A. (Distretto Idrografico della Sicilia) – Media Pericolosità;
  - P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) – Pericolosità Idraulica P3 – P4;
  - Aree di particolare pregio agricolo – Oliveti;
  - Aree di particolare pregio agricolo – Praterie aride calcaree;
  - Aree di tutela dei fiumi (150 m) – art. 142, lett. C., D. Lgs. 42/04.

In merito alla presenza di aree agricole di particolare pregio si rimanda alla relazione agronomica rif. [2983\\_5211\\_RE\\_VIA\\_R04\\_Rev0\\_Relazione Agronomica che indica come le aree interessate dall'impianto in esame non sono interessate da tali colture.](#)

Relativamente alle aree caratterizzate da pericolosità idraulica e geomorfologica media o inferiore, il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia, come approfondito nell'omonimo paragrafo garantisce la compatibilità del progetto purché corredato da idonei studi.

In ogni caso, per quanto riguarda il cavidotto, esso non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà realizzato tramite TOC, interrato, impiegando il tratto più breve possibile delle aree interessate.

#### 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:

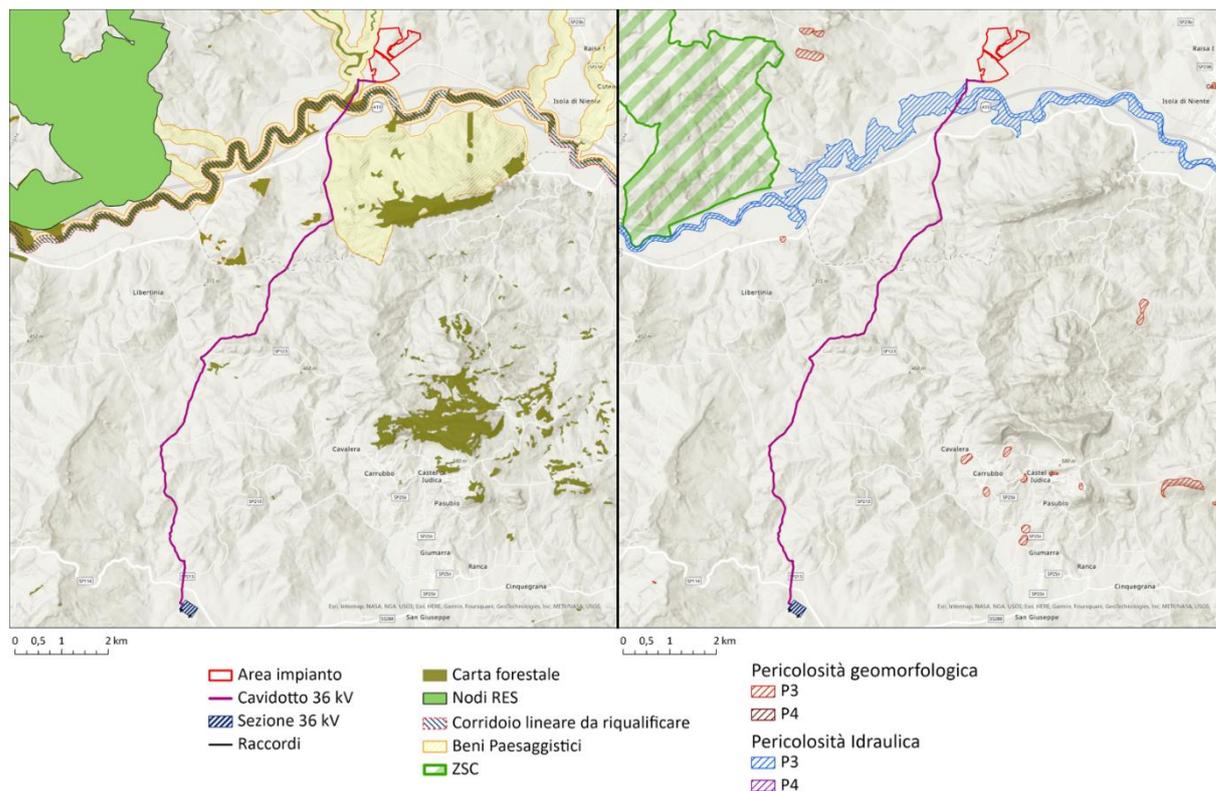
- Aree caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi, comprendenti:

- 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 2.7 rappresenta le aree identificate come non idonee.



*Figura 2.7: Aree non idonee Regione Siciliana*

Come evidenziato dalla [Figura 2.7](#) l'area di impianto del progetto in esame non interessa aree classificate come non idonee.

Il cavidotto attraversa invece i seguenti elementi:

- Un'area boscata;
- Un bene paesaggistico (corso d'acqua e relativa fascia di rispetto);
- Un corridoio lineare da riqualificare della Rete Ecologica;
- Un'area caratterizzata da pericolosità idraulica elevata.

La [Figura 2.8](#) rappresenta le aree oggetto di particolare attenzione individuate dalla Regione Siciliana.

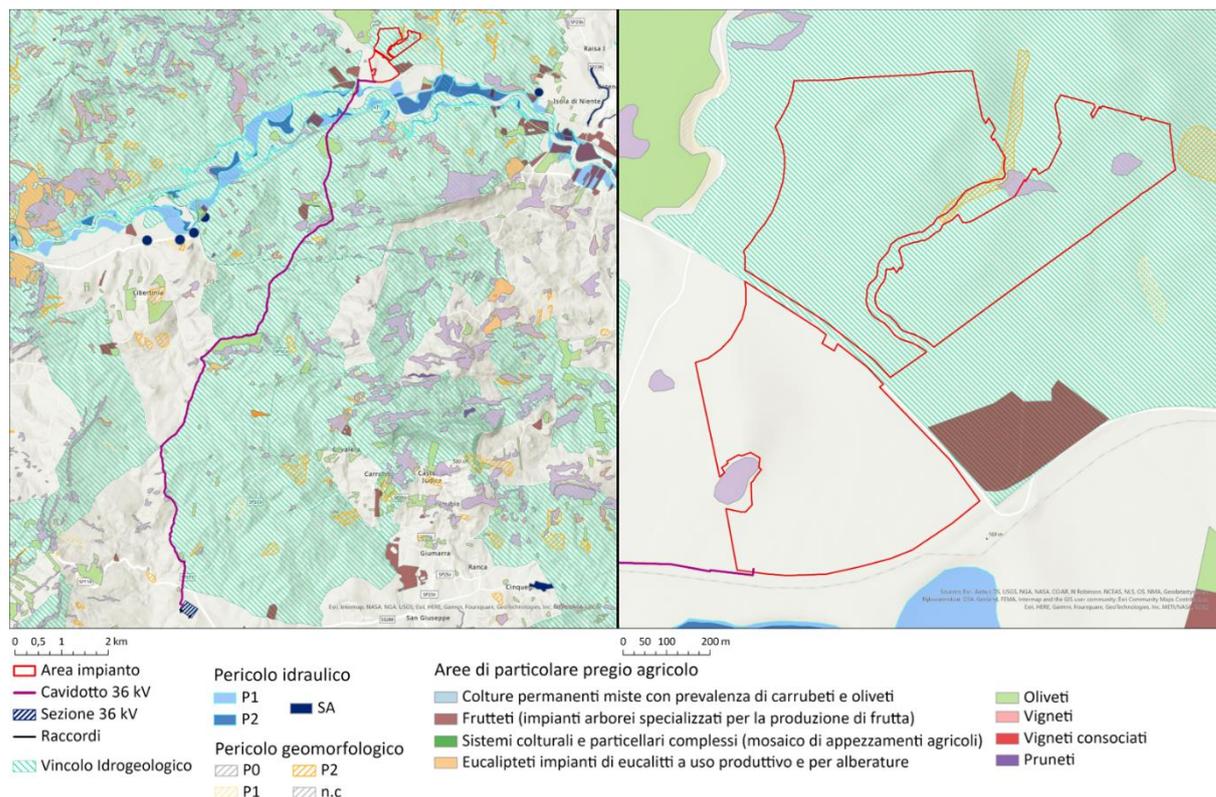


Figura 2.8: Aree di particolare attenzione Regione Siciliana

Come evidenziato dalla Figura 2.8 l'area di impianto del progetto in esame interessa:

- Un'area sottoposta a vincolo idrogeologico;
- Un'area caratterizzata da pericolo geomorfologico medio P2;
- Un'area agricole contraddistinta dalla presenza di colture permanenti miste con prevalenza di carrubeti e oliveti.

Il cavidotto, lungo il suo percorso interessa:

- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico;
- Aree caratterizzate da pericolo idraulico medio P2 e basso P1;
- Aree agricole contraddistinte dalla presenza di oliveti e praterie aride calcaree

In merito al Vincolo Idrogeologico si evidenzia che 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. Si evidenzia che il Sito non risulta essere interessato da Boschi.

Relativamente alle aree caratterizzate da pericolosità idraulica e geomorfologica media o inferiore, il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia, come approfondito nell'omonimo paragrafo garantisce la compatibilità del progetto purché corredato da idonei studi.

In merito alla presenza di aree agricole di particolare pregio si rimanda alla relazione agronomica rif. [2983\\_5211\\_RE\\_VIA\\_R04\\_Rev0\\_Relazione Agronomica](#) che indica come le aree interessate dall'impianto in esame non sono interessate da tali colture.

In ogni caso, per quanto riguarda il cavidotto, esso non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà realizzato tramite TOC, interrato, impiegando il tratto più breve possibile delle aree interessate.

Considerando le analisi e gli stralci riportati, il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi della pianificazione energetica comunitaria, nazionale e regionale. Risulta inoltre conforme alla normativa nazionale e regionale in materia di aree non idonee per le energie rinnovabili.

### **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.



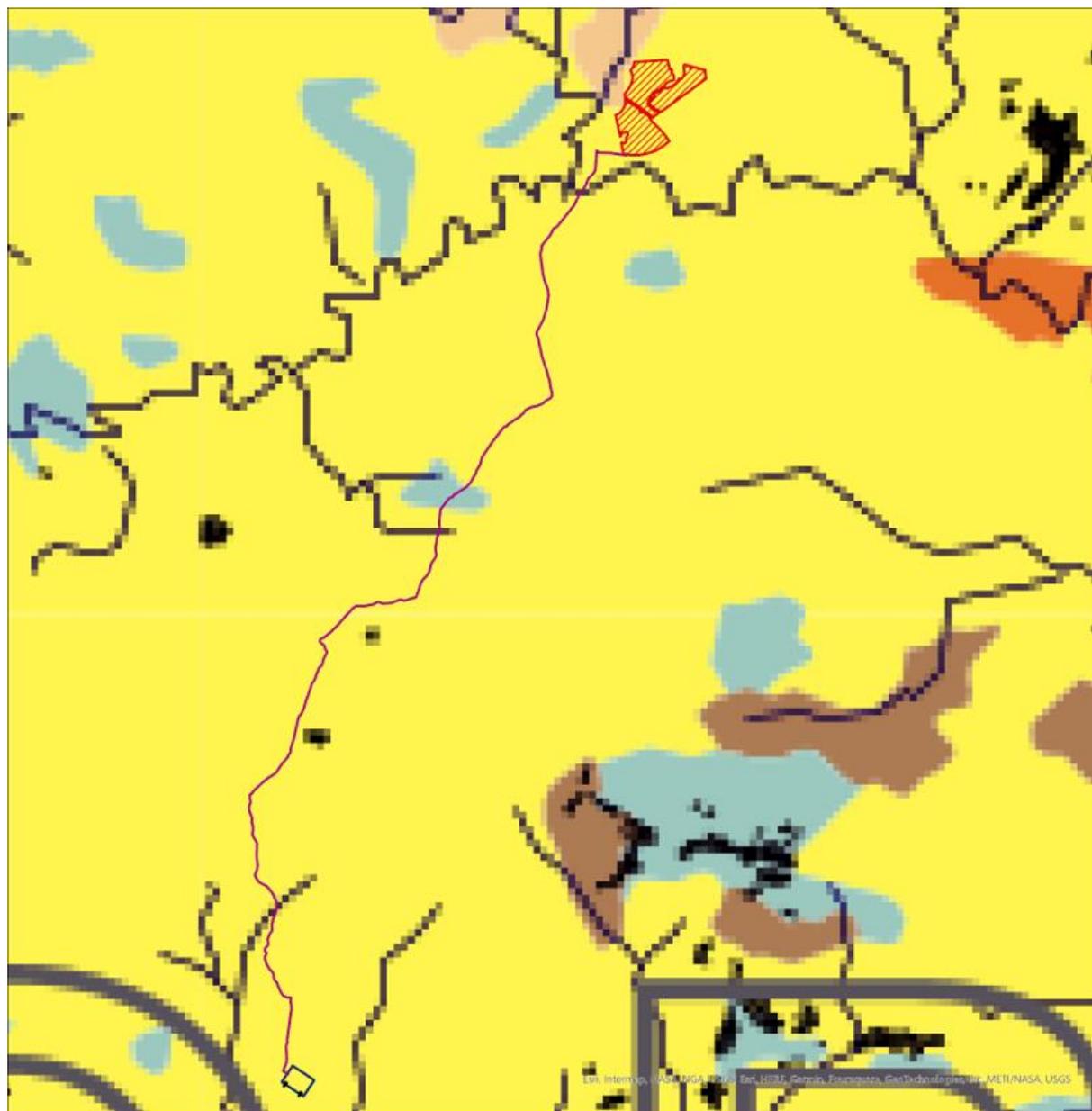
- Per quanto riguarda i vincoli ambientali, possiamo distinguere:
- Zone SIC (Siti di Importanza Comunitaria)
- Zone ZPS (Zone Di Protezione Speciale)

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.

Si riportano di seguito alcuni stralci del Piano.

La Figura 2.9 rappresenta la carta del paesaggio agrario.



0 0,5 1 2 km

- |   |  |
|---|--|
|  Area impianto   |  Paesaggio delle colture erbacee  |
|  Cavidotto 36 kV |  Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie,<br>Aree con vegetazione ridotta o assente |
|  Sezione 36 kV   |  Paesaggio delle colture arboree  |
|  Raccordi        |  |

Figura 2.9: PTPR, Tavola 06 - Carta del paesaggio agrario

La Figura 2.9 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 "aree boscate, macchie, arbusteti e praterie, aree con vegetazione ridotta o assente".

Il paesaggio delle colture erbacee comprende le aree coltivate a seminativi, in particolare cereali e foraggi in cui la frequenza legnosa è particolarmente frammentata. Di seguito gli indirizzi normativi del PTPR pertinenti il Paesaggio delle Colture Erbacee:

“Titolo II – INDIRIZZI PER SISTEMI E COMPONENTI

Capo III – Sistema Antropico

Art. 12 – Paesaggio Agrario

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

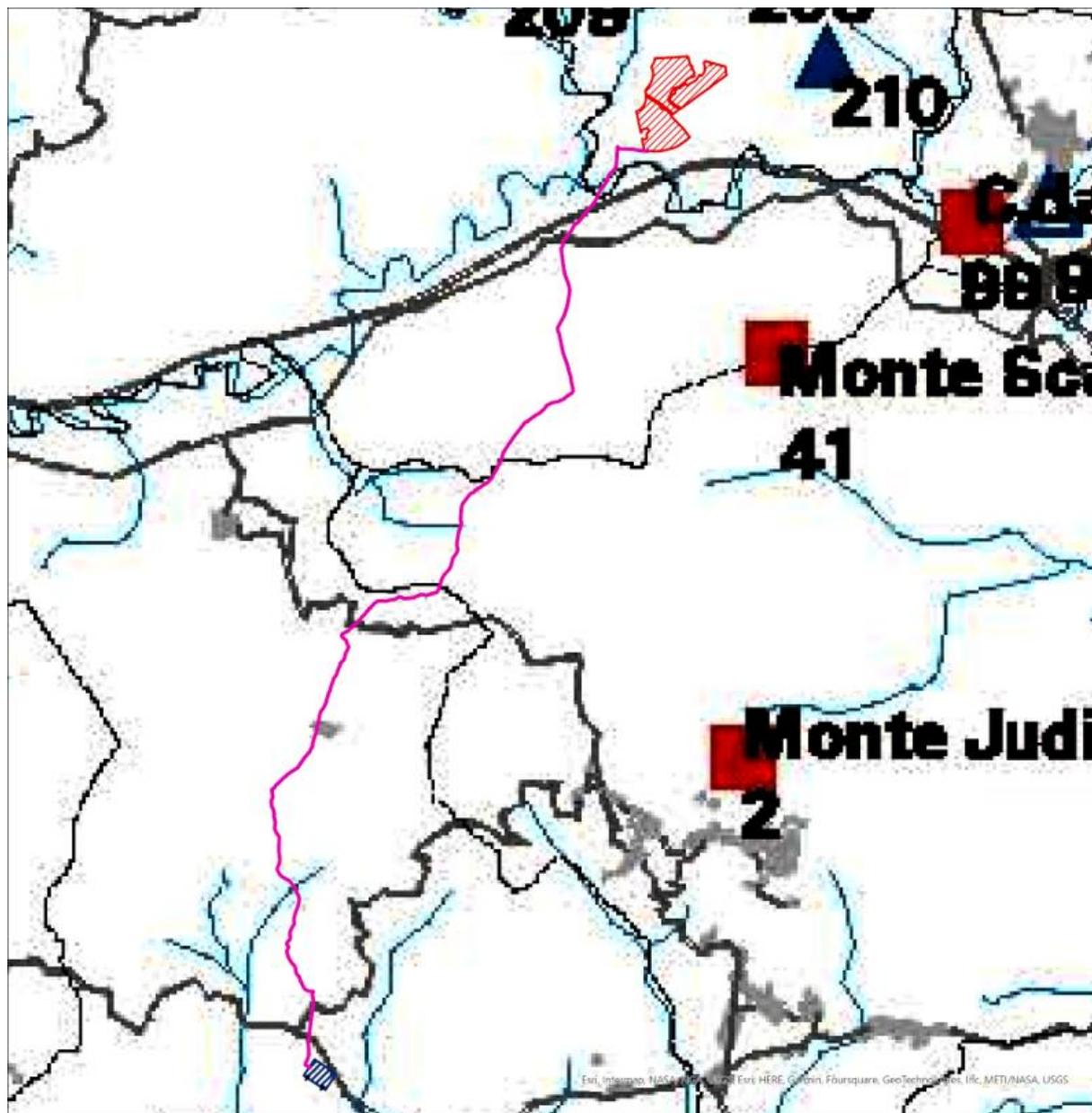
- *parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della copertura del pascolo esistente.*
- *ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione.*
- *parziale riforestazione con criteri naturalistici.*
- *introduzione di fasce e zone arbustate o alberate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

*La creazione di reti ecologiche di connessione, rappresentata dalle aree di rinaturazione e dalla costituzione di fasce e zone arbustate o alberate, andrà, nell’ambito del paesaggio a campi aperti tipico del seminativo semplice, effettuata in corrispondenza dei seguenti territori: aree di interesse naturalistico e in prossimità di aree protette e zone umide; ambiti ripariali dei fiumi e corsi d’acqua minori oggi privi di fasce di vegetazione ripariale, comprese forre e valloni minori; viabilità podereale e interpodereale; invasi naturali e artificiali; emergenze rocciose isolate. La realizzazione delle fasce arbustate o alberate andrà effettuata nel rispetto dei caratteri fitogeografici del territorio”.*

In merito a quanto sopra esposto si evidenzia che il progetto agronomico garantirà il proseguimento delle attività agricole convertendo i terreni a prato-pascolo permanente. Per il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di 60% leguminose e 40% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale.

Inoltre, si sottolinea che il progetto agronomico prevede di adibire il terreno tra i tracker a foraggio. Il progetto, di conseguenza, garantisce il proseguimento dell’attività agricola.

La Figura 2.10 rappresenta la carta dei siti archeologici.



- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| Area impianto   | Aree di interesse archeologico    |
| Cavidotto 36 kV | Aree complesse: abitati, villaggi |
| Sezione 36 kV   |                                   |

Figura 2.10: PTPR, Tavola 07 - Carta dei siti archeologici

La Figura 2.10 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 Sparagona I e Sparagona II, poste rispettivamente a circa 1,2 km e 1 km dall'impianto. [Le norme tecniche, riportate a pagina successiva, del piano indicano:](#)

["Titolo II – INDIRIZZI PER SISTEMI E COMPONENTI"](#)

Capo III – Sottosistema antropico

Art. 13 – Archeologia

*[...] 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: C. da Buzzone, C. Cuba-Muglia, Monte Scalpello, posti rispettivamente a 3,2 km, 5,8 km e 2,3 km dal sito in esame. Il medesimo articolo delle norme tecniche indica:

"Titolo II – INDIRIZZI PER SISTEMI E COMPONENTI

Capo III – Sottosistema antropico

Art. 15 – Archeologia

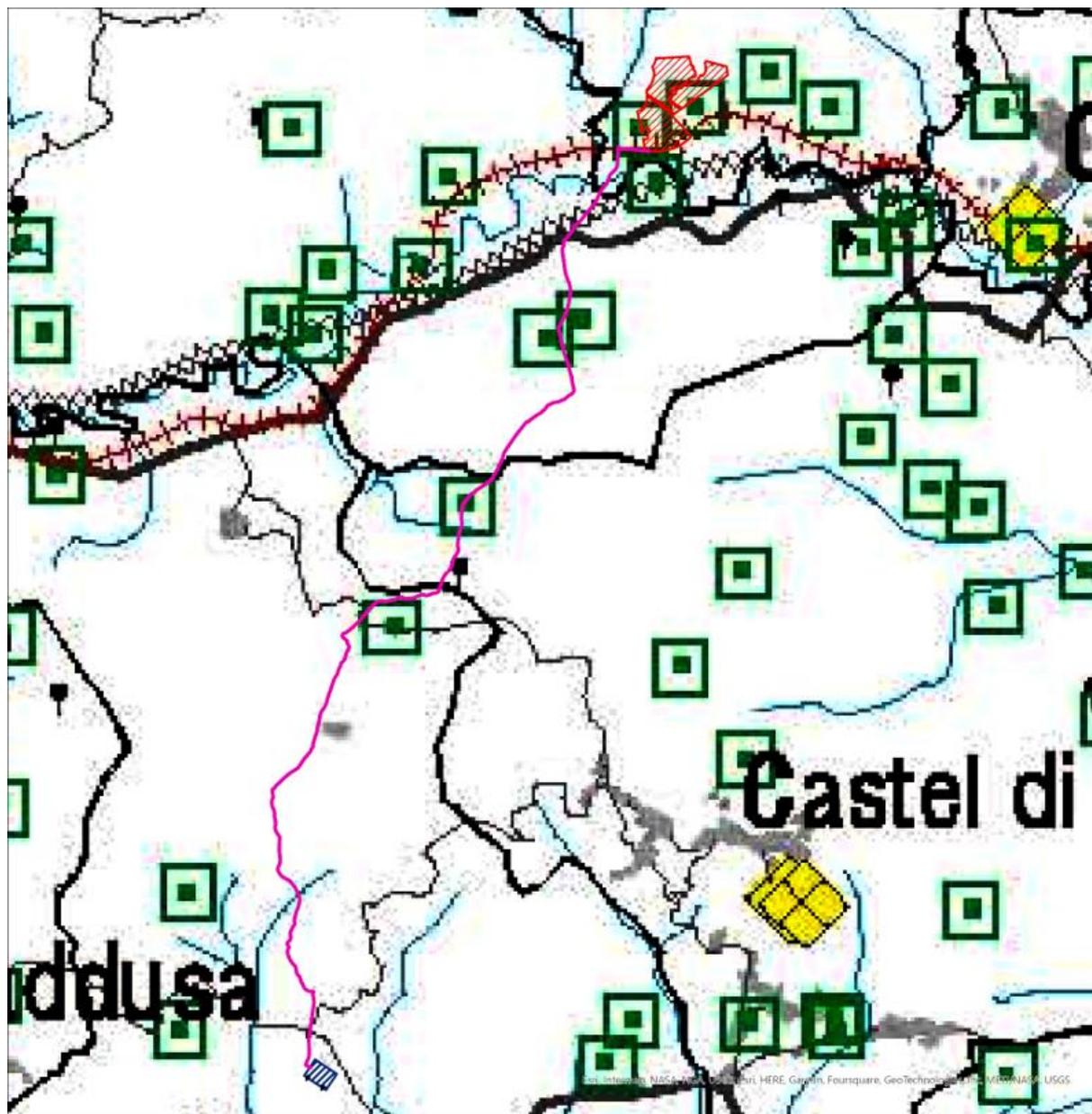
*Per le aree complesse (città), aree complesse di entità minore, [...] le Soprintendenze per i Beni Culturali e Ambientali competenti per territorio procederanno alla emanazione dei vincoli ai sensi degli art. 1 e 21 della L. 1089/39. Tali aree potranno essere incluse in parchi ed aree archeologiche 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. [...]"*

La Figura 2.11 rappresenta la carta dei beni isolati.

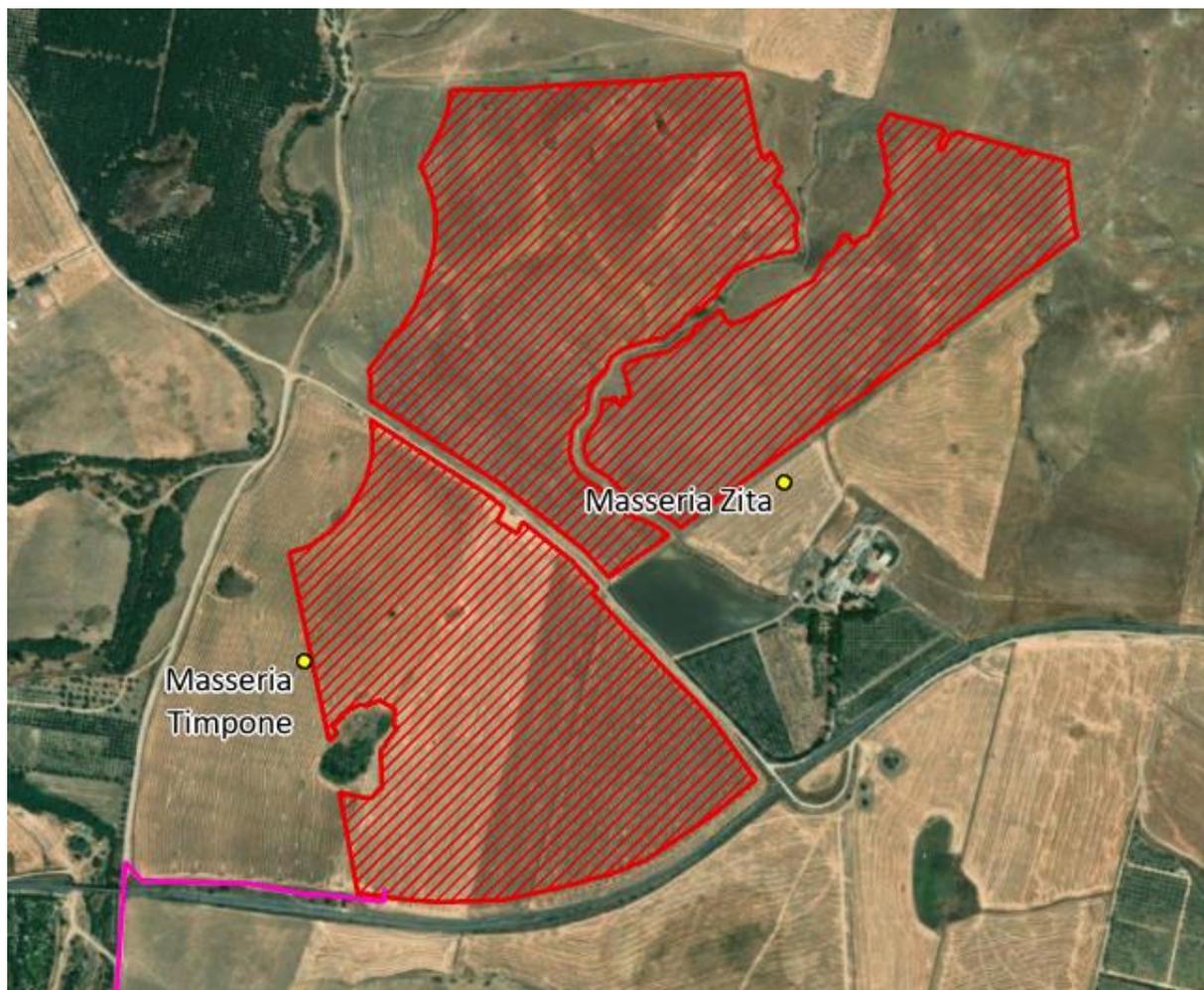


0 0,5 1 2 km

- |   |   |
|---|---|
|  Area impianto   |  Raccordi  |
|  Cavidotto 36 kV |  D1 – Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc. |
|  Sezione 36 kV   |  B3 – Cimiteri, ossari                                 |

Figura 2.11: PTPR, Tavola 09 - Carta dei beni isolati

La Figura 2.11 mostra che il sito interessa alcuni beni isolati individuati dal PTPR. Un'analisi più approfondita di tali beni è rappresentata nella Figura 2.12



*Figura 2.12: Beni isolati nei pressi dell'area di impianto*

La Figura 2.12 mostra la presenza di due masserie che risultano esterne all'area di installazione dell'impianto, inoltre non risulta una corrispondenza effettiva da ortofoto.

La Figura 2.13 rappresenta la carta della viabilità storica.

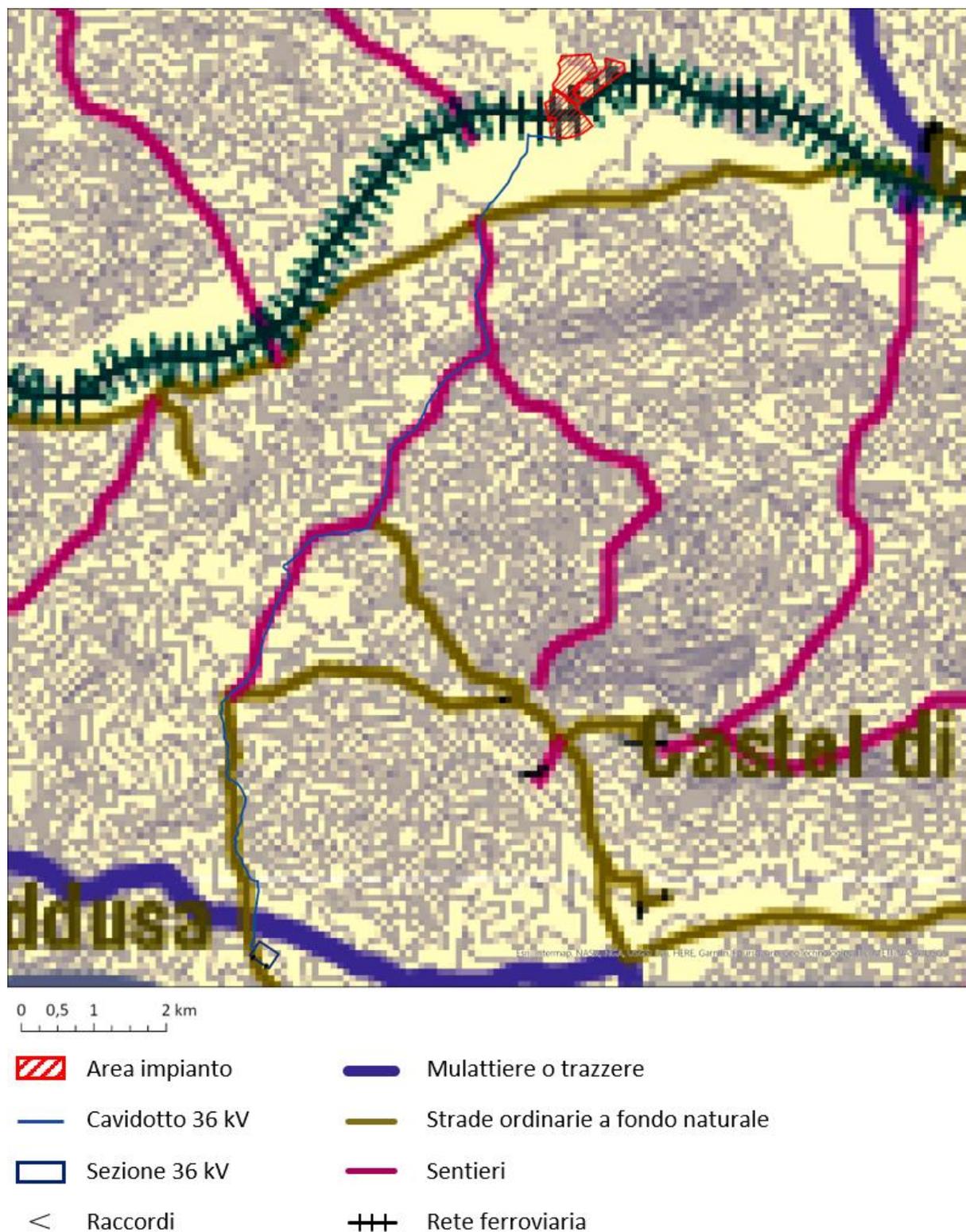


Figura 2.13: PTPR, Tavola 10 - Carta della viabilità storica

La Figura 2.13 mostra che il sito in esame risulta attraversato da una linea ferroviaria, la quale però risulta localizzata a sud del sito stesso. La linea di connessione risulta interessare un tratto di un sentiero e di una strada ordinaria a fondo naturale.

Gli indirizzi normativi del Piano, stabiliscono per la viabilità esistente, vale a dire, sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie quanto segue:

*“Titolo II – INDIRIZZI PER SISTEMI E COMPONENTI*

*Capo III – Sottosistema antropico*

*Art. 16 – Viabilità*

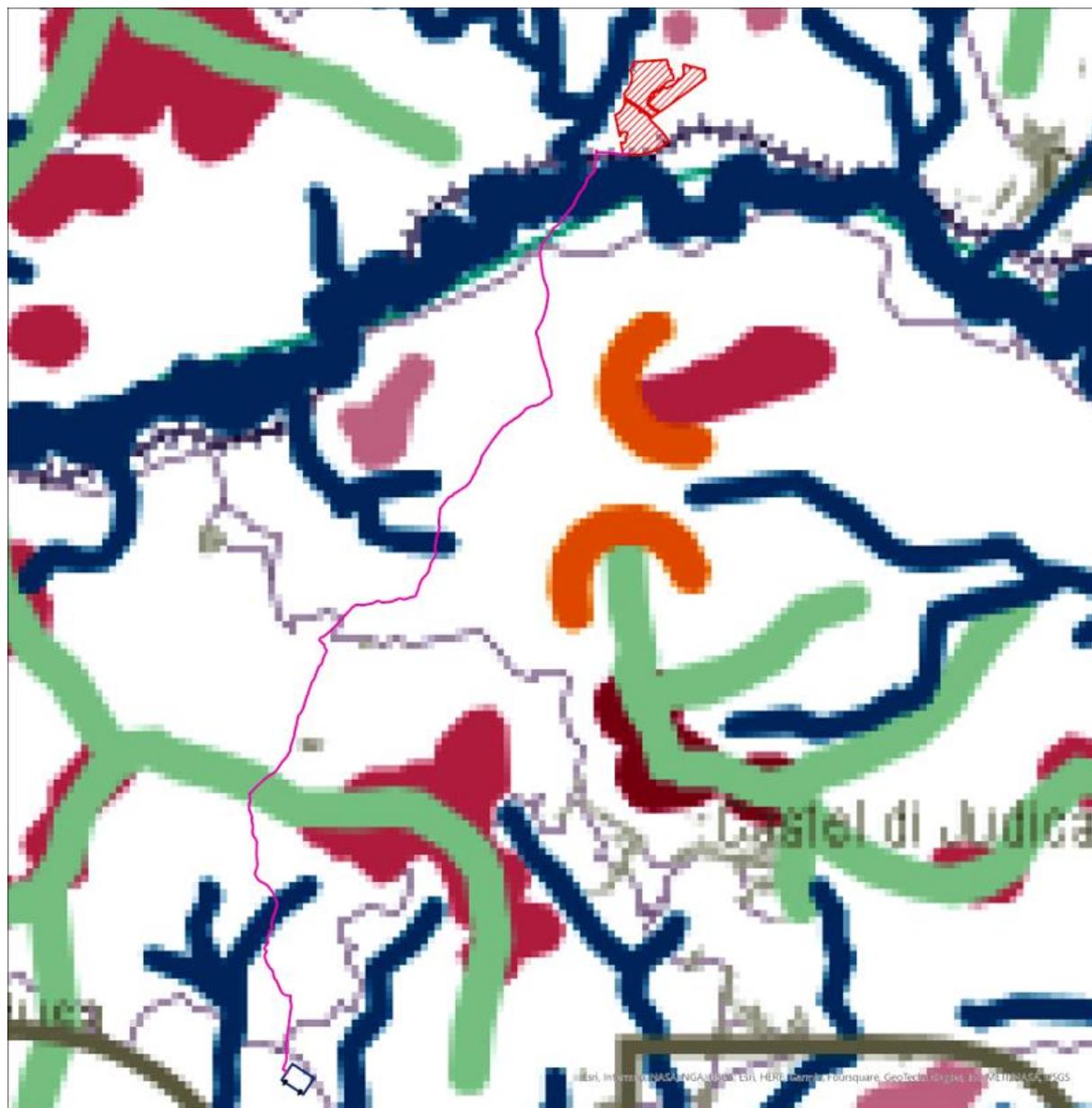
*la pianificazione territoriale e i piani di settore devono tendere a valorizzare la rete della viabilità esistente evitando il più possibile di sconvolgerla con aggiunte o tagli o ristrutturazioni devastanti. Insieme con la pianificazione urbanistica essa dovrebbe assicurare:*

- *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.

La Figura 2.14 rappresenta la carta delle componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo.



0 0,5 1 2 km

- |   |  |
|---|--|
|  Area impianto   |  Fiumi e laghi            |
|  Cavidotto 36 kV |  Crinali collinari        |
|  Sezione 36 kV   |  Selle                    |
|  Raccordi        |  Rilievi fino a 200 m slm |
|   |  Rilievi fino a 400 m slm |

Figura 2.14: PTPR, Tavola 11 - Carta delle componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo

La Figura 2.14 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento individuato dal PTPR in materia di paesaggio percettivo. La linea di connessione attraversa invece un crinale collinare un corso d'acqua. Il PTPR in materia riporta quanto segue:

*“Titolo II – INDIRIZZI PER SISTEMI E COMPONENTI*

*Capo III – Sottosistema antropico*

*Art. 17 – Paesaggio Percettivo*

*Il Piano Territoriale Paesistico Regionale tutela i valori percettivi e panoramici del paesaggio assicurandone una appropriata considerazione ai diversi livelli di pianificazione e gestione del territorio.*

*A tal fine si riconoscono le seguenti componenti:*

*1) componenti strutturanti o primarie (quali le coste, i crinali, le cime, e i corsi d’acqua) individuate, in prima approssimazione, nella cartografia delle Linee Guida;*

*[...]*

*A seguito dell’elaborazione delle analisi di dettaglio di cui sopra la tutela dei suddetti punti e percorsi panoramici, esercitata dalle Soprintendenze per i Beni Culturali e Ambientali, si esplicherà prevedendo:*

*a) il divieto di apposizione di cartelloni pubblicitari di qualsiasi forma e dimensione che possano interferire con la panoramicità dei punti o percorsi considerati;*

*b) il divieto dell’edificazione sulle aree adiacenti di manufatti di qualsivoglia genere, che perciò possono direttamente interferire con la panoramicità delle aree individuate; per le aree più discoste si prevederà l’accurato inserimento visivo dei manufatti da edificare in quanto solo indirettamente interferenti con le visuali relative agli anzidetti punti o percorsi;*

*c) una progettazione ed esecuzione di interventi migliorativi delle caratteristiche tecniche dei percorsi viari panoramici che non leda in alcun modo le opportunità di fruizione del paesaggio circostante da questi offerte e che favorisca l’inserimento dello stesso percorso nel locale contesto naturale ed ambientale;*

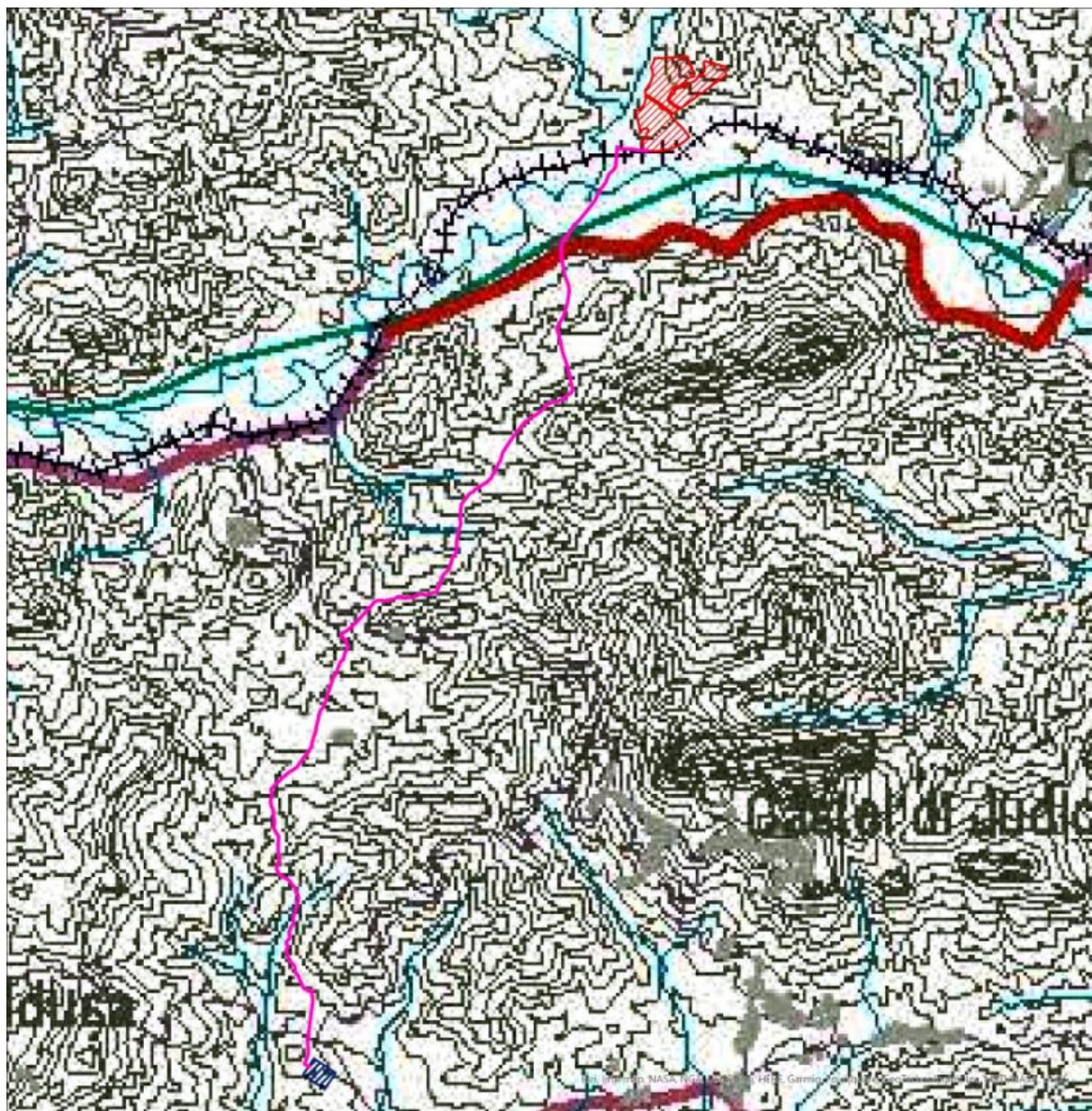
*d) il divieto di piantumare il ciglio stradale con essenze arboree di qualsivoglia sviluppo, escludendo da tale divieto le operazioni di ripristino di eventuali preesistenti alberature di pregio dimensionale, storico o paesaggistico;*

*e) una illuminazione stradale, ove strettamente necessaria, che utilizzi pali apposti sul lato a monte di strade di mezza costa e dovrà essere particolarmente diradata in quelle di crinale; dovranno essere esclusi in ogni caso cavi aerei di qualsiasi tipo;*

*f) una progettazione ed installazione di qualsivoglia struttura funzionale alla circolazione veicolare che risulti compatibile con le acclerate valenze paesaggistiche del percorso considerato o dei punti panoramici in esso presenti.”*

Oltre all’identificazione di elementi di importanza primaria e successiva, e l’elenco dei divieti previsti dalla Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali qui sopra riportati, le norme di settore rimandano alla pianificazione degli enti locali/comunali. Conseguentemente, per ulteriori approfondimenti sulle linee guida da rispettare si rimanda, al Paragrafo 2.3.4.

La Figura 2.15, a pagina successiva, rappresenta la carta dei percorsi panoramici.



0 0,5 1 2 km



Area impianto



Raccordi



Cavidotto 36 kV



Principali tratti stradali e autostradali panoramici



Sezione 36 kV



Strade principali

Figura 2.15: PTPR, Tavola 12 - Carta dei percorsi panoramici

La Figura 2.15 mostra che né il sito in esame non interessa percorsi panoramici. Al contrario la linea di connessione attraversa un tratto autostradale panoramico. Il PTPR in materia riporta quanto segue:

*“Titolo II – INDIRIZZI PER SISTEMI E COMPONENTI*

*Capo III – Sottosistema antropico*

*Art. 17 – Paesaggio Percettivo*

*[...] I principali fra gli anzidetti punti e percorsi panoramici risultano indicati nella cartografia allegata agli elaborati del Piano Territoriale Paesistico Regionale, che ne esplicita il ruolo di componenti terziarie (qualificanti) del paesaggio.*

*[...]*

*A seguito dell'elaborazione delle analisi di dettaglio di cui sopra la tutela dei suddetti punti e percorsi panoramici, esercitata dalle Soprintendenze per i Beni Culturali e Ambientali, si esplicherà prevedendo:*

*a) il divieto di apposizione di cartelloni pubblicitari di qualsiasi forma e dimensione che possano interferire con la panoramicità dei punti o percorsi considerati;*

*b) il divieto dell'edificazione sulle aree adiacenti di manufatti di qualsivoglia genere, che perciò possono direttamente interferire con la panoramicità delle aree individuate; per le aree più discoste si prevederà l'accurato inserimento visivo dei manufatti da edificare in quanto solo indirettamente interferenti con le visuali relative agli anzidetti punti o percorsi;*

*c) una progettazione ed esecuzione di interventi migliorativi delle caratteristiche tecniche dei percorsi viari panoramici che non leda in alcun modo le opportunità di fruizione del paesaggio circostante da questi offerte e che favorisca l'inserimento dello stesso percorso nel locale contesto naturale ed ambientale;*

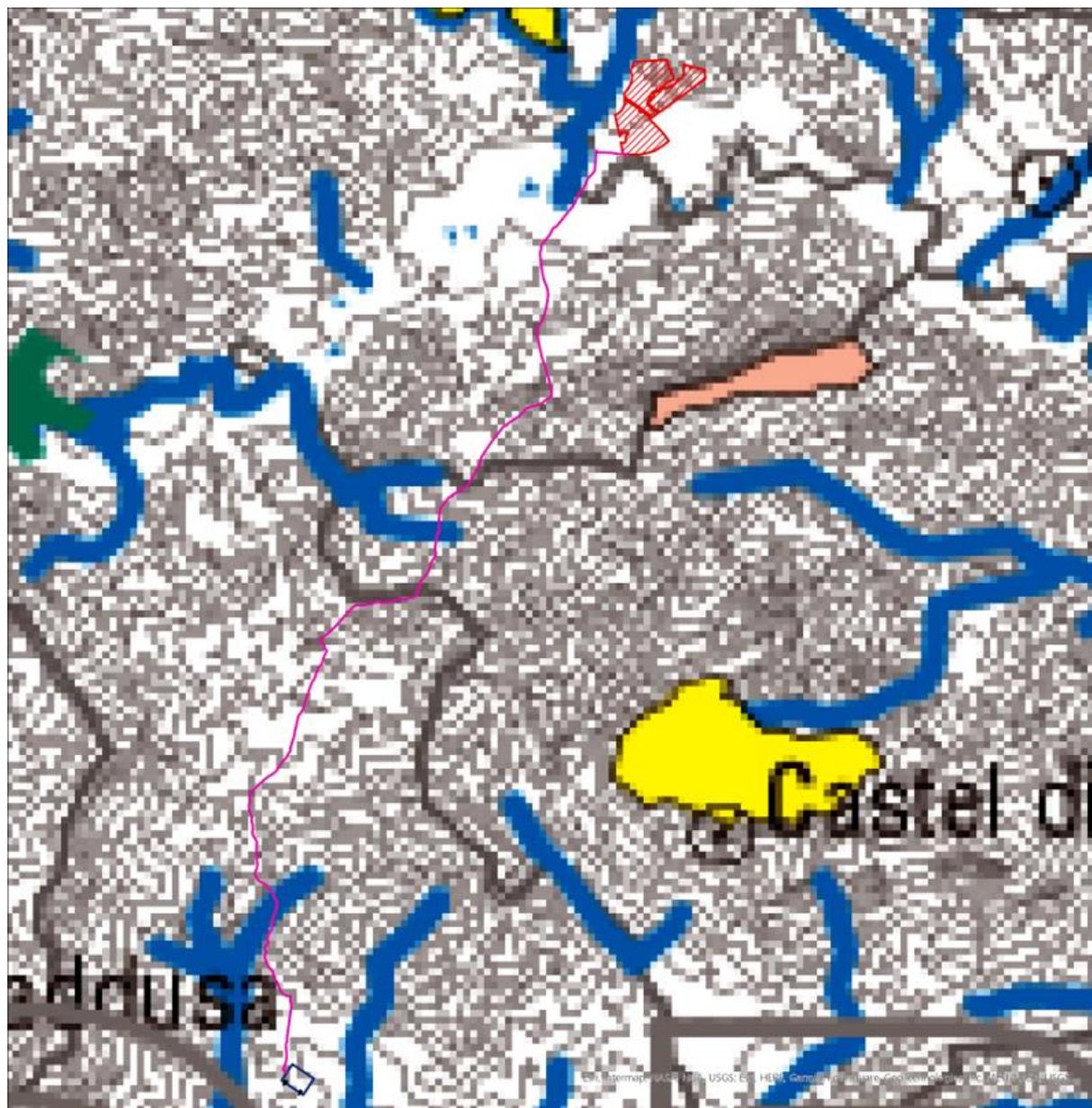
*d) il divieto di piantumare il ciglio stradale con essenze arboree di qualsivoglia sviluppo, escludendo da tale divieto le operazioni di ripristino di eventuali preesistenti alberature di pregio dimensionale, storico o paesaggistico;*

*e) una illuminazione stradale, ove strettamente necessaria, che utilizzi pali apposti sul lato a monte di strade di mezza costa e dovrà essere particolarmente diradata in quelle di crinale; dovranno essere esclusi in ogni caso cavi aerei di qualsiasi tipo;*

*f) una progettazione ed installazione di qualsivoglia struttura funzionale alla circolazione veicolare che risulti compatibile con le acclerate valenze paesaggistiche del percorso considerato o dei punti panoramici in esso presenti.”*

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

La Figura 2.16 rappresenta la carta dei beni paesaggistici.



0 0,5 1 2 km

- |                 |  |
|-----------------|--|
| Area impianto   | Corsi d'acqua e relative sponde per 150 m                          |
| Cavidotto 36 kV | Aree di interesse archeologico                                     |
| Sezione 36 kV   | Territori coperti da boschi e foreste                              |
| Raccordi        | Territori vincolati ai sensi dell'art. 5 L.R. 30 aprile 1991, n.15 |

Figura 2.16: PTPR, Tavola 16 - Carta dei beni paesaggistici

La Figura 2.16 mostra che il sito in esame non interessa alcun bene paesaggistico. Al contrario la linea di connessione attraversa due corsi d'acqua con relativa sponda di 150 m.

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, trasversalmente all'area interessata occupandone il tratto più breve possibile.

La Figura 2.17 rappresenta la carta dei vincoli territoriali.



Figura 2.17: PTPR, Tavola 17 - Carta dei vincoli territoriali

La Figura 2.17 mostra che il sito in esame non interessa alcun vincolo definito dal PTPR. Al contrario la linea di connessione attraversa un'area sottoposta a vincolo idrogeologico. Il PTPR non definisce norme tecniche in merito.

Tuttavia, eseguendo un'analisi ulteriore relativamente le aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/23, la perimetrazione delle aree vincolate risulta differire rispetto a quanto riportato in Figura 2.17. Si riporta un approfondimento al Paragrafo **Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/23**.

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. Si evidenzia che il Sito non risulta essere interessato da Boschi.

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:

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 1,77 metri da terra. Le strutture fisse saranno poste a una quota media di circa 2,1 metri da terra. La proiezione sul terreno complessiva di tracker e strutture fisse è pari a circa 16,92 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 4,1 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, la conversione dei terreni a prato – pascolo permanente. Il cotico erboso derivante dal mix ipotizzato sarà caratterizzato da:
  - biomassa in continua evoluzione e fioriture scalari durante tutto il periodo di pascolamento delle greggi;
  - sfruttamento di tutta la colonna di terra per la radicazione, avendo le varie specie diverse caratteristiche degli apparati radicali;
  - scarsa competitività delle varie essenze l'una con le altre in termini di risorsa idrica e nutrienti, nonché capacità di alcune di arricchire il terreno favorendo lo sviluppo di altre;
  - una buona capacità di risemina il che concorrerà a garantire una certa persistenza delle specie nel tempo, da gestire ad hoc con risemine e trasemine.
- Il LAOR è pari al 35,8%, la superficie agricola minima coltivata è pari al 92,5%. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 6,55 m per i tracker e 6,44 per le strutture fisse per consentire la coltivazione 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 arborea 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.**

### ***Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/23***

Di seguito si riporta lo stralcio cartografico relativo le aree sottoposte a vincolo idrogeologico secondo i dati aggiornati al 04/05/22 disponibili sul Portale della Regione Siciliana ([Vincolo Idrogeologico - Panoramica \(regione.sicilia.it\)](http://www.regione.sicilia.it)). Si fa nuovamente presente che la Regione Sicilia non ha identificato le aree non idonee per la tecnologia fotovoltaica e pertanto si riporta uno stralcio cartografico relativo all'individuazione delle aree non idonee agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica

(DGR n.241/2016), che riprende generalmente i punti individuati nell'Allegato 3, lettera f del D.I. del 10 settembre 2010.

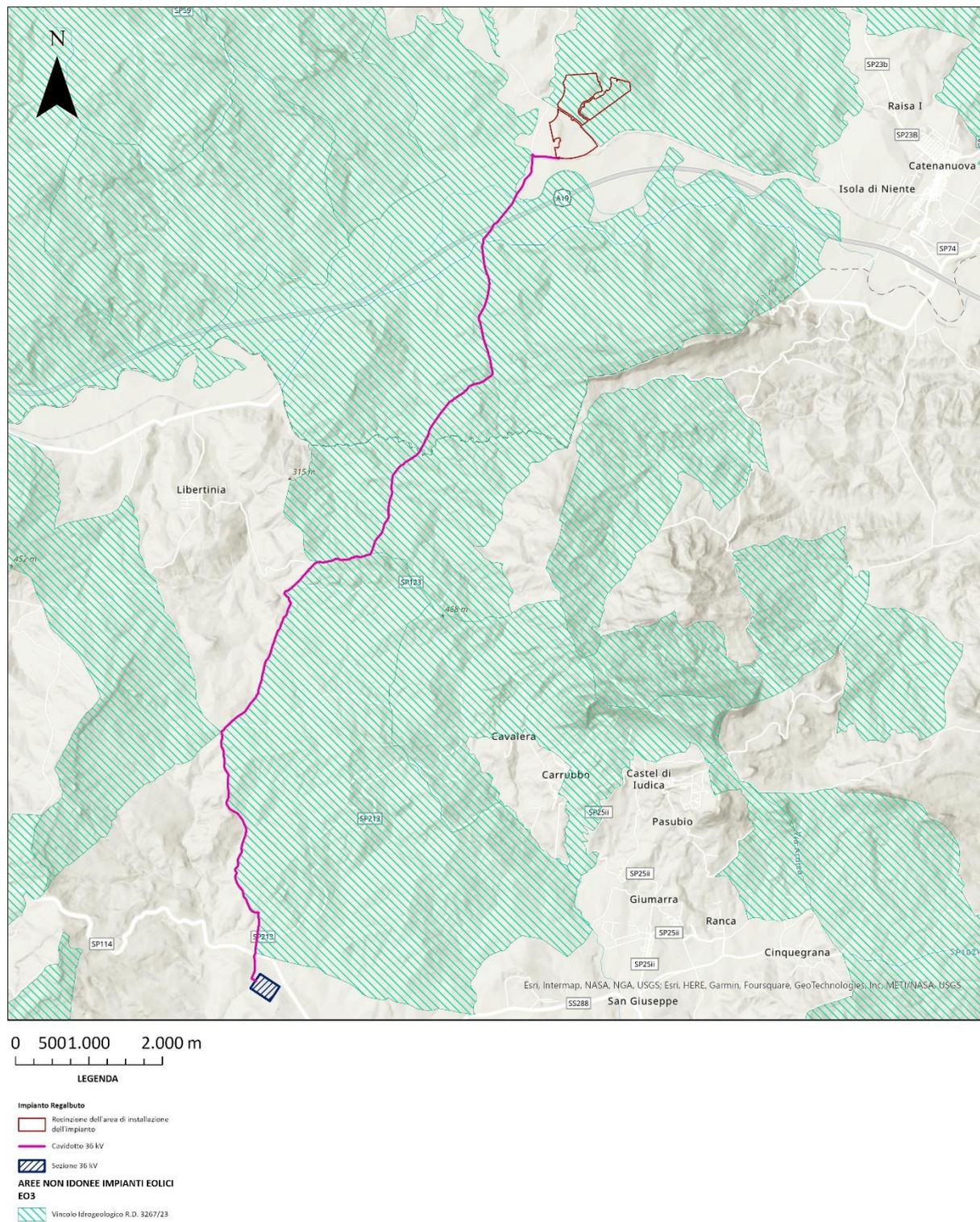
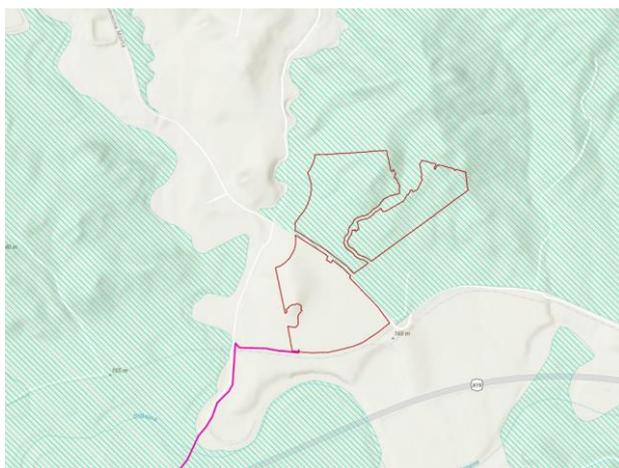


Figura 2.18: Vincolo Idrogeologico D.R. 3267/23.

Come riportato in Figura 2.18, risulta evidente che 38,20 ha dell'area dell'impianto, oltre alla Linea di connessione già precedentemente segnalata, ricadono all'interno di aree vincolate secondo il D. R. 3267/23. Tuttavia, come risulta riportato in Figura 2.19, non risultano presenti aree boscate rispettivamente alle aree sottoposte a vincolo idrogeologico.



**Impianto Regalbuto**

 Recinzione dell'area di installazione dell'impianto

 Cavidotto 36 kV

 Sezione 36 kV

**Carta Forestale**

 Carta forestale L.R. 16/96

 Carta forestale D.Lgs. 227/01



**Impianto Regalbuto**

 Recinzione dell'area di installazione dell'impianto

 Cavidotto 36 kV

 Sezione 36 kV

*Figura 2.19: Analisi presenza elementi boschivi nell'intorno dell'area di impianto.*

Alla luce di quanto emerso dagli stralci in Figura 2.18 e in Figura 2.19 si può affermare che i territori interessati dal Vincolo Idrogeologico non risultano essere interessati da Boschi e da Aree Soggette a pericolosità Idraulica e Geomorfologica (P.A.I.).

In riferimento alle *direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il piano d'assetto idrogeologico (P.A.I.)* sarà cura del proponente Richiedere Nulla Osta in merito ai lavori da eseguirsi. Preme comunque evidenziare che l'intervento non prevede sbancamenti e movimenti terra di grande entità.

***Piano Paesaggistico degli Ambiti Territoriali rispetto al PTPR e della Provincia di Catania***

L'area di progetto ricade all'interno dell'ambito territoriale 12 "Colline dell'Ennese" secondo la suddivisione riportata all'interno del Piano Territoriale Paesistico Regionale (Figura 2.20).

## AMBITO 11 - Colline dell'ennese



Figura 2.20: Localizzazione area di progetto all'interno dell'ambito territoriale 12, in rosso vengono evidenziati i Comuni interessati dal Progetto (Regalbuto, Agira, Castel Judica e Ramacca).

Per quanto riguarda a livello regionale, il Piano Paesaggistico degli Ambiti della Provincia di Catania individua il progetto all'interno degli ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17. Tuttavia, gli ambiti 8, 11, 12, 14 risultano ricadenti nella Provincia di Enna che interessa l'area di impianto e la prima parte della linea di connessione risulta non disponibile, di conseguenza l'analisi del Piano Paesaggistico d'ambito è relativa alla seconda parte della linea di connessione e alla sezione finale.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania è stato adottato con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018. È redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio, attraverso:

- L'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- Prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- L'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Per il perseguimento di tali obiettivi generali, il Piano riconosce la necessità di porre in essere politiche di tutela e valorizzazione estese all'intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle diverse realtà territoriali, ed in particolare, a:

- Conservare e consolidare l'armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale;
- Conservare e consolidare la rete ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale, seminaturale e forestale.

A tal fine il Piano Paesaggistico riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- Il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione con l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree Z.S.C. (S.I.C.) e Z.P.S. nella rete

ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;

- Il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- La conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- La riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistica ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana;
- L'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.

Si riportano in seguito alcuni stralci del Piano.

La Figura 2.21 rappresenta il progetto in esame in riferimento ai regimi normativi individuati dal piano.

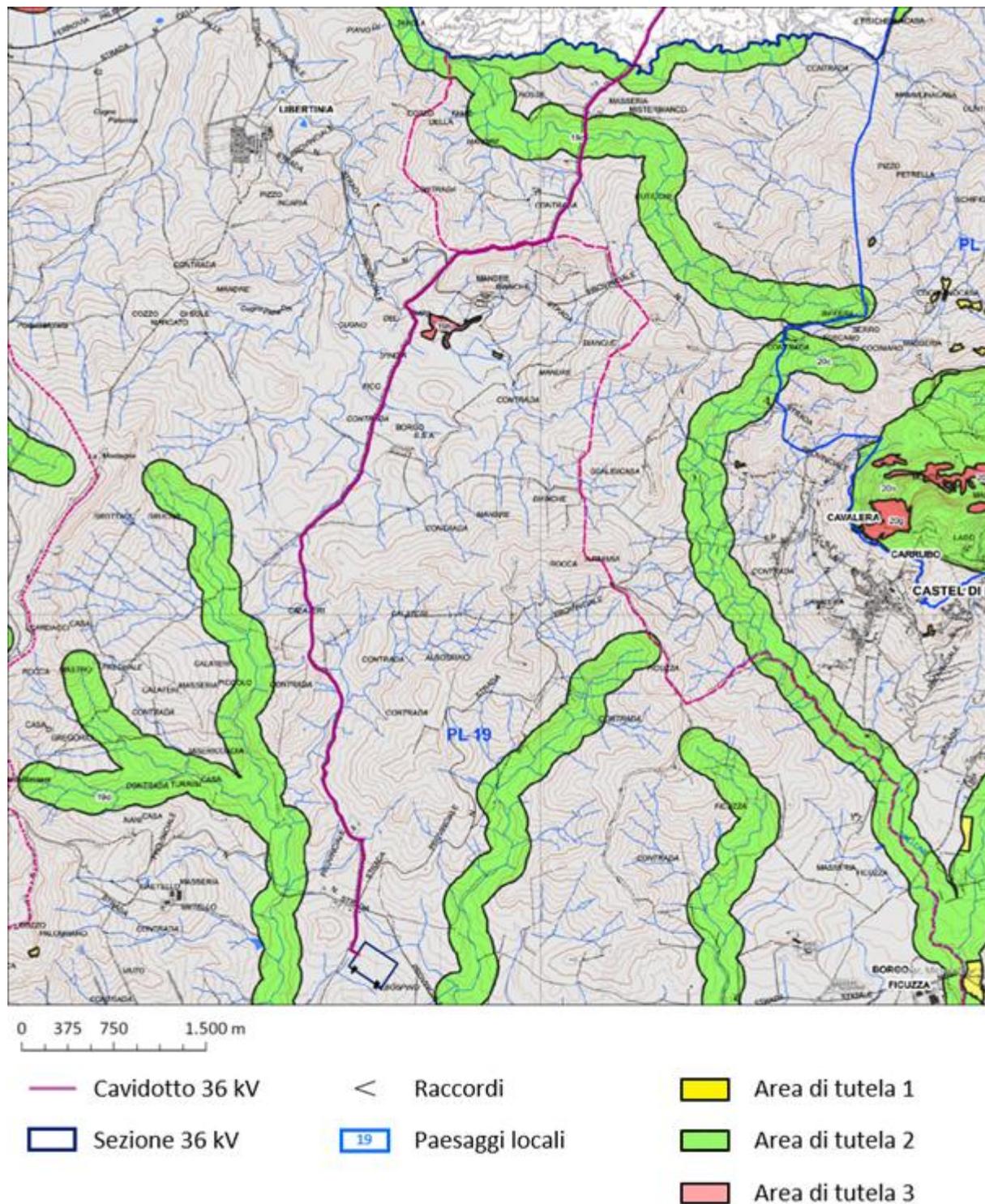


Figura 2.21: PPA - Regimi normativi, Tav. 21.7.

La linea di connessione risulta attraversare un'area di tutela 2. Le norme tecniche di attuazione del piano, stabiliscono:

"Titolo III – Norme per Paesaggi Locali

Art. 20 – Articolazione delle norme

[...]

Area con livello di tutela 2)

*Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistica ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.*

*Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o nei parchi urbani e suburbani - anche fluviali, lacustri o marini - già previsti negli strumenti urbanistici vigenti; i relativi interventi, nonché quelli necessari al riassetto idrogeologico e/o al riequilibrio ecologico-ambientale sono consentiti previa autorizzazione paesaggistica.*

*Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, nonché aventi carattere agricolo rurale così come definito nei contesti di cui ai successivi paesaggi locali, è consentita la sola realizzazione di fabbricati rurali da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi, nonché delle attività connesse all'agricoltura di cui all'art. 22 l.r. 71/78, nel rispetto del carattere insediativo rurale.*

*Sono invece vietate eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali previste dagli artt. 35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010. Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. Le politiche di sostegno all'agricoltura dovranno preferibilmente essere finalizzate ed orientate al recupero delle colture tradizionali, con particolare riferimento a quelle a maggior rischio di estinzione, nonché alla tutela della biodiversità.*

*Le aree con livello di tutela 2 potranno essere oggetto di progetti finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche. Qualora le aree per le quali è indicato il livello di tutela 2 comprendano zone classificate come A e B negli strumenti urbanistici vigenti, queste, così come ivi perimetrare, sono comunque soggette al livello di tutela 1. [...]”.*

In particolare, come riportato in cartografia (Figura 2.21) dalla sigla in blu PL19, il progetto in esame fa parte del Paesaggio Locale 19, “Area del bacino del Gornalunga”, di cui si riporta di seguito un estratto delle norme di riferimento.

#### “Titolo III - NORME PER PAESAGGI LOCALI

##### Art. 39 – Paesaggio Locale 19

##### Area di bacino del Gornalunga

##### Inquadramento territoriale

*Nel Paesaggio Locale 19 il territorio si focalizza attorno all'emergenza di Monte Turcisi. L'indiscutibile dominanza del paesaggio agrario del seminativo stabilisce con univocità il carattere dell'intera unità; l'ondeggiante geomorfologia dei rilievi collinari è la base per immensi campi di grano punteggiati da architetture rurali e creste gessose. Di tale sistema 246 fanno parte anche alcuni borghi rurali originati dalla riforma agraria che oggi incarnano la testimonianza di un preciso periodo storico del paesaggio agrario siciliano.*

##### Obiettivi di qualità paesaggistica

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;
- Mantenimento e valorizzazione dell'attività agricola;
- Riassetto dei versanti e salvaguardia idrogeologica del territorio;
- Salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;

- *Conservazione e recupero dei percorsi storici (regie trazzere);*
- *Fruizione visiva degli scenari e dei panorami.*

#### *Indirizzi*

##### *a. Centri storici di Raddusa, Ramacca e Castel di Judica*

- *Recupero del valore formale dei centri e nuclei storici;*
- *conservazione del tessuto urbano e mantenimento dei margini della città salvaguardandone le relazioni percettive;*
- *Recupero e restauro conservativo del patrimonio edilizio di pregio;*
- *Conservazione del valore storico-testimoniale;*
- *Tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "Centri e Nuclei Storici".*

##### *a. Paesaggio agrario*

- *Mantenimento e recupero dell'attività e dei caratteri agricoli tradizionali del paesaggio;*
- *Si dovrà prevedere il potenziamento dei caratteri naturali e naturalistici con azioni tendenti al ripopolamento vegetale e rimboschimento ed al recupero finalizzati alla*
- *Riduzione del loro impatto percettivo ed all'incentivazione degli usi collettivi del paesaggio e del patrimonio sociale da esso rappresentato".*

Tale Paesaggio Locale, identifica prescrizione puntuali relative alle aree individuate ai sensi dell'art. 134 del Codice. In particolare, in riferimento al progetto in questione, la linea di connessione attraversa la prescrizione 19d come riportato in Figura 2.21. Si riporta di seguito l'estratto delle norme di settore.

#### *"Titolo III - NORME PER PAESAGGI LOCALI*

##### *Art. 39 – Paesaggio Locale 19*

##### *Area di bacino del Gornalunga*

##### *19d. Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese*

*(Comprendente i corsi d'acqua Capo Bianco, Secco, Mise, Valetello, Albospino, Giumenta, Chianotta, Mendolo, S.Giuseppe, Sbarda, Olmo, Raso, Ventrilli, La Signora, Turcisi, Polmone e le aree di interesse archeologico di Cozzo Saitano - C.da Ventrelli)*

##### *Livello di Tutela 2*

*Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:*

- *salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;*
- *salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- *rimozione dei detrittori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.*

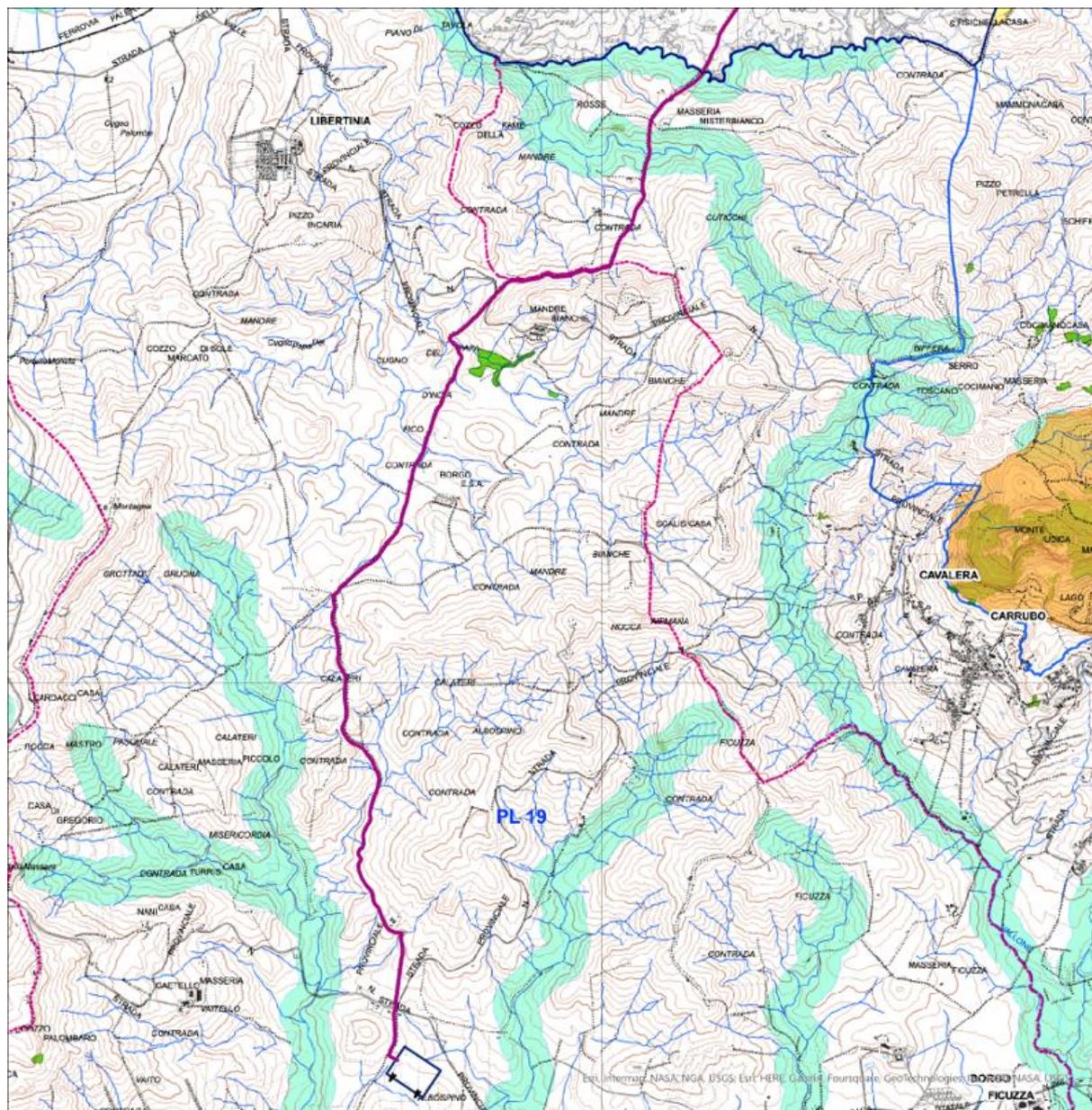
*In queste aree non è consentito:*

- *realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;*
- *realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;*
- *aprire nuove cave;*

- *ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;*
- *effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;*
- *realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;*
- *realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;*
- *attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.*
- *Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:*
- *mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;*
- *tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza".*

In ogni caso, la linea di connessione non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà realizzata tramite TOC, interrata, trasversalmente all'area interessata impiegandone il tratto più breve possibile.

La Figura 2.22 rappresenta il progetto in esame in riferimento ai beni paesaggistici individuati dal piano.



0 375 750 1.500 m

- Cavidotto 36 kV
- 19 Paesaggi locali
- Sezione 36 kV
- Aree di interesse archeologico
- < Raccordi
- Fascia di rispetto di 150 m dei corsi d'acqua
- Aree boscate

Figura 2.22: PPA - Beni paesaggistici, Tav. 20.7.

La Figura 2.22 mostra che la linea di connessione del sito in esame attraversa in due punti la fascia di rispetto di 150 m di un corso d'acqua individuata ai sensi dell'art. 142, lett. c, D.Lgs. 42/04.

Le norme tecniche del piano stabiliscono per i beni paesaggistici che:

"Titolo II – Norme per Componenti

Capo I – Sistema naturale – Sottosistema abiotico

Art. 11 – Geologia, Geomorfologia e Idrologia

[...]

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

[...]

*Relativamente ai beni paesaggistici di cui all'art. 142 lett. c) del Codice – Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua, le norme aggiungono:*

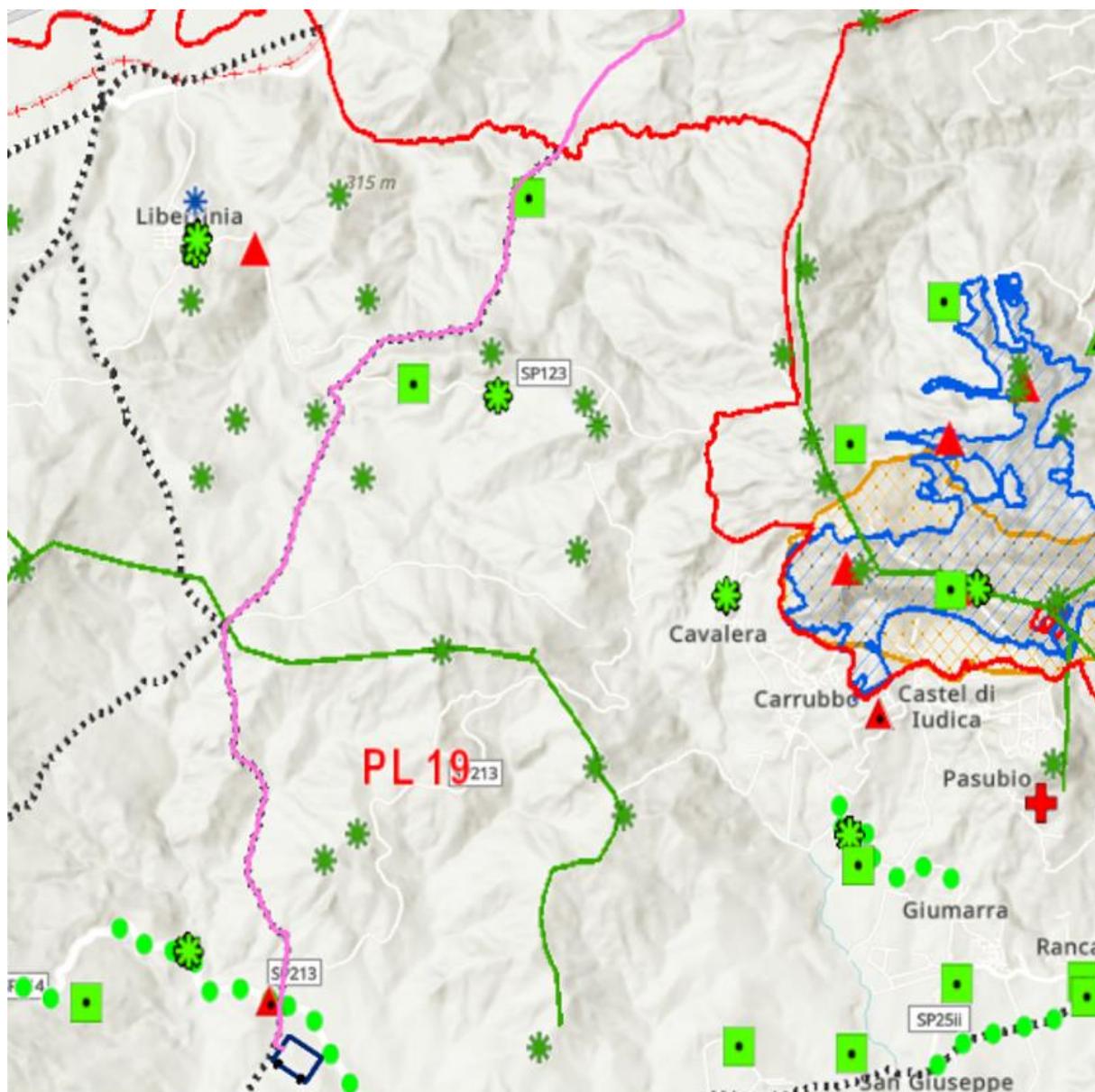
*In tali aree non è consentito: realizzare per i fini di cui sopra opere trasversali o longitudinali con tecniche e materiali non compatibili con l'inserimento paesaggistico-ambientale dei manufatti; sono privilegiate le tecniche di ingegneria ambientale e naturalistica. Vanno in particolare evitati l'impermeabilizzazione e la geometrizzazione dei corsi d'acqua; vanno favoriti la persistenza, l'evoluzione e lo sviluppo, il potenziamento e il restauro ambientale delle formazioni vegetali alveo-ripariali. Nel caso della realizzazione di opere che richiedano la temporanea rimozione di parte di dette formazioni, va prevista la loro ricostituzione con specie vegetali adatte e proprie della vegetazione naturale dei siti e degli ambienti alterati."*

[...]

*I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le restrizioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice."*

In ogni caso, la linea di connessione non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà realizzata tramite TOC, interrata, trasversalmente all'area interessata impiegandone il tratto più breve possibile.

La Figura 2.23 rappresenta il progetto in esame in riferimento alle componenti del paesaggio individuate dal piano.



0 375 750 1.500 m

- |                    |  |                   |
|--------------------|--|-------------------|
| Cavidotto 36 kV    | <b>Beni isolati:</b>                       |                   |
| Sezione 36 kV      | Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie |                   |
| Raccordi           | Cappelle, chiese                           |                   |
| Paesaggi locali    | Cimiteri, ossari                           |                   |
| Aree archeologiche | Cime                                       | Tratti panoramici |
| Biotopi            | Belvedere                                  | Viabilità storica |
|                    | Geositi                                    | Ferrovia storica  |
|                    | Sorgenti                                   | Crinali           |

Figura 2.23: PPA - Componenti del paesaggio, Tav. 19.7.

La Figura 2.23 mostra che la linea di connessione del progetto in esame coincide con un tratto della viabilità storica, mentre nella sua sezione terminale attraversa un tratto panoramico e un crinale. In riferimento al crinale e al tratto panoramico valgono le prescrizioni riportate a pagina precedente (beni paesaggistici di cui all'art. 142/04)

Per quanto riguarda la viabilità storica, le norme tecniche del piano, stabiliscono:

*“Capo IV – Sistema antropico e Sottosistema Insediativo*

*Art. 18 – Viabilità Storica*

*[...]*

*Viabilità esistente: sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie. Il Piano Paesaggistico valorizza la rete della viabilità esistente evitando che essa venga alterata con modifiche dei tracciati e con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettano l'identità. Esso assicura:*

- La conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti delle opere d'arte;
- La manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo 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 e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni [...].”

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

Considerando le analisi e gli stralci riportati, **il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania.**

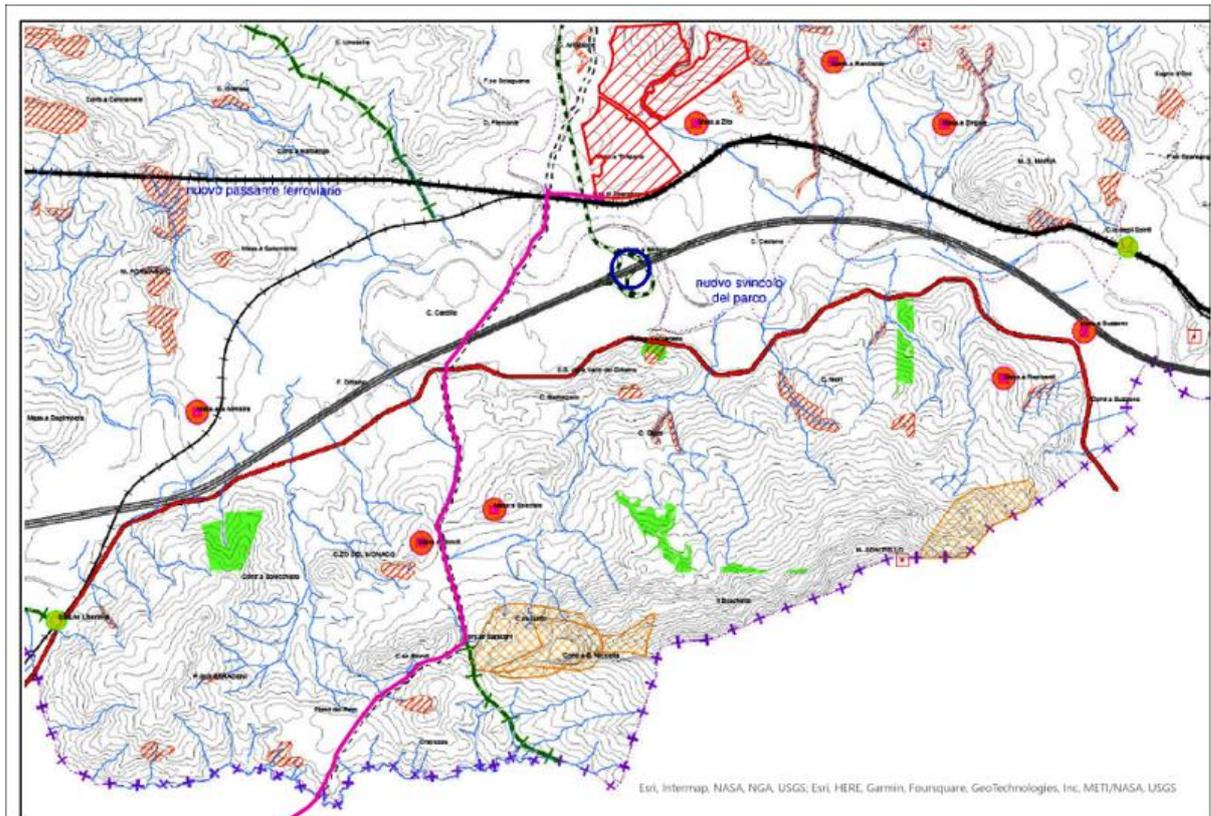
### **2.3.3 Pianificazione Provinciale**

#### ***Piano Territoriale Provinciale di Enna***

Il Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Enna è stato adottato con deliberazione del Commissario Straordinario n.4 del 02/05/2016.

Il PTP individua le criticità di un territorio interno come quello della provincia di Enna e propone tutta una serie di strategie, azioni e obiettivi volti alla valorizzazione dello stesso e dei relativi caratteri identitari.

Se ne riporta in seguito uno stralcio che rappresenta il sistema relazionale-infrastrutturale.



0 375 750 1.500 m

- |  |                                  |  |  |  |                                |
|--|----------------------------------|--|--|--|--------------------------------|
|  | Area impianto                    |  | Autostrada                                 |  | Ferrovia                       |
|  | Cavidotto 36 kV                  |  | Viabilità d'accesso del parco di Regalbuto |  | Nuovo svincolo del parco       |
|  | Sezione 36 kV                    |  | Circuito delle regie trazzere              |  | Masserie a vocazione ricettiva |
|  | Raccordi                         |  | Aree boschive                              |  | Sentieri del paesaggio aereo   |
|  | Corsi d'acqua                    |  | Aree a elevata pericolosità geologica      |  |                                |
|  | Aree estrattive e discariche RSU |  |  |  |                                |

Figura 2.24: PTP Enna, quadro operativo - sistema relazionale-infrastrutturale (Q0i -H), indirizzi e strategie.

La Figura 2.24 mostra che il progetto in esame non interessa alcun elemento individuato dal piano, tuttavia, si nota che la sezione occidentale dell'area catastale del progetto in esame risulta attraversata da un tratto di un intervento di completamento e di connessione della maglia viaria individuato dal PTCP. Si tratta in particolare della viabilità di accesso al *Parco di Regalbuto* che a partire da un nuovo svincolo sull'autostrada A19 prosegue poi in direzione nord.

Dalla Figura 2.24 potrebbe sembrare che l'area del sito in questione ricada all'interno di terreni percorsi da corpi idrici e in aree a modesta pericolosità idrogeologica. Tuttavia tali aree sono state escluse dalla perimetrazione dell'impianto, nonostante nello stralcio cartografico non sembri (a causa della qualità della tavola sovrapposta al layout dell'impianto). Per ulteriori approfondimenti a riguardo di tali aree si

faccia riferimento alla Relazione Idrologica e Idraulica (2983\_5211\_RE\_VIA\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica).

La Figura 2.25 mostra la scheda dell'intervento viabilistico come indicata nel piano.

<b>19</b> SCHEDA N.	DEFINIZIONE: <b>VIABILITÀ DI ACCESSO AL PARCO – CIRCONVALAZIONE</b>	RIFERIMENTI CARTOGRAFICI TAVOLE DEL PIANO OPERATIVO : Q01 /d
<b>V</b> TIPOLOGIA D'INTERVENTO	OBIETTIVI PREFIGURATI E FINALITÀ E' COSTITUITA DA UN TRONCO STRADALE CHE HA LA FUNZIONE DI CIRCONVALLAZIONE EST DI CATENANUOVA ANCHE PER LIBERARE DAI FLUSSI EXTRAURBANI IL CENTRO URBANO; INOLTRE PREVEDE UNA BRETELLA DI COLLEGAMENTO DIRETTO TRA LA A19, CON UNO SVINCOLO DEDICATO, E L'AREA DEL PARCO DI REGALBUTO.	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE percorso panoramico con caratteristiche di strada a percorrenza veloce
CLASSIFICAZIONE NEL PIANO OPERATIVO  <b>RETE VIARIA DI INTERESSE INTERCOMUNALE</b>		CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE strada a quattro corsie di marcia
GERARCHIA <b>PROVINCIALE</b>	AZIONI ED INTERVENTI PREVISTI  Nuovo tracciato	VINCOLI E FASCE DI RISPETTO PREVISTE 30 mt.
<b>12</b> ORDINE DI PRIORITÀ NEL PRGRAMMA POLIENNALE	MODELLO GESTIONALE E STRUMENTO D'ATTUAZIONE DEL PTP  PROGETTO DI INTERESSE PROVINCIALE CON PARTECIPAZIONE COMUNALE - INTERVENTO DIRETTO CON PROGETTO ESECUTIVO	PREVISIONE DI SPESA € .....

Figura 2.25: Scheda dell'intervento viabilistico considerato

La fascia di rispetto della strada è stata mantenuta.

In base agli stralci e alle analisi presentate, il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano Territoriale Provinciale di Enna.

### *Piano Territoriale Provinciale di Catania*

Con Decreto n. 189 del 16.09.2022 il Commissario Straordinario con i poteri del Sindaco Metropolitanano ha adottato il Piano Strategico della Città Metropolitana di Catania. Tale piano non è ancora stato approvato di conseguenza si è fatto riferimento al precedente piano provinciale.

L'attività per portare a compimento la redazione del Piano Territoriale della Provincia di Catania - avviata nel 1996, proseguita con l'approvazione delle Direttive generali con atto deliberativo n.45 del 28 maggio 1999 del Consiglio Provinciale, nonché dello Schema di massima con delibera della G.P. n.620 del 20 agosto 2001 (aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima", con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004) - è ripresa con il processo relativo alla definizione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS), indi del Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS), approvati con Delibera di Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011, in ossequio alle indicazioni impartite dalla sopraccitata circolare.

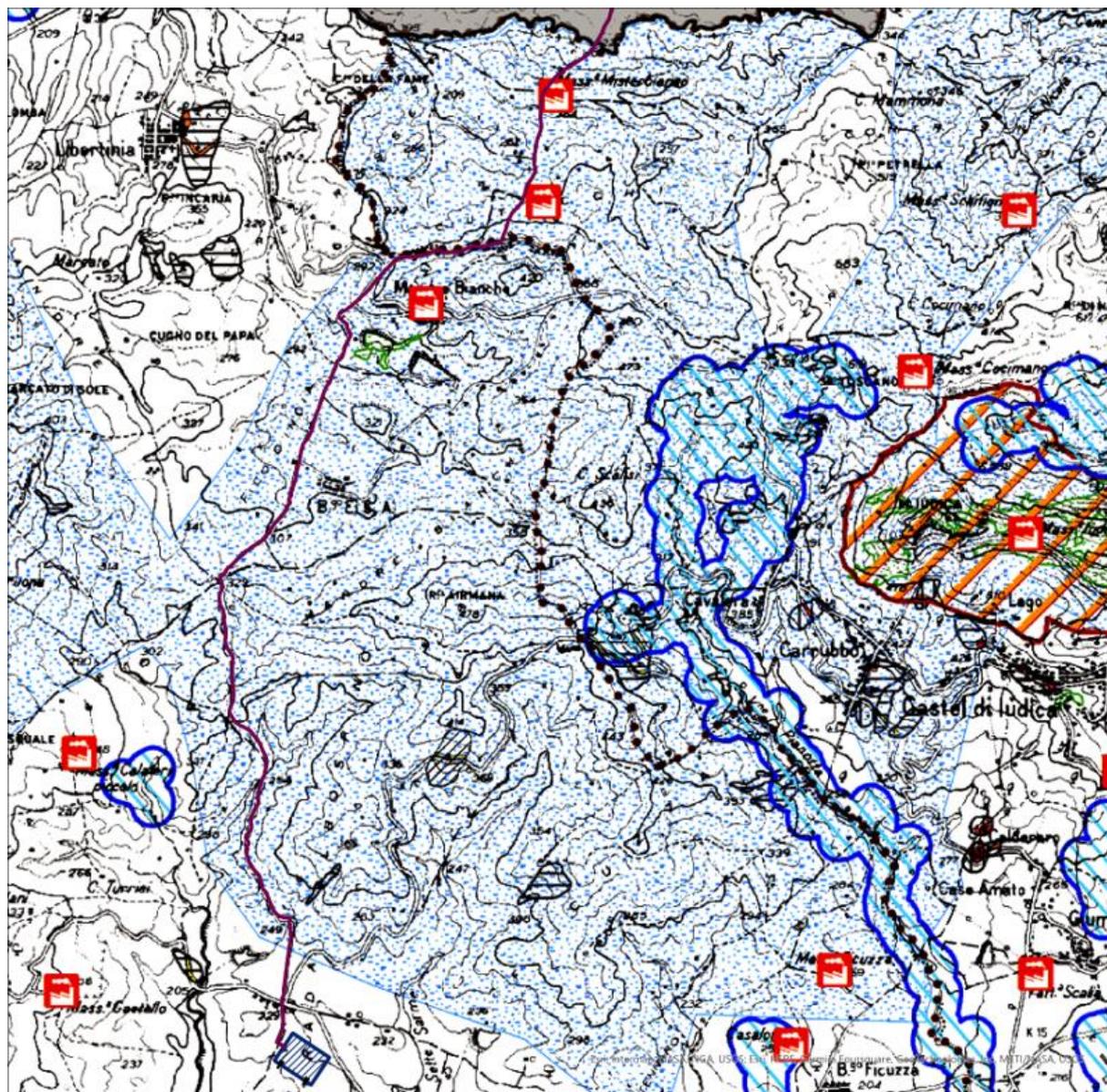
Il Piano costituisce lo strumento di programmazione e di pianificazione finalizzato al coordinamento, alla coerenza ed all'indirizzo delle finalità generali relative all'assetto ed alla tutela del territorio provinciale catanese, connessi ad interessi di rango provinciale e/o sovracomunale, articolando sul medesimo territorio le linee di azione della programmazione e/o pianificazione regionale.

Esso indica, infatti, la politica di governo del territorio provinciale, ponendosi quale sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale, ovvero elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la medesima pianificazione urbanistica comunale.

Il PTP, quale strumento di coordinamento e di indirizzo, mira a definire, promuovere ed incentivare politiche, strategie e modalità di accordo tra soggetti, azioni concertate e criteri di gestione, proponendo un progetto di territorio quale luogo di relazioni e reti sociali, per uno sviluppo sostenibile, collettivo, condiviso.

Il PTP assume come obiettivi fondamentali la moderna ottimizzazione del sistema dei trasporti e della viabilità, della tutela dell'ambiente, dello sviluppo delle attività economiche, e della valorizzazione del settore socio-culturale.

Se ne riporta in seguito uno stralcio che rappresenta il sistema delle tutele ambientali.



0 375 750 1.500 m

- |   |  |
|---|--|
|  Cavidotto 36 kV                       |  Aree di tutela idrogeologica           |
|  Sezione 36 kV                         |  Beni isolati - architettura produttiva |
|  Raccordi                              |  Area di tutela dei fiumi               |
|  Beni isolati, architettura produttiva |  Aree di interesse archeologico         |

Figura 2.26: PTP Catania, Tavola D - Sistema della tutela ambientale

Come già individuato a livello di pianificazione regionale, la linea di connessione del progetto in esame attraversa un'area sottoposta a vincolo idrogeologico. Si riporta di seguito un estratto delle Norme di Attuazione del Piano di settore.

*"Titolo III – PROTEZIONE E PREVENZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI*

*Art. 35 – Indirizzi per le aree a rischio idraulico e idro-geologico*

1. *Costituiscono obiettivi generali del presente Piano:*
  - *la prevenzione del rischio idrogeologico, attraverso la conservazione del suolo e il suo utilizzo nel rispetto del suo stato, delle sue tendenze evolutive e delle sue potenzialità d'uso;*
  - *La riduzione del rischio idrogeologico ove presente.*
2. *In particolare il PTPct promuove i seguenti obiettivi specifici:*
  - *la sistemazione, la conservazione, il recupero del suolo e la moderazione delle piene con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, di forestazione e di bonifica, anche attraverso processi di recupero naturalistico;*
  - *la difesa e il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e altri fenomeni di dissesto.*
3. *In materia di individuazione delle aree a rischio da frana e delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia ai fini della prevenzione del rischio, il PTPct assume e fa proprie le determinazioni cartografiche e normative contenute negli atti di pianificazione delle Autorità di Bacino, ovvero nei Piani di Bacino dell'Assetto Idrogeologico.*
4. *La metodologia di valutazione del rischio recepita dal PTPct è quella del D.P.C.M. 29.09.98, secondo la quale il rischio è il risultato del prodotto di tre fattori: pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso, valore e vulnerabilità degli elementi a rischio.*
5. *La Provincia Regionale provvede annualmente al monitoraggio degli alvei fluviali con particolare attenzione alle zone di attraversamento delle infrastrutture stradali”.*

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

Di conseguenza, in base agli stralci e alle analisi presentate **il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano Territoriale Provinciale di Catania.**

#### **2.3.4 Pianificazione Comunale**

Il progetto in esame è localizzato nei Comuni di Regalbuto (EN), Agira (EN), Castel di Iudica (CT) e Ramacca (CT).

##### ***Piano Regolatore Generale di Regalbuto***

Nel Comune di Regalbuto (EN) sono localizzati l'impianto e il tratto iniziale della linea di connessione. Si riporta in seguito uno stralcio della pianificazione comunale da webgis, consultabile al seguente link: [SITeC Regalbuto \(logis-srl.com\)](http://SITeC.Regalbuto(logis-srl.com)).

La Figura 2.27 rappresenta la destinazione d'uso delle aree.

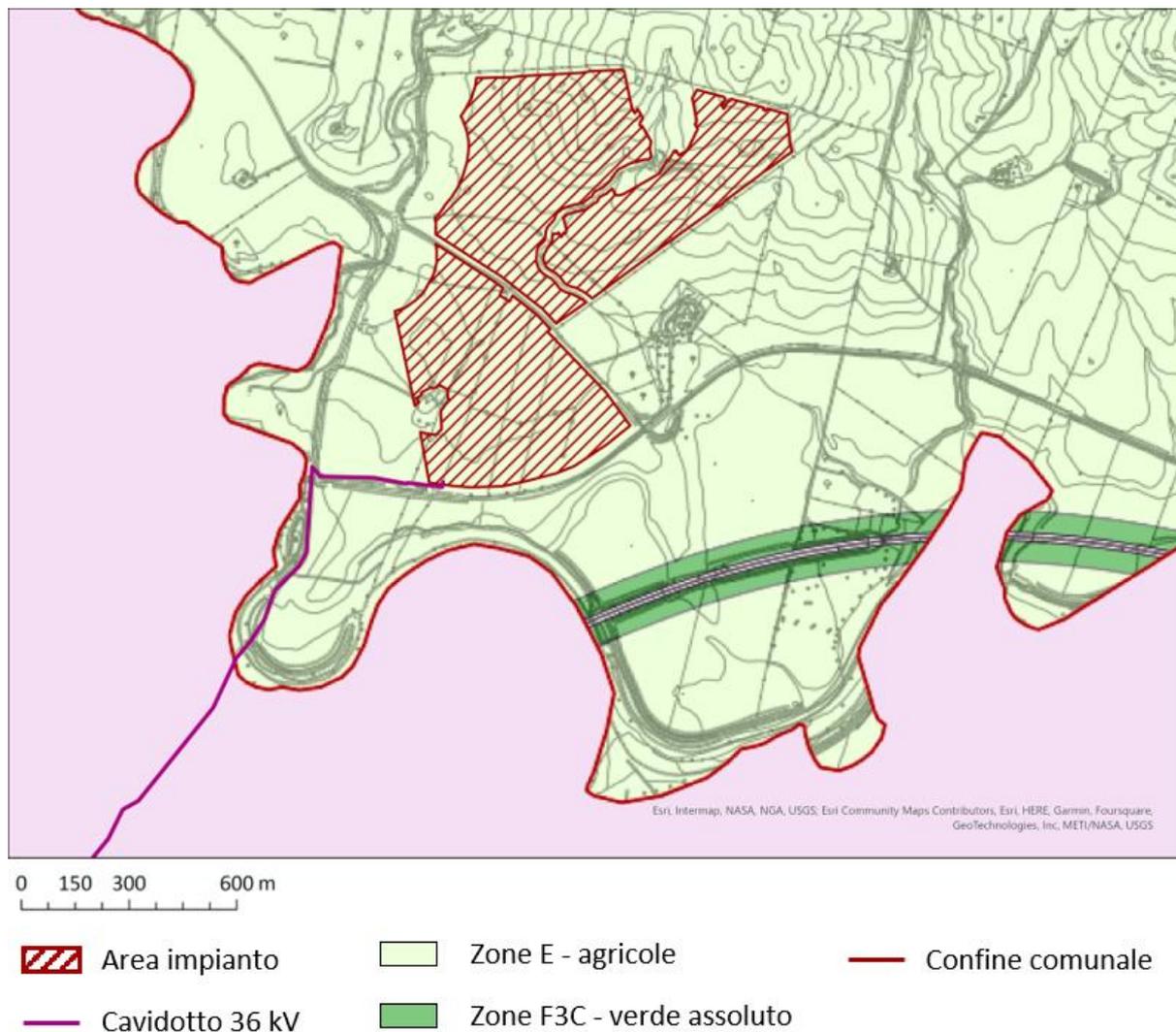


Figura 2.27: PRG Regalbuto - Piano Urbanistico.

La Figura 2.27 mostra che il progetto in esame risulta localizzato in aree agricole. Le norme tecniche del piano riportano le seguenti informazioni:

“Titolo IV – VERDE AGRICOLO

Art. 23 – Zona E Agricola

*Definizione.* Si tratta della maggior parte del territorio comunale, dove allo stato attuale si svolge attività connessa all'uso agricolo del territorio.

[...] In questa zona è consentito il mantenimento dei manufatti esistenti. Sono ammessi i sottoelencati manufatti o la trasformazione di quelli esistenti:

- Case per civile abitazione, case coloniche di abitazione per gli agricoltori e per i salariati agricoli, nonché i relativi rustici di servizio utili all'attività agricola dell'azienda;
- Impianti o manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli o zootecnici, ivi comprese le serre. [...]”

Si sottolinea in ogni caso che il progetto, integrando all'impianto fotovoltaico terreni convertiti a prato-pascolo permanente, mantiene la continuità agricola dei suoli.

in base agli stralci e alle analisi presentate il progetto in esame risulta conforme con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano Regolatore Generale di Regalbuto.

### Piano Regolatore Generale di Agira

Nel Comune di Agira (EN) è localizzato un tratto della linea di connessione. Si riporta in seguito uno stralcio della pianificazione comunale da webgis, consultabile al seguente link: [SITeC Agira\(logis-srl.com\)](https://www.sitc.agira.com).

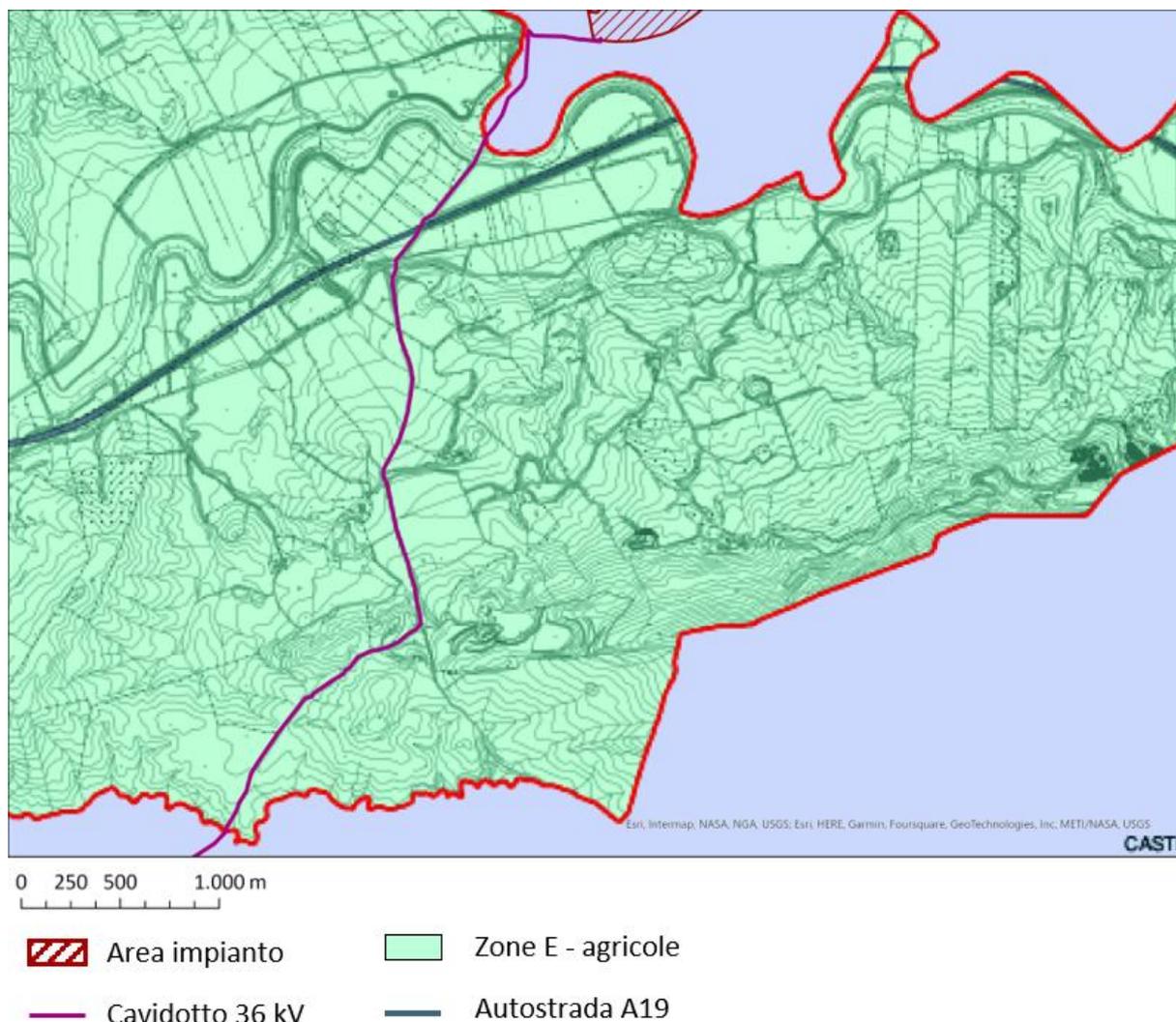


Figura 2.28: PRG Agira - Piano Urbanistico Comunale

La Figura 2.28 mostra che la linea di connessione occupa aree agricole e attraversa un'autostrada. Essa non comporterà modifiche dell'assetto territoriale, sarà realizzata tramite TOC, interrata, trasversalmente alla strada impiegandone il tratto più breve possibile.

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 Agira.**

### Piano Regolatore Generale di Castel di Iudica

Il Comune di Castel di Iudica (CT) è attraversato da una sezione della linea di connessione. Tuttavia, sul portale istituzionale sono disponibili solo stralci cartografici relativi ad alcune aree specifiche del territorio comunale di Castel di Iudica, le quali non comprendono le sezioni attraversate dalla linea di connessione del progetto. Di conseguenza non è stato possibile effettuare analisi relative al piano.

### *Piano Regolatore Generale di Ramacca*

Il Comune di Ramacca (CT) è interessato dalla sezione terminale della linea di connessione e dalla cabina 36 kV. Tuttavia, sul portale istituzionale non è disponibile la cartografia relative alle aree agricole extraurbane, di conseguenza non è stato possibile effettuare analisi relative al piano.

### *2.3.5 Strumenti di Pianificazione e Programmazione Settoriale*

#### *Piano Regionale di Tutela della qualità dell'Aria*

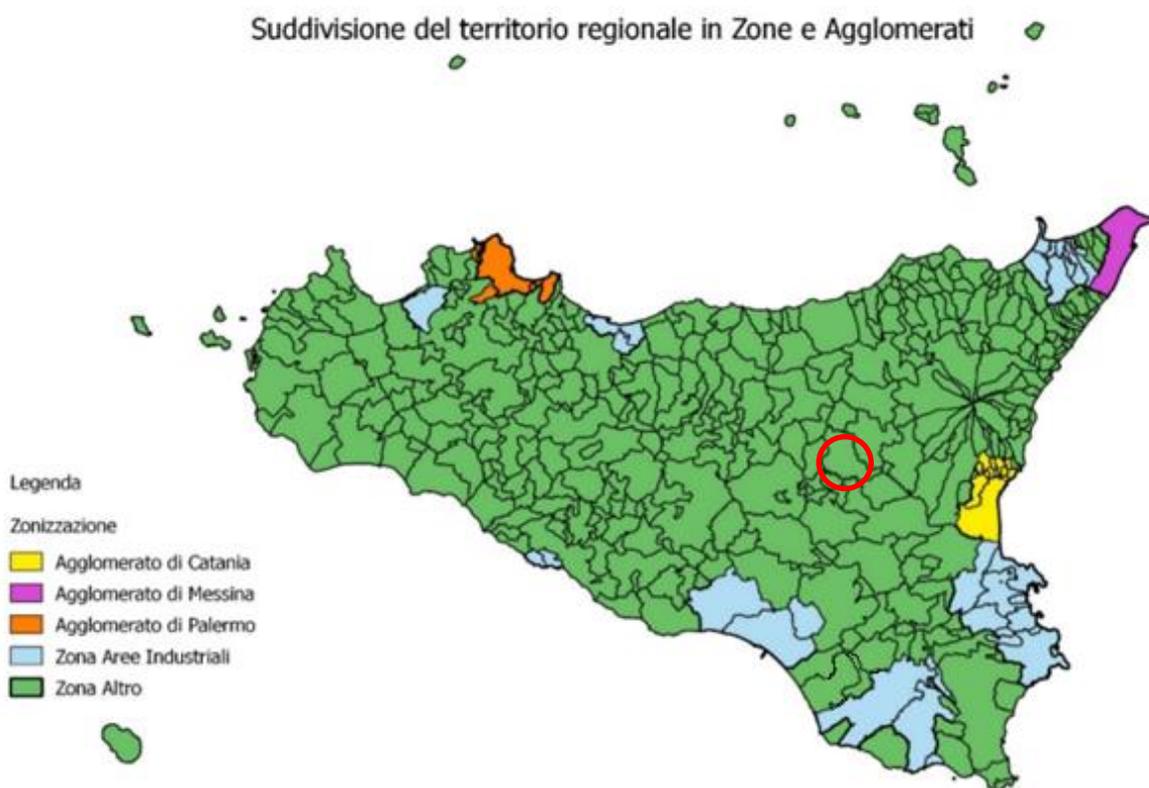
Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è stato redatto in conformità alla direttiva sulla Qualità dell'aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo decreto di recepimento (D.Lgs. 155/2010) e alle linee guida per la redazione dei piani di QA approvate dal Sistema Nazionale per la Protezione 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 2.29 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 2.29: 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.

Nella Tabella 2.3 seguente vengono indicate, per ciascun fattore di pressione antropica, le misure individuate dal piano.

*Tabella 2.3: Misure di piano per fattore di pressione antropica*

FATTORE DI PRESSIONE ANTROPICA	MISURE
Traffico veicolare	M1, M8, M9, M10, M14, M15, M22
Impianti industriali (impianti IPPC)	M2, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M25
Energia	M7, M11, M22
Porti	M3, M22
Rifiuti	M4
Agricoltura	M6, M23
Incendi boschivi	M5, M22

Le misure di piano, quindi, in riferimento ai fattori Energia e Agricoltura sono le seguenti (Tabella 2.4).

Tabella 2.4: Misure di piano per il settore Energia e Agricoltura

CODIFICA	MISURA	RESPONSABILE DELLA MISURA
M6	Riduzione delle emissioni di ammoniaca da allevamenti di bestiame, in particolare bovini, con tecniche semplici pari al 5% al 2022 e al 10% al 2027.	Regione Siciliana – Assessorato Agricoltura e Assessorato Territorio e Ambiente
M7	Supporto informativo per la penetrazione degli interventi di sostituzione di sistemi tradizionali con sistemi avanzati o sostituzione con pellets in modo da raggiungere un incremento pari al 5% al 2022 e 10% al 2027	Regione Siciliana – Assessorato Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità
M11	Adozione di interventi di adeguamento di tutti gli edifici pubblici alle norme di risparmio energetico con priorità delle scuole pubbliche	Regione Siciliana – Assessorato Infrastrutture e della Mobilità
M22	Implementazione della speciazione chimico-fisica del particolato fine campionato in alcune stazioni della rete, che consenta di accertarne l'origine antropica o naturale	ARPA Sicilia
M23	Implementazione nelle stazioni fisse rurali della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di analizzatori per la determinazione dell'ammoniaca	ARPA Sicilia

**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.

La Figura 2.30 mostra le aree caratterizzate da pericolosità individuate dal Piano.

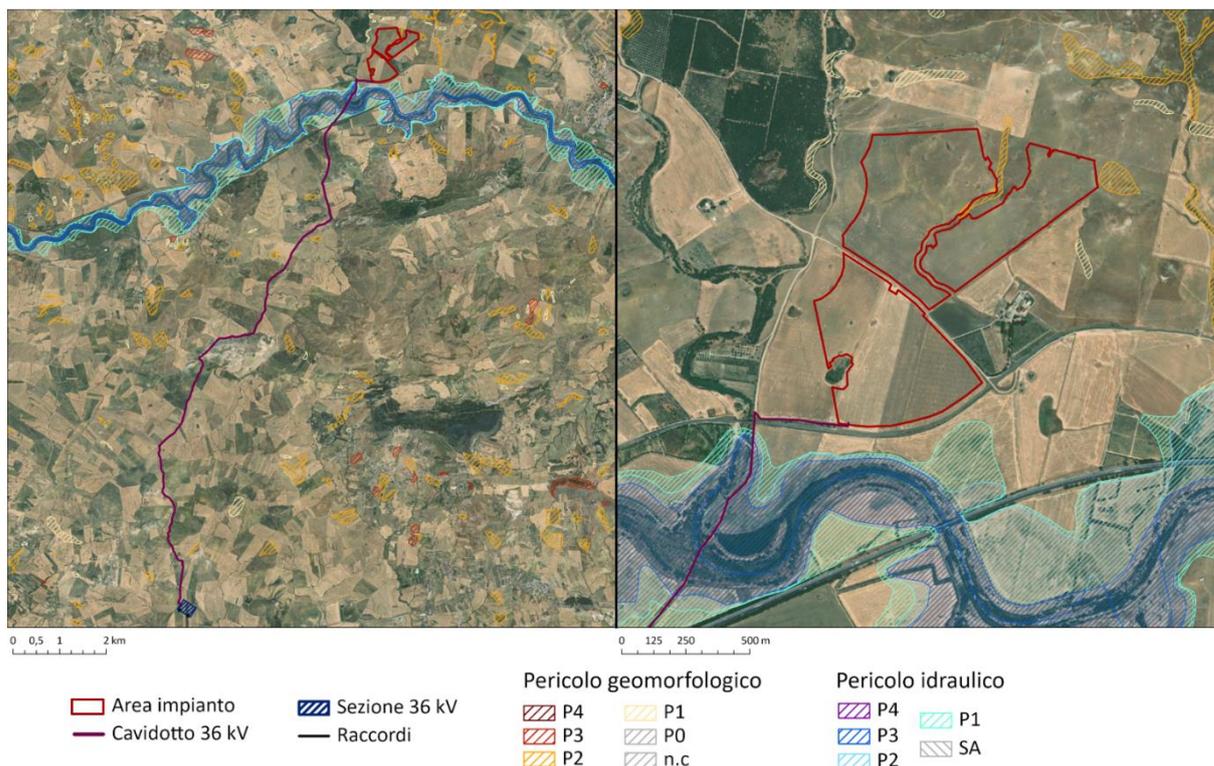


Figura 2.30: PAI

Come evidenziato dalla Figura 2.30 l'area di impianto del progetto in esame interessa una area caratterizzata da pericolo geomorfologico medio P2. Le norme tecniche del PAI, stabiliscono:

“Parte II - Assetto geomorfologico

Art. 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.”*

La linea di connessione attraversa invece un'area caratterizzata da pericolosità elevata P3. Le norme tecniche del PAI, stabiliscono:

“Parte III - Pericolo Idraulico

Art. 26 - Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)

*Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P4) ed elevata (P3) sono vietate tutte le opere e le attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico ed edilizio. Sono, in particolare, vietate le costruzioni e i manufatti che possano deviare la corrente verso rilevati e ostacoli nonché scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, laddove esistenti.*

*Nelle aree a pericolosità idraulica P4 e P3 sono consentiti:*

- *La prosecuzione delle attività agricole e i cambi colturali, fermo restando che gli stessi non diano luogo a richieste di risarcimento del danno;*
- *Gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e all'eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- *Gli interventi di miglioramento statico, di adeguamento sismico e di demolizione e ricostruzione nel rispetto della volumetria e sagoma esistenti senza incremento dell'uso del suolo;*
- *Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, gli interventi di restauro e risanamento conservativo e gli interventi di ristrutturazione edilizia degli edifici, come definiti dalla vigente normativa di settore, e senza cambio di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;*
- *Gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume e cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;*
- *Gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria, straordinaria e di consolidamento delle opere infrastrutturali e delle opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
- *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;*
- *Gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria, straordinaria di cui all'art. 2, commi 1 e 2, del D.P.R. 14 aprile 1993.*

[...]

*Nelle aree a pericolosità idraulica P4 e P3 sono consentiti, previa verifica di compatibilità:*

- *Le opere di difesa, di sistemazione e di manutenzione idraulica, atte a mitigare i livelli di rischio atteso e pericolosità esistenti;*
- *La ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti;*
- *Nuove costruzioni necessarie per la conduzione aziendale delle attività agricole esistenti, non realizzabili in aree non soggette a pericolosità P4 e P3, purché le superfici abitabili siano ubicate a quote compatibili rispetto al livello idrico definito dalla piena di riferimento con un franco adeguato, e purché le costruzioni siano costruite secondo i principi di flood proofing, e l'azione statica e dinamica del più gravoso scenario di alluvione siano espressamente considerate nell'ambito delle verifiche strutturali e geotecniche;*
- *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 siano previste opportune misure di allertamento, che siano realizzati gli opportuni interventi di mitigazione del rischio atteso e siano identificate vie d'esodo sicure nel caso in cui si verificano eventi alluvionali;*
- *Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, gli interventi di restauro e risanamento conservativo e gli interventi di ristrutturazione edilizia parziale degli edifici, come definiti dalla vigente normativa di settore, a condizione che gli stessi non aumentino i livelli di pericolosità e di rischio;*

- *Le occupazioni temporanee di suolo (cantieri, deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero);*
- *Opere di presa e di accumulo dei volumi idrici;*
- *Interventi finalizzati alla percorrenza e all'attraversamento dei corsi d'acqua relativo a infrastrutture a rete e viarie;*
- *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.*

[...]"

Per quanto riguarda le aree a pericolosità media P2 e moderata P1, le norme di settore riportano:

#### *"Parte III - Pericolo Idraulico*

##### *Art. 27 - Aree a pericolosità media (P2) e moderata (P1)*

*Nelle aree a pericolosità P2 e P1 oltre agli interventi di cui all'art. 26, è consentita (previa verifica di compatibilità) l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da un adeguato studio di compatibilità esteso ad un ambito significativo.*

*Lo studio di cui al comma precedente deve tener conto degli elaborati cartografici del P.A.I., onde identificare le interazioni fra le opere previste e le condizioni idrauliche dell'area e attestare che le opere non aggravino le condizioni di pericolosità dell'area o ne aumentino l'estensione, secondo quanto definito dal precedente articolo 25.*

*Per le aree di espansione edilizia derivanti da nuova pianificazione urbanistica comunale, ricadenti all'interno di aree a pericolosità moderata e bassa (P2 e P1), o che le comprendono in toto o parzialmente, devono essere valutate tutte le misure necessarie al fine di non incrementare il livello di pericolosità o non aumentarne l'estensione e devono essere garantite le condizioni di invarianza idraulica di cui all'Appendice C.*

*Le previsioni di urbanizzazione relative a zone che intersecano aree a pericolosità moderata e bassa (P2 e P1), devono essere supportate da uno studio idraulico specifico che individui le misure atte a ridurre gli impatti sul territorio derivanti dai carichi urbanistici previsti incluse le opere accessorie (viabilità, servizi a rete, smaltimento acque piovane, ecc.) e gli interventi necessari al conseguimento dell'invarianza idrologica o idraulica."*

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.

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

La Figura 2.31 mostra le aree caratterizzate da pericolo alluvione come individuate dal PGRA.



Figura 2.31: PGRA

Come evidenziato dalla Figura 2.31 l'area di impianto del progetto in esame non interessa aree caratterizzate da pericolo di alluvione, a differenza della linea di connessione. Le norme tecniche del PAI, stabiliscono:

*"Parte III - Pericolo Idraulico*

*Art. 26 - Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)*

*Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P4) ed elevata (P3) sono vietate tutte le opere e le attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico ed edilizio. Sono, in particolare, vietate le costruzioni e i manufatti che possano deviare la corrente verso rilevati e ostacoli*

*nonché scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, laddove esistenti.*

*Nelle aree a pericolosità idraulica P4 e P3 sono consentiti:*

- *La prosecuzione delle attività agricole e i cambi colturali, fermo restando che gli stessi non diano luogo a richieste di risarcimento del danno;*
- *Gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e all'eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- *Gli interventi di miglioramento statico, di adeguamento sismico e di demolizione e ricostruzione nel rispetto della volumetria e sagoma esistenti senza incremento dell'uso del suolo;*
- *Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, gli interventi di restauro e risanamento conservativo e gli interventi di ristrutturazione edilizia degli edifici, come definiti dalla vigente normativa di settore, e senza cambio di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;*
- *Gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume e cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;*
- *Gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria, straordinaria e di consolidamento delle opere infrastrutturali e delle opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
- *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;*
- *Gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria, straordinaria di cui all'art. 2, commi 1 e 2, del D.P.R. 14 aprile 1993.*

*[...]*

*Nelle aree a pericolosità idraulica P4 e P3 sono consentiti, previa verifica di compatibilità:*

- *Le opere di difesa, di sistemazione e di manutenzione idraulica, atte a mitigare i livelli di rischio atteso e pericolosità esistenti;*
- *La ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti;*
- *Nuove costruzioni necessarie per la conduzione aziendale delle attività agricole esistenti, non realizzabili in aree non soggette a pericolosità P4 e P3, purché le superfici abitabili siano ubicate a quote compatibili rispetto al livello idrico definito dalla piena di riferimento con un franco adeguato, e purché le costruzioni siano costruite secondo i principi di flood proofing, e l'azione statica e dinamica del più gravoso scenario di alluvione siano espressamente considerate nell'ambito delle verifiche strutturali e geotecniche;*
- *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 siano previste opportune misure di allertamento, che siano realizzati gli opportuni interventi di mitigazione del rischio atteso e siano identificate vie d'esodo sicure nel caso in cui si verificano eventi alluvionali;*
- *Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, gli interventi di restauro e risanamento conservativo e gli interventi di ristrutturazione edilizia parziale degli edifici, come definiti dalla vigente normativa di settore, a condizione che gli stessi non aumentino i livelli di pericolosità e di rischio;*
- *Le occupazioni temporanee di suolo (cantieri, deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero);*
- *Opere di presa e di accumulo dei volumi idrici;*

- *Interventi finalizzati alla percorrenza e all'attraversamento dei corsi d'acqua relativo a infrastrutture a rete e viarie;*
- *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, tuttavia, 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.

Sulla base degli stralci e delle analisi interessate, **il sito in esame risulta conforme con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.**

### *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. La Figura 2.32 rappresenta i bacini idrografici siciliani.

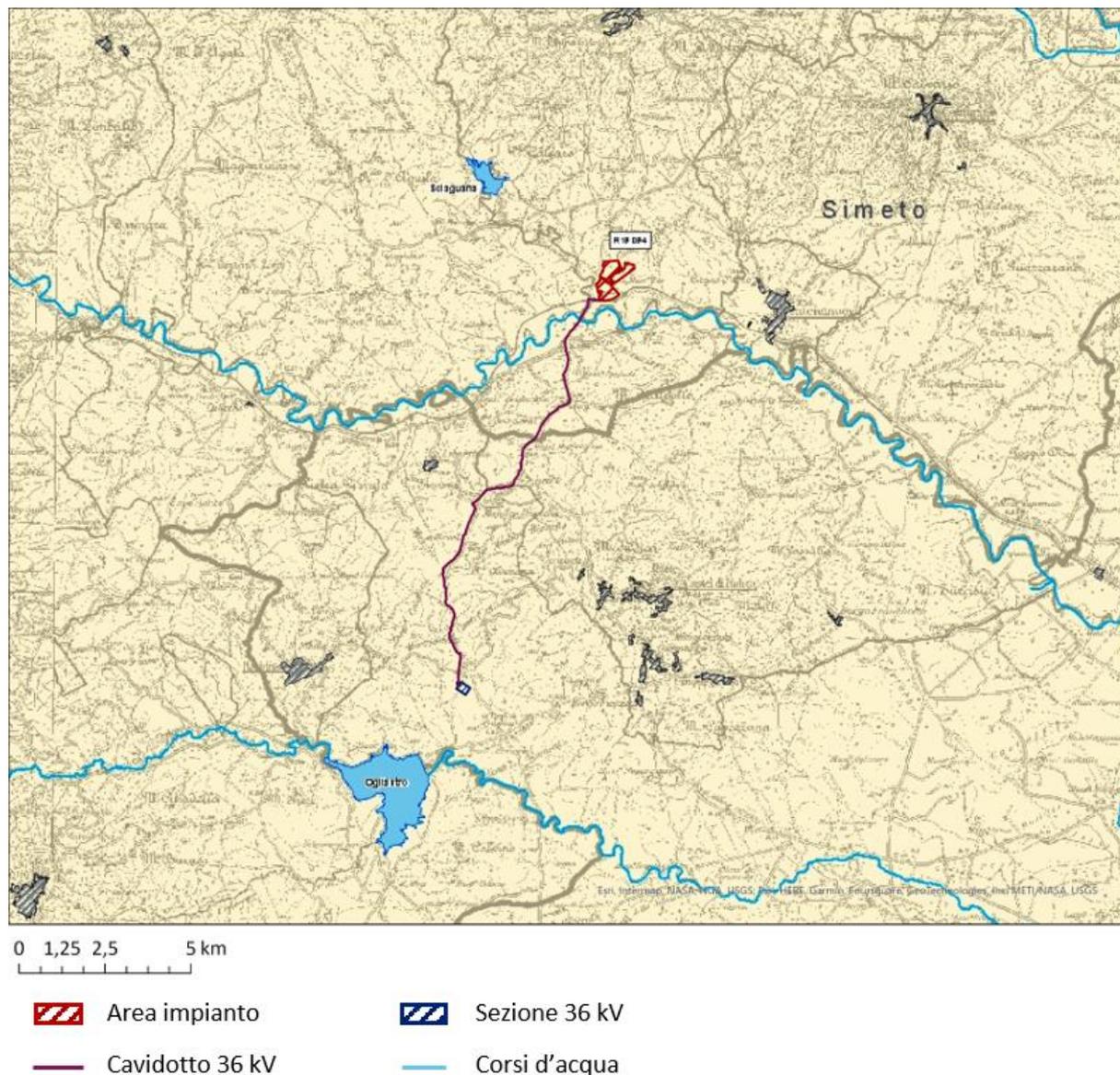


Figura 2.32: PTA - Bacini idrografici

La Figura 2.32 mostra che il progetto in esame rientra nel bacino idrografico del fiume Simeto e del lago di Pergusa e risulta a poca distanza dal fiume Dittaino.

Il bacino ha una superficie di circa 4193 km<sup>2</sup> e risulta il più esteso tra quelli siciliani. Oltre al fiume Simeto comprende altri corsi d'acqua significativi a livello regionale, tra i quali il Salso, il Gornalunga, il Dittaino e il fiume dei Monaci. Include inoltre alcuni laghi tra i quali quello di Pergusa e gli invasi artificiali di Ancipa, Pozzillo, Ponte Barca, Nicoletti e Ogliastro.

Il fiume Simeto nasce sui Monti Nebrodi e scorre per circa 113 km attraverso la piana di Catania prima di sfociare nel Mar Ionio con una portata media di circa 25 m<sup>3</sup>/s. Esso attraversa la sola provincia catanese ma i suoi affluenti aprono a ventaglio ampie valli che tagliano le colline tra i Nebrodi e l'Etna.

La Figura 2.33 rappresenta i bacini idrologici

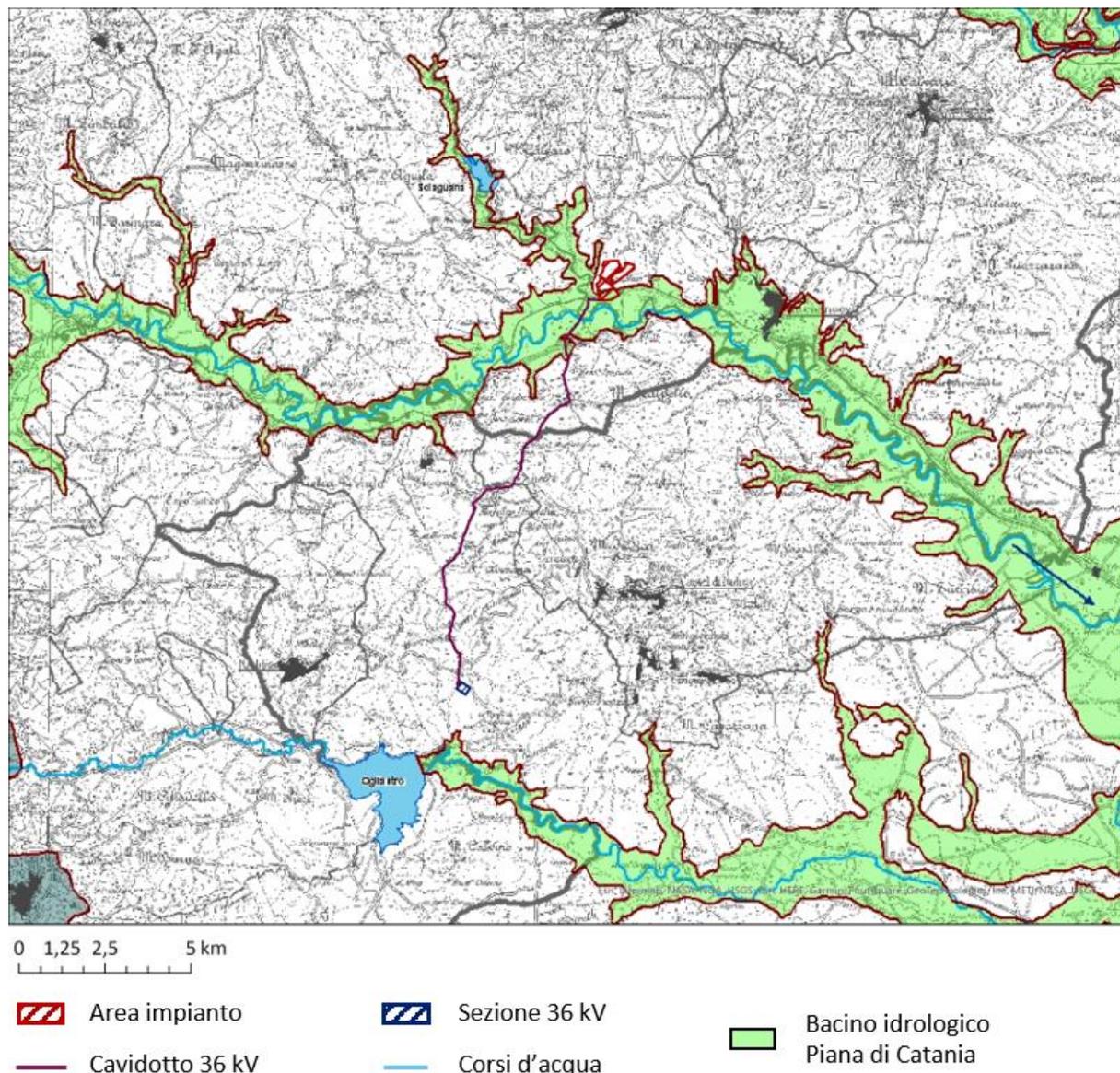


Figura 2.33: PTA - bacini idrologici

La Figura 2.33 rappresenta i bacini idrologici regionali. Si nota che il sito in esame afferisce al bacino idrologico della Piana di Catania.

La Piana di Catania rappresenta la maggiore pianura siciliana, compresa tra l'altopiano Ibleo e l'Etna. È attraversata da alcuni da uno dei maggiori corsi d'acqua dell'isola, il Simeto e dai suoi affluenti come il Dittaino e il Gornalunga.

L'acquifero principale è costituito sia da alluvioni e sabbie dunari recenti sia da sabbie e ghiaie del Siciliano. Questi livelli sono molto permeabili e contengono una falda in pressione, sono alimentati dalle precipitazioni e dai corsi d'acqua che discendono dalle colline limitrofe. La direzione generale dei flussi è da ovest verso est. Lo spessore del ricoprimento varia da 0 a 100 m. I pozzi più produttivi si trovano nella regione nord-orientale grazie a spessore, permeabilità e trasmissività più favorevoli.

La Figura 2.34 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.

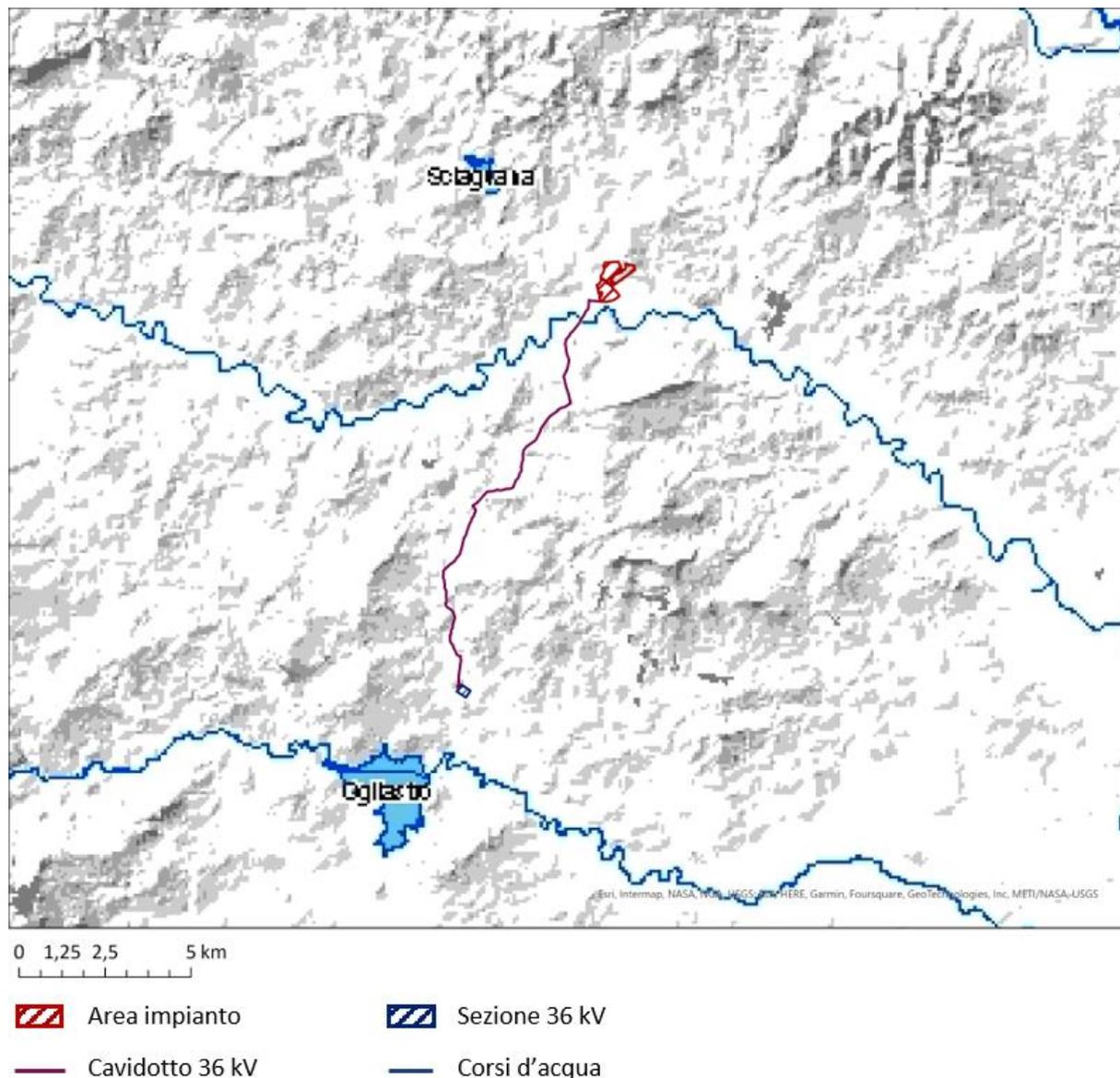


Figura 2.34: PTA - Aree sensibili

Come evidenziato dalla Figura 2.34, il progetto in esame non interessa aree sensibili interessate dal Piano.

La Figura 2.35 mostra le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola e il paesaggio agrario della Sicilia.

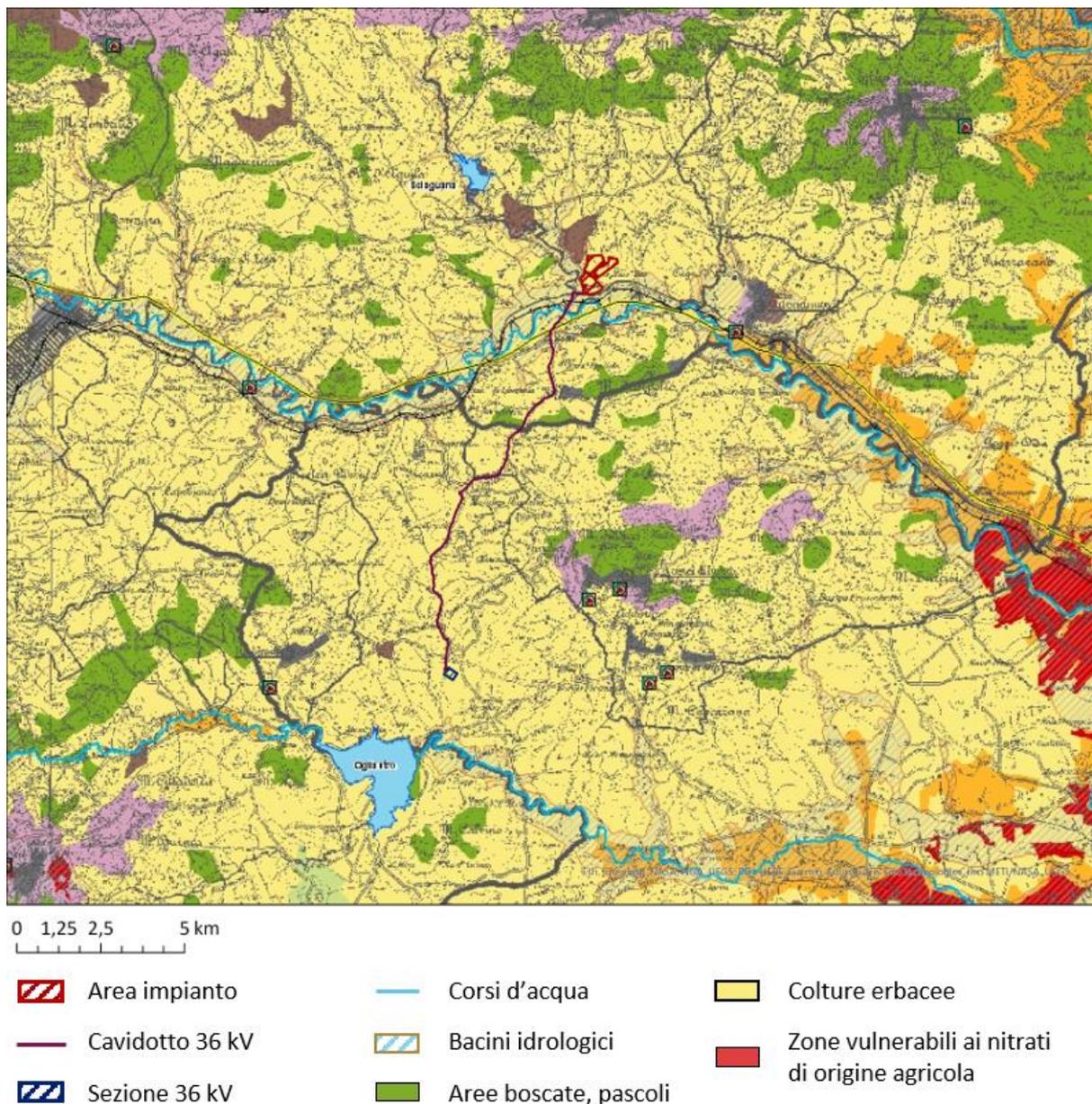


Figura 2.35: PTA - Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola

Come mostrato dalla Figura 2.35 il sito in esame interessa principalmente colture erbacee (come già evidenziato dalla Figura 2.9 nel paragrafo 2.3.2). La linea di connessione attraversa anche alcune aree coperte da boschi o pascoli. 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.**

**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 Siciliana.

Dal Geoportale del SIF è stato possibile verificare che l'area oggetto di studio non risulta essere stata soggetta ad incendi dal 2007 al 2021.

La Figura 2.37 mostra che il progetto in esame interessa aree caratterizzate da un rischio di incendio estivo basso. Inoltre il progetto non interessa aree caratterizzate da rischio di incendio invernale.

**Inoltre, 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 2.36).**

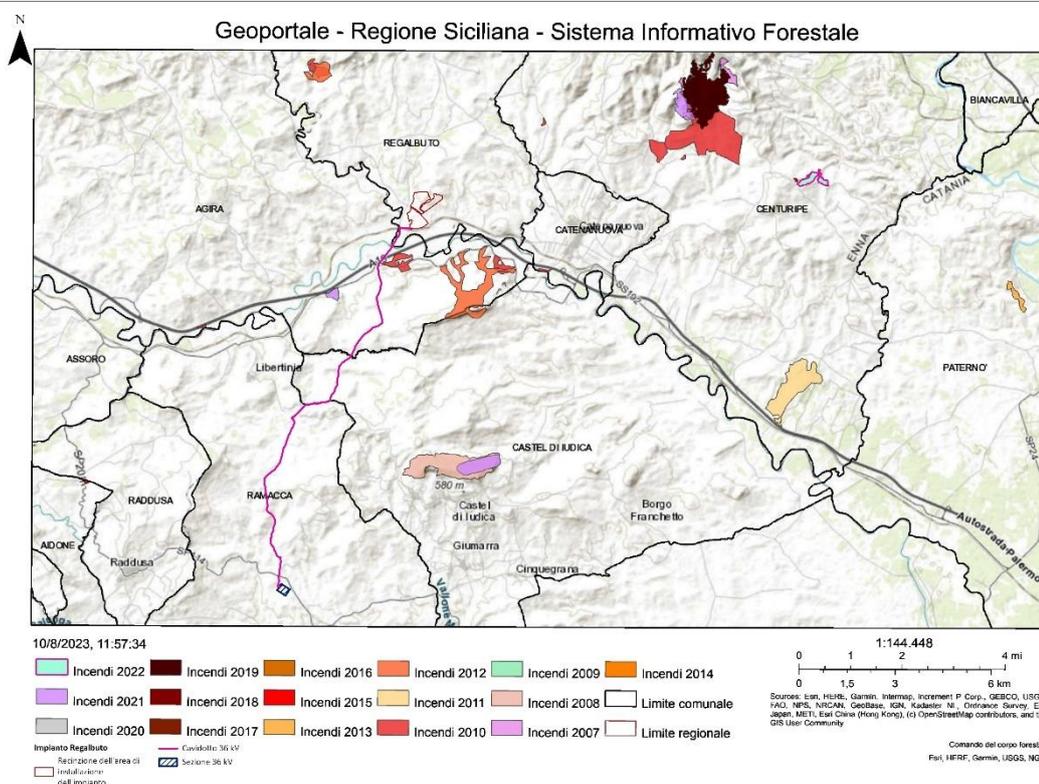


Figura 2.36: SIF Regione Sicilia – Aree Percorse dal Fuoco.

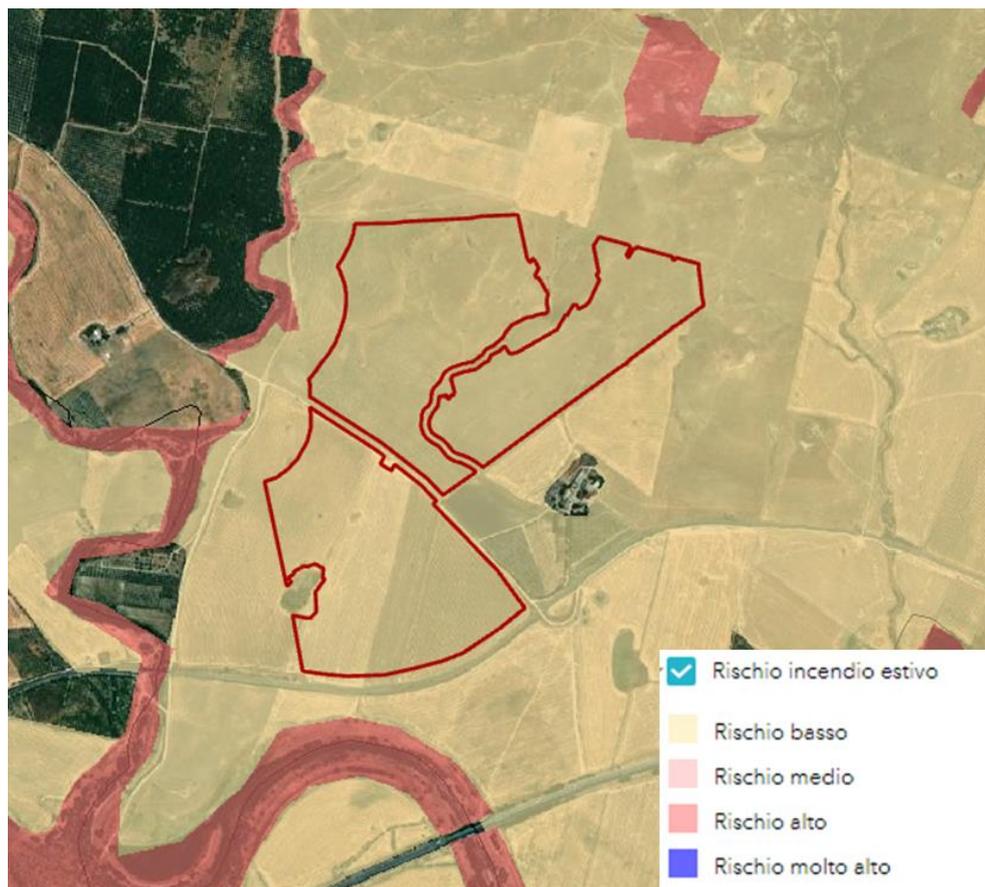


Figura 2.37: Stralcio Cartografico “Rischio incendio estivo” fonte Geoportale SIF – in rosso l’area oggetto di intervento.

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 ITA060003 “Lago di Pozzillo”;
- ZSC ITA060014 “Monte Chiapparo”;
- ZSC ITA060001 “Lago di Ogliastro”.

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 Puglia - [http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit\\_portale](http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit_portale), Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Rete Natura 2000 – aggiornamento dicembre 2020).

Le distanze sono riportate in Tabella 2.5.

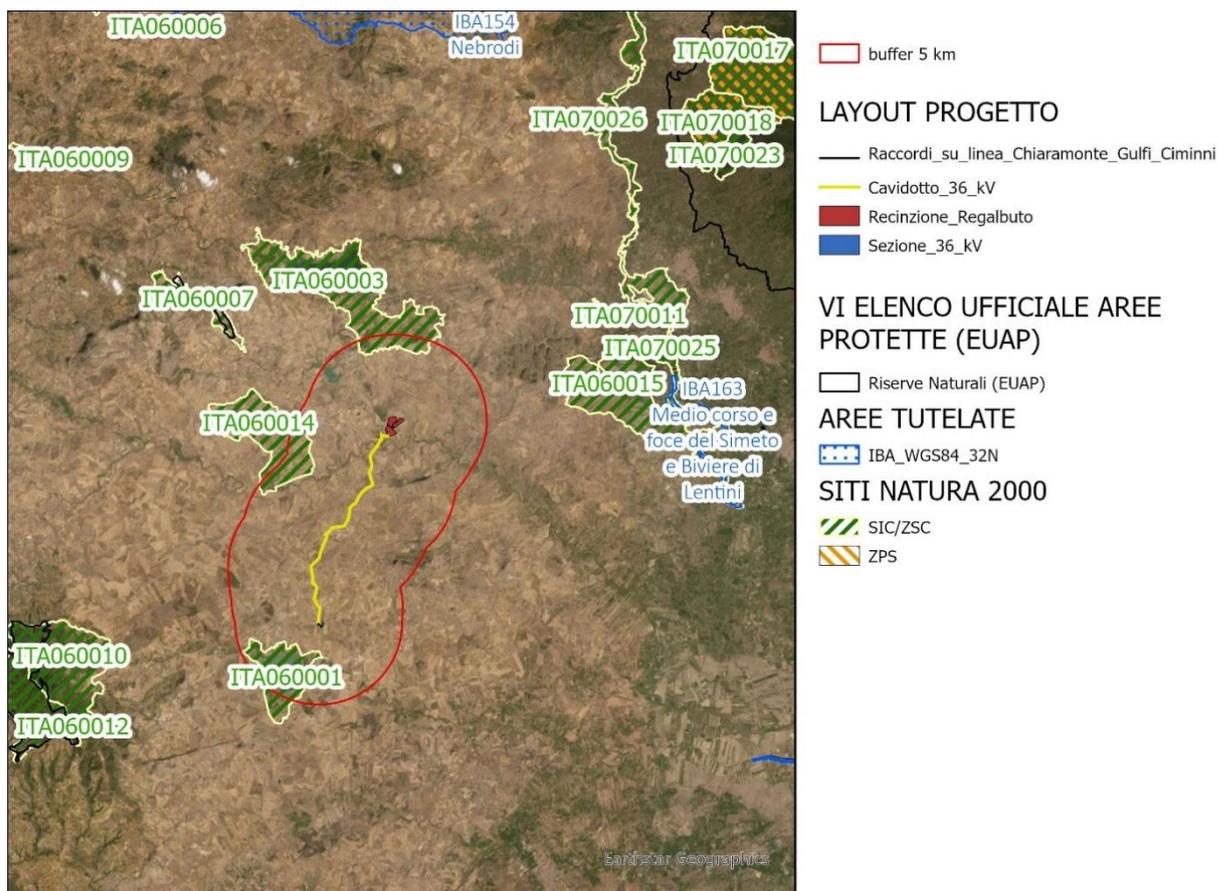


Figura 2.38: Aree tutelate e protette all’interno del buffer di 5 km e nell’area vasta.

Tabella 2.5: 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	ITA060003	Lago di Pozzillo	4.035
ZSC	ITA060014	Monte Chiapparo	4.550
ZSC	ITA060001	Lago di Ogliastro	13.000
ZSC	ITA060015	Contrada Valanghe	9.780

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA LINEARE (M) PIÙ PROSSIMO
ZSC	ITA060007	Vallone di Piano della Corte	9.900
Riserva naturale regionale	EUAP1105	Riserva naturale orientata Vallone di Piano della Corte	10.500

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

### *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.

### *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:

### Zona Speciale di Conservazione - ITA060003 Lago di Pozzillo

Il sito, esteso per 3776.15 Ha, ricade nei territori di Agira, Gagliano e Regalbuto. I suoli sono argillosi con buone componenti in sabbie e humus. Nelle adiacenze dello specchio d'acqua si hanno suoli limoso-argillosi. I substrati rocciosi sono costituiti da argille, calcari e gessi. Spesso sui pendii si hanno affioramenti rocciosi. Il sito è un bacino artificiale chiuso nella parte ovest da una diga in calcestruzzo. L'interramento è stato dilazionato nel tempo da impianti di *Eucalyptus sp.* effettuati solo sui declivi circostanti lo specchio d'acqua a pendio più lieve. In origine non sono stati interessate da rimboschimento le parti sommitali delle colline circostanti. Attualmente qui si osservano modesti interventi effettuati con *Pinus halepensis* e parte dei terreni circostanti lo specchio d'acqua sono destinate agricoltura cerealicola. I rimanenti terreni presentano aspetti vegetazionali afferenti ai *Thero-Brachypodietea* in forme piuttosto primitive. Quest'ultime non presentano aspetti di evoluzione verso le quercete caducifoglie (che è la vegetazione climacica dell'area) a causa dell'intenso pascolo ovino e caprino a cui sono sottoposte. Rare sono qui le aree in cui la vegetazione terofitica è sostituita da vegetazione erbacea perennante. Questa rappresentata da *Ampelodesmeti*, *Hyparrenieti* e *Lygeti* non raggiunge quasi mai buoni livelli di espressività, ma si presenta generalmente in forme degradate. Anche la vegetazione circumlacustre su aree inondate d'inverno e asciutte d'estate si presenta in forme impoverite. Ciò però non è da imputare a una eventuale assenza di aree pianeggianti (presenti sul bordo sud del lago) ma alle forti oscillazioni della superficie libera dell'acqua indotte dal ciclo stagionale della piovosità. Le specie presenti nel sito non sono dunque specie di particolare valore biogeografico, ma rappresentano semplicemente delle specie indicatrici del substrato (per es. *Asparagus albus*) o indicatrici della scarsa salinità delle acque (*Tamarix gallica*) o di artificialità del bacino (*Crypsis schoenoides* e *Heliotropium supinum*). Solo sulle creste delle colline racchiudenti a est il bacino lacustre sono presenti dense formazioni ad *Ampelodesmos mauritanica*. Dal punto di vista floristico e vegetazionale, quindi il sito ha valore scarso. Potrebbe migliorare tale valore solo a seguito di contenimento del pascolo bovino, ovino e caprino e di orientamento, da parte del Gestore, dei trend naturali verso la vegetazione climacica del luogo. La vegetazione degli ambienti umidi emersa, semisommersa e sommersa potrebbe estendersi e arricchirsi solo a seguito di un migliore controllo dei livelli delle superficie libera delle acque. Il lago Pozzillo ha una notevole importanza ornitologica non solo per gli abbondanti contingenti di acquatici svernanti ma anche perché risulta essere uno dei pochi luoghi siciliani in cui nidificano alcune specie (es. airone cenerino, nitticora) che in passato lo erano state. È vigente il Piano di gestione "Invasi artificiali (Pozzillo)" approvato con decreto n. 628 del 24/8/2011

### Zona Speciale di Conservazione - ITA060014 Monte Chiapparo

Il sito ha un'estensione di 1877 ha ed è stato istituito ZSC con DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016. La ZSC ricade interamente nel comune di Agira (provincia di Enna). I suoli sono prevalentemente argillosi a composizione equilibrata. Solo nelle parti sommitali o in forte pendio prevalgono suoli impoveriti di humus e arricchiti di sabbie gessose. I substrati (argille, calcari marnosi, marne, calcari gessosi e gessi) sono riconducibili alla serie evaporitica del Messiniano. L'orografia si presenta con morfologia collinare dolce. L'area ha un margine collocato sulla riva sinistra del Fiume Dittaino. Esterna al sito è l'alta collina Rocca dell'Aquila. Il clima dell'area è meso-mediterraneo secco secondo la terminologia di Rivas Martinez. Le colline sono costituite da argille con vasti affioramenti di calcare, calcare marnoso, marne e gessi. Su argilla l'aridità estiva del suolo è spiccata, mentre su marne e su gessi è più contenuta. Sui pendii calanchivi dei terreni argillosi si insedia *Lygeum spartum* col corteggio delle erbe sia perenni che, in massima parte, annuali caratteristiche del *Lygeo-Eryngietum dichotomi*. Sulle marne e sui calcari marnosi si insediano fitte popolazioni di *Ampelodesmos mauritanicus*, che si associano a *Eryngium tricuspdatum* var. *bocconii* e a diverse specie endemiche. Tali formazioni sono da considerarsi un valore naturalistico di pregio da tutelare.

Sui gessi si insedia una gariga a *Coridothymus capitatus* con presenza frequente di *Cachrys sicula*.

I terreni agricoli sono condotti a cereali in genere con prevalenza di grani duri. Essi coprono quasi il 50% dell'area mentre gli impianti forestali a *Eucalyptus sp.* coprono meno dell'1% dell'area.

Il sito ospita anche una ricca e diversificata fauna invertebrata, che annovera elementi faunistici di antica origine, da far risalire alle fasi climatiche caldo-xeriche che hanno caratterizzato la fine del Terziario, fra essi numerosi sono gli endemiti siculi, le specie rare e/o stenotopie e stenoecie. Tra l'avifauna è notevole la presenza del Lanario, specie rara legata agli ambienti steppici e substeppici.

È vigente il piano di gestione Monte Chiapparo approvato con decreto n. 626 del 24/8/2011.

#### Zona Speciale di Conservazione - ITA060001 Lago di Ogliastro

L'area del sito ricade nei comuni di Ramacca e Aidone. Il sito ricopre l'intero lago di Ogliastro; lago artificiale creato intorno al 1960 attraverso l'edificazione di una diga sul fiume Gornalunga. L'invaso è stato costituito principalmente per scopi di irrigazione. Le concentrazioni di fosforo note per le acque dimostrano condizioni eutrofiche e sono in gran parte dovute ai centri urbani presenti nel suo bacino, oltre che all'attività agricola. Anche le concentrazioni di azoto inorganico sono elevate. Il lago è caratterizzato da notevole riduzione di volume durante il periodo estivo e da alti livelli di conduttività, con elevati valori in particolare di Ca e Na. Il Bioclima è di tipo mesomediterraneo secco superiore, con piovosità media annua tra 500 e 600 mm e temperatura media annua 14-15°C.

La comunità acquatica fitoplanctonica è dominata da Euglenophyceae, diatomee e criptomonadi, mentre lo zooplankton, è rappresentato da detritivori, in particolare cladoceri (*Ctenodaphnia magna*) e copepodi (*Arctodiaptomus salinus*), di cui i primi mostrano elevati valori di biomassa in primavera, i secondi in autunno.

Il sito risulta importante anche per l'avifauna in quanto riveste una grande importanza come luogo di svernamento di abbondanti contingenti di Anatidi e uccelli acquatici alcuni dei quali rari e/o minacciati. Il sito ospita inoltre una componente ittica di pregio caratterizzata da diverse specie come: *Anacamptis pyramidalis*, *Asparagus albus*, *Barlia robertiana*, *Ophrys sp.* e *Orchis sp.*

È vigente il Piano di gestione "Invasi artificiali (Ogliastro)" approvato con decreto n. 627 del 24/8/2011.

#### **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).

### *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:

6. Parco Naturale, per la conservazione di ambienti di preesistente valore naturalistico e per la fruizione sociale, ricreativa e culturale;
7. 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 colturali, 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 miglioia 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.

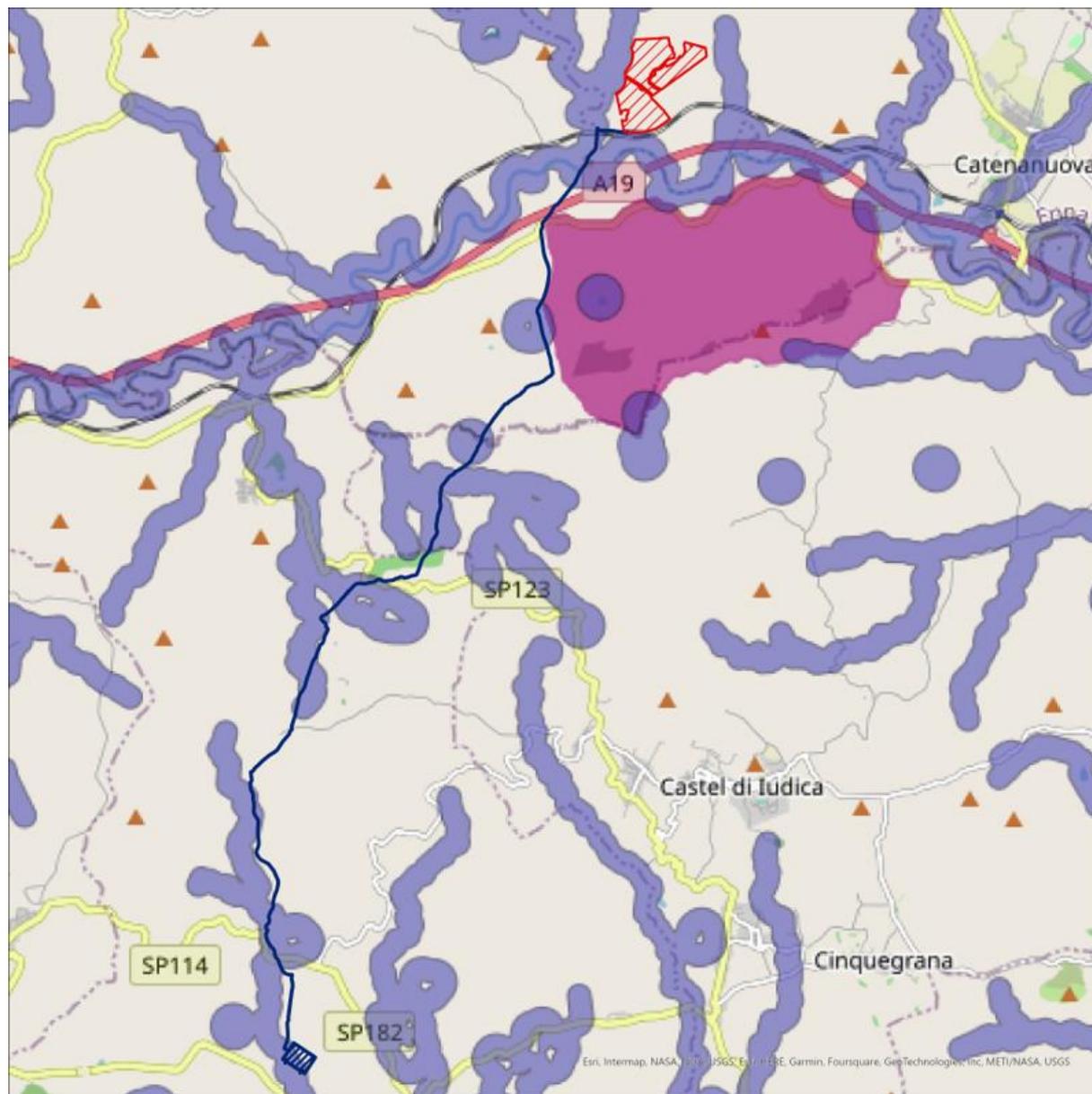
### **2.3.7 Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti**

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.).



0 0,5 1 2 km

Area impianto      Sezione 36 kV

Cavidotto 36 kV      < Raccordi

#### Vincoli ambientali e territoriale vigenti

Corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m, vincolate ai sensi dell'art. 142, lett. c del codice

Immobili e aree di interesse pubblico, vincolate ai sensi degli ex artt. 136 e 157

Figura 2.39: SITAP - vincoli ambientali e territoriali vigenti

Come evidenziato dalla Figura 2.39 l'area di impianto del progetto in esame non interessa alcun vincolo ambientale o territoriale vigente. Al contrario, diverse sezioni della linea di connessione attraversano le fasce di rispetto di corsi d'acqua protetti.

Tuttavia la linea di connessione non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà realizzata tramite TOC, interrata, impiegando il tratto più breve possibile delle aree interessate.

## **2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE**

### **2.4.1 Caratteristiche fisiche d'insieme del Progetto**

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

- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra con strutture di tipo tracker e fisse in relazione alla morfologia dei suoli con tecnologia a 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 Terna S.p.A., tale soluzione emessa da Terna con Codice Pratica 202002724 del 11/12/2021 ed è stata accettata dalla proponente.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiamonte Gulfi-Ciminna".

### **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.

Il layout dell'impianto è stato sviluppato considerando le seguenti specifiche:

- Aree con strutture Tracker:
  - Larghezza tracker 2,384 m;
  - Altezza massima 2,77 m,

- Larghezza viabilità perimetrale 4,00 m, interna al Sito 4 m;
- Rispetto dei confini catastali di circa 15,00 m;
- Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 1 fila verticale;
- Area con strutture fisse:
  - Inclinazione strutture: 30°
  - Altezza massima 1,52 m,
  - Corridoi: 4,1 m
  - Larghezza viabilità perimetrale 4,00 m, interna al Sito 4 m;
  - Rispetto dei confini catastali di circa 15,00 m;
  - Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 1 fila verticale;

Tabella 2.6: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	FLYNIS PV 6 S.r.l.
Luogo di installazione:	Regalbuto (EN)
Denominazione impianto:	Regalbuto
Potenza di picco (MW <sub>p</sub> ):	35,42 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 Tracker e tipo Fisso, infisse a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli (tilt):	Tracker: +60° - 60° Fissi: 30°
Azimut di installazione:	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	Il PRG del Comune di Regalbuto (EN) colloca l'area di progetto in Zona E - Agricola
Cabine PS:	n. 11 cabine distribuite in campo
Cabine di smistamento:	n. 1 cabina interne ai campi FV da cui esce linea 36 kV
Rete di collegamento:	36 kV
Coordinate (punto di allaccio cavidotto 36 kV):	Altitudine media 180 m s.l.m. 37.571522° N 14.632839° E

#### 2.4.4 Calcolo di Producibilità

I calcoli di producibilità sono riportati nell'elaborato Rif. "2983\_5211\_RE\_VIA\_R18\_Rev0\_Calcolo Producibilità" dove è stato utilizzato i software PVSyst e il database Meteonorm come informazioni meteorologiche.

In sintesi, l'energia prodotta dall'area di progetto con strutture tracker risulta essere di **65,35 GWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.978 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 **86,79%**.

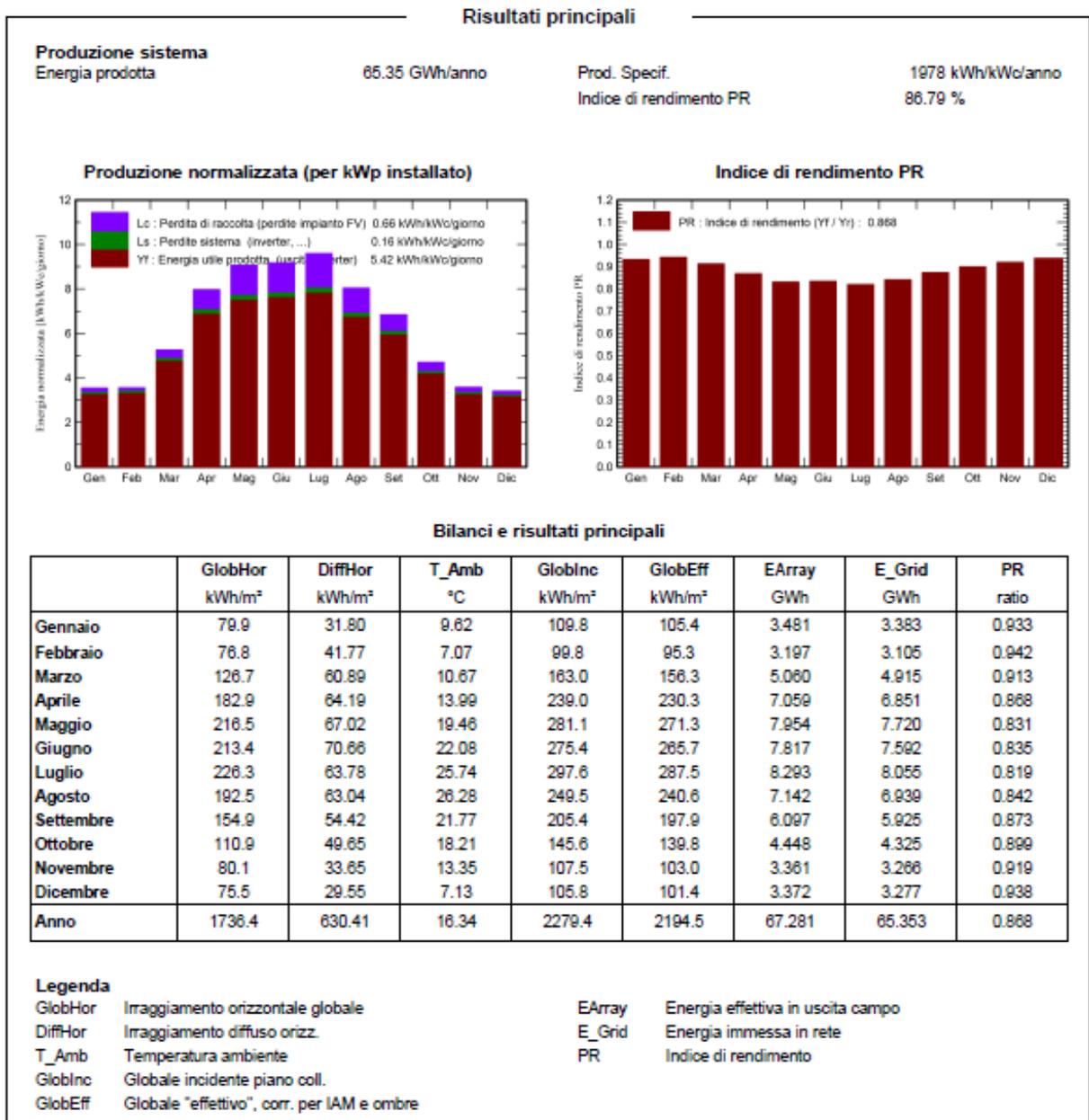


Figura 2.40: Bilanci e Risultati Principale – Aree Tracker

L'energia prodotta, invece, dall'area di progetto con strutture fisse risulta essere di **4.026 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.689 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 **84,97%**.

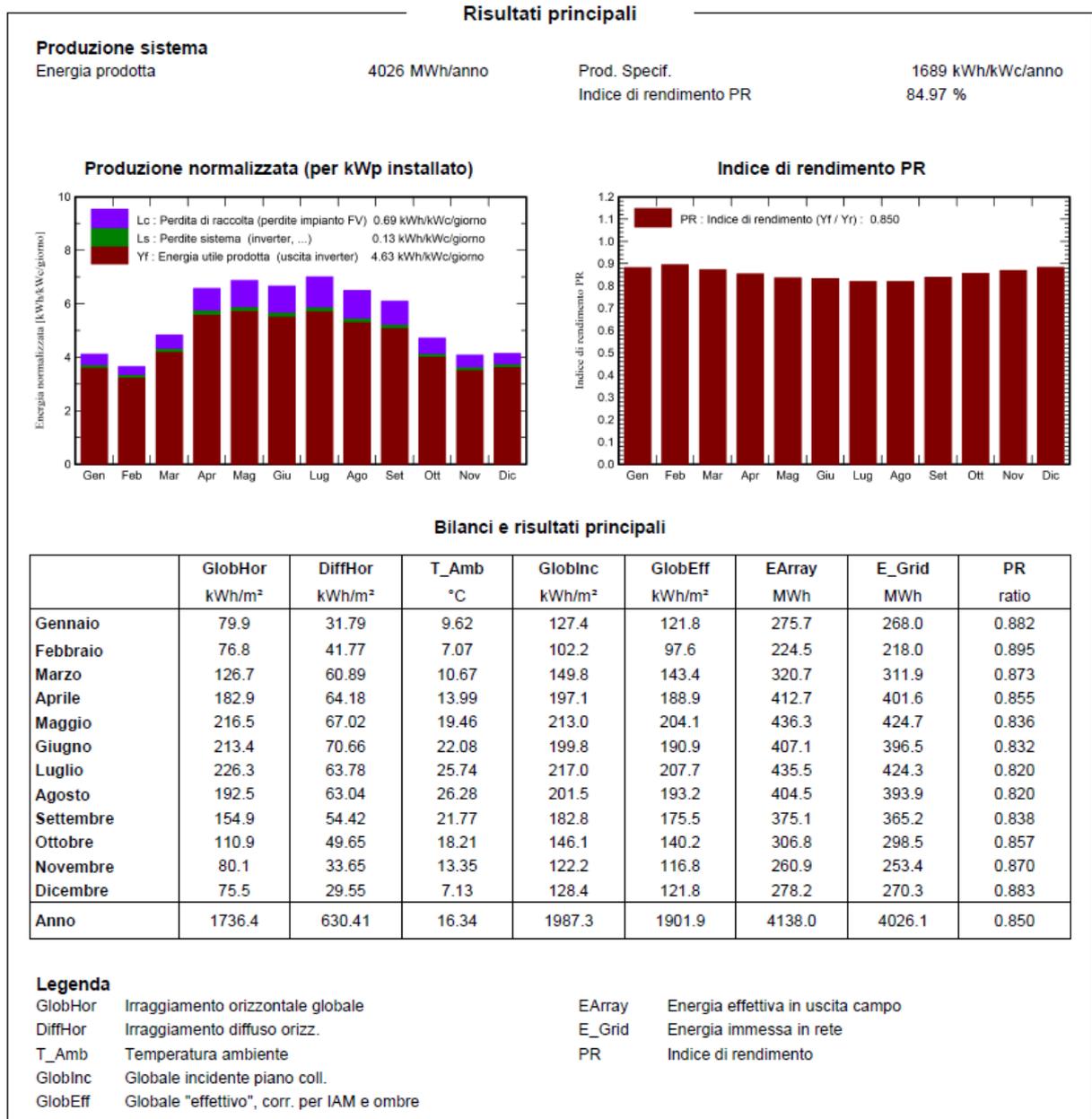


Figura 2.41: Bilanci e Risultati Principale – Aree Fissi

### 2.4.5 Calcoli Elettrici

L'impianto elettrico di MT 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. "2748\_5012\_SC\_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. "2748\_5012\_SC\_VIA\_R07\_Rev0\_Relazione di calcolo preliminare strutture" si sono effettuati i calcoli preliminari degli stessi al fine di dimensionarne preliminarmente in termini di impatto visivo ed economico.

#### **2.4.7 Calcoli Idraulici**

Allo stato attuale le acque meteoriche non sono gestite tramite una regimazione dedicata ma la dispersione avviene naturalmente per infiltrazione nel sottosuolo, modalità funzionale sia per le caratteristiche del sito sia per la moderata entità delle precipitazioni, anche estreme, dell'area.

Lo studio idrologico è svolto secondo le Norme Tecniche di Attuazione del Piano d'Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino della Puglia, e costituito da:

- analisi delle piogge, eseguita utilizzando le indicazioni riportate sul progetto Valutazione Piene (VAPI) del Gruppo Nazionali Difesa Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI);
- valutazione della durata dell'evento pluviometrico di progetto di durata pari al tempo critico del bacino idrografico oggetto di studio (tempo di corrivazione e ietogramma di progetto);
- Determinazione delle portate di riferimento e dimensionamento del sistema di collettamento delle stesse.

#### **2.4.8 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.

#### **2.4.9 Descrizione dei Componenti dell'impianto**

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 35,42 MW è così costituito da:

- n.1 cabine di raccolta 36 kV di connessione. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 11 Power Station (PS). Le Power Station o cabine di campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a 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 dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
  - 10 Power Station SMA da 2660 kWac (area Tracker – Area A, B, C);
  - 1 Power Station SMA da 2660 kWac (area impianto fisso – Area D).
- n. 3 locali magazzino;
- n. 3 locali ad uso ufficio;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;
- L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- 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 es: 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 i dati tecnici di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati dedicati.

### **Moduli Fotovoltaici**

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 35,42 MW è così costituito da:

- n.1 cabine di raccolta 36 kV di connessione. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 11 Power Station (PS). Le Power Station o cabine di campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a 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 dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
  - 10 Power Station SMA da 2660 kWac (area Tracker – Area A, B, C);
  - 1 Power Station SMA da 2660 kWac (area impianto fisso – Area D).
- n. 3 locali magazzino;
- n. 3 locali ad uso ufficio;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;
- L'impianto è completato da:
  - tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
  - 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 es: 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 i dati tecnici di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati dedicati.

### *Cabine di Campo (Power Station)*

Le Power Station (o cabine di campo) hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a livello di tensione 36 kV.

Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati suddivisi in più scomparti e saranno progettate per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. Le pareti e il tetto saranno tali da garantire impermeabilità all'acqua e il corretto isolamento termico. Il locale avrà le dimensioni indicative riportate nell'elaborato grafico dedicato e sarà posato su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

Per ognuna delle cabine è indicativamente prevista la realizzazione di un impianto di ventilazione naturale che utilizzerà un sistema di griglie posizionate nelle pareti in due differenti livelli e un impianto di condizionamento e/o di ventilazione forzata adeguato allo smaltimento dei carichi termici introdotti nel locale dalle apparecchiature che entrerà in funzione nel periodo di massima temperatura estiva.

### *Inverter*

Il componente principale delle Power Station è l'inverter. Tali elementi 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 potenza 2.660 kVA. Gli inverter descritti in questa specifica dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro. Di seguito si portano i dati tecnici degli inverter identificati in progetto:

Tabella 2.7: Dati tecnici di alcuni inverter identificati in progetto

Technical Data	Sunny Central 2660 UP	Sunny Central 2800 UP
<b>DC side</b>		
MPP voltage range $V_{DC}$ (at 35 °C / at 50 °C)	880 V to 1325 V / 1100 V	921 V to 1325 V / 1100 V
Min. DC voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Max. DC voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$ / with DC coupling	3200 A / 4800 A	3200 A / 4800 A
Max. short-circuit current $I_{DC, SC}$	8400 A	8400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused (32 single pole fused)	
Number of DC inputs with optional DC battery coupling	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm <sup>2</sup>	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
<b>AC side</b>		
Nominal AC power at $\cos \phi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	2667 kVA / 2400 kVA	2800 kVA / 2520 kVA
Nominal AC active power at $\cos \phi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	2134 kW / 1920 kW	2240 kW / 2016 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom}$ (at 35 °C / at 50 °C)	2566 A / 2309 A	2566 A / 2309 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range <sup>1) 4)</sup>	600 V / 480 V to 720 V	630 V / 504 V to 756 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals <sup>5)</sup>	> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable <sup>6) 10)</sup>	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
<b>Efficiency</b>		
Max. efficiency <sup>2)</sup> / European efficiency <sup>3)</sup> / CEC efficiency <sup>3)</sup>	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*
<b>Protective Devices</b>		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
<b>General Data</b>		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3400 kg / < 7500 lb	
Self-consumption (max. <sup>4)</sup> / partial load <sup>11)</sup> / average <sup>4)</sup> )	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range <sup>9)</sup>	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission <sup>7)</sup>	67.0 dB(A)*	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL <sup>8)</sup> 1000 m / 2000 m <sup>11)</sup> / 3000 m <sup>11)</sup>	● / ○ / ○ ● / ○ / -	
Fresh air consumption	6500 m <sup>3</sup> /h	
<b>Features</b>		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	○ (2.5 kVA)	
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC 55011, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features ○ Optional – not available * preliminary		
Type designation	SC 2660 UP	SC 2800 UP

Gli 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; Annexes A68 e A70 TERNA.

### *Quadri BT, MT, e AT*

Sia all'interno delle Power Station che nelle cabine di smistamento 36 kV 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, MT, AT*

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.

### *Strutture di Supporto Moduli*

Il progetto prevede l'impiego di due diverse strutture nelle aree del parco fotovoltaico:

- Area A, B e C: struttura metallica di tipo tracker;
- Area D: struttura metallica di tipo fisso.

#### Struttura di tipo Tracker

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo tracker con fondazione su pali infissi nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo di tilt pari a  $+60^\circ$   $-60^\circ$ .

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.
- Le caratteristiche generali della struttura sono:
  - materiale: acciaio zincato a caldo
  - tipo di struttura: Tracker fissata su pali
  - inclinazione sull'orizzontale  $+60^\circ$   $-60^\circ$

- Esposizione (azimut): 0°
- Altezza min: 0,65 m (rispetto al piano di campagna)
- Altezza max: 2,770 m (rispetto al piano di campagna)

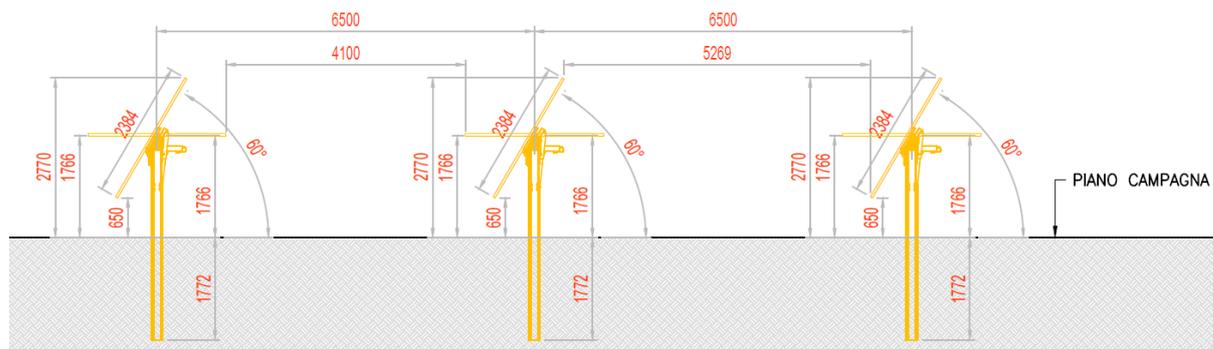


Figura 2.42: Particolare strutture di sostegno moduli tracker



Figura 2.43: Esempio di struttura a tracker monoassiale

In via preliminare è prevista una tipologia di portale costituito da 28 moduli, montati con una disposizione su una fila in posizione verticale.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura tracker scelta saranno definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di fondazione più adatta.

#### Struttura di tipo Fisso

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.

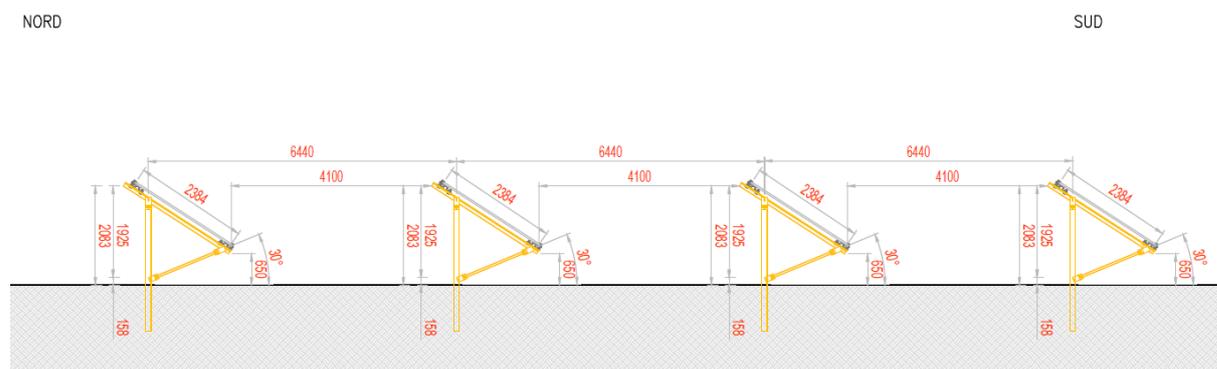


Figura 2.44: Particolare strutture di sostegno moduli fissi

Si compongono in generale dei seguenti elementi:

- pali di lunghezza variabile in base alle caratteristiche geotecniche dell'area di infissione;
- testa palo in acciaio zincato a caldo;
- corrente e profilo di supporto in acciaio zincato a caldo;
- profili di supporto moduli, in acciaio zincato a caldo;
- 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 installati in totale:

- strutture fisse con configurazione 1x28;
- Caratteristiche di installazione fisse: tilt 30°, azimut 0.



Figura 2.45: Esempio di struttura fissa

### 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.

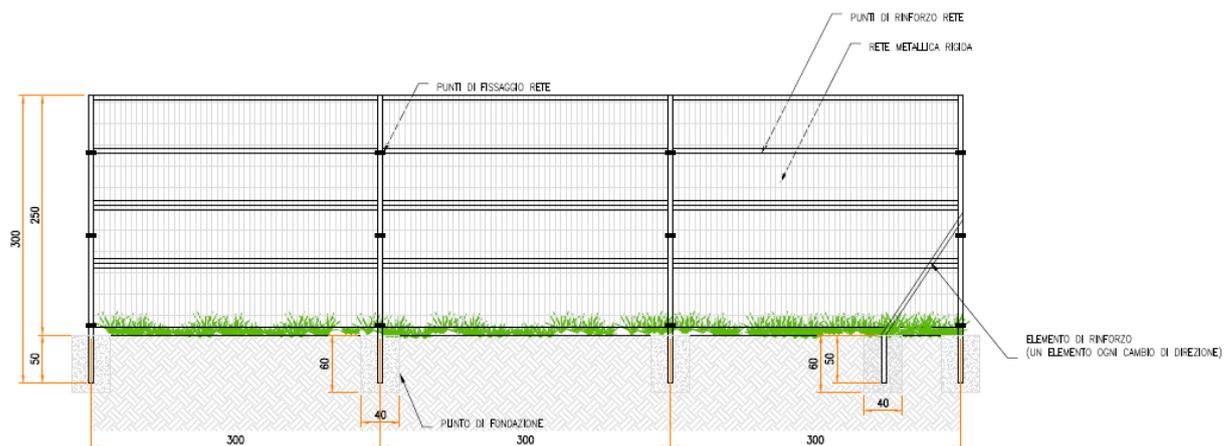


Figura 2.46: Particolare recinzione

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

È stato previsto di mantenere una distanza di 6 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio e ubicazione delle strade perimetrali interne, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di 4 cancelli carrabili, uno per ciascuna sottoarea ad eccezione dell'Area A in cui ne sono presenti 2.

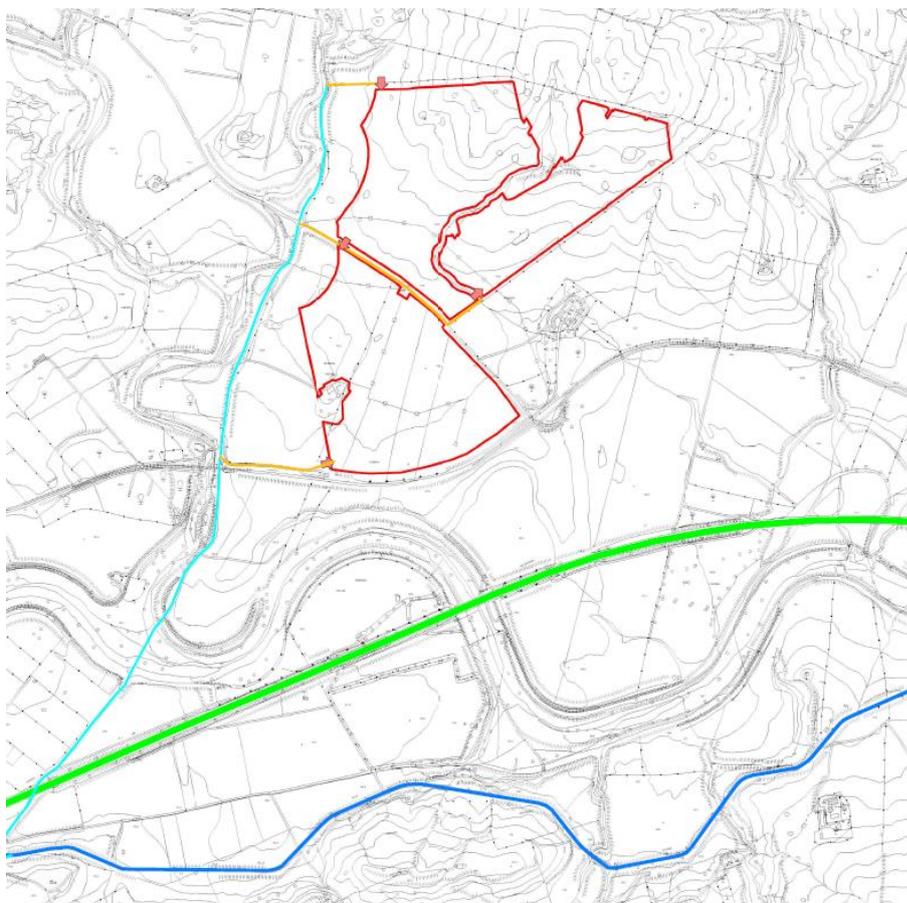


Figura 2.47: Accessi Area Impianto

Nella figura seguente si riporta il particolare dell'accesso al campo FV.

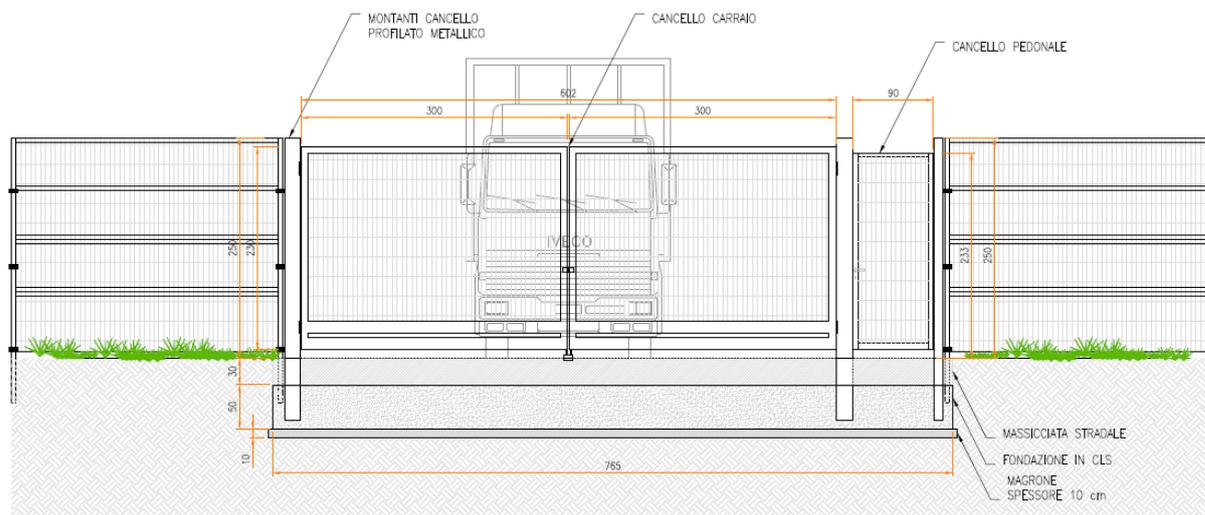


Figura 2.48: Particolare accesso

### 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 con estrazione dei sottobacini idrografici e della rete idrografica primaria e secondaria esistente.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Per alleggerire dal carico idrico sono state inserite vasche diffuse di laminazione e infiltrazione rinverdite. 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.

### *Viabilità interna di servizio e piazzali*

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 (larghezza 4 m) 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.

### *Sistema antincendio*

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

- D.P.R. n. 151 del 01 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..

#### **2.4.10 Connessione alla RTN**

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

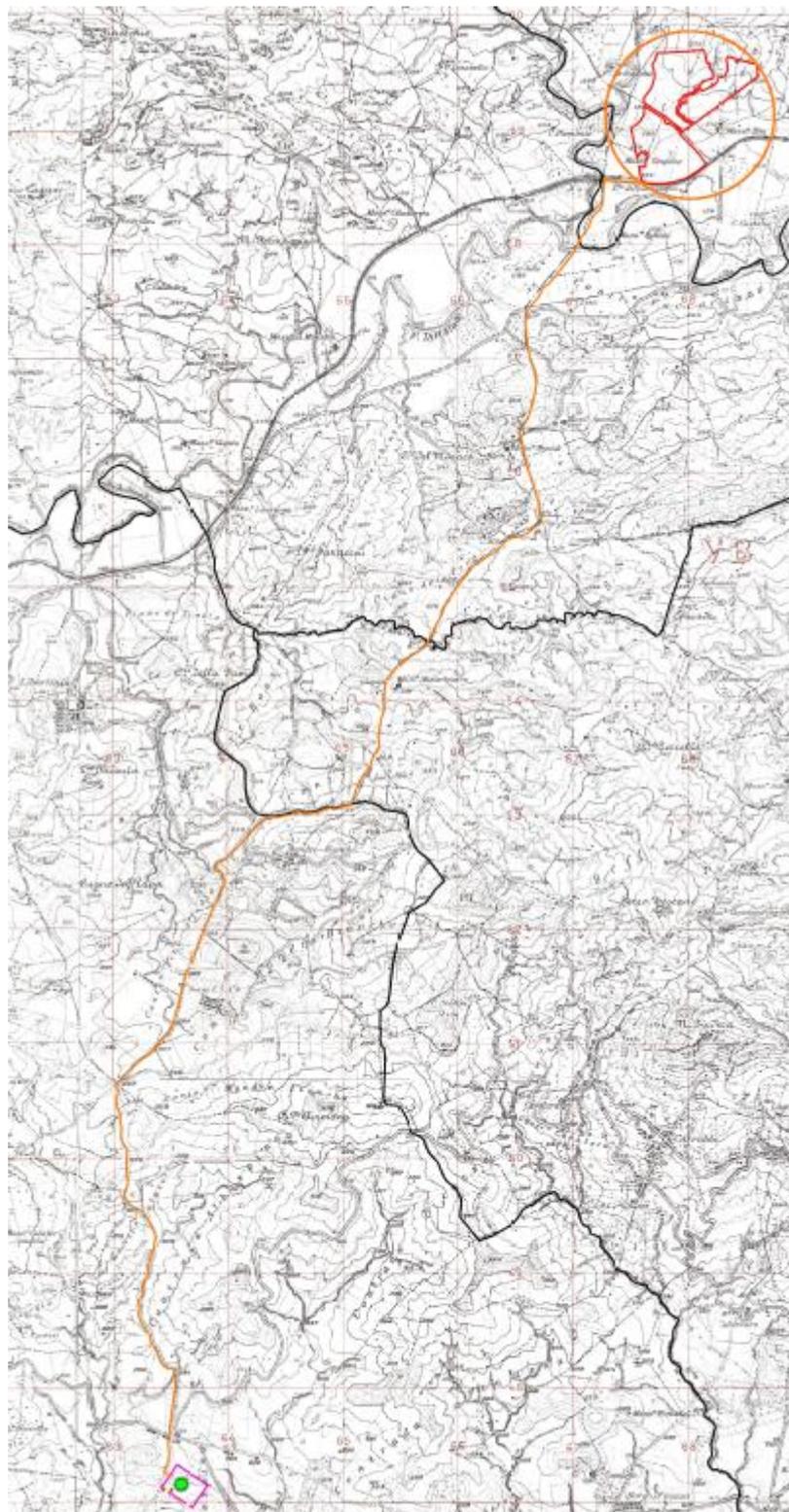
- il parallelo non deve causare perturbazioni alla continuità e qualità del servizio della rete pubblica per preservare il livello del servizio per gli altri utenti connessi;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente 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.

La connessione dell'impianto sarà realizzata mediante un cavo interrato a 36 kV dalle cabine di trasformazione, poste all'interno dell'impianto, fino alla nuova stazione della RTN denominata "Chiaramonte Gulfi-Ciminna". Complessivamente la connessione avrà una lunghezza di circa 14 km.

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.



*Figura 3.7: in rosso l'area recintata del campo FV, in arancio la linea di connessione e la SST*

Nelle cabine di consegna e smistamento 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 TERNA.

#### 2.4.11 Opere a Verde di Mitigazione

La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale. 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 carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, salvaguardia della biodiversità.

Sono in ogni caso previste opere di mitigazione a verde che prevedono la realizzazione di una quinta arboreo arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La fascia di mitigazione avrà una profondità di circa 10 metri e sarà costituita da essenze arboree ed arbustive disposte su tre filari secondo lo schema riportato nella Figura 2.49 e di seguito descritto:

- Filare posto ad 2.0 m dalla recinzione composto da specie arboree ed arbustive con interasse 3.0 m;
- Filare posto a 3.0 m dal precedente composto da specie arboree ed arbustive 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 ed arbustive con interasse pari a 3.0 metri.

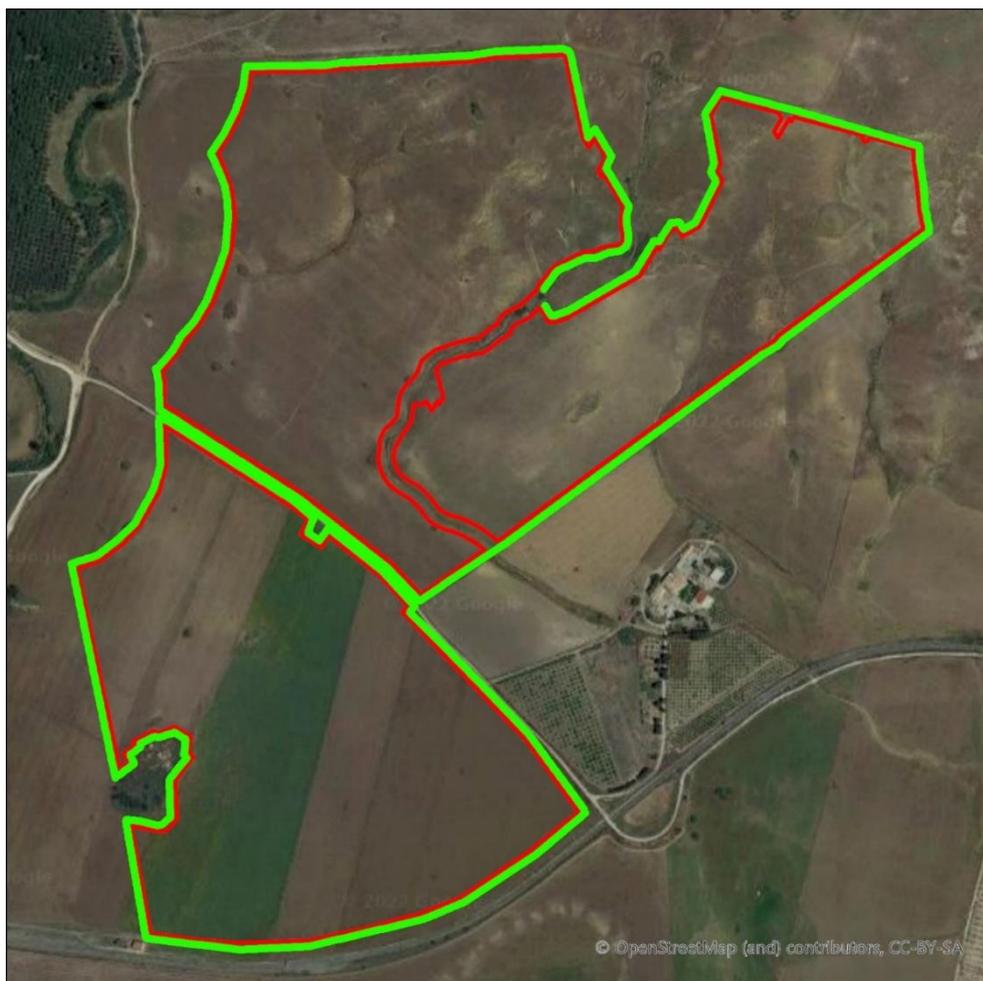
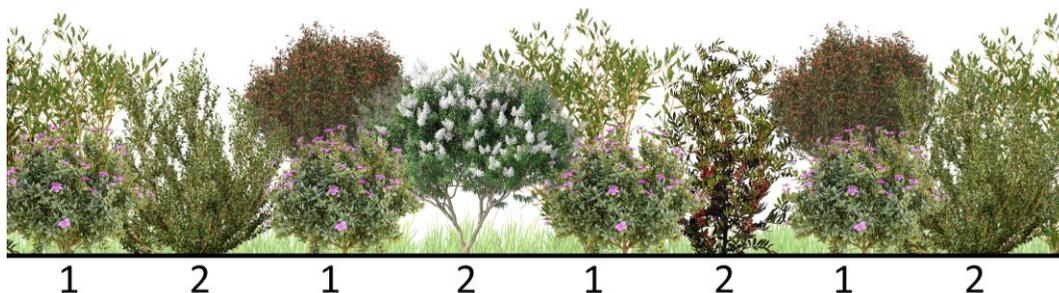


Figura 2.49: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione.



- 1: Corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) - Olivastro (*Philirea Latifolia*)**  
**2: Lentisco (*Pistacia lentiscus*) - Alaterno (*Rhamnus Alaterno*) - Cisto rosso (*Cistus incanus*) - Mirto (*Myrtus communis* L.)**

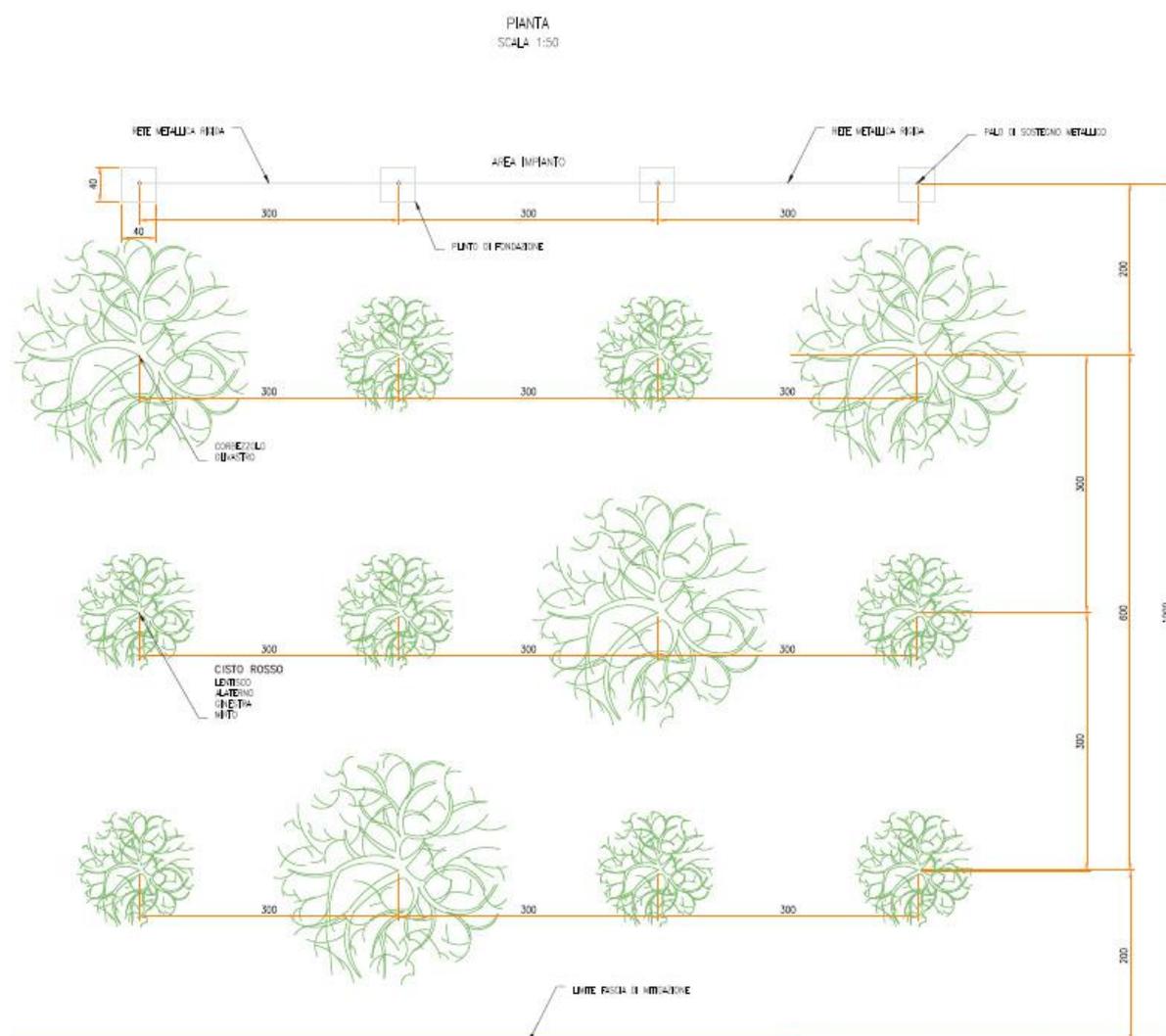


Figura 2.50: Tipologico del filare di mitigazione.

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.

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. In questo modo 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.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità.

A puro titolo di esempio le essenze che si prevede di poter utilizzare potranno essere come specie arboree il corbezzolo e l'olivastro e come specie arbustive l'oleandro, il lentisco, l'alaterno, la ginestra e il mirto.

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie 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.

Il prato – pascolo permanente polifita del progetto agricolo favorisce inoltre la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno, poiché non prevede, per definizione, alcuna rotazione e lavorazioni annuali (come avviene invece nei seminativi tradizionali); allo stesso tempo, consente la produzione di foraggio verde utile al pascolamento. Il cotico erboso permanente 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.

Il cotico erboso derivante dal mi ipotizzato sarà caratterizzato da:

- biomassa in continua evoluzione e fioriture scalari durante tutto il periodo di pascolamento delle greggi;
- sfruttamento di tutta la colonna di terra per la radicazione, avendo le varie specie diverse caratteristiche degli apparati radicali;
- scarsa competitività delle varie essenze l'una con le altre in termini di risorsa idrica e nutrienti, nonché capacità di alcune di arricchire il terreno favorendo lo sviluppo di altre;
- una buona capacità di risemina il che concorrerà a garantire una certa persistenza delle specie nel tempo, da gestire ad hoc con risemine e trasemine.

#### **2.4.12 Impianto Agrivoltaico Integrato**

Le superfici oggetto di studio sono attualmente destinate alla coltivazione di specie per l'alimentazione animale, ovvero al pascolamento libero dei capi ovini allevati per la produzione di latte e carne.

Il presente progetto propone:

- A. la conversione delle superfici a seminativo in prato-pascolo permanente;
- B. il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente.

La conversione di queste superfici in pascoli permanenti e successivo mantenimento garantirà:

- il ripristino della fertilità naturale del suolo dopo anni di coltivazione di specie depauperanti;
- il miglioramento della micro/macro porosità, della capacità di ritenzione idrica e del microbiota naturali del suolo;
- la riduzione della compattazione degli strati più superficiali del terreno causata dal ricorrente passaggio dei mezzi impiegati nelle lavorazioni dei fondi rustici.

Il miglioramento ed il mantenimento delle superfici già investite a pascolo permanente garantirà:

- l'aumento delle superfici pascolive nella disponibilità dei capi attualmente allevati da allevatori locali;
- l'aumento della qualità e della quantità di foraggio fresco nella disponibilità dei capi che pascolano le superfici.

Si prevede di gestire il prato nel rispetto della definizione comunitaria di "prato permanente", contenuta nell'art. 4, paragrafo 1, lettera h), del regolamento (UE) n. 1307/2013, 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 il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di **60% leguminose e 40% 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 prato-pascolo permanente è definibile **polifita** poiché il mix da impiegare sarà composto da **cinque o più specie** - come già accennato appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale adatte al contesto pedoclimatico interessato, integrato con specie che possano conferire allo stesso tempo anche un altro valore foraggero. 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 (come avviene invece nei seminativi tradizionali); allo stesso tempo, consente la produzione di foraggio verde utile al pascolamento. Il cotico erboso permanente 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.

Tra le specie più adatte alle condizioni pedoclimatiche del sito in esame, nonché ad alto valore foraggero ed in linea con le essenze spontanee tipiche del territorio regionale (inserite nell' Allegato 11 del PSR Sicilia 2014-2020<sup>33</sup>, sono state selezionate le seguenti:

- **Veccia comune** (*Vicia sativa* L.) - 25%;
- **Sulla** (*Hedysarum coronarium* L.) - 25%;
- **Trifoglio bianco** (*Trifolium repens* L.) - 10%;
- **Festuca rossa** (*Festuca rubra* L.) - 15%;

- Erba mazzolina (*Dactylis glomerata* L.) - 15%;
- 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.

Tabella 2.8: Colture Foraggere individuate

CULTURE FORAGGERE INDIVIDUATE	
	La <b>veccia comune</b> è una foraggiera considerata un'ottima essenza in virtù dell'alto contenuto in proteine, dell'elevata appetibilità e la buona digeribilità. Nelle consociazioni assume una rilevante importanza in quanto dotata di cirri agli apici delle foglie, i quali le consentono di arrampicarsi sugli steli delle altre specie risolvendo il problema connesso al suo portamento tipicamente prostrato. Tale condizione si rivela utile nel caso sia previsto lo sfalcio e la raccolta del prato, riducendo la perdita di biomassa in campo rispetto alla coltura pura.
	La <b>sulla</b> 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.
	Il <b>trifoglio bianco</b> 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

COLTURE FORAGGERE INDIVIDUATE	
	prodotto dal pascolo dei capi di bestiame, rendendo particolarmente idonea a tale impiego. È anch'essa una specie mellifera, impollinata abitualmente dall'ape domestica ( <i>Apis mellifera</i> L.), da cui dipende strettamente per la fecondazione dei fiori.
	La <b>festuca rossa</b> è una foraggera “tappezzante” dall'ottima qualità ma dalla modesta produttività, caratterizzata dalla piccola taglia delle piante, che formano cotici densi ed omogenei. Tale specie risulta essere molto persistente ed adatta al pascolamento. In virtù di tali caratteristiche è aggiunta ai miscugli complessi per costituire il “fondo” della cotica, soprattutto nelle condizioni ove il loglio inglese troverebbe condizioni sfavorevoli allo sviluppo (in particolare la siccità).
	L' <b>erba mazzolina</b> 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.
	La <b>festuca alta</b> 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.

Il cotico erboso derivante dal mix ipotizzato sarà caratterizzato da:

- biomassa in continua evoluzione e fioriture scalari durante tutto il periodo di pascolamento delle greggi;
- sfruttamento di tutta la colonna di terra per la radicazione, avendo le varie specie diverse caratteristiche degli apparati radicali;

- scarsa competitività delle varie essenze l'una con le altre in termini di risorsa idrica e nutrienti, nonché capacità di alcune di arricchire il terreno favorendo lo sviluppo di altre;
- una buona capacità di risemina il che concorrerà a garantire una certa persistenza delle specie nel tempo, da gestire ad hoc con risemine e trasemine.

Le operazioni necessarie alla messa in atto della proposta progettuale cominceranno verosimilmente appena ultimata la fase di posa dei moduli fotovoltaici, riassumibili come di seguito:

**A) Conversione delle superfici a seminativo in prato-pascolo permanente:**

1. concimazione;
2. lavorazione superficiale;
3. semina.

La **concimazione d'impianto** (1) verrà effettuata apportando al terreno una quantità massima di 90 kg/ha di unità di fosforo totale, mediante spandiconcime granulare. In virtù del fatto che le superfici sono già attualmente soggette a pascolamento, si ipotizza che l'apporto di fosforo non supererà i 50 kg/ha. Tale elemento è infatti ampiamente restituito al terreno attraverso le deiezioni e le orine degli animali che vi pascolano. Non è prevista concimazione azotata in quanto l'equilibrio di tale elemento nel terreno sarà garantito dal fatto che il mix di essenze foraggere scelto comprende specie azotofissatrici (leguminose) e poiché non ammissibile dalla Operazione 10.1c del PSR regionale.

La **lavorazione meccanica superficiale** (2) consisterà in un'erpatura leggera (5-15 cm), al fine di sminuzzare le zolle superficiali, rendere piana la superficie dell'arativo ed interrare il concime minerale precedentemente distribuito, predisponendo così il terreno alla successiva semina. Tale lavorazione verrà eseguita da un erpice a dischi indipendenti di modeste dimensioni (3 metri circa) trainato da trattore anch'esso di modeste dimensioni (larghezza di 1,65 metri circa - tipologia da frutteto): la scelta di tali macchine si rende necessaria al fine di garantire un agevole passaggio tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

La **semina** (3) delle essenze foraggere - avverrà nel mese di settembre mediante seminatrice da frumento (con una densità di semina di 80 kg/ha, il minimo ammesso dalla Misura 10.1c). L'epoca di semina è ipotizzata in settembre - mese ottimale per la semina del prato permanente in considerazione della zona designata per l'intervento, caratterizzato da un clima mediterraneo con inverni miti, che possono consentire una buona germinazione autunnale anche per le leguminose.

**B) Mantenimento e miglioramento delle superfici a pascolo permanente:**

1. strigliatura;
2. semina.

La **strigliatura** (1) verrà effettuata con l'utilizzo di attrezzo strigliatore o erpice a catena al fine di migliorare l'areazione superficiale del suolo, consentendo inoltre di spargere le feci dei capi ovini che pascolano le superfici in modo da evitare eccessi e carenze nutritive nelle varie zone e favorendo l'assimilazione delle stesse da parte del terreno.

La **semina** (2) delle essenze foraggere - avverrà nel mese di settembre mediante seminatrice da frumento (con una densità di semina di 80 kg/ha). L'epoca di semina è ipotizzata in settembre - mese ottimale per la semina del prato stabile in virtù considerazione della zona designata per l'intervento, caratterizzato da un clima mediterraneo con inverni miti, che possono consentire una buona germinazione autunnale anche per le leguminose.

Si specifica infine che non è previsto il ricorso alla pratica dell'irrigazione.

Il prato permanente destinato al pascolo è un'entità biologica quasi sempre inizialmente eterogenea per la diversità delle piante componenti, ma che varia nel tempo in base all'insieme delle condizioni ambientali e antropiche e, in particolare, alle modalità di utilizzazione da parte del bestiame (più o meno ben controllato e gestito).

Tra le operazioni previste per il mantenimento del manto erboso si ipotizza una **trasemina** al terzo anno, impiegando una quantità di seme dimezzata rispetto a quella utilizzata alla semina di impianto. Tale pratica consiste l'apporto periodico di un'ulteriore quantità di sementi per rivitalizzare il prato e ristabilizzarne la qualità e la quantità in percentuale di ogni specie impiegata. Il mix sarà stabilito sulla base dei risultati del monitoraggio agro pastorale non escludendo la possibilità di far variare la composizione delle specie che lo compongono al fine di limitare fenomeni di stanchezza.

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 ripuntatore - al fine di decompattare meccanicamente il suolo, aumentandone l'arieggiamento e la capacità di infiltrazione delle acque.

Sulle zone che risulteranno meno pascolate ci si riserva la possibilità di eseguire la **raccolta del seme in loco** - mediante aspirazione o spazzolamento - al fine di creare una scorta di sementi utili per le successive trasemine, risparmiando il costo di acquisto delle stesse.

Per una gestione ottimale del prato, è prevista una gestione del **pascolamento in rotazione**, suddividendo l'area in appositi settori.

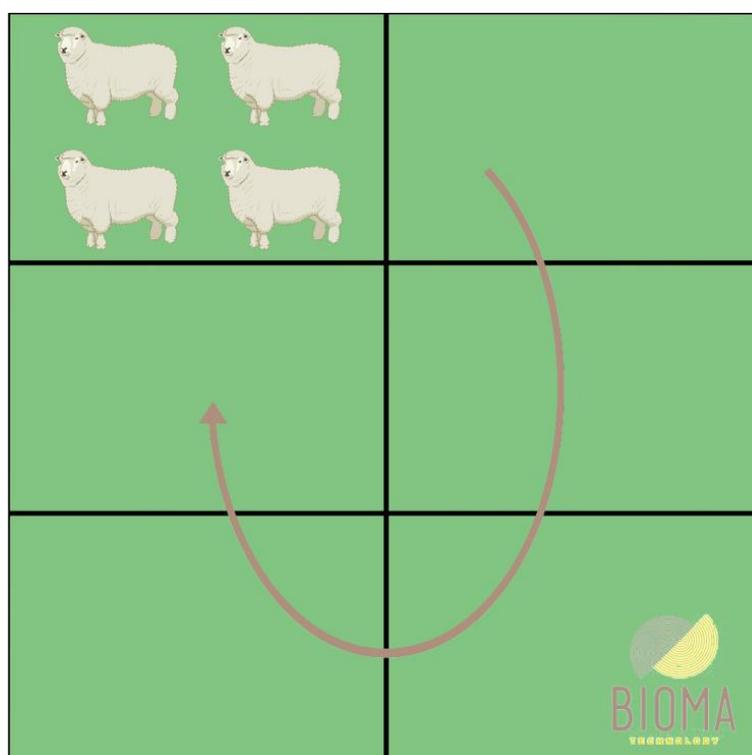


Figura 2.51: Pascolamento a rotazione di 6 settori – (cfr. BIOMA Technology)

Questo sistema consente al gregge di utilizzare un'area o un settore di pascolo (tanca) per un periodo controllato di tempo per poi essere dislocato su altri settori fino a tornare su quello di partenza. Tale gestione è inoltre già di per sé agevolata dal fatto che l'area di impianto risulta progettualmente suddiviso in diversi lotti (aree recintate), apportando i seguenti benefici:

- possibilità di scegliere l'epoca ottimale per il consumo delle specie vegetali presenti: le graminacee vanno pascolate quando sono ancora nella fase di accestimento o da inizio levata, per evitare un evidente decadimento della qualità (più fibra, meno protidi, minore appetibilità, maggiori scarti) e compromettere il futuro ricaccio (la presenza di steli blocca lo sviluppo di nuovi germogli di accestimento).

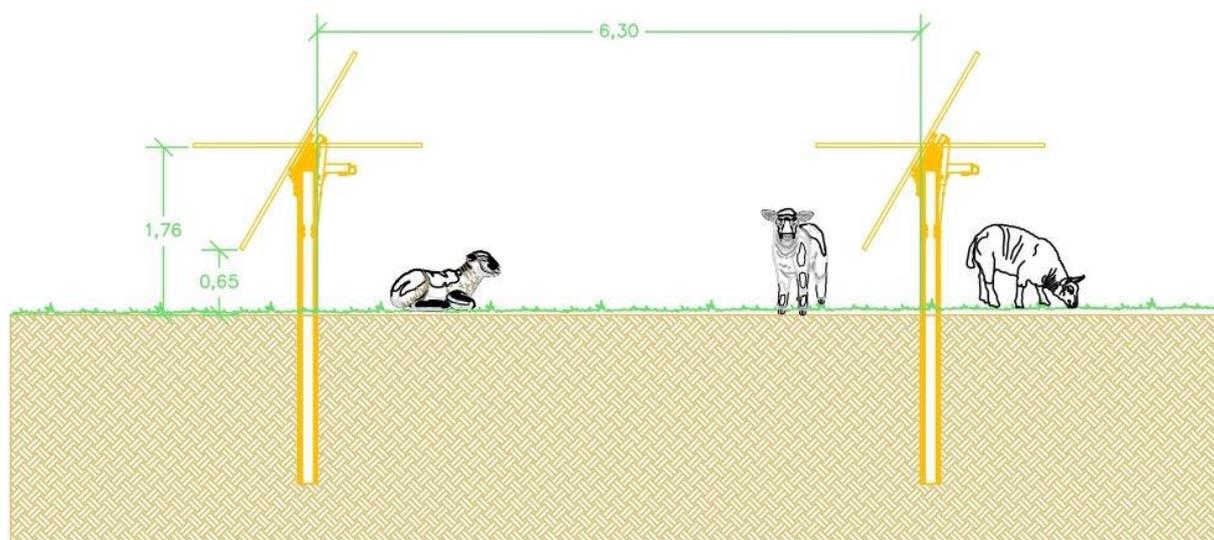
- la quantità di foraggio consumato è più elevata, cosa che fa salire notevolmente il coefficiente di utilizzazione;
- il bestiame può essere diviso in gruppi omogenei per esigenze alimentari (animali in produzione, animali giovani, ecc.), esercitando quindi un certo controllo sul razionamento dei singoli individui;

Il pascolo così condotto porterà alla creazione di un **sistema estensivo a elevata biodiversità** e qualità e rispetto allo stato attuale, l'intervento consentirà di:

- prevenire le situazioni di degrado ed erosione, grazie all'infittimento del cotico con piante perenni e auto risemanti (es. trifoglio);
- incrementare la disponibilità di foraggio fresco ed il valore nutritivo dello stesso (rispetto allo stato di fatto);
- migliorare la qualità foraggera del pascolo, consentendo quindi una probabile riduzione della necessità di ricorrere all'uso di mangimi concentrati.

Il pascolamento, al contempo, favorirà l'incremento della produzione e l'emissione di nuovi steli (riducendo la taglia), contenendo di fatto i fenomeni di allettamento, senescenza e marcescenza del cotico erboso, oltre a sopperire alle esigenze nutritive del prato grazie alle deiezioni dei capi, che saranno periodicamente sparse (in quanto la presenza di deiezioni concentrate in certi punti del campo è un ostacolo ad un corretto ributto del cotico erboso).

L'installazione fotovoltaica si integrerà quindi in modo sinergico al contesto rurale sopra descritto, consentendo la continuazione dell'utilizzo agro-zootecnico dell'intera area sottesa ai pannelli, **garantendo riparo ai capi** (dalle alte temperature estive e dalle più basse della stagione invernale) che pascoleranno l'area e migliorando la qualità e la quantità del foraggio fresco nella disponibilità degli stessi.



*Figura 2.52: Sezione dell'Area destinata a prato permanente degli ovini che pascolano tra le strutture dell'impianto fotovoltaico*

L'intera superficie di progetto verrà gestita escludendo il ricorso a prodotti chimici di sintesi - fertilizzanti e fitofarmaci - offrendo ai capi che pascoleranno le superfici un ambiente quanto più naturale possibile. La scelta delle specie dalle ottime proprietà mellifere contribuirà a caratterizzare in maniera positiva la proposta progettuale, offrendo ai bottinatori nutrimento garantito da fioriture abbondanti e scalari sull'intera superficie dell'impianto agrivoltaico.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Agronomica allegata, rif. 2983\_5211\_RE\_VIA\_R04\_Rev0\_Relazione Agronomica.

### 2.4.13 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. La costruzione dell'impianto sarà avviata immediatamente dopo l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, previa realizzazione del progetto esecutivo e dei lavori di connessione. Si riporta di seguito il dettaglio delle fasi di costruzione impianto.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE													
FLYNIS PV 6 S.r.L. - 35,42 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
<b>Forniture</b>													
Moduli FV													
Inverter e trafi													
Cavi													
Quadristica													
Cabine													
Strutture metalliche													
<b>Costruzione - Opere civili</b>													
Approntamento cantiere													
Preparazione terreno													
Realizzazione recinzione													
Realizzazione viabilità di campo													
Posa pali di fondazione													
Posa strutture metalliche													
Montaggio pannelli													
Scavi posa cavi													
Posa locali tecnici													
Opere idrauliche													
<b>Opere impiantistiche</b>													
Collegamenti moduli FV													
Installazione inverter e trafi													
Posa cavi													
Allestimento cabine													
Opere di rete, linea di connessione 36kV													
<b>Opere a verde</b>													
Piantumazione mitigazione													
Preparazione e semina foraggi													
<b>Commissioning e collaudi</b>													

Figura 2.53: Cronoprogramma della Fase di Costruzione dell'Impianto

Per l'impianto è stata prevista una vita utile pari a 30 anni dall'entrata in esercizio. Durante questo periodo viene assicurata una manutenzione periodica delle opere civili e degli elementi tecnologici costituenti il parco.

Di seguito si riassumono le principali mansioni manutentive, per la descrizione dettagliata delle quali si rimanda al paragrafo dedicato nelle Relazione Tecnica del progetto.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, segue la fase di "decommissioning", in cui le componenti dell'impianto vengono smantellate e separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, al fine di poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

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

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. "2983\_5211\_RE\_VIA\_R16\_Rev0\_Piano di dismissione" che prevede una durata complessiva di circa 9 mesi.

Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto.

PIANO DI DISMISSIONE								
FLYNIS PV 6 S.r.L. - 35,42 MW								
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 7	Mese 8	Mese 9
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 foraggio				■	■	■		
Rimozione cablaggi					■	■	■	
Rimozione locali tecnici					■	■	■	
Smaltimenti						■	■	■

Figura 2.54: Cronoprogramma della Fase di Dismissione dell'Impianto

Nella presente fase preliminare/autorizzativa del progetto sono state prese in considerazione ed analizzate tutte le fasi temporali della vita dell'impianto fotovoltaico (Realizzazione, Produzione, Dismissione). Nei successivi paragrafi si riportano le descrizioni delle suddette fasi mentre per una loro più completa analisi si rimanda alla Relazione Tecnica del progetto.

#### 2.4.14 Principali caratteristiche della Fase di Costruzione del Progetto

##### Descrizione dell'Attività

Per la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto è stato previsto un arco temporale di 10 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.

Si riportano di seguito le attività principali della fase di costruzione:

- 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;
- Posa cavi;
- Realizzazione/posa locali tecnici: Power Stations, cabina principale MT;
- Realizzazione canalette di drenaggio;
- Messa in opera e cablaggi moduli FV;
- Installazione inverter e trasformatori;
- Posa cavi e quadristica BT;
- Posa cavi e quadristica MT;
- Allestimento cabine;
- Opere a verde.

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 2.9: Riassunto dei Materiali Utilizzati per la realizzazione dell'Impianto*

ELEMENTO	QUANTITA'
N° moduli	54.488
N° power station	11
N°Uffici	3
N°magazzini	3
N° cabine smistamento	1
N° trackers	1.815
N° Fissi	131
Pali	5838

### *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 ed, 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 smaltita 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 NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, 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 15 mezzi, nello specifico:

- N. 3 macchine battipalo;
- N. 2 escavatori;
- N. 4 macchine multifunzione;
- N. 2 pale cingolate;
- N. 2 trattori apripista;
- N. 2 camion per movimenti terra;
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda la realizzazione del Satellite 36 kV interno alla Stazione Elettrica Terna in previsione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 mesi. In questo tempo si prevede un flusso massimo di 2 camion per il trasporto di materiale entro e fuori dal sito.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 4 mezzi, nello specifico:

- N. 2 miniescavatori;
- N. 1 escavatori;
- N. 1 macchine multifunzione;
- 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 8 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).

#### **2.4.15** *Principali Caratteristiche della Fase di Funzionamento del Progetto*

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.

Il sistema di tracker installato richiede livelli minimi di manutenzione e lubrificazione; inoltre, grazie all'assenza di meccanismi di trasmissione meccanica tra i trackers, l'affidabilità del sistema è aumentata negli anni così da ridurre la necessità di effettuare interventi di manutenzione, che comunque vengono segnalati dal sistema di auto-diagnostica di fine giornata.

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.

### *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.

Il sistema di tracker installato richiede livelli minimi di manutenzione e lubrificazione; inoltre, grazie all'assenza di meccanismi di trasmissione meccanica tra i trackers, l'affidabilità del sistema è aumentata negli anni così da ridurre la necessità di effettuare interventi di manutenzione, che comunque vengono segnalati dal sistema di auto-diagnostica di fine giornata.

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 e delle risorse naturali impiegate*

Durante la fase di esercizio, il consumo di risorsa idrica sarà legato esclusivamente alla pulizia dei pannelli, si stima un utilizzo di circa 490 m<sup>3</sup> 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 2.10: Calcolo della CO<sub>2</sub> 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 491 gCO<sub>2</sub>/KWh*

	Producibilità (MWh/MWp/anno)	Potenza (MWp)	Produzione (MWh/anno)	Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate (t/anno)
Area Tracker	1.978	33,03	65.350	30.204,77
Area Fissi	1.689	2,384	4.026	1.860,82
<b>TOTALE</b>				<b>32.065,59</b>

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 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.

Per quanto concerne gli interventi di gestione del pascolo permanente, principalmente le attività prevederanno l'impiego di una macchina seminatrice da frumento una volta l'anno, ipotizzabile nel mese di settembre.

#### **2.4.16** *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, nel presente progetto sono state impiegate strutture di sostegno ad inseguimento ad un grado di libertà (tracker monoassiali) in grado di far ruotare intorno al loro asse disposto lungo la direzione Est-Ovest.

Gli inseguitori solari di questo tipo permettono di aumentare la produzione di energia di un 15% circa rispetto ad un sistema fotovoltaico con strutture ad esposizione fissa.

In funzione dell'albedo dell'ambiente circostante e di alcuni parametri progettuali quali interasse tra le file, altezza da terra e inclinazione massima raggiunta nella rotazione dal tracker, i produttori arrivano a garantire fino al 30% in più di potenza prodotta dal singolo modulo.

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 (Ordinary Maintenance) 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 sul tracker ("landscape" vs. "portrait")
- Interasse tipico tra le file di tracker
- Massima inclinazione raggiungibile dal tracker nell'inseguimento giornaliero del sole allo scopo di trovare il migliore compromesso tra la potenza installata e l'IRR di progetto.

Inoltre compatibilmente alle pendenze riscontrate si è scelto di dedicare un settore dell'impianto all'installazione di strutture fisse, al fine di massimizzare la potenza installabile, in aree in cui non sarebbe possibile installare strutture tracker.

## **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;
- Che 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://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/procedure>) regionale.

### 2.6.1 Valutazione del cumulo nel Buffer di 5 e 10 km

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 e 10 km dal perimetro dell'impianto in oggetto. La valutazione degli impianti esistenti è stata effettuata tramite analisi satellitare, mentre per gli impianti in iter autorizzativo è stato consultato il Portale Valutazioni Ambientali della Regione Sicilia<sup>1</sup> che fornisce dati e informazioni sulla distribuzione degli impianti di energia rinnovabili presenti nel territorio regionale e il portale del Ministero dell'Ambiente<sup>2</sup>.

La Figura 2.55 mostra gli impianti FER prossimi al sito in esame.

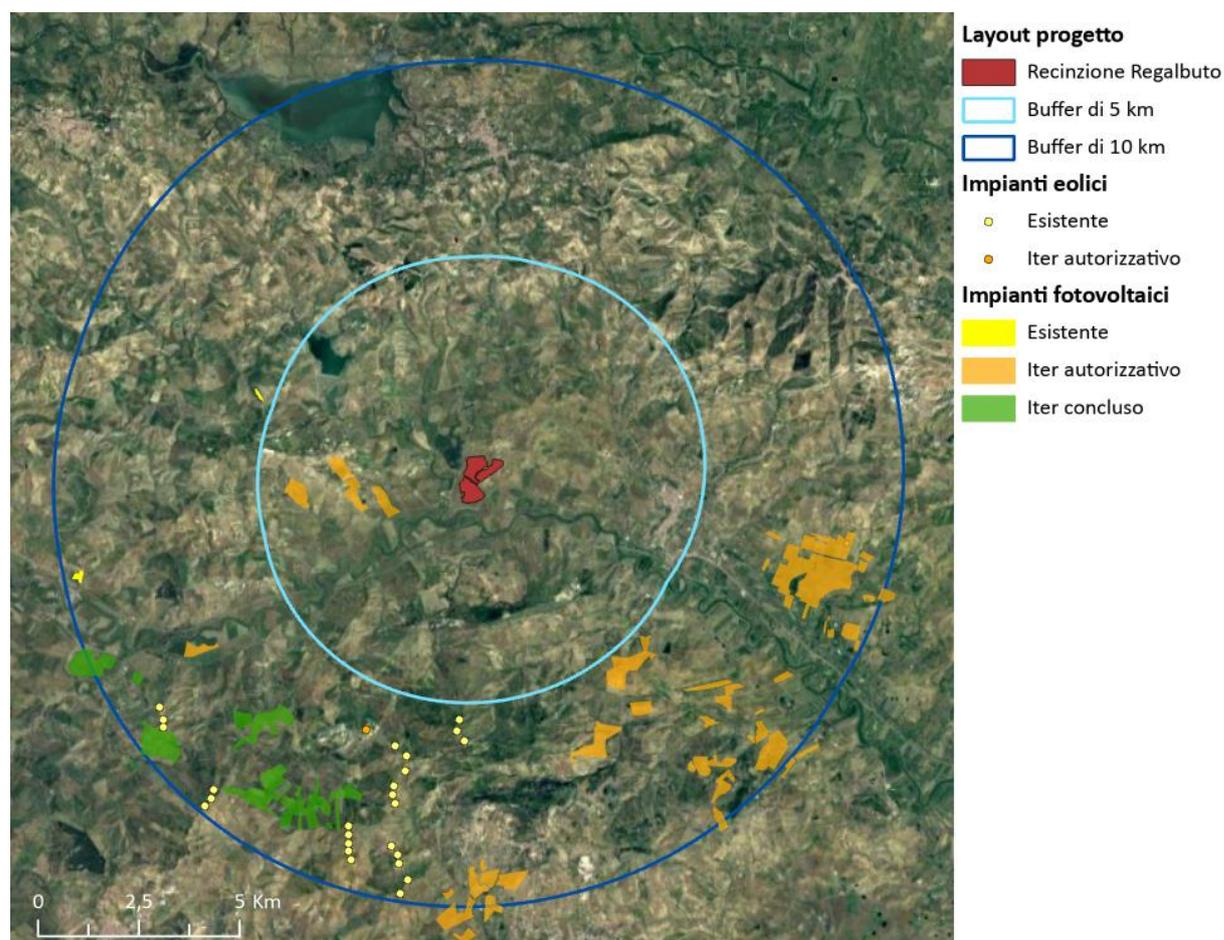


Figura 2.55: Impianti FER in iter autorizzativo ed esistenti all'interno del buffer di 5 e 10 km dall'impianto in progetto

Come si evince in figura, all'interno del buffer di 5 e 10 km sono presenti impianti eolici e fotovoltaici realizzati e in iter autorizzativo, la maggior parte dei quali si trova a sud dell'area di progetto. L'impianto più prossimo è un impianto anch'esso agrivoltaico che dista 1,5 km dall'impianto in progetto.

Si segnala inoltre che gli impianti eolici in iter autorizzativo identificati fanno parte di un progetto di potenziamento di un parco eolico esistente.

<sup>1</sup> <https://si-vvi.regione.sicilia.it/map/viavas-oggetti.html>

<sup>2</sup> <https://va.mite.gov.it/it-IT/Procedure/ViaElenco>

In considerazione dell'estensione dei progetti realizzati si sottolinea la componente agrivoltaica dell'impianto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale. Ciò rende l'impianto in questione in grado di mantenere, sul territorio in cui è già presente, un'attività agricola produttiva e sostenibile economicamente, ambientalmente e socialmente. Questo renderà possibile l'ottimizzazione dell'uso della risorsa suolo e la tutela della biodiversità, rendendo possibile il mantenimento dell'uso primario ai fini agricoli delle superfici interessate. Il progetto è caratterizzato da un alto valore ambientale, dove si coniuga la produzione di energia rinnovabile alla produzione di prodotti agricoli di qualità, ai quali si potranno associare i benefici ambientali della produzione elettrica stessa, ipotizzando anche forme di promozione commerciale attraverso la divulgazione dei benefici stessi.

Di seguito, si valuteranno comunque i possibili impatti sulle componenti ambientali che potrebbero essere causati dall'effetto cumulo tra l'impianto in progetto e quelli identificati precedentemente.

### **2.6.2 Impatti cumulati sul territorio**

Gli impatti potenziali sul territorio generati dall'impianto in oggetto sono descritti all'interno del paragrafo 4.2.2 del presente Studio di Impatto Ambientale.

In termini di occupazione di suolo la realizzazione degli interventi comporta una riduzione di suolo agricolo per le aree interessate. Al fine di limitare il più possibile tale impatto per il progetto in oggetto si prevede:

- La superficie minima per l'attività agricola è pari al 92,5% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 35,8%;
- 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\_RE\_VIA\_R22\_Rev0\_Relazione terre e rocce da scavo*) e al termine delle operazioni di cantiere il suolo sarà ripristinato alle condizioni iniziali;
- È prevista la convivenza dell'impianto fotovoltaico con la gestione delle superfici a seminativo convertite in prato-pascolo permanente ed il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente. Il progetto proposto si pone l'obiettivo di integrare il nuovo impianto fotovoltaico alla conduzione agro-zootecnica in atto, perseguendo la massimizzazione dei benefici derivanti dalla sinergia delle due attività;
- È prevista una cortina a verde all'esterno della recinzione dell'impianto che contribuirà alla mitigazione del consumo di suolo del progetto. La fascia di mitigazione avrà una profondità di circa 10 metri e sarà costituita da essenze arboree e arbustive autoctone disposte su tre filari.

Infine, si ricorda che gli impianti saranno interamente smantellati al termine della loro vita utile, così le aree saranno restituite come si presentano allo stato di fatto attuale.

In questo senso e per quanto riguarda la componente analizzata vista la vocazione agricola del progetto (impianto agri-voltaico) gli impatti cumulati possono essere definiti trascurabili.

### **2.6.3 Impatti cumulati sulla biodiversità**

Come già evidenziato, gli impatti non nulli 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, derivante dalla presenza degli impianti in corso di iter autorizzativo individuati, potrebbe derivare dalla sottrazione di habitat (per altro per la maggior parte di tipo agricolo estensivo) e dall'aumento di frammentazione dovuto all'insieme di tutti gli impianti esistenti sul territorio. Si sottolinea, tuttavia, che per questo impianto è stata prevista

la coesistenza degli elementi fotovoltaici con un prato-pascolo permanente per il pascolo di ovini da latte e carne, al fine di ridurre ulteriormente l'impatto derivato dal cumulo con altri progetti. Per informazioni più dettagliate si rimanda al paragrafo 4.3.2 relativo all'analisi dei potenziali impatti sulla componente biodiversità.

Per quanto riguarda invece il possibile disturbo visivo dettato dalla presenza estesa di pannelli fotovoltaici, non si ritiene che nell'intorno dell'area di progetto ci sia un numero tale di impianti fotovoltaici da poter generare un effetto cumulativo.

Questo disturbo 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.

In ogni caso, al fine di prevenire eventuali disturbi visivi, si prevede un posizionamento distanziato dei pannelli (5 m) che permetterà di interrompere la continuità visiva. Inoltre i pannelli saranno costituiti da "inseguitori monoassiali" caratterizzati da un continuo e lento movimento di inseguimento del sole. Lungo tutto il perimetro dell'impianto è inoltre prevista una fascia di mitigazione arborea di larghezza pari a 10 m che eviterà la continuità visiva degli impianti anche dall'alto impedendo inequivocabilmente che il cumulo possa creare impatti negativi sulla fauna.

Si ritiene pertanto che le misure previste per il presente impianto siano sufficienti a contenere gli eventuali effetti cumulativi con altri impianti presenti o previsti sul territorio e che l'impatto dovuto al disturbo visivo e all'eventuale abbagliamento nel progetto in esame è da ritenersi nullo.

#### 2.6.4 *Impatto cumulativo visivo*

L'impatto visivo è uno dei maggiori fattori di impatto che riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici e agro-fotovoltaici a terra.

La Regione Sicilia 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.

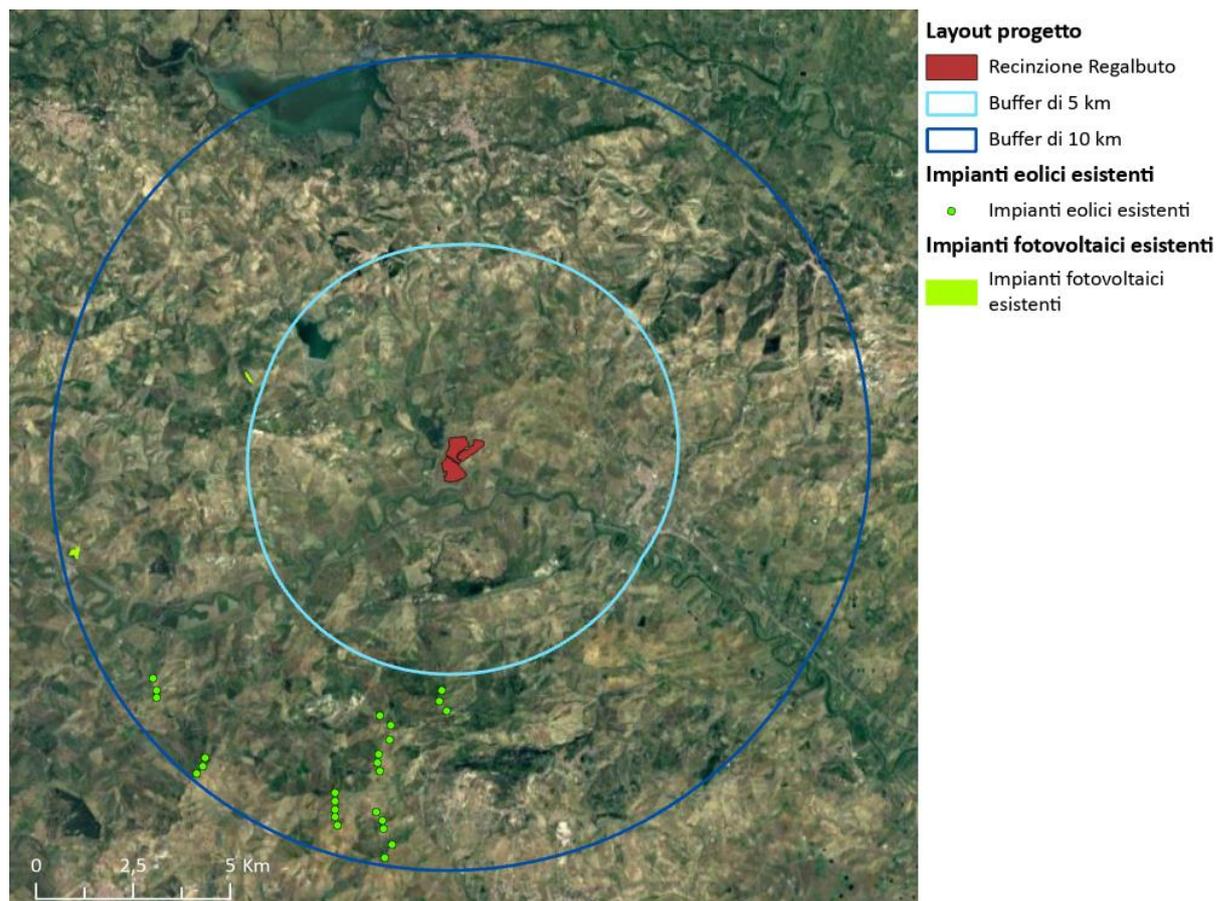


Figura 2.56: Impianti FER esistenti all'interno del buffer di 5 e 10 km dall'impianto in progetto

Come evidenziato dalla Figura 2.56, l'impianto in questione si inserirà all'interno di un contesto dove sussistono solamente due impianti FV di piccole dimensioni posti ad ovest dell'impianto a circa 5,5 e 9,5 km e alcuni impianti eolici ad oltre 5 km di distanza.

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.



*Figura 2.57: Fotoinserimenti, a sinistra lo stato di fatto dell'area dove si prevede l'installazione dell'impianto, a destra l'effetto di mitigazione prodotto dalla fascia verde che verrà impiantata intorno all'impianto*

Come evidenziato dai fotoinserimenti sopra riportati l'impianto in progetto non sarà visibile dalle strade perimetrali al sito. Risulta pertanto impossibile il verificarsi di impatti cumulati di carattere visivo con gli impianti realizzati e in corso di iter autorizzativo. Per maggiori dettagli, relativamente all'effetto mitigativo prodotto dalla fascia arborea e arbustiva che sarà prevista lungo tutta la recinzione dell'impianti, si faccia riferimento al paragrafo 2.4.11.

## **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.

La verifica dei cablaggi può essere effettuata durante le attività di manutenzione ordinaria periodica a cui sarà soggetto l'impianto FV nel corso della sua vita utile.

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.

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 CONCESSIONE DEL PROGETTO**

La concessione 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 alla coltivazione di specie foraggere e la piantumazione di ulivi lungo la fascia perimetrale dell'impianto.

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 ovini da latte e carne;
- 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. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, 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 (650 W) di ultima generazione.

Inoltre compatibilmente alle pendenze individuate in Sito si è scelto di dedicare un'area alle strutture fisse così da poter sfruttare ottimamente delle aree che sarebbero rimaste inutilizzate.

Utilizzando solo strutture fisse, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata, la produzione di energia elettrica prodotta sarebbe stata minore.

Per quanto riguarda gli inverter, si è minimizzato il numero di Power station, concentrando la trasformazione energetica in pochi punti dedicati. Si valuterà in sede esecutiva se possibile, grazie allo sviluppo tecnologico, di sostituirli con inverter di stringa.

### **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 ed elementi della Rete Natura 2000. 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 ovini da latte e carne.

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 foraggiere 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, sia dei tracker monoassiali, sia delle 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 6,5 metri per le strutture tracker e 6,4 metri per le strutture fisse, al fine di consentire la coltivazione 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 92,5 % mentre la LAOR è pari al 35,8%.



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 A IMPATTO AMBIENTALE

### 4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

#### 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 km<sup>2</sup>, ha una popolazione residente pari a 4.801.468 abitanti (1° gennaio 2022) e una densità di 185,87 ab/km<sup>2</sup>. L'impianto in progetto è localizzato in Provincia, di Enna (ora Libero Consorzio Comunale di Enna) che a sua volta è composta da 20 comuni, con una superficie totale di 2.574,67 km<sup>2</sup> ed una popolazione di 155.982 unità al 01.01.2022. Il comune di Regalbuto ha una superficie totale di 170,29 km<sup>2</sup>, una popolazione di 6.777 unità (01.01.2022) ed una densità demografica di 39,80 ab/km<sup>2</sup>.

Si rappresentano di seguito gli andamenti demografici corrispondenti al periodo 2001-2020 riferiti al territorio regionale, provinciale (Figura 4.1) e comunale (Figura 4.2).

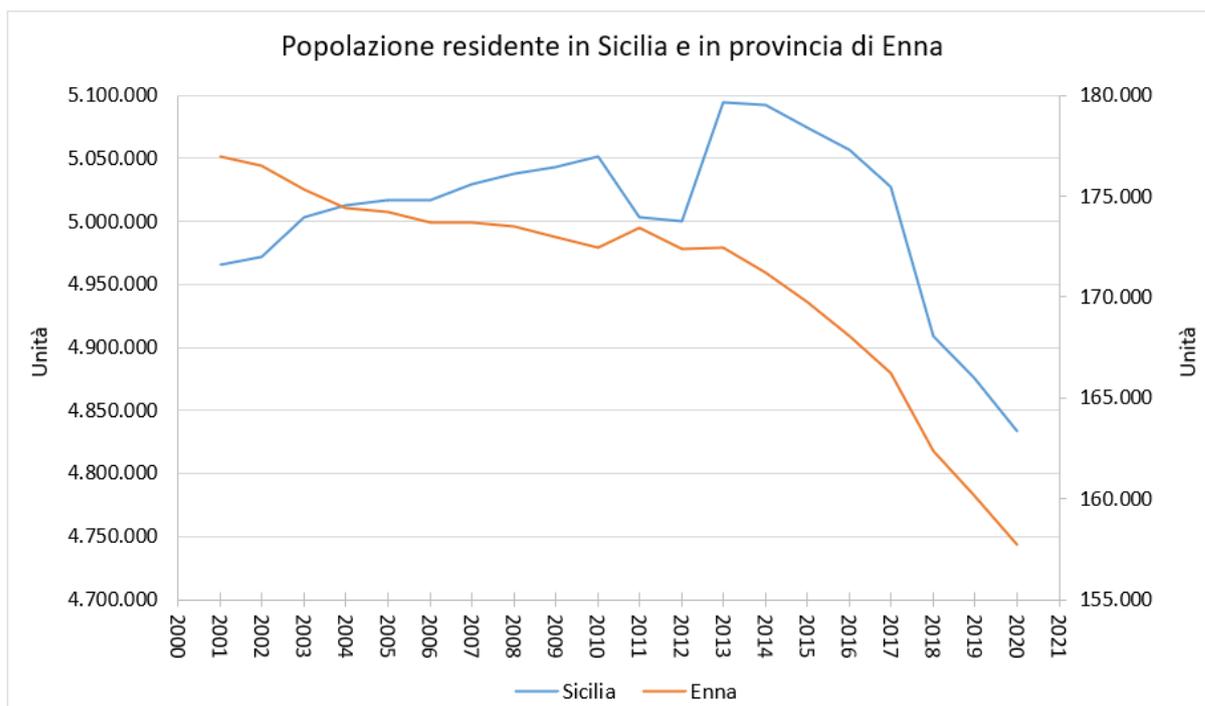


Figura 4.1: Andamento demografico (2001-2020) Regione Sicilia e Libero Consorzio Comunale di Enna – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Sulla base delle ricostruzioni intercensuarie ISTAT, la Regione Sicilia ha avuto un incremento della popolazione fino al 2013 per poi calare negli anni successivi registrando una perdita di circa 200.000 abitanti in circa 7 anni. 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 popolazione anagrafica. L'andamento demografico del Libero Consorzio Comunale di Enna è caratterizzato da un andamento decrescente facendo registrare una perdita di quasi 20.000 abitanti negli ultimi 20 anni.

Da circa un decennio, le dinamiche demografiche in Sicilia risentono significativamente sia del progressivo invecchiamento della popolazione sia dei flussi migratori verso altre aree. Secondo i dati dell'Istat, alla fine del 2021 la popolazione siciliana (pari a oltre 4,8 milioni di abitanti) si era ridotta del 5,1 % rispetto alla rilevazione censuaria del 2011. Il calo demografico regionale, in linea con quello osservato nel Mezzogiorno e più intenso rispetto alla media nazionale (rispettivamente -4,8% e -1,9 %), è ascrivibile sia al saldo naturale (differenza tra le nascite e le morti) sia al saldo migratorio interno (saldo tra ingressi e uscite da e verso altre regioni italiane); l'afflusso migratorio netto dall'estero ha invece fornito un contributo positivo.

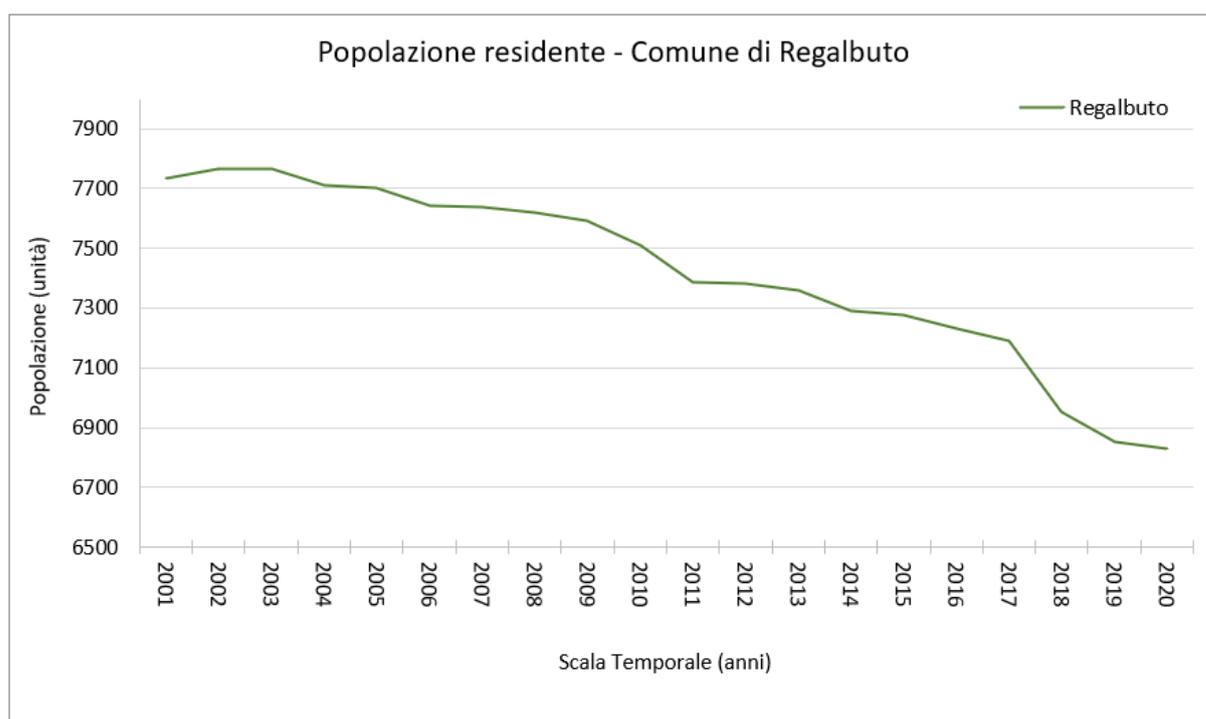


Figura 4.2: Andamento demografico (2001-2020) del Comune di Regalbuto– Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Come evidenzia il grafico in Figura 4.2 l'andamento del Comune di Regalbuto risulta comparabile con quello provinciale mostrando un trend di decrescita che ha portato, al 2020, ad un calo di 903 unità rispetto alla popolazione registrata nel 2001.

È stato ritenuto opportuno inserire alcune considerazioni sul possibile andamento futuro della popolazione (Figura 4.3). L'ISTAT ha sviluppato previsioni della popolazione nazionale italiana, con il dettaglio della struttura, fino al 2070, e ha tentato di fornire le stesse stime a livello regionale, per garantire un'identica qualità delle informazioni ad enti e decisori locali. Anche per la Regione Sicilia 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 4,9 milioni a 3,2 milioni di abitanti nel 2070. All'interno di questo scenario di previsione, i dati dell'ISTAT anticipano inoltre una marcata trasformazione della struttura per età della popolazione, prevedendo un incremento dell'età media dai 45,9 anni nel 2021 ai 50,6 nel 2070.

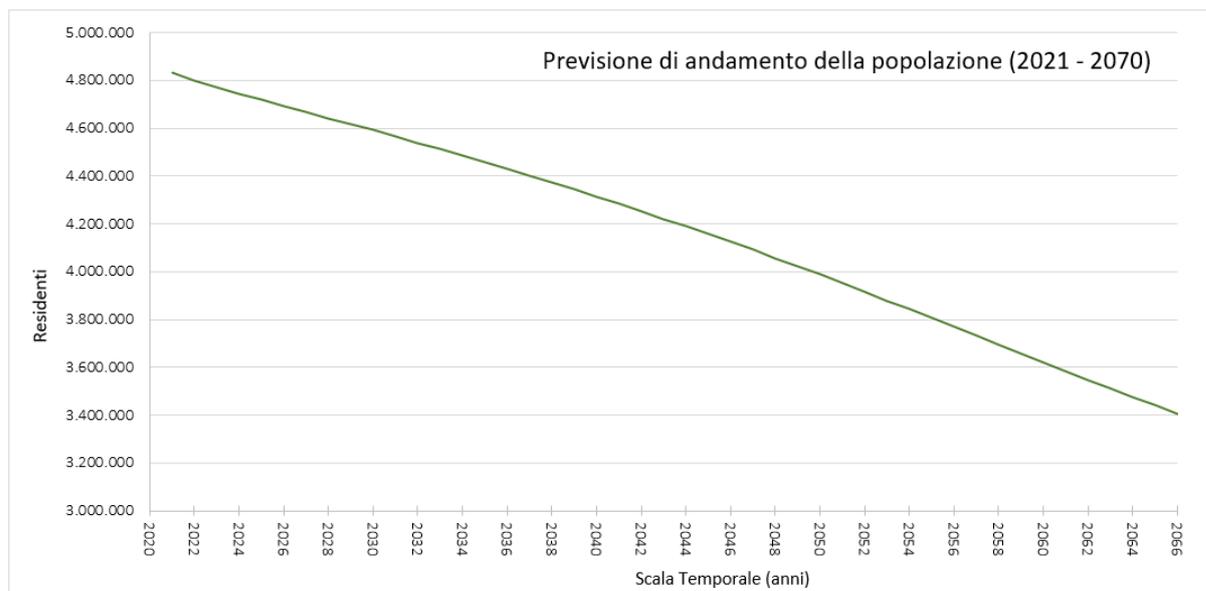


Figura 4.3: Andamento della Popolazione in Sicilia dal 2021 al 2070, scenario centrale – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

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. Il saldo naturale relativo al territorio comunale di Regalbuto si mostra negativo a partire dal 2001 ad eccezione dell'anno 2009 in cui il saldo risulta positivo. A partire dall'anno successivo si registrano saldi negativi via via sempre più consistenti.

L'andamento del saldo naturale risulta in linea con l'andamento nazionale, regionale e provinciale.

Il saldo naturale, negativo in tutti gli anni del periodo osservato, è progressivamente peggiorato per effetto sia della riduzione del tasso di natalità sia, coerentemente con l'invecchiamento della popolazione, dell'aumento del tasso di mortalità; quest'ultimo, nel periodo in esame, ha raggiunto un picco nel biennio 2020-21 in connessione con la pandemia di Covid-19. Questi andamenti sono stati in linea con quelli rilevati per il Mezzogiorno e la media del Paese.

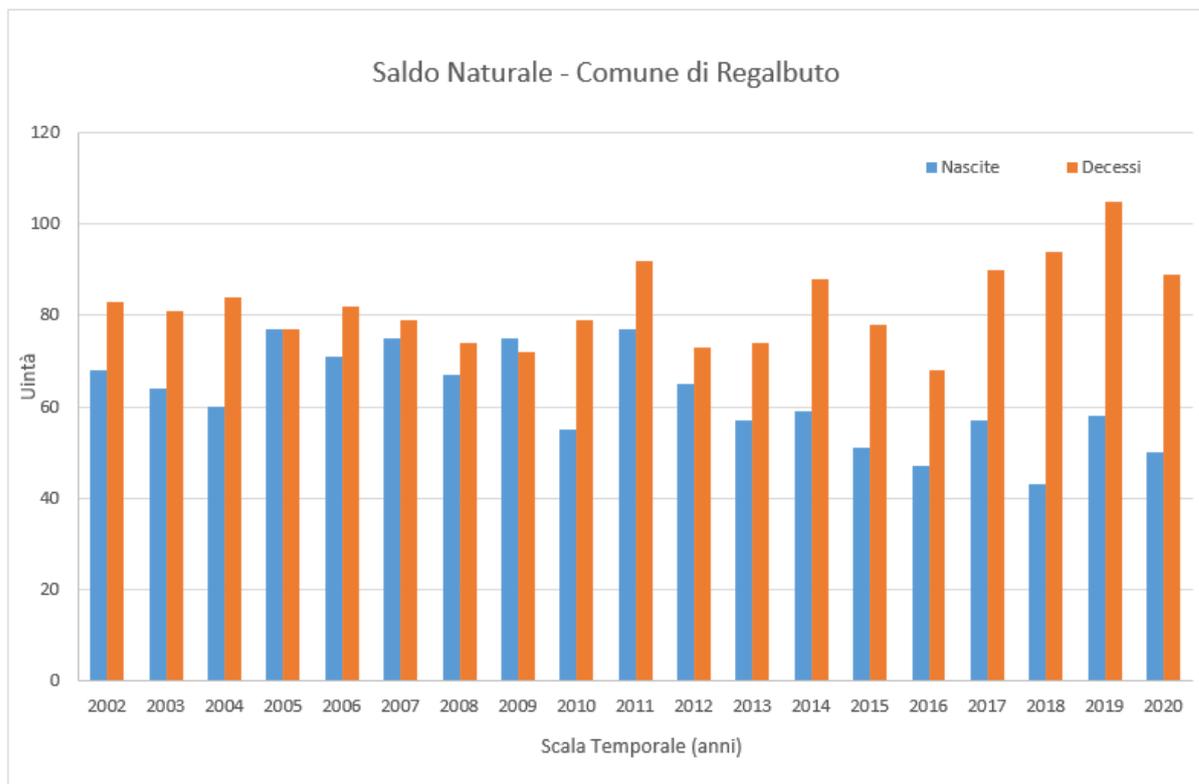


Figura 4.4: Andamento delle nascite e dei decessi nel comune di Regalbuto (2001 - 2020) - Dati ISTAT -Elaborazione Montana S.p.A.

Come mostrato dalla Figura 4.5, al 1° Gennaio 2021 (popolazione post-censimento) la popolazione totale residente nel Libero consorzio comunale di Enna era 157.690 unità così ripartite: 38.120 persone di 65 anni ed oltre (il 24,2%), 19.252 minori di 15 anni (il 12,2%) e 100.318 persone in età attiva (15 - 64 anni) che costituiscono il 63,6% della popolazione residente totale.

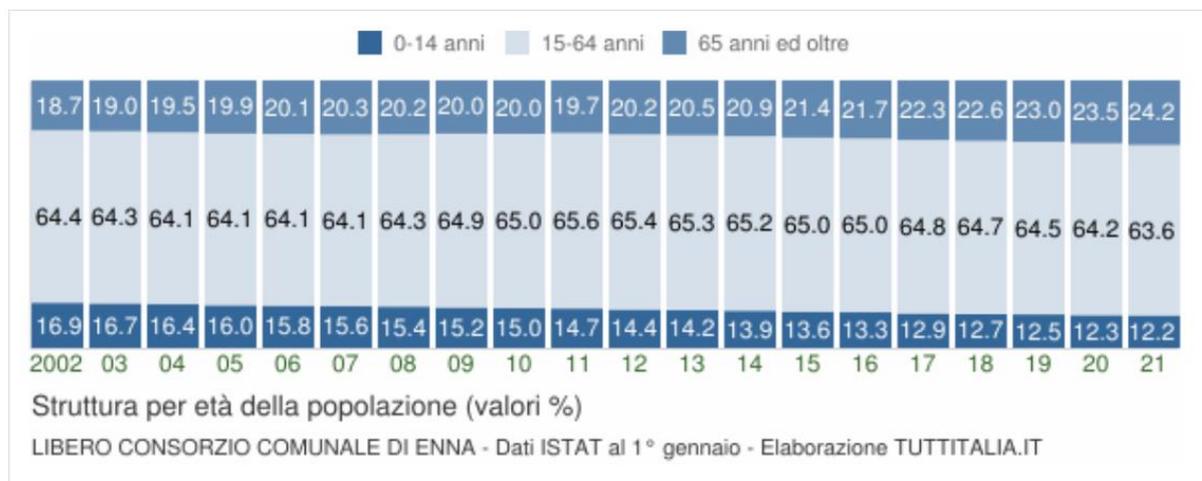


Figura 4.5: Struttura per età della popolazione nel Libero Consorzio Comunale di Enna (valori %) – Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La popolazione del comune di Regalbuto, al 01.01.2021 (popolazione post-censimento) era di 6.830 abitanti, così ripartiti: il 22,7% di 65 anni ed oltre, il 12,5 % minori di 15 anni e la restante parte di persone in età attiva (15 -64 anni) che costituiscono il 64,8 % della popolazione residente totale.

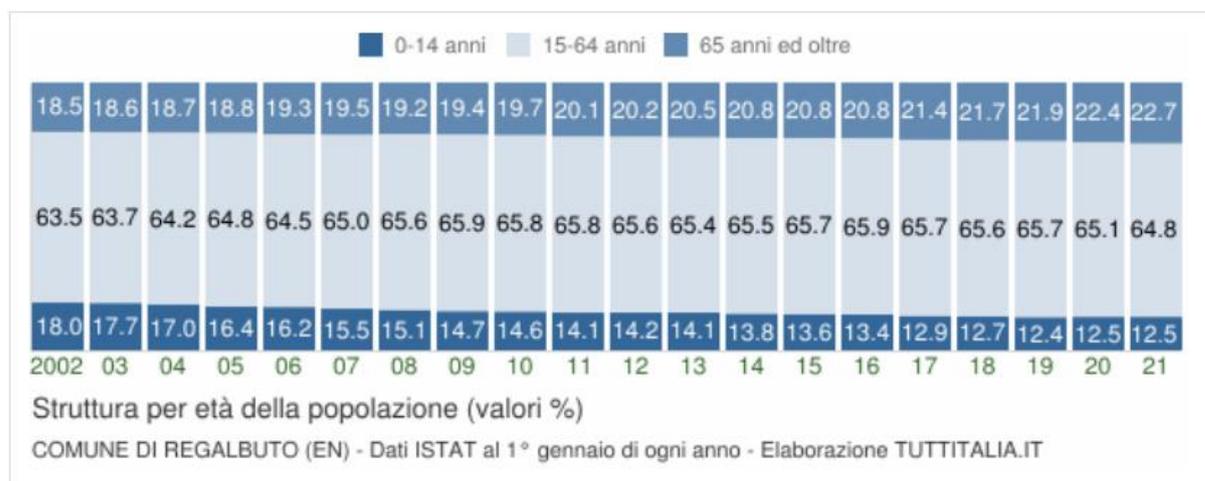


Figura 4.6 Struttura d'età della popolazione del comune di Regalbuto (valori %) – fonte: Tuttitalia.it, dati ISTAT

**L'indice di vecchiaia** nel comune di Regalbuto nel 2021, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 64 anni e quella con meno di 15 anni si attesta a 181,7: in altri termini, ogni 100 giovani ci sono circa 181,7 anziani, risulta in linea con il valore nazionale, pari a 182,6.

**L'indice di dipendenza strutturale** nel comune di Regalbuto cioè il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 e +65 anni) e quella di età tra i 15 e i 64 anni, nel 2021 è pari a 54,4 vale a dire che ci sono circa 54,4 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.

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.

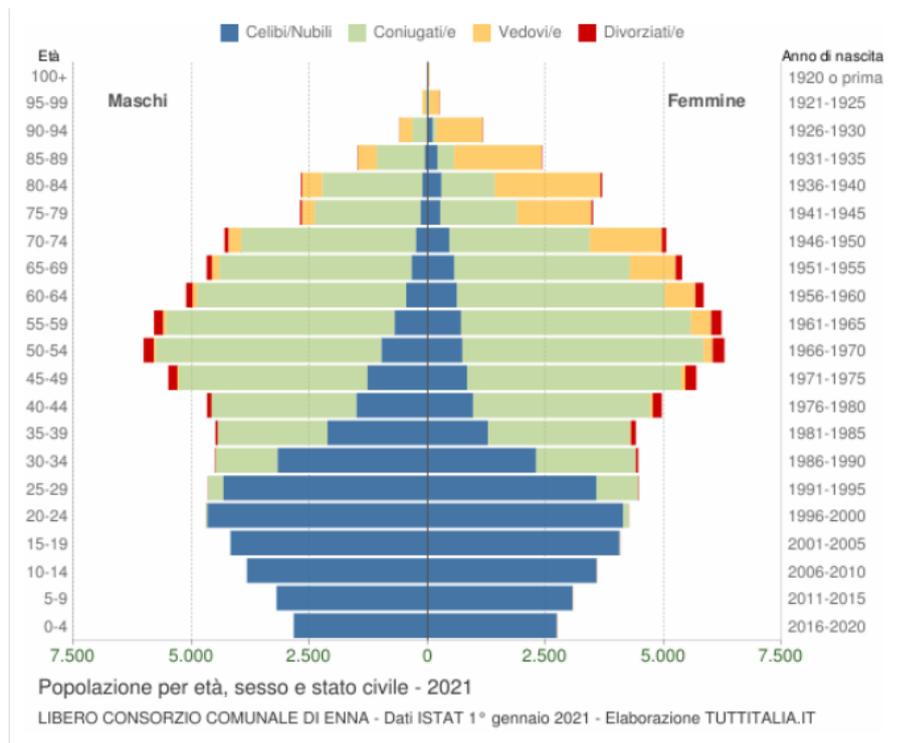


Figura 4.7: Popolazione per età, sesso e stato civile 2021 (Libero Consorzio Comunale di Enna) – Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

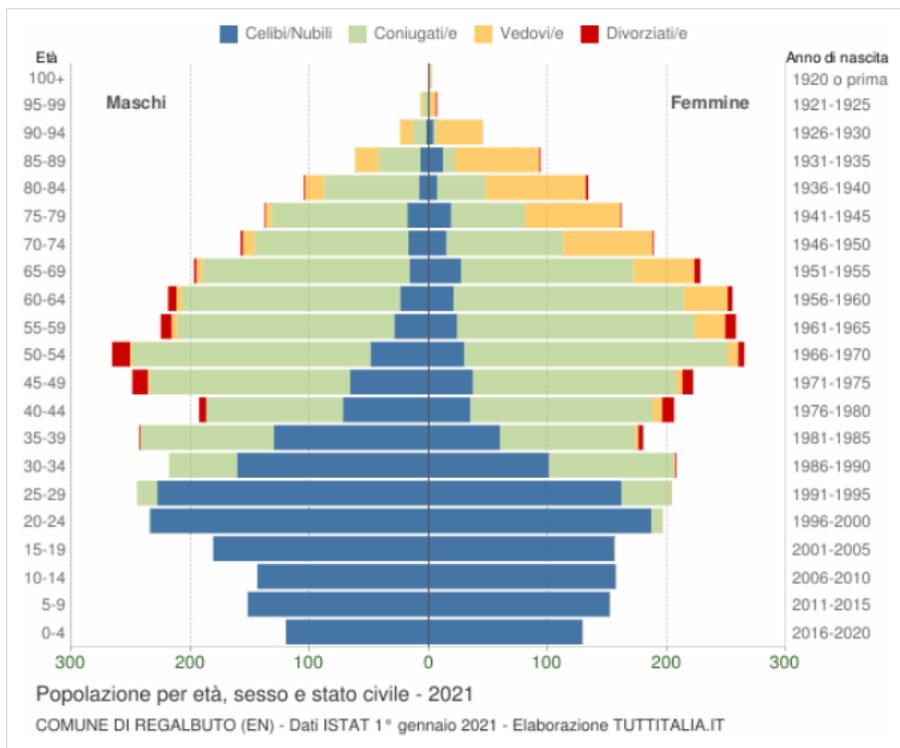


Figura 4.8: Popolazione per età, sesso e stato civile 2021 (Comune di Regalbuto) – Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

### Popolazione Straniera

La presenza in Sicilia di stranieri è, al 1° gennaio 2021, di 186.195 unità, 3.518 in meno rispetto all'anno precedente. Gli stranieri costituiscono il 3,9 % della popolazione residente totale, percentuale inferiore rispetto alla media nazionale (8,7%).

Gli stranieri residenti a **Regalbuto** al 1° gennaio 2021 sono 283 e rappresentano il 4,1% della popolazione residente.

La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 20,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Tunisia (19,4%) e dalla Nigeria (11,7%).

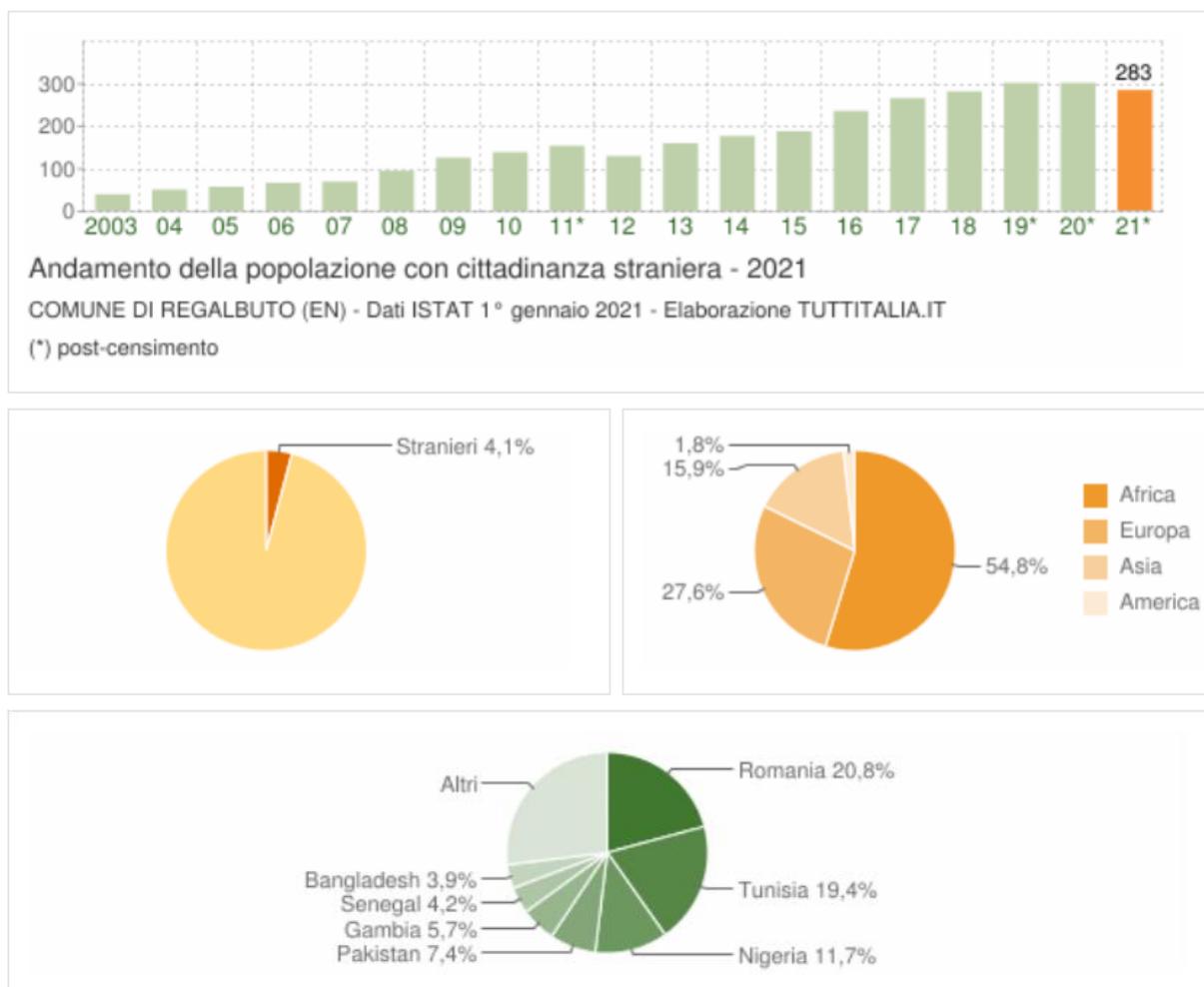
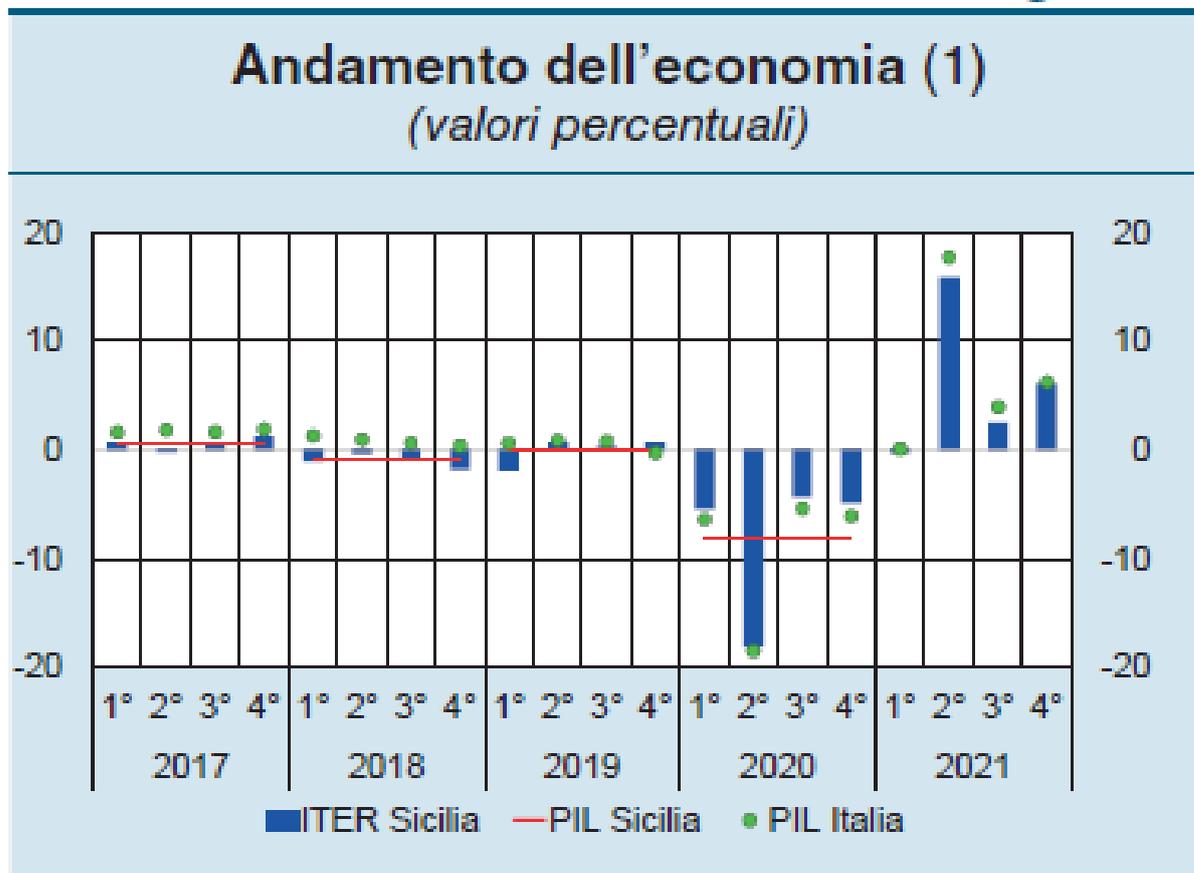


Figura 4.9 Dinamica della popolazione straniera (2003 - 2021) residente nel comune di Regalbuto - fonte: Tuttitalia.it, dati ISTAT

### Struttura Produttiva ed occupazionale

Secondo quanto riportato ne "Economie regionali L'economia della Sicilia Rapporto annuale Banca D'Italia (giugno 2022)" nel 2021 l'attività economica in Sicilia è tornata a crescere. Prima dello scoppio del conflitto in Ucraina, che ha modificato sensibilmente il quadro economico generale, la Sicilia infatti ha sperimentato una fase di forte ripresa congiunturale; vi hanno inciso le migliori condizioni epidemiologiche e l'allentamento delle misure di restrizione. Secondo le stime basate sull'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) della Banca d'Italia, dopo la forte contrazione dell'anno precedente, nel 2021 il prodotto regionale sarebbe aumentato del 5,7% con una crescita meno intensa rispetto a quella del Paese (Figura 4.10). Nel complesso la ripresa non avrebbe ancora consentito di

recuperare la perdita di attività connessa con la pandemia: il livello del prodotto stimato per il 2021 risulterebbe infatti di circa tre punti percentuali inferiore rispetto al 2019.



Fonte: elaborazioni su dati INPS e Istat.

(1) Variazioni tendenziali trimestrali e annuali. ITER è un indicatore della dinamica trimestrale dell'attività economica territoriale sviluppato dalla Banca d'Italia. Le stime dell'indicatore regionale sono coerenti, nell'aggregato dei quattro trimestri dell'anno, con il dato del PIL regionale rilasciato dall'Istat per gli anni fino al 2020. Per un'analisi della metodologia cfr. V. Di Giacinto, L. Monteforte, A. Filippone, F. Montaruli e T. Ropele, *ITER: un indicatore trimestrale dell'economia regionale*, Banca d'Italia, *Questioni di economia e finanza*, 489, 2019.

Figura 4.10 Variazioni tendenziali trimestrali e annuali - fonte: Banca d'Italia, dati ISTAT

Nel 2021 la crescita dell'attività produttiva ha interessato tutti i principali settori ed è stata più intensa nell'industria e nelle costruzioni, comparti nei quali – secondo le stime disponibili – il valore aggiunto ha più che recuperato il brusco calo dell'anno della pandemia. Le esportazioni di merci sono aumentate a tassi sostenuti, con riferimento sia ai prodotti petroliferi sia alle altre principali specializzazioni regionali. In base ai dati Istat della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL)<sup>3</sup>, dopo la drastica riduzione registrata

<sup>3</sup> Dal 1° gennaio 2021 è stata avviata la nuova Rilevazione sulle forze di lavoro dell'Istat, che recepisce le indicazioni del regolamento UE/2019/1700 introducendo cambiamenti nella definizione di occupato e nei principali aggregati di mercato del lavoro. L'Istat ha diffuso le serie storiche degli aggregati ricostruite secondo le nuove

l'anno precedente (-2,7%), nel 2021 l'occupazione è cresciuta in media dello 0,4 % (quasi 6.000 persone in più), a fronte di incrementi pari all'1,3% e allo 0,8% per cento, rispettivamente, nel Mezzogiorno e nella media nazionale. Il recupero ha avuto inizio nel secondo trimestre ma nell'anno il numero degli occupati è risultato più basso rispetto a quello osservato nel 2019.

La ripresa occupazionale ha interessato sia gli uomini sia, in misura più contenuta, le donne ed è risultata più intensa per gli individui tra i 15 e i 34 anni; queste ultime categorie avevano maggiormente risentito degli effetti della pandemia.

Sono aumentati sia i lavoratori dipendenti sia gli autonomi, che avevano mostrato una tendenza in calo fino al 2020. Nell'ambito del lavoro autonomo, in base ai dati dell'Osservatorio partite IVA del Ministero dell'Economia e delle finanze, in regione nel 2021 si è registrato un incremento anche nelle aperture di imprese individuali e attività professionali (pari a quasi 30.000, il 2,5 % in più del 2020, ma l'8,0 % in meno rispetto al 2019).

La crescita del numero degli occupati in un contesto di perdurante riduzione della popolazione in età lavorativa residente in regione ha favorito l'incremento del tasso di occupazione, salito al 41,1 per cento nel 2021. Il miglioramento ha interessato in particolare i più giovani e i laureati, per questi ultimi il tasso nel 2021 è stato pari al 69,5 %.

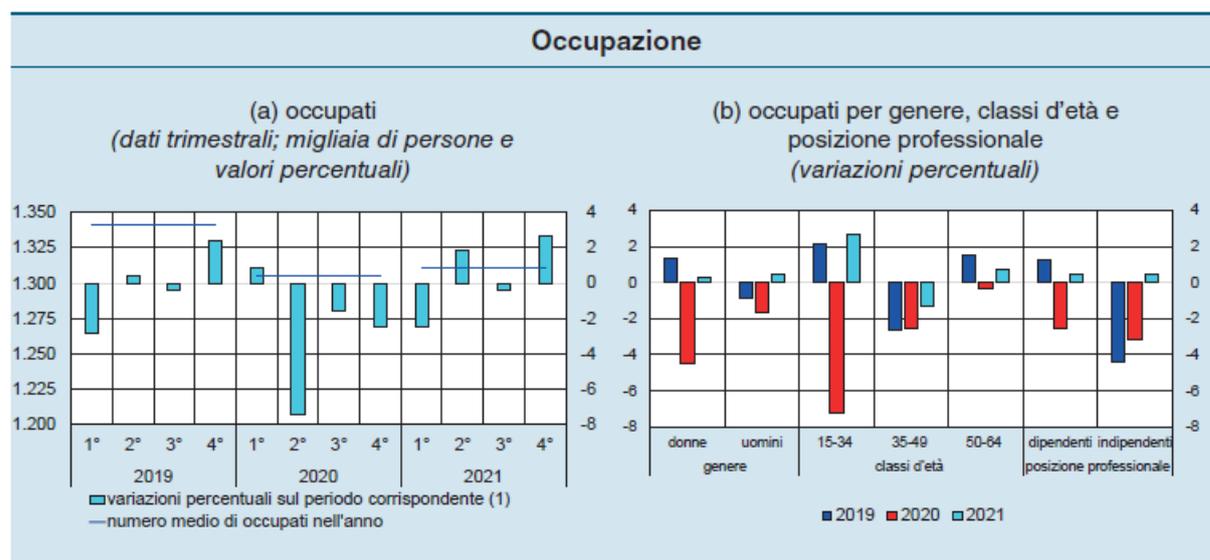


Figura 4.11 Occupazione - fonte: Banca d'Italia, dati ISTAT

Dai dati ISTAT emerge una diminuzione complessiva del numero delle imprese attive tra il 2010 e il 2019 ed una crescita complessiva nel 2020, con andamenti molto diversi a seconda del settore. Rilevante la crescita delle attività professionali, scientifiche e tecniche, del settore delle costruzioni così come le attività legate alla sanità e assistenza sociale.

Tabella 4.1: Imprese attive 2018, 2019, 2020 nel Libero Consorzio Comunale di Enna – Fonte ISTAT

IMPRESE ATTIVE NEL LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI ENNA CLASSIFICAZIONE ATECO	2018	2019	2020
B: estrazione di minerali da cave e miniere	11	11	11
C: attività manifatturiere	744	751	719
D: fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	14	15	14

definizioni a partire dal 2018.

E: fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	23	22	23
F: costruzioni	951	929	937
G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	2635	2642	2622
H: trasporto e magazzinaggio	196	195	185
I: attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	686	651	642
J: servizi di informazione e comunicazione	129	134	146
K: attività finanziarie e assicurative	174	160	167
L: attività immobiliari	82	93	96
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	1156	1109	1195
N: noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	208	205	214
P: istruzione	48	59	54
Q: sanità e assistenza sociale	651	648	697
R: attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	92	86
S: altre attività di servizi	456	426	447
B: estrazione di minerali da cave e miniere	11	11	11
C: attività manifatturiere	744	751	719
D: fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	14	15	14
E: fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	23	22	23
<b>TOTALE</b>	<b>8.254</b>	<b>8.142</b>	<b>8.255</b>

### **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 determinare 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 nel Libero Consorzio Comunale di Enna è di 83,1 anni per le donne e di 77,8 anni per gli uomini, valori in linea con quelli nazionali (84,4 F e 79,6 M), tra i più elevati in Europa. Grazie ai progressi della medicina e grazie a una migliore qualità della vita la speranza di vita continua ad aumentare generando un proporzionale aumento dell'età media e di popolazione oltre i 65 anni in tutto il territorio nazionale. La speranza di vita è calata di quasi 2 anni nel 2020 a causa dell'emergenza da SARS-CoV-2.

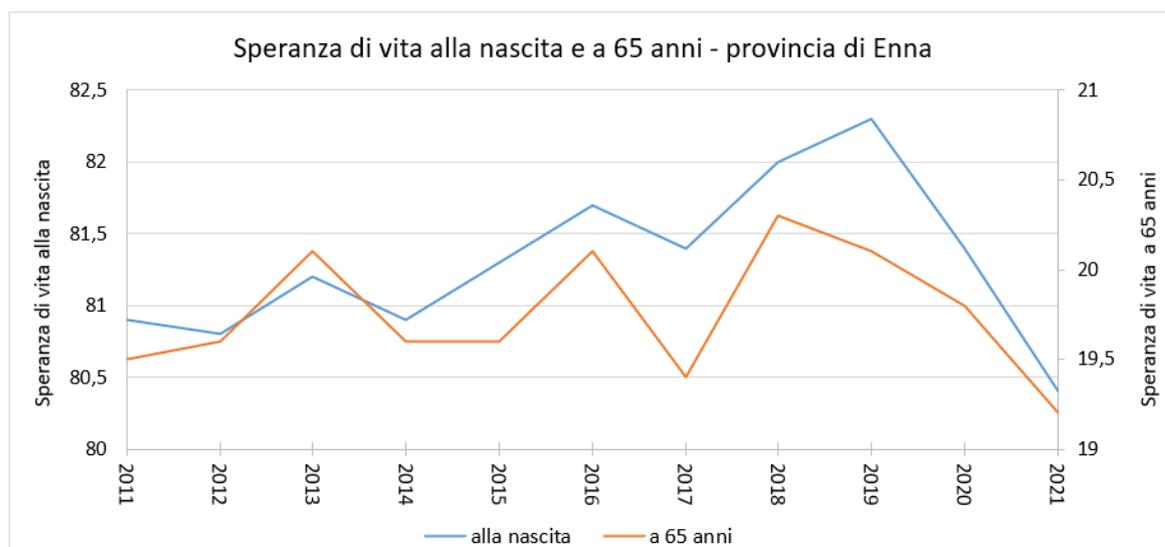


Figura 4.12 Speranza di vita 2011-2020 alla nascita e a 65 anni nel Libero Consorzio Comunale di Enna - dati ISTAT - Elaborazione Montana S.p.A.

### Tasso di Mortalità

Nel corso del 2020 in Sicilia sono stati registrati 55 583 decessi. Nel Libero Consorzio Comunale di Enna ne sono stati registrati 2.077, circa 215 in più rispetto all'anno precedente.

Nel periodo 2003-2019 in Italia si registra un calo del tasso standardizzato di mortalità che si è ridotto del 25,5% (passando da 110,83 a 82,52 individui deceduti per 10.000 residenti), con un rapporto tra i sessi sostanzialmente costante nel tempo, a fronte di un aumento del 9% dei decessi dovuto al progressivo invecchiamento della popolazione. In Italia tra il 2020 e il 2019 si è registrato un aumento del 16% dei decessi dovuto all'emergenza da SARS-CoV-2.

Relativamente al Libero Consorzio Comunale di Enna nel 2021 è stato registrato un **indice di mortalità** (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti) pari a 14,6 lievemente superiore a quello nazionale (12) e regionale (12,6).

Si nota come a partire dal 2019 il tasso di mortalità sia aumentato sia per l'Italia, sia per la Sicilia che per il Libero Consorzio Comunale di Enna a causa dell'emergenza da SARS-CoV-2.

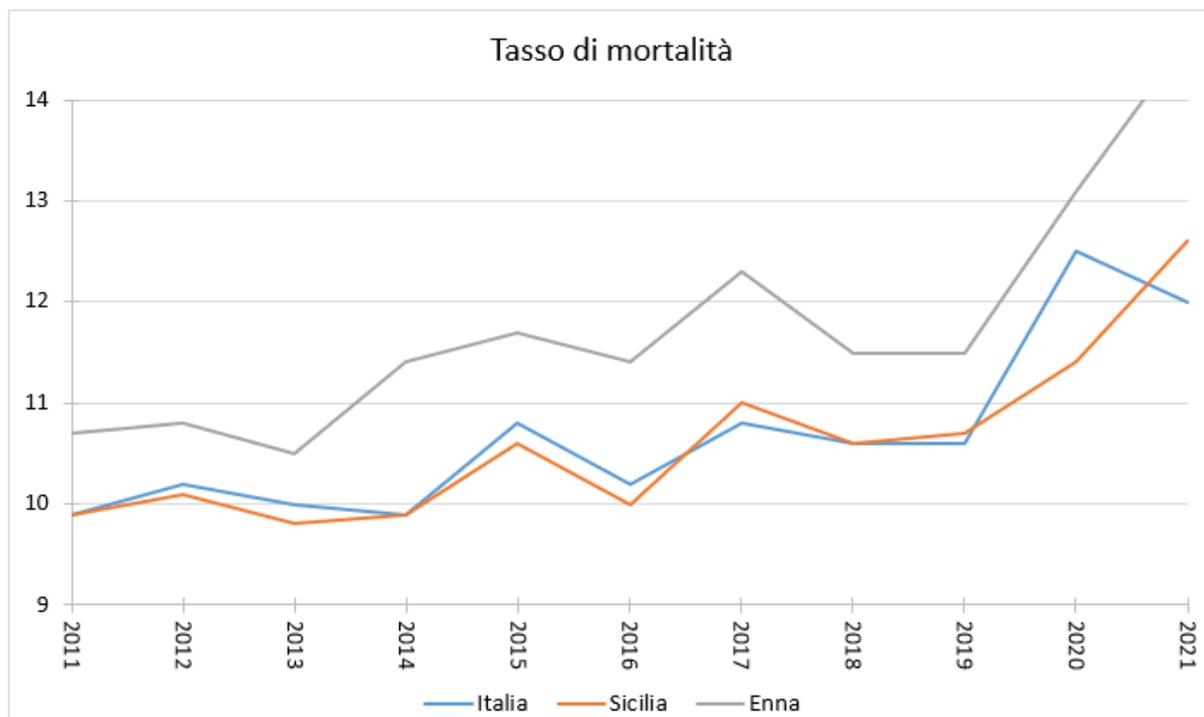


Figura 4.13 Tasso di mortalità 2011-2021 in Italia, Sicilia e Libero Consorzio Comunale di Enna - dati ISTAT - elaborazione Montana S.p.A.

### Principali Cause di mortalità

Nella tabella seguente sono indicate le principali cause di morte per la popolazione residente nel Libero Consorzio Comunale di Enna: rimane alta e costante la mortalità per malattie del sistema circolatorio e resta e per tumori. Proporzionalmente le malattie cardiovascolari e i tumori rappresentano nel Libero Consorzio Comunale di Enna, 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 morte nel Libero Consorzio Comunale di Enna 2009-2019- dati ISTAT - elaborazione Montana S.p.A.

MALATTIA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>alcune malattie infettive e parassitarie</i>	10	10	23	22	13	14	23	18	15	17	15
<i>tumori</i>	406	424	441	417	443	430	424	414	442	433	438
<i>malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario</i>	12	8	4	10	10	4	9	7	7	9	9
<i>malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche</i>	114	114	123	128	125	120	128	136	125	106	130
<i>disturbi psichici e comportamentali</i>	37	28	49	41	31	28	39	39	49	49	50
<i>malattie del sistema nervoso e degli organi di senso</i>	48	62	70	61	53	67	64	67	90	64	74
<i>malattie del sistema circolatorio</i>	813	804	768	802	712	845	826	782	860	765	799
<i>malattie del sistema respiratorio</i>	149	165	134	169	148	157	173	152	219	188	194
<i>malattie dell'apparato digerente</i>	50	53	48	48	56	63	67	69	58	51	60
<i>malattie della cute e del tessuto sottocutaneo</i>	2	..	2	..	1	..	3	7	3	1	7

MALATTIA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo</i>	7	7	10	6	8	5	6	9	6	7	5
<i>malattie dell'apparato genitourinario</i>	37	40	41	48	30	62	40	56	46	52	37
<i>complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio</i>	1	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale</i>	4	5	3	4	1	3	1	5	1	6	1
<i>malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche</i>	6	8	4	..	7	6	4	4	3	..	3
<i>sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite</i>	36	49	60	45	43	66	77	59	50	40	48
<i>cause esterne di traumatismo e avvelenamento</i>	53	63	61	67	75	69	64	68	79	81	73
<b>Totale</b>	<b>1785</b>	<b>1840</b>	<b>1842</b>	<b>1868</b>	<b>1756</b>	<b>1939</b>	<b>1948</b>	<b>1892</b>	<b>2053</b>	<b>1869</b>	<b>1943</b>

#### 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 del Comune di Regalbuto e del comune di Catenanuova 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 alcuni recettori: un edificio residenziale, edificio vecchia stazione Sparagogna (attualmente dismessa e disabitata), una masseria;
- 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 e zootecniche 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 all'area.

### **Impatti 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: 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 del Satellite 36 kV interno alla Stazione Elettrica Terna: 4 mezzi/giorno con un picco massimo di 6 mezzi/giorno in concomitanza a particolari fasi costruttive lungo tutto il periodo di attività di cantiere (circa 8 mesi)
  - Realizzazione della linea di connessione a 36kV: il cantiere sarà di tipo lineare e avrà una durata di circa 8 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 (SS192, A19) risulta essere di importanza primaria e pertanto si ritiene che un aumento di traffico esiguo come quello necessario alla realizzazione del progetto non produca fenomeni di congestione sulle stesse. L'accessibilità al sito è assicurata dalla strada campestre "Contrada Femmina Morta" scarsamente frequentata. 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, SO<sub>2</sub> 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 (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera;
- movimento dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere.

Con riferimento alle emissioni acustiche, il progetto si colloca all'interno di un contesto caratterizzato da una vocazione rurale, con insediamenti sparsi che presentano prevalentemente destinazione d'uso residenziale, o costituiti da fabbricati ad uso rurale. La zona è poco antropizzata, con presenza a Sud di ferrovia e a circa 350 m l'infrastruttura autostradale.

Dall'analisi delle planimetrie di progetto, del posizionamento degli impianti, sono stati individuati quali ricettori maggiormente interessati dalle emissioni acustiche delle sorgenti previste in progetto, i seguenti:

*Tabella 4.3 Potenziali ricettori individuati nell'area di studio*

RICETTORE	ID	DISTANZA (m)	DESCRIZIONE
Ricettore 1	R1	430	Edificio residenziale
Ricettore 2	R2	20	Edificio vecchia stazione Sparagogna (attualmente dismessa e disabitata)
Ricettore 3	R3	150	Edifici civili - Masseria

Al fine di valutare il clima acustico "ante operam" si è provveduto ad effettuare misure fonometriche presso l'area in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati, e ove questo non fosse possibile, in punti collocati in prossimità degli stessi e rappresentativi dell'ambiente acustico presente come mostrato in Figura 4.14





*Figura 4.14 Localizzazione dei recettori e dei punti di misura individuati nell'intorno dell'area dell'impianto – a) Recettore e punto di misura R1; b) Recettore e punto di misura R2; c) Recettore e punto di misura R3.*

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.

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 simulazione effettuata, entità limitata. I risultati della simulazione mostrano che l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà limitato, (per un approfondimento si rimanda al Documento "2983\_5211\_RE\_VIA\_R25\_Rev0\_Studio previsionale impatto acustico" allegato 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.
- 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.

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), e sul clima acustico. 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 delle relazioni relative ai campi elettromagnetici allegate al progetto (Rif. 2983\_5211\_RE\_VIA\_R20\_Rev0\_Relazione campi elettromagnetici impianto).

Per la valutazione dei campi elettromagnetici generati dall'esercizio dell'impianto si è proceduto al calcolo della Distanze di Prima Approssimazione (DPA) dalle linee elettriche di impianto e dai cabineti di trasformazione e smistamento, quali la cabina generale di smistamento di impianto e le cabine di campo "Power Station". Gli elementi sopra descritti sono tutti caratterizzati da una tensione massima nominale di 36 kV in AC e 1500 V in DC. La valutazione si riferisce esclusivamente alla fase di esercizio dell'impianto in quanto durante la realizzazione e dismissione i campi saranno nulli data l'assenza di tensione nei circuiti.

In merito alla valutazione delle distanze di prima approssimazione nei cabineti Power Station e nella cabina generale di smistamento si è considerata la distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della cabina stessa in quanto le stesse al loro interno non sono considerate luogo di lavoro stabile ma occupato dal personale tecnico in modo saltuario durante la manutenzione che perlopiù avverranno in assenza di tensione.

Dalla verifica riportata nell'elaborato rif. "2983\_5211\_RE\_VIA\_R20\_Rev0\_Relazione campi elettromagnetici impianto" si evidenzia una DPA di circa 2 m per la cabina di raccolta e di circa 1 m per la cabina power station, all'esterno della quale il campo di induzione magnetica è sicuramente inferiore all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T.

Per quanto riguarda il calcolo relativo alle linee elettriche di impianto come riferimento per il calcolo è stato scelto il tratto di connessione caratterizzato dalla maggior intensità di corrente; nel caso di specie si tratta della linea interna al campo che collega la cabina di raccolta alla cabina power station più caricata, caratterizzata da una corrente di circa 128 A.

La stima delle DPA per le linee a 36kV è stata valutata secondo il DM 29 maggio 2008 preliminarmente attraverso l'utilizzo del metodo semplificato riportato al paragrafo 6.2 della norma CEI 106-11.

Nel caso in esame, per quanto riguarda il tratto di linea che collega la cabina di raccolta alla cabina di power station considerata l'obiettivo di qualità è già garantito in corrispondenza della proiezione dell'elettrodotto sul piano di calpestio (non si tiene conto dei parallelismi con altre linee, per tale calcolo si rimanda alle successive fasi di progetto). Il valore di  $R_0$  è pari a 1 m per le linee a 36 kV

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 0,65 m e 2,77 m a seconda dell'inclinazione del pannello per i tracker mobili e tra 0,65 m e 2,08 per i pannelli con tracker fissi. In entrambi i casi le strutture 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 delle superfici a seminativo convertite in prato-pascolo permanente e per il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente.

La conversione di queste superfici in pascoli permanenti garantirà:

- il ripristino della fertilità naturale del suolo dopo anni di coltivazione di specie depauperanti;
- il miglioramento della micro/macro porosità, della capacità di ritenzione idrica e del microbiota naturali del suolo;
- la riduzione della compattazione degli strati più superficiali del terreno causata dal ricorrente passaggio dei mezzi impiegati nelle lavorazioni dei fondi rustici.

Il miglioramento ed il mantenimento delle superfici già investite a pascolo permanente garantiranno:

- l'aumento delle superfici pascolive nella disponibilità dei capi attualmente allevati da allevatori locali;
- l'aumento della qualità e della quantità di foraggio fresco nella disponibilità dei capi che pascolano le superfici.

Si prevede di gestire il prato nel rispetto della definizione comunitaria di "prato permanente", contenuta nell'art. 4, paragrafo 1, lettera h), del regolamento (UE) n. 1307/2013, 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.

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. Tale dato è ulteriormente avvalorato dall'importanza che rivestirà nell'assorbimento della CO<sub>2</sub> la gestione delle superfici a seminativo convertite in prato-pascolo permanente e il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente.

L'impianto agrivoltaico in progetto, pertanto, determinerà un impatto positivo sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. Per maggiori approfondimenti si rimanda al paragrafo 4.6 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.

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 30km/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 di provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno.

Il progetto prevede inoltre delle compensazioni apposite al fine di rendere l'impianto coerente con la vocazione ante-operam dell'area.

Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con la gestione delle superfici a seminativo convertite in prato-pascolo permanente ed il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente.

La conversione di queste superfici in pascoli permanenti e successivo mantenimento garantirà:

- il ripristino della fertilità naturale del suolo dopo anni di coltivazione di specie depauperanti;
- il miglioramento della micro/macro porosità, della capacità di ritenzione idrica e del microbiota naturali del suolo;
- la riduzione della compattazione degli strati più superficiali del terreno causata dal ricorrente passaggio dei mezzi impiegati nelle lavorazioni dei fondi rustici.
- Il miglioramento ed il mantenimento delle superfici già investite a pascolo permanente garantiranno:
- l'aumento delle superfici pascolive nella disponibilità dei capi attualmente allevati da allevatori locali;
- l'aumento della qualità e della quantità di foraggio fresco nella disponibilità dei capi che pascolano le superfici.

Si prevede di gestire il prato nel rispetto della definizione comunitaria di "prato permanente", contenuta nell'art. 4, paragrafo 1, lettera h), del regolamento (UE) n. 1307/2013, 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 il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di **60% leguminose e 40% 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 prato-pascolo permanente è definibile **polifita** poiché il mix da impiegare sarà composto da **cinque o più specie** - appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale adatte al contesto pedoclimatico interessato, integrato con specie che possano conferire allo stesso tempo anche un altro valore foraggero. 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 (come avviene invece nei seminativi tradizionali); allo stesso tempo, consente la produzione di foraggio verde utile al pascolamento. Il cotico erboso permanente 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 una gestione ottimale del prato, è prevista una gestione del **pascolamento in rotazione**, suddividendo l'area in appositi settori.

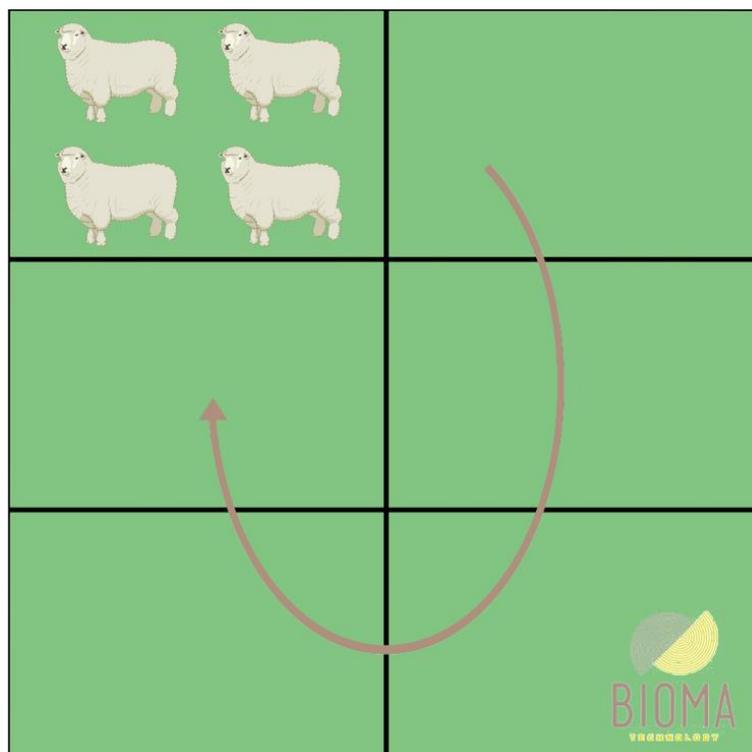


Figura 4.15: Pascolamento a rotazione di 6 settori – (cfr. BIOMA Technology)

Questo sistema consente al gregge di utilizzare un'area o un settore di pascolo (tanca) per un periodo controllato di tempo per poi essere dislocato su altri settori fino a tornare su quello di partenza. Tale gestione è inoltre già di per sé agevolata dal fatto che l'area di impianto risulta progettualmente suddiviso in diversi lotti (aree recintate), apportando i seguenti benefici:

- possibilità di scegliere l'epoca ottimale per il consumo delle specie vegetali presenti: le graminacee vanno pascolate quando sono ancora nella fase di accestimento o da inizio levata, per evitare un evidente decadimento della qualità (più fibra, meno protidi, minore appetibilità, maggiori scarti) e compromettere il futuro ricaccio (la presenza di steli blocca lo sviluppo di nuovi germogli di accestimento).
- la quantità di foraggio consumato è più elevata, cosa che fa salire notevolmente il coefficiente di utilizzazione;
- il bestiame può essere diviso in gruppi omogenei per esigenze alimentari (animali in produzione, animali giovani, ecc.), esercitando quindi un certo controllo sul razionamento dei singoli individui;

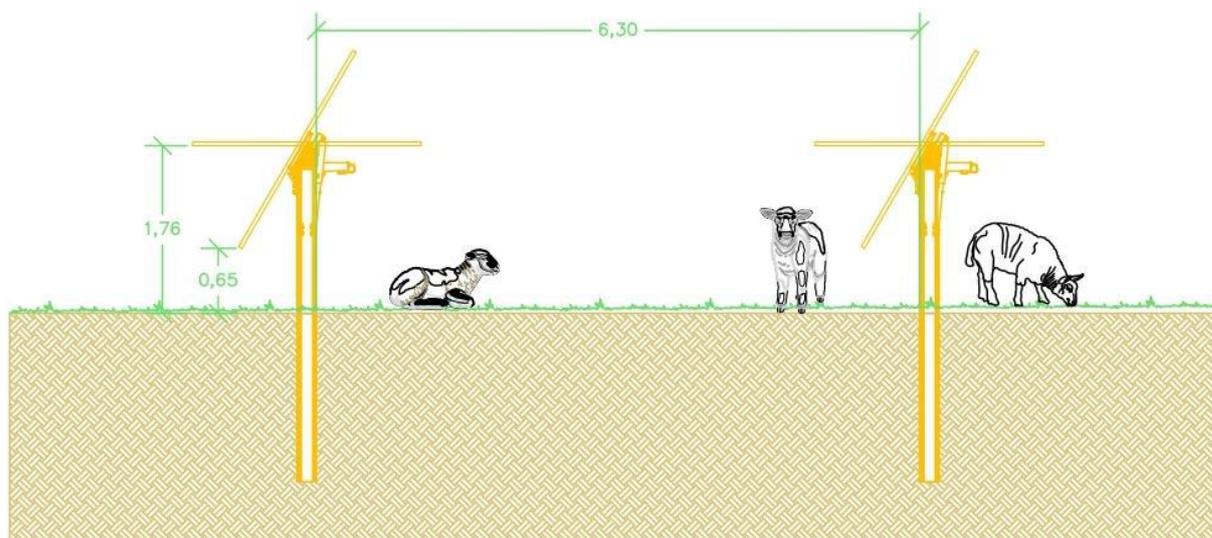
Il pascolo così condotto porterà alla creazione di un **sistema estensivo a elevata biodiversità** e qualità e rispetto allo stato attuale, l'intervento consentirà di:

- prevenire le situazioni di degrado ed erosione, grazie all'infittimento del cotico con piante perenni e auto riseminanti (es. trifoglio);
- incrementare la disponibilità di foraggio fresco ed il valore nutritivo dello stesso (rispetto allo stato di fatto);
- migliorare la qualità foraggera del pascolo, consentendo quindi una probabile riduzione della necessità di ricorrere all'uso di mangimi concentrati.

Il pascolamento, al contempo, favorirà l'incremento della produzione e l'emissione di nuovi steli (riducendo la taglia), contenendo di fatto i fenomeni di allettamento, senescenza e marcescenza del cotico erboso, oltre a sopperire alle esigenze nutritive del prato grazie alle deiezioni dei capi, che

saranno periodicamente sparse (in quanto la presenza di deiezioni concentrate in certi punti del campo è un ostacolo ad un corretto ributto del cotico erboso).

L'installazione fotovoltaica si integrerà quindi in modo sinergico al contesto rurale, consentendo la continuazione dell'utilizzo agro-zootecnico dell'intera area sottesa ai pannelli, **garantendo riparo ai capi** (dalle alte temperature estive e dalle più basse della stagione invernale) che pascoleranno l'area e migliorando la qualità e la quantità del foraggio fresco nella disponibilità degli stessi.



*Figura 4.16: Sezione dell'Area destinata a prato permanente degli ovini che pascolano tra le strutture dell'impianto fotovoltaico*

L'intera superficie di progetto verrà gestita escludendo il ricorso a prodotti chimici di sintesi - fertilizzanti e fitofarmaci - offrendo ai capi che pascoleranno le superfici un ambiente quanto più naturale possibile. La scelta delle specie dalle ottime proprietà mellifere contribuirà a caratterizzare in maniera positiva la proposta progettuale, offrendo ai bottinatori nutrimento garantito da fioriture abbondanti e scarsi sull'intera superficie dell'impianto agrivoltaico.

Per ogni altro ulteriore approfondimento si rimanda al paragrafo 2.4.12 e alla relazione agronomica (*Rif. 2983\_5211\_RE\_VIA\_R04\_Rev0\_Relazione Agronomica*).

Infine, al fine di limitare gli impatti dovuti alla percezione del sito, il progetto prevede la piantumazione di una fascia di mitigazione arborea lungo l'intera recinzione dell'impianto.

Per un approfondimento in merito alle opere di mitigazione previste si rimanda al capitolo del presente documento dedicato alle opere di mitigazione (paragrafo 2.4.11).

## **4.2 TERRITORIO**

### **4.2.1 Descrizione dello Scenario Base**

L'analisi delle principali dinamiche di cambiamento di copertura e di uso del suolo mostra 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. L'aggressione al suolo agricolo, che oggi copre ancora circa la metà del territorio nazionale, avviene contemporaneamente su due fronti. Da una parte si assiste all'aumento delle aree artificiali, in particolare nelle pianure e lungo le coste e i fondovalle, 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. Circa i tre quarti dei cambiamenti di uso del suolo avvenuti in Italia tra il 1960 sono dovuti a questa perdita di aree agricole per l'urbanizzazione o per l'abbandono colturale.

Nelle aree agricole marginali o meno redditizie, infatti, come nelle zone montane o alto-collinari, o in quelle poco accessibili e di scarso interesse ai fini produttivi, 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, attraverso la meccanizzazione e l'utilizzo di tecniche di coltivazione, di irrigazione, di fertilizzazione e di difesa fitosanitaria, 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).

Dagli anni '50 ad oggi il consumo di suolo in Italia non si è mai fermato e continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate.

Secondo il report di sistema *"Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022"* redatto da ISPRA-SNPA, nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 69,1 km<sup>2</sup>, ovvero, in media, circa 19 ettari al giorno. Un incremento che mostra un'evidente accelerazione rispetto ai dati rilevati nel recente passato, invertendo nettamente il trend di riduzione degli ultimi anni e facendo perdere al nostro Paese 2,2 metri quadrati di suolo ogni secondo.

Una crescita delle superfici artificiali solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari nel 2021 a 5,8 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, di cui 13,6 di consumo permanente.

In aggiunta, si deve tuttavia considerare che altri 11,9 km<sup>2</sup> sono passati, nell'ultimo anno, da suolo consumato reversibile (tra quello rilevato nel 2020) a permanente, sigillando ulteriormente il territorio. L'impermeabilizzazione è quindi cresciuta, complessivamente, di 25,5 km<sup>2</sup>, considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente.

Inoltre, altri 8,9 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> dovuti alle nuove aree rilevate nel 2021 di dimensione inferiore ai 1.000 m<sup>2</sup>.

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

Figura 4.17: Stima del consumo di suolo annuale tra il 2020 e il 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

I cambiamenti rilevati nell'ultimo anno si concentrano in alcune aree del Paese, rimanendo particolarmente elevati nella pianura Padana, con maggiore intensità nella parte lombarda e veneta. Il fenomeno rimane molto intenso lungo tutta la costa adriatica, dal Veneto alla Puglia e con elevate densità di trasformazione in tratti del litorale marchigiano e in Abruzzo. Il Salento conferma la tendenza degli ultimi anni con una fortissima presenza di cambiamenti. Tra le aree metropolitane più colpite compaiono ancora Roma e Napoli. La maggior densità del consumo di suolo è stata registrata, anche quest'anno, lungo la fascia costiera entro un chilometro dal mare, nelle aree di pianura, nelle città e nelle zone urbane e periurbane dei principali poli e dei comuni di cintura della frangia urbana.

La relazione tra il consumo di suolo e le dinamiche della popolazione conferma che il legame tra la demografia e i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione non è diretto e si assiste a una crescita delle superfici artificiali anche in presenza di stabilizzazione, in molti casi di decrescita, della popolazione residente. Anche a causa della flessione demografica, il suolo consumato pro-capite aumenta dal 2020 al 2021 di 3,46 m<sup>2</sup>/ab e di 5,46 m<sup>2</sup>/ab in due anni sebbene il consumo di suolo annuale pro-capite diminuisca da 1,16 a 1,12 m<sup>2</sup>/ab.

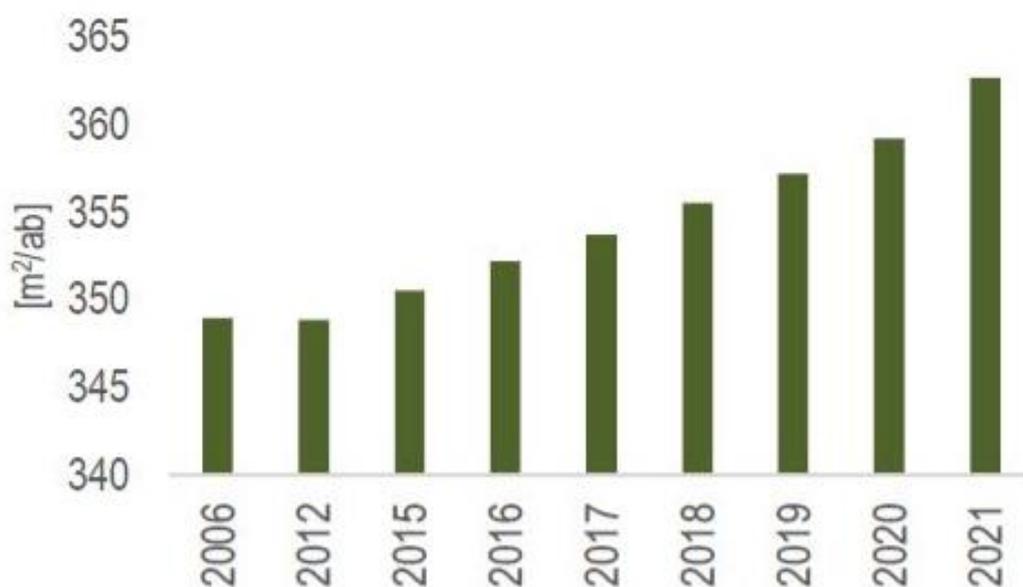


Figura 4.18: Suolo consumato pro capite a livello nazionale per anno. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

	2019	2020	2021
<b>Suolo consumato pro capite (m<sup>2</sup>/ab)</b>	357,24	359,24	362,70
	<b>2019 - 2020</b>	<b>2020 - 2021</b>	
<b>Consumo di suolo pro capite (m<sup>2</sup>/ab)</b>	1,16	1,12	
<b>Consumo netto di suolo pro capite (m<sup>2</sup>/ab)</b>	0,97	1,07	
<b>Consumo marginale di suolo (m<sup>2</sup>/ab)</b>	-338	-161	
<b>Rapporto tra il tasso di variazione del suolo consumato e il tasso di variazione della popolazione</b>	-0,94	-0,45	

Figura 4.19: Consumo di suolo e dinamiche della popolazione. Fonte: elaborazioni ISPRA su dati demografici Istat e cartografia SNPA

A livello regionale in 15 regioni il suolo consumato supera il 5%. I valori percentuali più elevati rimangono quelli della Lombardia (12,12%) del Veneto (11,90%) e della Campania (10,49%), seguono Emilia-Romagna, Puglia, Lazio, Friuli-Venezia Giulia e Liguria, con valori sopra la media nazionale e compresi tra il 7 e il 9%. La Valle d'Aosta è la regione con la percentuale più bassa (2,15%). Naturalmente va considerata sia la diversa morfologia regionale sia la storica e peculiare evoluzione del territorio nell'interpretare la rilevanza dei valori riscontrati.

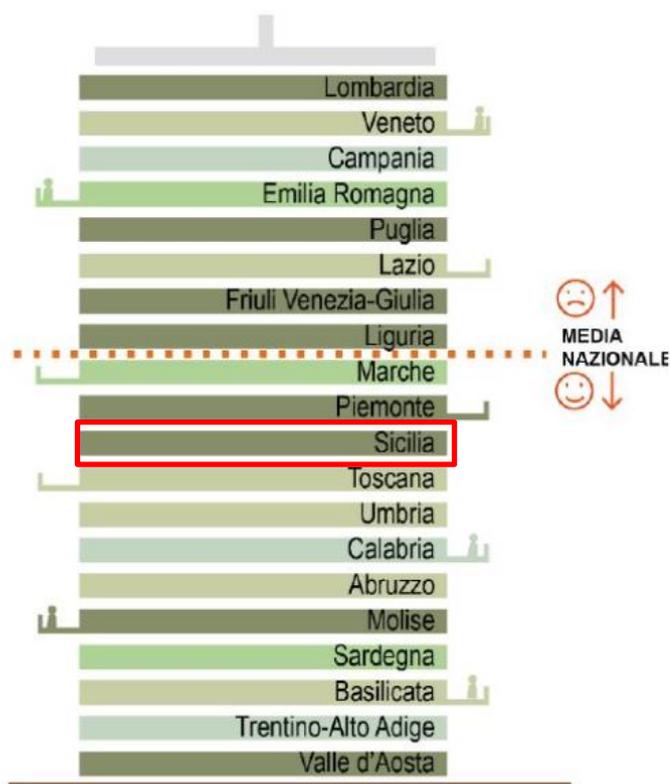


Figura 4.20: Confronto tra la percentuale per regione di suolo consumato (2021) e la media nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La Lombardia detiene il primato in termini assoluti, con oltre 289 mila ettari del suo territorio coperto artificialmente (il 13,5% delle aree artificiali italiane è in questa regione), contro gli appena 7.000 ettari della Valle d'Aosta.

Gli incrementi maggiori, indicati dal consumo di suolo netto in ettari dell'ultimo anno, sono avvenuti nelle regioni Lombardia (con 883 ettari in più), Veneto (+684 ettari), Emilia-Romagna (+658), Piemonte (+630) e Puglia (+499). La Valle d'Aosta è la regione con il consumo inferiore, ha consumato meno suolo rispetto allo scorso anno, ma aggiunge poco più di 10 ettari alla sua superficie consumata. Tra le altre, solo la Liguria ha contenuto il suo consumo al di sotto di 50 ettari, mentre Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia, Molise Basilicata e Calabria hanno avuto incrementi inferiori ai 100 ettari.

In termini di incremento percentuale rispetto alla superficie artificiale dell'anno precedente, il valore più elevato è quello dell'Abruzzo (+0,78%), seguono Piemonte (+0,37%) e Campania (+0,34%). Sopra la media nazionale (+0,30%), ci sono anche Emilia-Romagna, Puglia, Lombardia, Veneto e Molise.

Regione	Suolo consumato 2021 (ha)	Suolo consumato 2021 (%)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (%)	Consumo di suolo netto 2006-2021 (ha)	Densità consumo di suolo netto 2020-2021 (m <sup>2</sup> /ha)	Densità consumo di suolo netto 2006-2021 (m <sup>2</sup> /ha)
Piemonte	169.655	6,68	629,88	0,37	8.792	2,48	34,61
Valle d'Aosta	7.001	2,15	10,52	0,15	201	0,32	6,17
Lombardia	289.386	12,12	882,98	0,31	13.858	3,70	58,04
Liguria	39.299	7,25	39,30	0,10	824	0,73	15,20
<b>Nord-Ovest</b>	<b>505.341</b>	<b>8,72</b>	<b>1.562,68</b>	<b>0,31</b>	<b>23.675</b>	<b>2,70</b>	<b>40,85</b>
Friuli-Venezia Giulia	63.375	8,00	98,44	0,16	2.722	1,24	34,37
Trentino-Alto Adige	41.624	3,06	87,78	0,21	1.835	0,65	13,49
Emilia-Romagna	200.320	8,90	658,16	0,33	10.351	2,92	46,00
Veneto	218.230	11,90	683,58	0,31	12.309	3,73	67,13
<b>Nord-Est</b>	<b>523.549</b>	<b>8,40</b>	<b>1.527,96</b>	<b>0,29</b>	<b>27.217</b>	<b>2,45</b>	<b>43,64</b>
Umbria	44.543	5,27	111,97	0,25	2.636	1,32	31,18
Marche	64.751	6,94	137,95	0,21	3.755	1,48	40,27
Toscana	141.827	6,17	293,75	0,21	4.238	1,28	18,44
Lazio	139.918	8,13	407,42	0,29	8.610	2,37	50,05
<b>Centro</b>	<b>391.039</b>	<b>6,75</b>	<b>951,09</b>	<b>0,24</b>	<b>19.239</b>	<b>1,64</b>	<b>33,19</b>
Basilicata	31.701	3,17	76,95	0,24	2.258	0,77	22,59
Molise	17.414	3,92	54,09	0,31	751	1,22	16,91
Abruzzo	54.210	5,02	418,69	0,78	3.428	3,88	31,75
Calabria	76.319	5,06	83,68	0,11	4.475	0,55	29,67
Puglia	158.695	8,20	498,60	0,32	13.752	2,58	71,05
Campania	142.625	10,49	490,04	0,34	6.984	3,60	51,36
<b>Sud</b>	<b>480.963</b>	<b>6,56</b>	<b>1.622,05</b>	<b>0,34</b>	<b>31.648</b>	<b>2,21</b>	<b>43,20</b>
Sardegna	80.029	3,32	180,49	0,23	3.591	0,75	14,89
<b>Sicilia</b>	<b>167.590</b>	<b>6,52</b>	<b>487,17</b>	<b>0,29</b>	<b>9.898</b>	<b>1,89</b>	<b>38,48</b>
<b>Isole</b>	<b>247.619</b>	<b>4,97</b>	<b>667,66</b>	<b>0,27</b>	<b>13.489</b>	<b>1,34</b>	<b>27,07</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.148.512</b>	<b>7,13</b>	<b>6.331,44</b>	<b>0,30</b>	<b>115.268</b>	<b>2,10</b>	<b>38,24</b>

Figura 4.21: Indicatori di consumo di suolo a livello regionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

I due fenomeni più evidenti della metamorfosi del paesaggio italiano, l'espansione delle aree urbane e la rinaturalizzazione a seguito dell'abbandono colturale, sono la conseguenza dei grandi cambiamenti sociali ed economici avvenuti dal secondo dopoguerra ai giorni nostri.

Secondo la Carta Nazionale di copertura del suolo aggiornata da ISPRA ai dati del 2018 quasi l'89% della superficie nazionale risulta occupata dalle superfici vegetate, seguite da quelle abiotiche (9,64%) e da corpi idrici e zone umide (1,57 e 0,18%). Nell'abiotico prevale la componente artificiale, che occupa circa i tre quarti della classe e il 7,24% del totale. Per quanto riguarda la vegetazione, questa è ripartita equamente tra componente legnosa e erbacea (rispettivamente 44,40% e 44,20% della superficie nazionale)

Classe	Copertura del suolo (2018)	ha	%	% sulla classe
1	<b>Superfici abiotiche non vegetate</b>	<b>2.905.356</b>	<b>9,64</b>	<b>-</b>
1.1	Superfici artificiali ed edifici	2.180.908	7,24	75,07
1.2	Superfici abiotiche naturali	724.448	2,40	24,93
2	<b>Superfici vegetate</b>	<b>26.705.165</b>	<b>88,60</b>	<b>-</b>
2.1	Vegetazione legnosa	13.382.077	44,40	50,11
2.2	Vegetazione erbacea	13.323.087	44,20	49,89
3	<b>Corpi idrici</b>	<b>474.582</b>	<b>1,57</b>	<b>-</b>
3.1	Corpi idrici permanenti	441.374	1,46	93,00
3.2	Ghiacci e nevi perenni	33.208	0,11	7,00
4	<b>Zone umide</b>	<b>54.873</b>	<b>0,18</b>	<b>-</b>

Figura 4.22: Copertura del suolo italiano 2018. Fonte: SNPA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, edizione 2022-

Classe	Cambiamenti di Copertura (2012-2018)	ha	%
1	<b>Superfici abiotiche - non vegetate</b>	<b>51.073</b>	<b>1,79</b>
1.1	Superfici artificiali ed edifici	44.623	2,09
1.2	Superfici abiotiche naturali	6.451	0,90
2	<b>Superfici vegetate</b>	<b>-48.304</b>	<b>-0,18</b>
2.1	Vegetazione legnosa	-23.271	-0,17
2.2	Vegetazione erbacea	-25.033	-0,19
3	<b>Corpi idrici</b>	<b>-2.827</b>	<b>-0,59</b>
3.1	Corpi idrici permanenti	-1.147	-0,26
3.2	Ghiacci e nevi perenni	-1.680	-4,82
4	<b>Zone umide</b>	<b>57</b>	<b>0,10</b>

Figura 4.23: Variazioni di copertura del suolo (2012–2018) - Fonte: SNPA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, edizione 2022

L'analisi delle variazioni di copertura per il periodo 2012- 2018 mostra un incremento delle superfici abiotiche di 51.073 ettari, associato a una contrazione delle altre classi naturali; in particolare, la vegetazione subisce una riduzione ripartita equamente tra componente erbacea (-25.033 ettari) e vegetazione legnosa (23.271 ettari).

ISPRA ha registrato la copertura del suolo in Sicilia nel 2017, dall'analisi sono emersi i seguenti risultati:

Tabella 4.4: ISPRA - copertura del suolo su base regionale

COPERTURA DEL SUOLO	SUPERFICIE (HA)	SUPERFICIE (%)	VARIAZIONE 2012-2017 (%)
Superfici artificiali e costruzioni	186.156	7,2%	1,3
Superfici naturali non vegetate	25.207	1%	-5,2
Alberi	882.386	34,3%	12,1
Arbusti	251.884	9,8%	-12,4

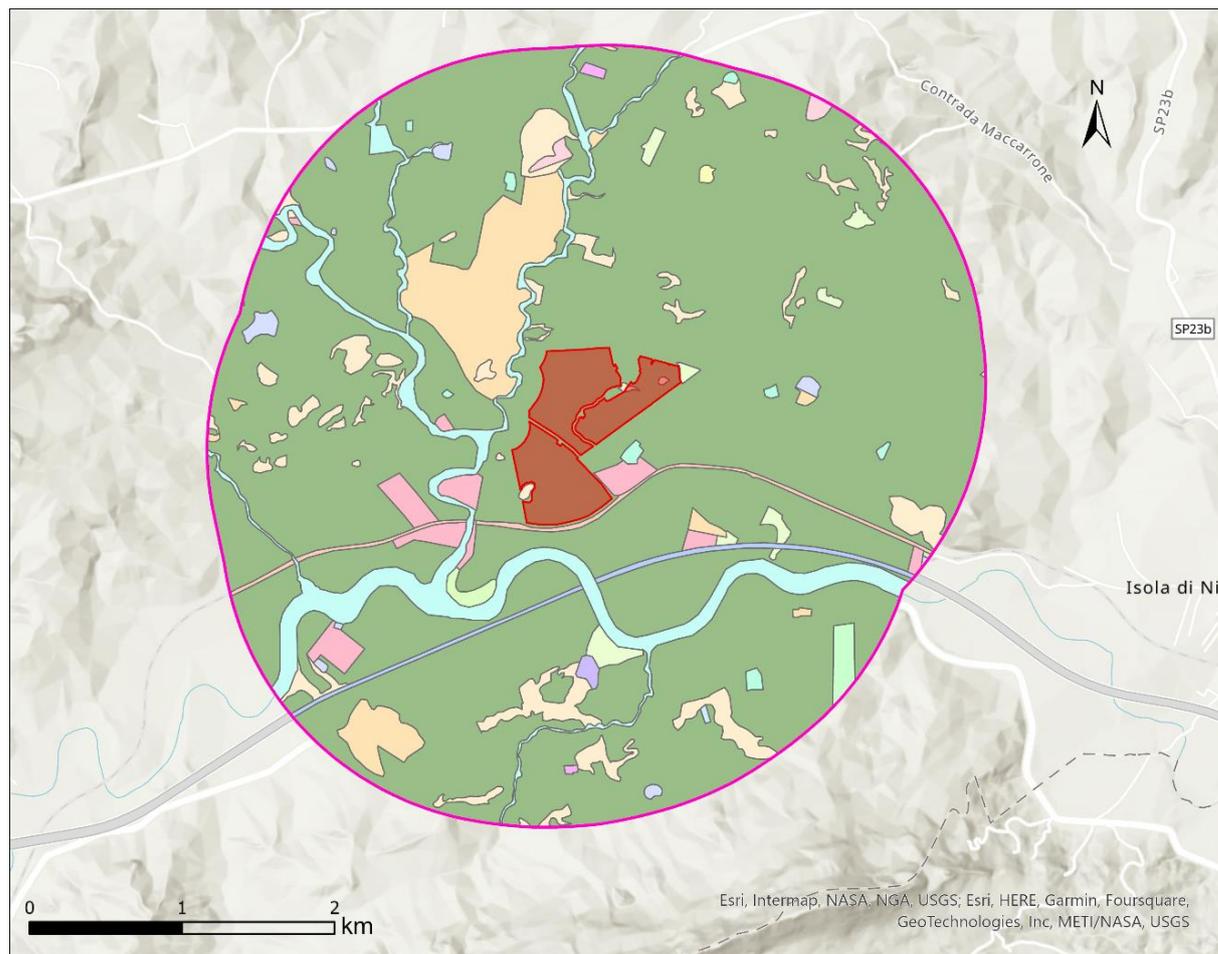
COPERTURA DEL SUOLO	SUPERFICIE (HA)	SUPERFICIE (%)	VARIAZIONE 2012-2017 (%)
Vegetazione erbacea	1.215.256	47,2%	-4,7
Acque e zone umide	12.041	0,5%	-5,5

Al 2021 in Sicilia il suolo consumato risultava pari circa al 6,52%, dato inferiore alla media nazionale pari al 7,13%, con un incremento rispetto all'anno precedente dello 0,29%, in linea con la media nazionale.

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2021 (ha)	Suolo Consumato 2021 (%)	Suolo Consumato pro capite 2021 (m <sup>2</sup> /ab)	Consumo di suolo 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo 2020-2021 (%)	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 (m <sup>2</sup> /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2020-2021 (m <sup>2</sup> /ha/anno)
Trapani	19.120	7,76	457	43	0,23	1,03	1,75
Palermo	28.419	5,69	235	66	0,23	0,55	1,33
Messina	19.572	6,03	324	30	0,16	0,50	0,93
Agrigento	17.603	5,78	423	27	0,16	0,66	0,90
Galtanissetta	10.209	4,79	402	36	0,36	1,42	1,70
<b>Enna</b>	<b>8.215</b>	<b>3,21</b>	<b>521</b>	<b>66</b>	<b>0,81</b>	<b>4,19</b>	<b>2,58</b>
Catania	28.118	7,91	262	59	0,21	0,55	1,66
Ragusa	17.116	10,60	544	97	0,57	3,07	5,98
Siracusa	19.217	9,10	498	62	0,32	1,61	2,95
Sicilia	167.590	6,52	347	487	0,29	1,01	1,89

Tra le province siciliane, Enna risulta quella con il consumo di suolo più basso, pari a circa 3,21% con un incremento dello 0,81%, valore più alto tra le province. Tali valori sono in parte spiegati dalle numerose superfici agricole a serra che vengono classificate come "consumo di suolo permanente".

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere agricolo, nella figura seguente viene mostrato l'uso del suolo nell'ambito di un buffer di 2 Km nell'intorno dell'area nel quale è localizzato l'impianto (fonte: geoportale Sicilia). Il Buffer ha una superficie totale di 20,75 Km<sup>2</sup>.



**LEGENDA**

Recinzione Impianto	132 Aree ruderali e discariche	242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
Buffer 2 Km	21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive	3116 Boschi e boscaglie ripariali
<b>USO DEL SUOLO</b>		
1122 Borghi e fabbricati rurali	21213 Colture orto-floro- vivaistiche (serre)	3125 Rimboschimenti a conifere
121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi	221 Vigneti	3211 Praterie aride calcaree
1221 Linee ferroviarie e spazi associati	222 Frutteti	32222 Pruneti
1222 Viabilità stradale e sue pertinenze	223 Oliveti	4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri
	2243 Eucalipteti	5122 Laghi artificiali
	2311 Incolti	

Figura 4.24: SITAP – Uso del suolo nel buffer di 2 Km intorno all’area di previsto intervento (Fonte: Geoportale Regione Siciliana-Infrastruttura dati territoriali - S.I.T.R.)

L’area interna al buffer risulta essere caratterizzata principalmente da *Seminativi semplici e colture erbacee estensive* (80,77%), *Boschi e boscaglie ripariali* (5,37%), *Oliveti* (4,56%).

La restante area interna al buffer risulta essere caratterizzata da *Praterie aride calcaree* (4,27%), *Frutteti* (1,59%), *Inculti* (0,68%), *Viabilità stradale e sue pertinenze* (0,60%), *Linee ferroviarie e spazi associati* (0,56%), *Laghi artificiali* (0,37%), *Rimboschimenti a conifere* (0,31%), *Borghi e fabbricati rurali* (0,28%), *Pruneti* (0,20%), *Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri* (0,18%), *Eucalipteti* (0,10%), *Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi* (0,07%), *Aree ruderali e discariche*

(0,05%), Vigneti (0,02%), Colture orto-floro-vivaistiche - serre (0,01%), Sistemi colturali e particellari complessi - mosaico di appezzamenti agricoli (inferiori al 0,01%)

Tabella 4.5: Copertura percentuale delle variabili di uso del suolo nel buffer di 2 Km intorno all'area del previsto impianto

CODICE	DESCRIZIONE	AREA (HA)	(%)
1122	Borghi e fabbricati rurali	5,83	0,28
121	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi	1,54	0,07
1221	Linee ferroviarie e spazi associati	11,59	0,56
1222	Viabilità stradale e sue pertinenze	12,41	0,60
132	Aree ruderali e discariche	0,97	0,05
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	1.676,60	80,77
21213	Colture orto-floro-vivaistiche (serre)	0,16	0,01
221	Vigneti	0,44	0,02
222	Frutteti	33,05	1,59
223	Oliveti	94,72	4,56
2243	Eucalipteti	2,16	0,10
2311	Incolti	14,09	0,68
242	Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)	0,05	0,00
3116	Boschi e boscaglie ripariali	111,48	5,37
3125	Rimboschimenti a conifere	6,50	0,31
3211	Praterie aride calcaree	88,57	4,27
32222	Pruneti	4,15	0,20
4121	Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri	3,83	0,18
5122	Laghi artificiali	7,65	0,37
	<b>TOTALE</b>	<b>2.075,78</b>	<b>100,00</b>

I risultati emersi dall'analisi territoriale evidenziano che il territorio della Provincia di Enna e in generale quello siciliano risultano avere una spiccata vocazione agricola, dai dati ISTAT sull'agricoltura sono stati estratti seguenti risultati:

Tabella 4.6: dati ISTAT – Regione Sicilia – Elaborazione Montana

REGIONE SICILIA	SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (HA)	SUPERFICIE AGRICOLA IN PRODUZIONE(HA)	SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA (HA)
2019	1.498.897	1.119.586	379.311
2020	2.016.935	1.643.204	373.731
2021	2.136.696	1.752.478	384.218

Tabella 4.7: dati ISTAT – Provincia di Enna – Elaborazione Montana

PROVINCIA DI ENNA	SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (HA)	Superficie AGRICOLA IN PRODUZIONE(HA)	SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA (HA)
2019	185.149	123.663	61.486
2020	211.278	158.943	52.335
2021	214.226	161.691	52.535

Dai dati ISTAT presi in considerazione emerge che la superficie agricola sfruttata in Sicilia nell'ultimo triennio è aumentata rimasta pressoché invariata (leggero aumento), lo stesso andamento crescente si rileva all'interno della provincia di Enna.

#### 4.2.2 Stima degli Impatti Potenziali

##### *Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori*

Come descritto nel precedente Paragrafo, l'impianto in progetto e la cabina primaria saranno realizzate in un contesto agricolo. Le superfici oggetto di studio sono risultate attualmente destinate alla coltivazione di specie seminatrici a ciclo autunno-vernino e leguminose foraggere destinate al pascolamento diretto di capi ovini e in minor parte a pascoli permanenti.

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 CO<sub>2</sub>, 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 proposto si pone l'obiettivo di integrare il nuovo impianto fotovoltaico alla conduzione agro-zootecnica in atto, perseguendo la massimizzazione dei benefici derivanti dalla sinergia delle due attività, 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 è prevista la convivenza dell'impianto fotovoltaico con la gestione delle superfici a seminativo convertite in prato-pascolo permanente ed il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a 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 4.25)

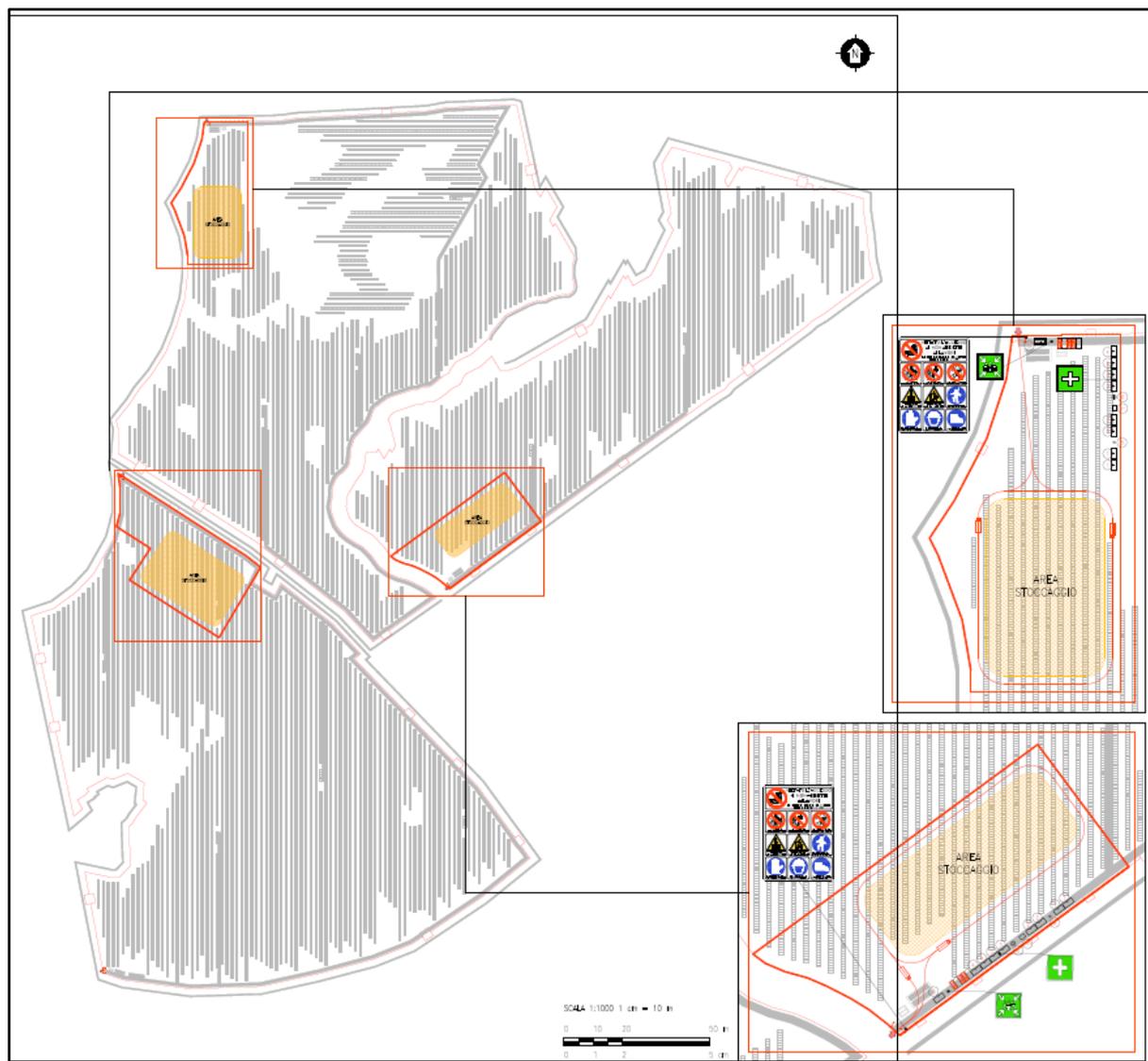


Figura 4.25: Aree di Cantiere previste all'interno dell'Area di Impianto- rif. Elaborato 2983\_5211\_RE\_VIA\_T08\_Rev0\_Planimetria area di cantiere

Durante la Fase di Cantiere il consumo del suolo sarà contenuto nell'ordine del 7%.

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 caviddotti attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi necessari. Al termine delle operazioni la trincea di scavo sarà riempita nuovamente di terreno. Per quanto riguarda la linea di connessione 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, è stato calcolato l'indice di consumo del suolo, calcolato sulla superficie utile di impianto (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) che è risultato pari al 35,8%.

Il consumo di suolo netto è però 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 la gestione delle superfici a prato-pascolo permanente ed il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente previsto al di sotto dei pannelli, nonché la fascia perimetrale a verde (quinta arborea posta lungo tutto il lato esterno della recinzione), 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. 11 cabine Power Station, n.1 cabine di raccolta 36 kV di connessione, n.3 cabine ufficio, n. 3 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.

Trattandosi in ogni caso di dimensioni estremamente ridotte rispetto a quelle dell'area di impianto, si ritiene trascurabile l'impatto in termini di consumo e copertura del suolo determinati dalla loro realizzazione.

Infine l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaromonte Gulfi-Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna. Complessivamente la connessione avrà una lunghezza di circa 14 km.

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 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:

- La superficie minima per l'attività agricola è pari al 92,5% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 35,8%.

- 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\_RE\_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 la convivenza dell'impianto fotovoltaico con la gestione delle superfici a seminativo convertite in prato-pascolo permanente ed il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente. Il progetto proposto si pone l'obiettivo di integrare il nuovo impianto fotovoltaico alla conduzione agro-zootecnica in atto, perseguendo la massimizzazione dei benefici derivanti dalla sinergia delle due attività.
- È prevista una cortina a verde all'esterno della recinzione dell'impianto (quinta arboreo arbustiva simile ad un'area di macchia mediterranea spontanea) che contribuirà alla mitigazione del consumo di suolo del progetto. La fascia di mitigazione avrà una profondità di circa 10 metri e sarà costituita da essenze arboree ed arbustive disposte su tre filari secondo lo schema:
  - Filare posto ad 2.0 m dalla recinzione composto da specie arboree ed arbustive con interasse 3.0 m;
  - Filare posto a 3.0 m dal precedente composto da specie arboree ed arbustive 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 ed arbustive con interasse pari a 3.0 metri.

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 Dismissioni**

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:

- Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con la gestione delle superfici a seminativo convertite in prato-pascolo permanente ed il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente che garantiranno:
  - il ripristino della fertilità naturale del suolo dopo anni di coltivazione di specie depauperanti,

- il miglioramento della micro/macro porosità, della capacità di ritenzione idrica e del microbiota naturali del suolo e contrasterà i fenomeni erosivi,
  - la riduzione della compattazione degli strati più superficiali del terreno causata dal ricorrente passaggio dei mezzi impiegati nelle lavorazioni dei fondi rustici
  - l'aumento delle superfici pascolive nella disponibilità dei capi attualmente allevati da allevatori locali
  - aumento della qualità e della quantità di foraggio fresco nella disponibilità dei capi che pascolano le superfici.
- 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 BIODIVERISTA'**

#### **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:

- ZSC ITA060003 "Lago di Pozzillo";
- ZSC ITA060014 "Monte Chiapparò";
- ZSC ITA060001 "Lago di Ogliastro".

Per una breve descrizione di tali aree si rimanda al par.2.3.6.

Nella Figura seguente vengono mostrati i siti all'interno del buffer di 5 km.

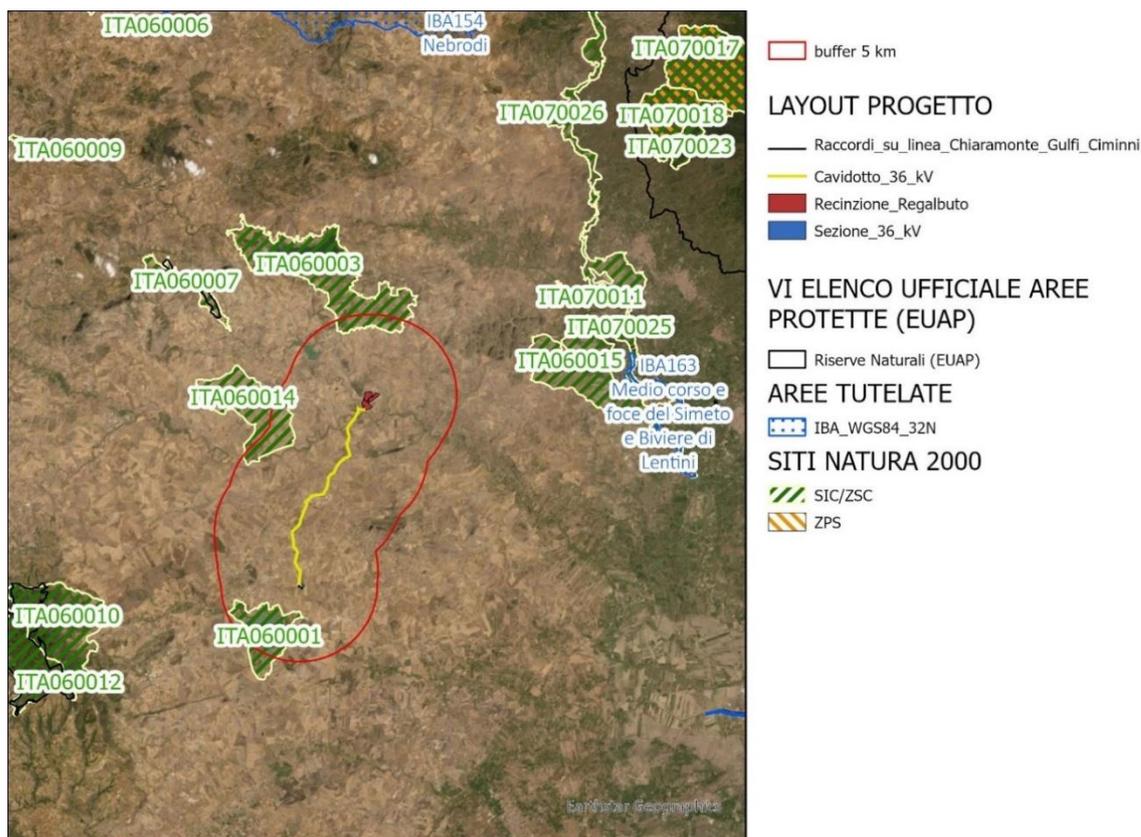


Figura 4.26: Aree tutelate e protette all'interno del buffer di 5 km.

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 per l'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 guardo (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.

Di seguito è riportato un estratto delle Rete Ecologica Regionale della Sicilia nell'intorno dell'area di progetto. All'interno del buffer di 5 km ricadono alcuni elementi della Rete Ecologica, in particolare:

- il corridoio lineare da riqualificare corrispondente al Fiume Dittaino (a sud dell'impianto fotovoltaico) e al fiume Secco - Gornalunga (rispettivamente immissario ed emissario del lago di Ogliastro).
- tre stepping stones di cui una coincidente con il lago di Ogliastro;
- un corridoio da riqualificare che favorisce la connessione tra il fiume Dittaino e il Bosco Bottazze (corridoio diffuso).
- Due nodi della rete nella porzione nord-nord ovest del buffer.

La linea di connessione interferisce con il corridoio lineare coincidente con il fiume Dittaino.

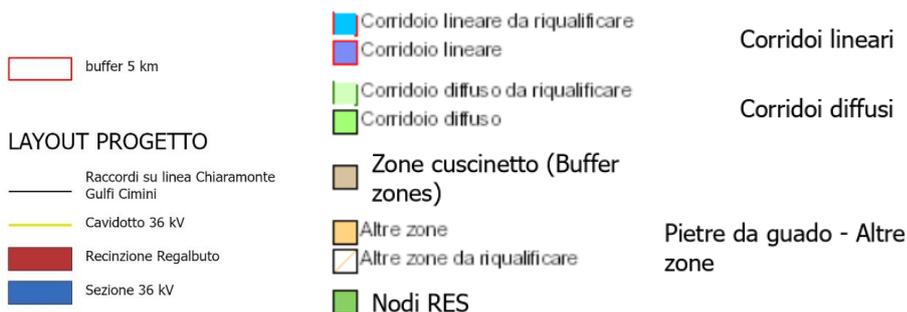
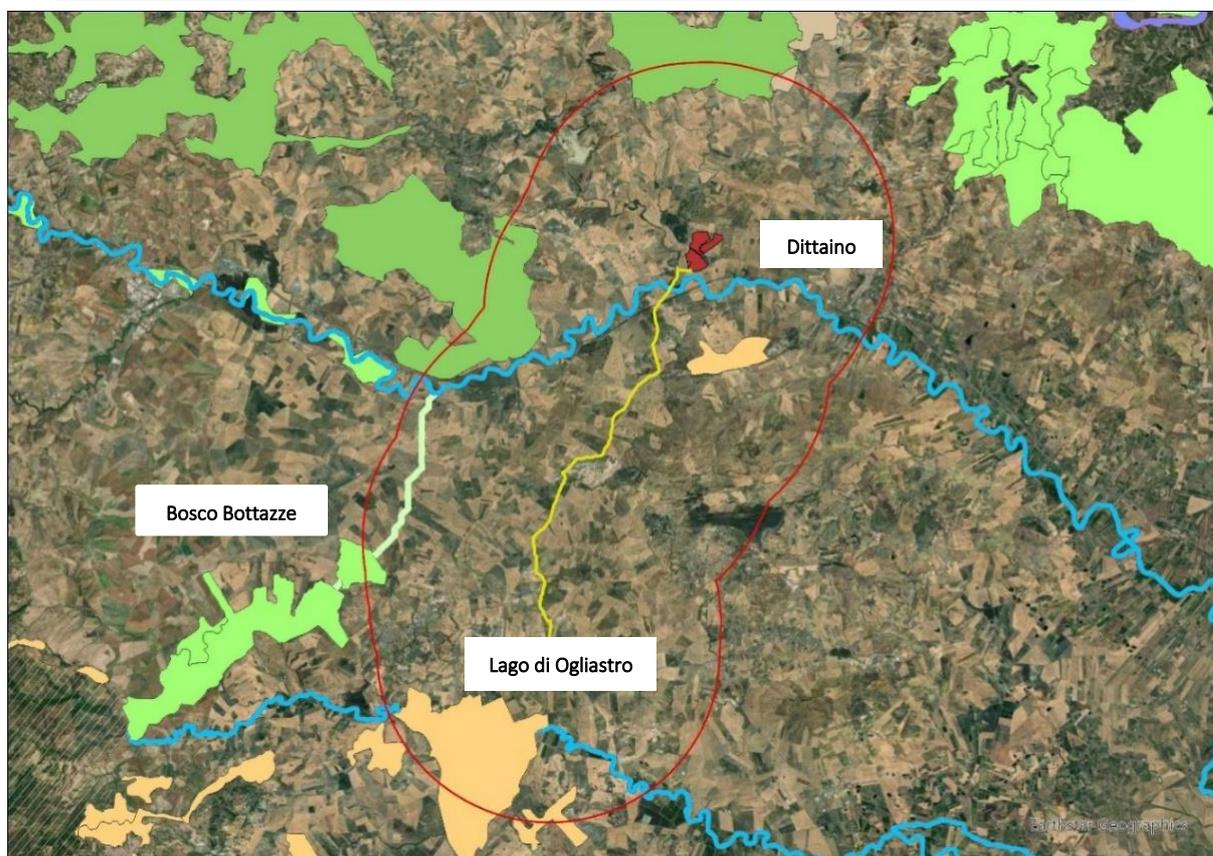


Figura 4.27: Rete Ecologica Regionale nell'intorno dell'area di progetto (fonte: Sistema Informativo Territoriale regionale Sicilia).

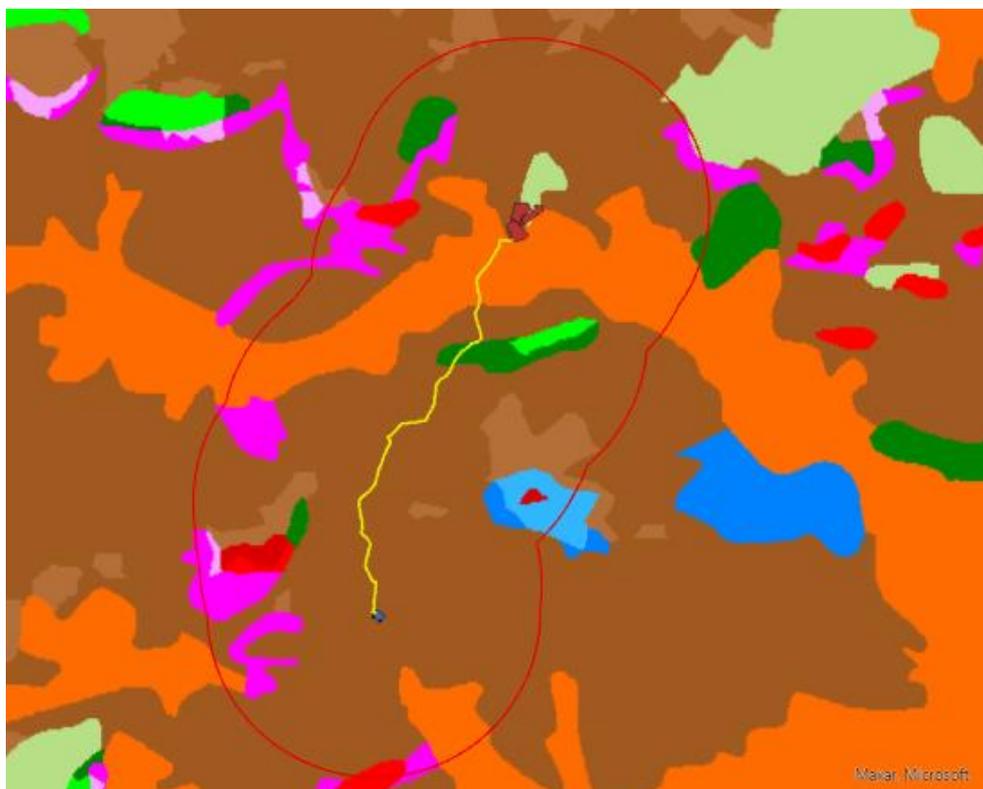
### *Habitat, Flora e Vegetazione*

Dal punto di vista fitoclimatico (Carta Fitoclimatica d'Italia – Geoportale Nazionale) l'area vasta ricade nel macroclima mediterraneo oceanico ed è caratterizzato da un ombrotipo pluviometrico secco sulla totalità dell'area.

La Regione ha 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, utilizzabili per impianti di rimboscimento, imboschimento e/o arboricoltura da legno.

Il layout d'impianto (Figura 4.28) attraversa quattro aree ecologicamente omogenee:

- Formazioni calcarenitico-sabbiose della fascia Termomediterranea;
- Depositi alluvionali della fascia Termomediterranea;
- Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia Termomediterranea;
- Formazioni prevalentemente argillose della fascia Termomediterranea.



	Depositi alluvionali della fascia Termomediterranea
	Depositi alluvionali della fascia Mesomediterranea
	Vulcaniti e rocce dure della fascia Termomediterranea
	Vulcaniti e rocce dure della fascia Mesomediterranea
	Formazioni prevalentemente argillose della fascia Termomediterranea
	Formazioni prevalentemente argillose della fascia Mesomediterranea
	Formazione gessoso-solfifera della fascia Termomediterranea
	Formazione gessoso-solfifera della fascia Mesomediterranea
	Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia Termomediterranea
	Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia Mesomediterranea
	Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia Supramediterranea
	Formazioni carbonatiche della fascia Termomediterranea
	Formazioni carbonatiche della fascia Mesomediterranea
	Formazioni calcarenitico-sabbiose della fascia Termomediterranea
	Formazioni calcarenitico-sabbiose della fascia Mesomediterranea

Figura 4.28: Carta delle Aree Ecologicamente Omogenee della Regione Sicilia (fonte: Geoportale Regione Siciliana) – dettaglio all'interno del buffer di 5 km.

La carta Forestale della Sicilia (2010) rappresenta la mappatura delle categorie inventariali presenti in Sicilia: arboricoltura da legno; boschi; boschi radi; aree temporaneamente prive di soprassuolo; prati, pascoli, incolti; arbusteti.

In Figura 4.29 è riportato un estratto delle Tavole della Carta Forestale – Classe inventariale della Regione Sicilia. La linea di connessione interferisce con la vegetazione arbustiva (visualizzata in bianco sulla mappa) presente lungo le sponde del fiume Dittaino e con la vegetazione tipica di ambienti di “prateria, pascoli incolti e frutteti abbandonati (verde chiaro).

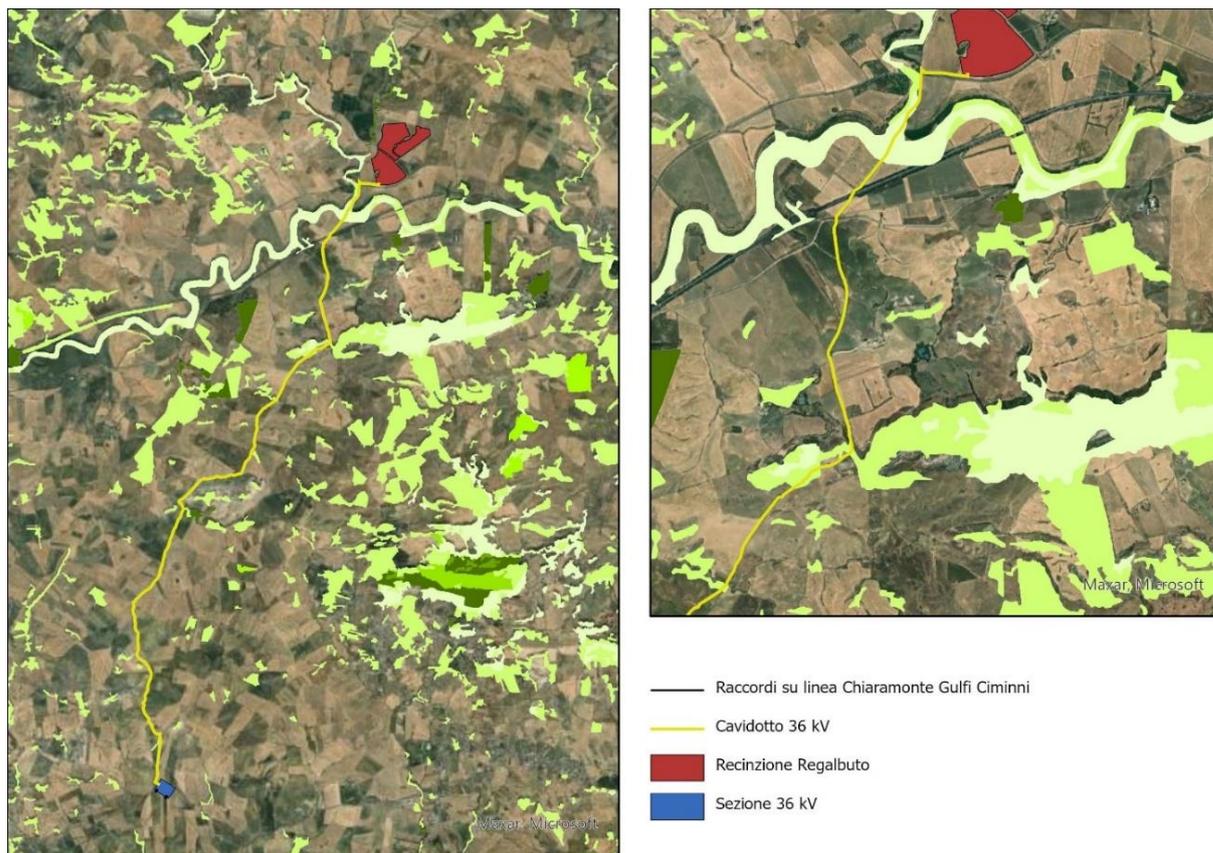


Figura 4.29: Carta Forestale - Classi Inventariali della Regione Sicilia, Fonte: <https://sif.regione.sicilia.it/ilportale/servizi-wms>.

La Regione Sicilia mette a disposizione anche la Carta di categoria forestale; nell'area vasta si individuano tre distinte tipologie quali:

1. **Rimboschimenti:** Si tratta di popolamenti artificiali di conifere e/o latifoglie, in purezza o misti (la loro composizione dipende dalle specie impiegate, dalle dinamiche naturali e dalle cure colturali successive), introdotti tramite opere di rimboschimento a partire dalla fine dell'800. Le province con le maggiori estensioni sono in ordine di importanza: Enna (circa 19.000 ha), Palermo (circa 18.000 ha), Caltanissetta (quasi 15.000 ha), Agrigento (quasi 13.000 ha), Catania (circa 15.000 ha), Messina (circa 14.000 ha), Trapani, Ragusa, Siracusa.
2. **Formazioni ripariali** (in particolare lungo il fiume Dittaino e Calderari): A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesoigrofile e mesoxerofile, con portamento arboreo e arbustivo, tipiche di impluvi ed alvei fluviali. Tali formazioni sono oggi molto frammentate, sia per la particolare orografia ed il clima, sia per gli estesi interventi di modellazione degli argini, in particolare nei tratti di chiusura dei bacini lungo la costa. Tra le associazioni più comuni vi è il Pioppeto-saliceto arboreo, il Saliceto ripario arbustivo (sia bosco che arbusteto), formazioni a tamerici e oleandro (sia bosco che arbusteto), Frassineto ripario a *Fraxinus oxycarpa* e Plataneto a *Platanus orientalis*.  
La vegetazione riparia situata nella fascia fluviale regolarmente sommersa durante le piene è costituita da Formazioni con struttura alto-arbustiva di salici e specie erbacee igrofile e nitrofile. Queste cenosi sono spesso infiltrate da arbusti mesoxerofili e xerofili, quali ginestra di Spagna, prugnolo, euforbia arborescente, rose, rovi e lianose. Si tratta di cenosi aperte e territorialmente discontinue che, causa i fattori ecologici limitanti derivanti dalle dinamiche fluviali, raramente evolvono verso forme più mature;
3. **Pascoli:** Formazioni prative e suffruticose 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.

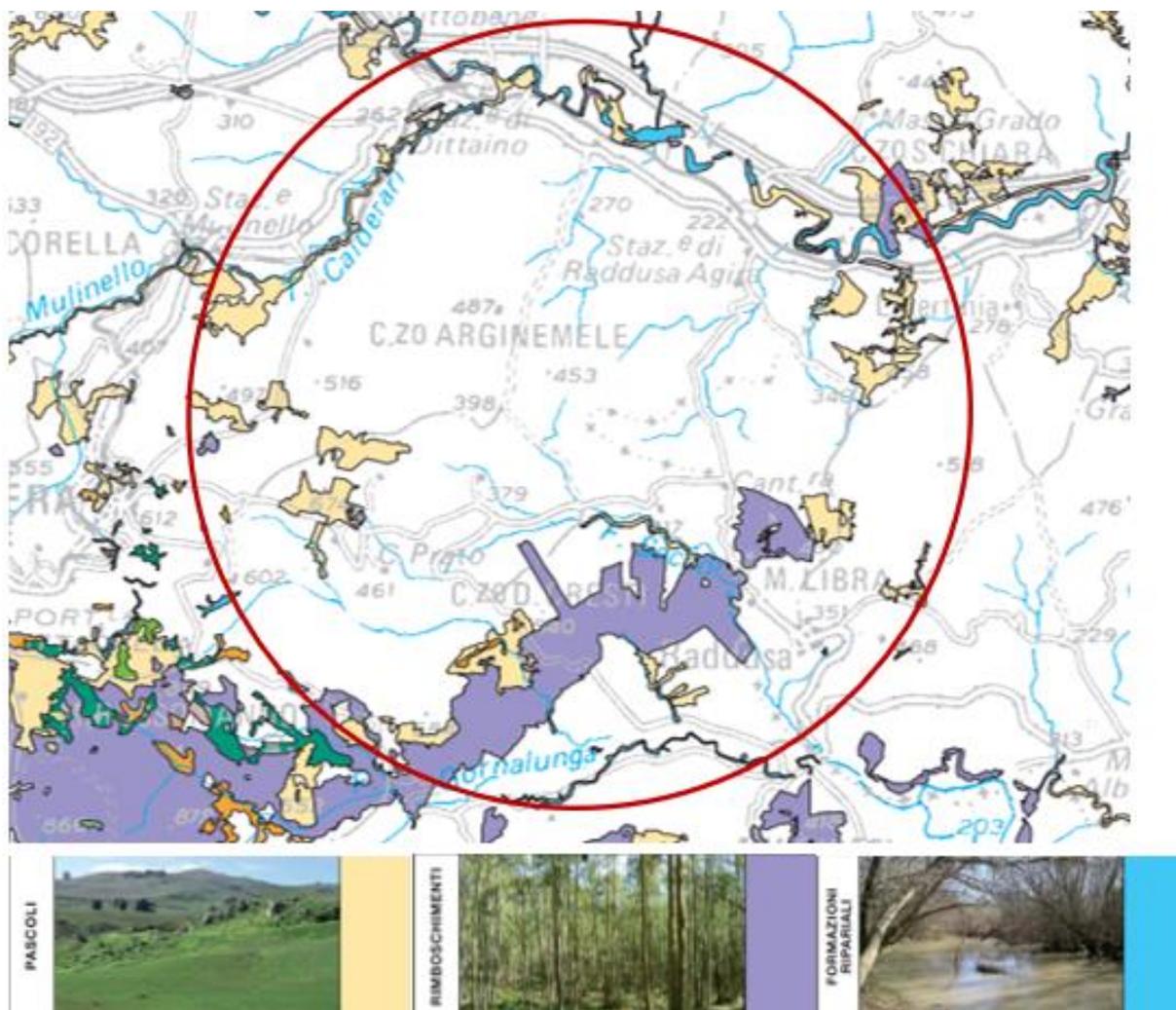


Figura 4.30: Carta forestale della Regione Sicilia e individuazione dell'area di studio (cerchio rosso).Fonte: <https://sif.regione.sicilia.it/ilportale/carte-forestali1>.

Secondo la Carta della Natura della Regione Sicilia (Papini et al., 2008) il layout in progetto ricade all'interno di una matrice agricola a colture estensive 82.3, sono tuttavia presenti alcuni habitat di interesse comunitario all'interno dell'area vasta (Figura 4.31 A) e di habitat prioritari (Figura 4.31 B). La linea di connessione attraversa l'habitat d'interesse comunitario del fiume Dittaino corrispondente a "Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti (Codice Corine: 44.81). Tali 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*. Anche l'impianto fotovoltaico è nelle vicinanze di tale habitat (meno di 150 m). Si segnala inoltre che ad est dell'impianto (a circa 100 m) la Carta della Natura individua l'habitat 24.225 "greti dei torrenti mediterranei". Si tratta dunque di elementi di criticità da tenere in considerazione nella valutazione degli impatti sulla componente biodiversità.

Nessun elemento in progetto interessa, invece, habitat prioritari, che si trovano ad oltre 1 km dall'impianto fotovoltaico.

La corrispondenza tra i biotopi presenti e gli habitat Natura 2000 è indicata in Tabella 4.5.

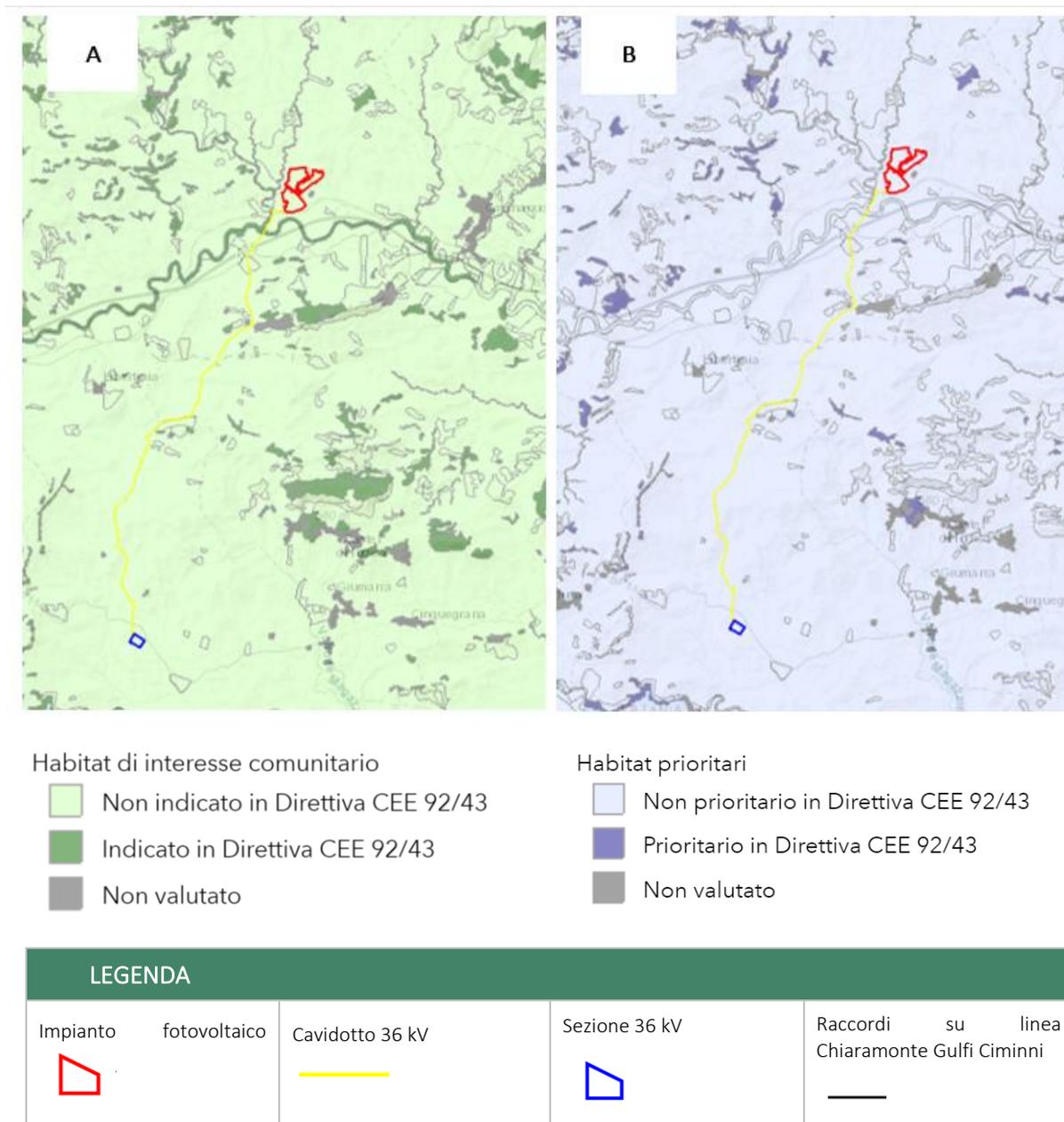


Figura 4.31: Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura). Habitat comunitari (A) e habitat prioritari (B) cartografati all'interno dell'area vasta.

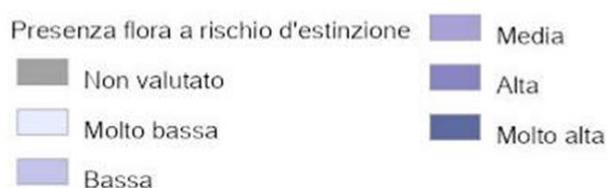
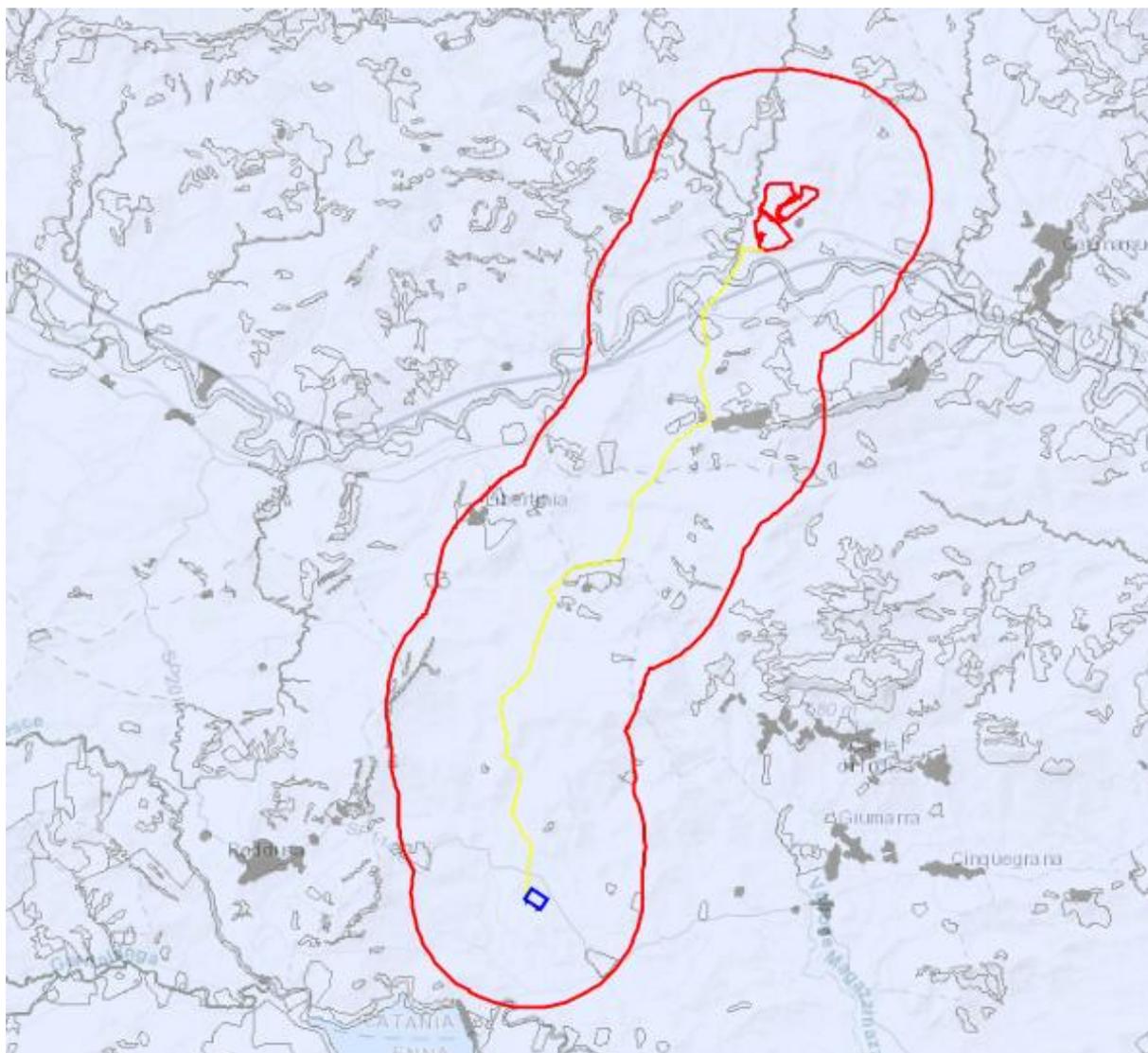
La tabella sottostante riporta le corrispondenze tra il biotopo e i siti Natura 2000. Quando la corrispondenza è parziale si sono utilizzati i simboli "<", ">" ad indicare, rispettivamente, che le categorie CORINE Biotopes sono più restrittive rispetto a Natura 2000 oppure, altresì, che includono altre tipologie oltre a quelle indicate; negli altri casi il simbolo "=" indica un'esatta corrispondenza.

Tabella 4.8: Corrispondenza tra i biotopi della Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) e habitat comunitari.

CODICE CORINE BIOTOPES	DENOMINAZIONE BIOTOPO	CORRISPONDEZA	CODICE NATURA 2000	PRIORITARIO	DENOMINAZIONE HABITAT
24.225	Greti dei torrenti meridionali	=	3250		Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>

CODICE CORINE BIOTOPES	DENOMINAZIONE BIOTOPO	CORRISPONDEZA	CODICE NATURA 2000	PRIORITARIO	DENOMINAZIONE HABITAT
32.23	Steppe e garighe a formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	<	5330		Arbusteti Termomediterranei e predesertici
34.5	Prati aridi mediterranei	>	6220	*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	<	6220	*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	<	3240		Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i>
44.81	Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti	=	92D0		Gallerie e forteti ripari meridionali (NerioTamaricetea e <i>Securinegion tinctoriae</i> )
45.31A	Leccete sud italiane e siciliane	<	9340		Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

Per quanto riguarda la flora, non sono presenti molte informazioni sulla presenza di specie di interesse per la conservazione. La Carta della Natura della Regione Sicilia (Figura 4.32) mostra la localizzazione degli habitat con presenza di flora a rischio di estinzione. Nell'area vasta il rischio d'estinzione delle specie vegetali presenti risulta molto basso.



LEGENDA			
Impianto fotovoltaico 	Cavidotto 36 kV 	Sezione 36 kV 	Raccordi su linea Chiamante Gulfi Ciminni 

Figura 4.32: 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 5 km.

### 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 di studio – come già sottolineato – è caratterizzata dalla presenza di una matrice prevalentemente agricola estensiva, intervallata da oliveti e agrumeti; in questa matrice si inseriscono degli elementi di naturalità di pregio, costituiti dalla vegetazione ripariale del corso d'acqua Dittaino e del torrente Candelari, oltre che ambienti frammentati di steppe e prati aridi. La porzione sud dell'area di studio è anche caratterizzata dalla presenza del lago di Ogliastro inserita all'interno del SIC ITA060001.

La Carta della Natura della Regione Sicilia propone un elenco di specie di Vertebrati presenti o potenzialmente presenti nei diversi habitat (Tabella 4.9). 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).

Tabella 4.9: 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. Gruppo (GR): A Anfibi, R Rettili, U Uccelli, M Mammiferi. 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 nelle strette vicinanze del progetto.

	NOME COMUNE	SPECIE	GRETI DEI TORRENTI	STEPPE E GARIGHE	PRATI MEDITERRANEI	AMBIENTI RIPARIALI	LECCETE SUD - ITALIANE	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II - ALL. I	ALTRI ALL.	BERNA	LR
A	Discoglossus dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	X	X	X	X	X			IV	X	LC
A	Raganella comune	<i>Hyla arborea</i>	X	X	X	X		X		IV	X	-
A	Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	X			X		X		V		LC



	NOME COMUNE	SPECIE	GRETI DEI TORRENTI	STEPPE E GARIGIE	PRATI MEDITERRANEI	AMBIENTI RIPARIALI	LECCETE SUD - ITALIANE	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II - ALL.I	ALTRI ALL.	BERNA	LR
A	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	X		X	X	X	X				VU
A	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>			X			X		IV	X	LC
A	Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	X	X	X	X	X	X				LC
A	Rana verde	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	X			X		X				LC
M	Arvicola di savi	<i>Microtus savii</i>			X			X				LC
M	Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>		X								-
M	Crocidura siciliana	<i>Crocidura sicula</i>		X	X	X	X	X				LC
M	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		X	X	X	X	X				LC
M	Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>				X	X			IV	X	NT
M	Istrice	<i>Hystrix cristata</i>					X	X		IV		LC
M	Lepre italice	<i>Lepus corsicanus</i>		X	X	X	X	X				LC
M	Martora	<i>Martes martes</i>					X					LC
M	Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>				X	X			IV	X	CR
M	Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>		X			X	X		IV	X	NT
M	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>				X	X	X		IV	X	LC
M	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>				X	X			IV	X	NT
M	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				X	X			IV		LC
M	Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>				X	X					NT



	NOME COMUNE	SPECIE	GRETI DEI TORRENTI	STEPPE E GARIGIE	PRATI MEDITERRANEI	AMBIENTI RIPARIALI	LECCETE SUD - ITALIANE	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II - ALL.I	ALTRI ALL.	BERNA	LR
M	Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>						X				-
M	Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>		X		X	X	X				-
M	Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>				X	X	X				LC
M	Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>				X	X		II	IV	X	VU
M	Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				X	X		II	IV	X	VU
M	Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>				X	X		II	IV	X	EN
M	Rinolofo di Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>				X			II	IV	X	VU
M	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>				X	X			IV	X	NT
M	Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>						X				-
M	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>		X	X	X	X	X				LC
M	Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>				X	X		II	IV	X	EN
M	Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>			X				II	IV	X	VU
M	Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>				X			II	IV	X	EN
M	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>				X				IV	X	LC
M	Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>				X	X			IV	X	VU
M	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>				X	X			IV	X	VU



	NOME COMUNE	SPECIE	GRETI DEI TORRENTI	STEPPE E GARIGIE	PRATI MEDITERRANEI	AMBIENTI RIPARIALI	LECCETE SUD - ITALIANE	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II - ALL.I	ALTRI ALL.	BERNA	LR
M	Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>				X	X			IV	X	VU
M	Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>				X	X		II	IV	X	NT
M	<b>Volpe comune</b>	<b><i>Vulpes vulpes</i></b>			X	X	X	X				LC
M	Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>		X	X		X					LC
R	<b>Biacco</b>	<b><i>Coluber viridiflavus</i></b>		X	X		X	X		IV	X	LC
R	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>		X			X	X	II	IV	X	LC
R	Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	X	X	X		X			IV	X	LC
R	Colubro di Riccioli	<i>Coronella girondica</i>						X				LC
R	Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i>						X		IV	X	LC
R	<b>Geco verrucoso</b>	<b><i>Hemidactylus turcicus</i></b>		X			X	X				LC
R	Gongilo	<i>Chalcides ocellatus</i>		X	X		X	X		IV	X	LC
R	<b>Lucertola campestre</b>	<b><i>Podarcis sicula</i></b>	X	X	X			X		IV	X	LC
R	Lucertola siciliana	<i>Podarcis wagleriana</i>		X	X		X	X		IV	X	NT
R	<b>Luscengola</b>	<b><i>Chalcides chalcides</i></b>	X		X			X				LC
R	Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	X			X						LC
R	<b>Ramarro occidentale</b>	<b><i>Lacerta viridis</i></b>	X	X	X	X	X	X		IV	X	-



	NOME COMUNE	SPECIE	GRETI DEI TORRENTI	STEPPE E GARIGIE	PRATI MEDITERRANEI	AMBIENTI RIPARIALI	LECCETE SUD - ITALIANE	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II - ALL.I	ALTRI ALL.	BERNA	LR
R	Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>		X	X		X	X		IV	X	LC
R	Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>		X			X	X	II	IV	X	EN
R	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>				X			II	IV	X	EN
R	Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>		X	X			X				LC
U	Assiolo	<i>Otus scops</i>			X		X	X			X	LC
U	Averla capirosa	<i>Lanius senator</i>		X	X		X	X			X	EN
<b>U</b>	<b>Barbagianni</b>	<b><i>Tyto alba</i></b>						<b>X</b>			<b>X</b>	<b>LC</b>
U	Beccamoschino	<i>Cisticola jundicis</i>	X		X			X			X	LC
<b>U</b>	<b>Balestruccio</b>	<b><i>Delichon urbica</i></b>						<b>X</b>			<b>X</b>	<b>NT</b>
U	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>						X			X	LC
U	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>						X	I		X	EN
U	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X									LC
<b>U</b>	<b>Capinera</b>	<b><i>Sylvia atricapilla</i></b>						<b>X</b>			<b>X</b>	<b>LC</b>
<b>U</b>	<b>Cappellaccia</b>	<b><i>Galerida cristata</i></b>		<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>				<b>LC</b>
<b>U</b>	<b>Cardellino</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>		<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>	<b>NT</b>
U	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>			X			X	I			LC
<b>U</b>	<b>Cinciallegra</b>	<b><i>Parus major</i></b>		<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>	<b>LC</b>
U	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>						X			X	LC
<b>U</b>	<b>Civetta</b>	<b><i>Athene noctua</i></b>		<b>X</b>				<b>X</b>			<b>X</b>	<b>LC</b>



	NOME COMUNE	SPECIE	GRETI DEI TORRENTI	STEPPE E GARIGIE	PRATI MEDITERRANEI	AMBIENTI RIPARIALI	LECCETE SUD - ITALIANE	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II - ALL.I	ALTRI ALL.	BERNA	LR
U	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>		X	X		X	X				LC
U	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	X									NT
U	Coturnice*	<i>Alectoris graeca</i>			X				I			VU
U	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>						X				LC
U	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		X	X				I			LC
U	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		X	X		X	X			X	NT
U	Folaga	<i>Fulica atra</i>	X									LC
U	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		X	X		X	X				LC
U	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	X						I			LC
U	Gazza	<i>Pica pica</i>		X			X	X				LC
U	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		X	X		X	X			X	LC
U	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>							I			LC
U	Merlo	<i>Turdus merula</i>		X		X		X				LC
U	Occhiocotto	<i>Sylvia melanopogon</i>		X			X	X			X	VU
U	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>						X				VU
U	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>						X				VU
U	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>		X				X				DD
U	Poiana	<i>Buteo buteo</i>			X		X					LC

	NOME COMUNE	SPECIE	GRETI DEI TORRENTI	STEPPE E GARIGIE	PRATI MEDITERRANEI	AMBIENTI RIPARIALI	LECCESE SUD - ITALIANE	AMBIENTI AGRICOLI E COLTIVATI	ALL II - ALL.I	ALTRI ALL.	BERNA	LR
U	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>						X	I			DD
U	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>						X			X	LC
U	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	X		X			X			X	NT
U	Rondone	<i>Apus apus</i>						X			X	LC
U	Saltimpalo	<i>Oenanthe torquata</i>	X		X			X			X	VU
U	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>						X			X	LC
U	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	X		X		X	X			X	LC
U	Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>						X			X	LC
U	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	X		X			X			X	LC
U	Taccola	<i>Corvus monedula</i>						X	I			LC
U	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>						X	I			LC
U	Tortora	<i>Streptotelia turtur</i>	X			X	X	X	I			LC
U	Upupa	<i>Upupa epops</i>	X		X			X			X	LC
U	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>						X			X	LC
U	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>				X					X	LC
U	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	X			X	X	X			X	LC
U	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	X		X			X				LC

\*Trattasi della sottospecie endemica della Sicilia: *Alectoris graeca whitakeri*

Gli ambienti agricoli, comprendenti le colture estensive, gli oliveti, gli agrumeti e i frutteti, sono quelli che vedono il maggior numero di presenze faunistiche vertebrate ed occupano la maggior parte dell'area analizzata. La carta della Natura segnala, in questi ambienti, 73 specie.

Sono di seguito indicate alcune delle specie d'interesse per la conservazione (recettori) potenzialmente presenti negli habitat nei dintorni dell'impianto in progetto. Per tali specie è richiesta un'attenzione particolare e saranno oggetto di analisi nella valutazione degli impatti sulla componente biodiversità.

- negli ambienti agricoli Testuggine comune *Testudo hermanni*, Lucertola siciliana *Podarcis wagleriana* Biacco *Coluber viridiflavus* tra i Rettili, Occhiocotto *Acrocephalus melanopogon*, Calandrella *Calandrella brachydactyla* tra gli Uccelli e Rana di Lessona *Pelophylax lessonae* tra gli Anfibi.
- Negli ambienti ripariali: Discoglossone dipinto *Discoglossus pictus* tra gli Anfibi, Gatto selvatico *Felis silvestris* e diverse specie di Chirotteri appartenenti al genere *Myotis* sp. *Pipistrellus* sp. e *Rhinolophus* sp. tra i Mammiferi, Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* tra i Rettili;
- negli ambienti aperti comprendenti Garighe, steppe e prati mediterranei Orecchione meridionale *Plecotus austriacus*, Vespertillio di Blyth *Myotis blythii* tra i Chirotteri,, Testuggine comune *Testudo hermanni* tra i Rettili, la Coturnice *Alectoris graeca whitakeri* tra gli Uccelli.

Come per la flora, anche per le specie di Vertebrati la Carta Natura della Puglia riporta la cartografia di due indicatori legati alla conservazione della fauna, in particolare la presenza potenziale di Vertebrati (Figura 4.33) e la presenza sul territorio di specie di Vertebrati a rischio di estinzione (Figura 4.34). Il primo indicatore si riferisce all'importanza faunistica relativa ai Vertebrati di ciascun biotopo, intesa come somma del numero di specie potenzialmente presenti; il secondo indica la sensibilità del biotopo alla presenza potenziale di Vertebrati a rischio di estinzione, le quali vengono pesate secondo le tre categorie IUCN: CR=3, EN=2, VU=1.

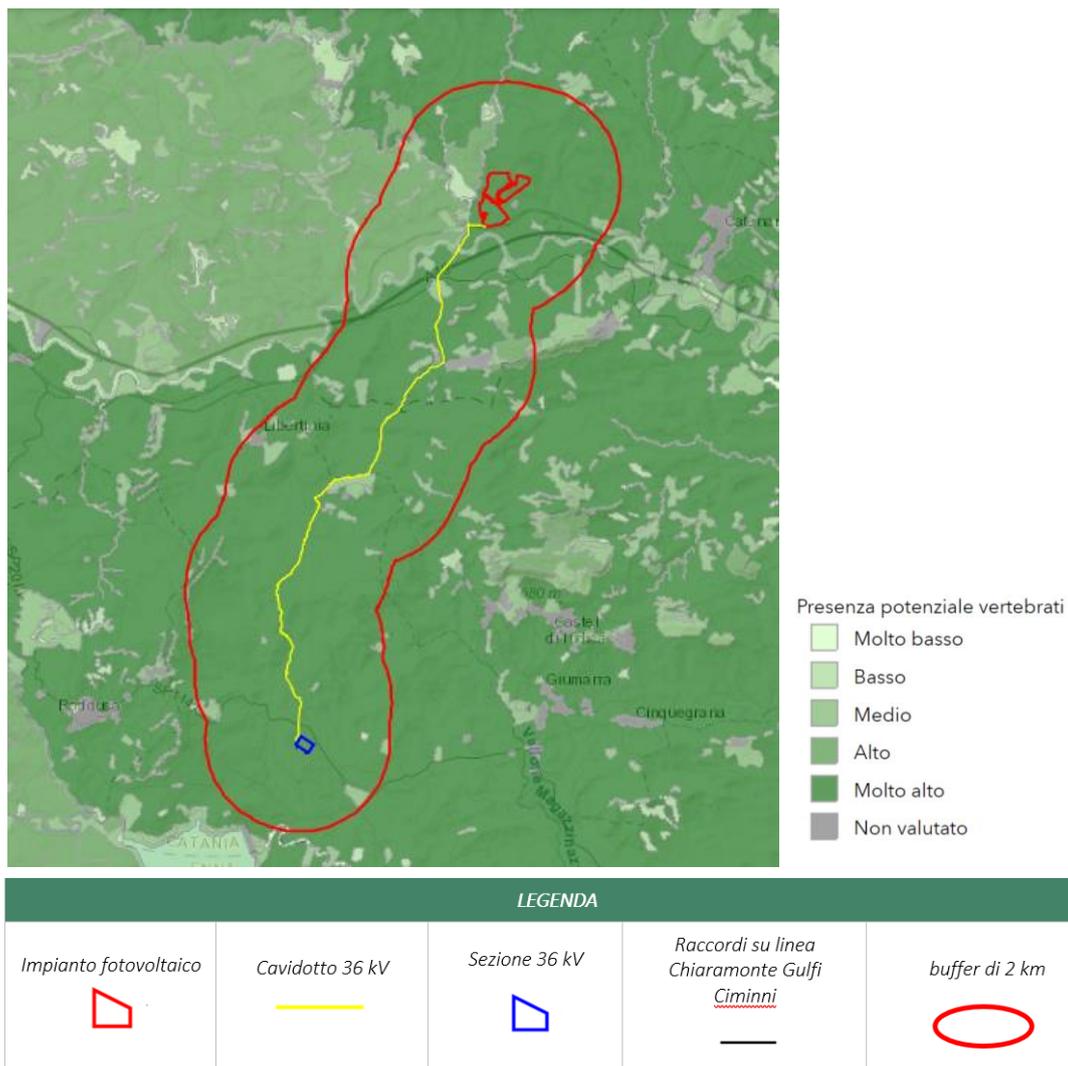


Figura 4.33: Presenza potenziale di specie di Vertebrati (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) all'interno del buffer di 2 km.

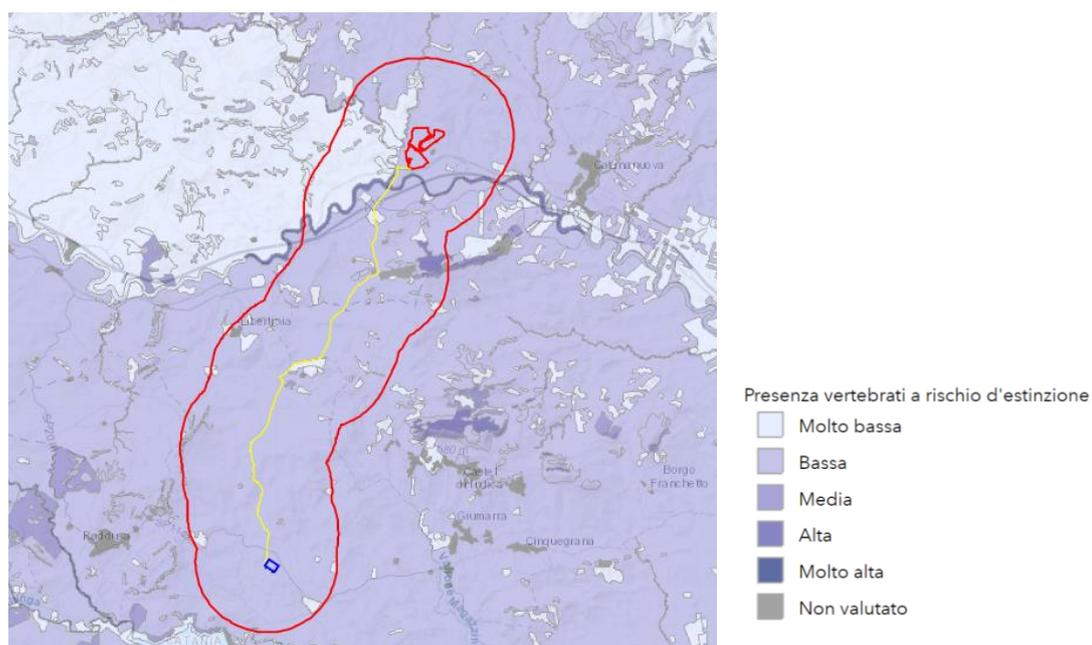




Figura 4.34: Presenza di Vertebrati a rischio di estinzione (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) all'interno del buffer di 2 km

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 vegetazione ripariale del fiume Dittaino e l'habitat a lecceta. 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. Il layout in progetto ricade all'interno di habitat caratterizzati potenzialmente da una ricchezza di vertebrati classificata come media. Inoltre nessun elemento in progetto ricade all'interno di habitat particolarmente sensibili alla presenza di specie a rischio estinzione.

### **Ecosistemi**

La provincia di Enna non dispone ancora di un PPTR in quanto risulta ancora in fase istruttoria<sup>4</sup> pertanto è stata consultata la sola Carta della Natura.

Secondo la Carta della Natura della Regione Sicilia (Angelini et al., 2008) sono riscontrabili nell'area di studio 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;
- Agrumeti (83.16): Gli agrumeti sono frequentemente caratterizzati dalla presenza di infestanti dei Solano-Polygonetalia quali *Amaranthus albus*, *Ammi visnaga*, *Chrysanthemum coronarium*, *Chrysanthemum segetum*, *Diplotaxis eruroides*, *Fumaria capreolata*, *Setaria verticillata*, *Veronica persica*, *Veronica polita*, *Xanthium strumarium* accompagnate da numerose altre specie ruderali e antropiche.
- 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

<sup>4</sup> <https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>

il territorio nazionale, presentano una flora quanto mai varia dipendente, inoltre, dalle numerose tipologie di gestione;

- 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.

#### **Ambienti forestali**

- Leccete sud-italiane e siciliane (45.31A): si tratta di formazioni a Leccio dell'Italia meridionale e della Sicilia con presenza di *Quercus ilex* (dominante), *Quercus pubescens* Ls (codominante), *Cytisus triflorus* (caratteristica), *Cyclamen repandum*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera* (altre specie significative).

#### **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.

#### **Ambienti aperti**

- Gariga a *Ampelodesmos mauritanicus* (32.23): Si tratta di formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppeiche 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 mesomediterranee. 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 subnitrofilici (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.

#### **Ambienti ripariali e fluviali**

- 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*.
- 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*.
- Greti dei torrenti mediterranei (24.225): si tratta di ambienti caratterizzati dall'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata dove le specie guida risultano: *Artemisia campestris subsp.*

*variabilis, Glaucium flavum, Erucastrum nasturtiifolium, Lactuca viminea, Oenothera biennis, Plantago indica, Scrophularia canina subsp. Canina*

- Canneti a *Phragmites australis* e altre elofite (53.1): Sono qui incluse tutte le formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici) che colonizzano le aree palustri e i bordi di corsi d'acqua e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo. Le cenosi più diffuse, e facilmente cartografabili, sono quelle dei canneti in cui *Phragmites australis* è in grado di tollerare diversi livelli di trofia, di spingersi fino al piano montano e di tollerare anche una certa salinità delle acque. Questo ambiente, segnalato dalla Carta della natura è localizzato a circa 1,3 km a nord, nord-ovest. Un'ulteriore indagine è stata svolta attraverso l'analisi satellitare. L'area risulta priva di acqua o con pozze temporanee. La vegetazione è da verificare.



Figura 4.35: habitat indicata dalla Carta della Natura a Canneti a *Phragmites australis* e altre elofite, Fonte Google Earth.



	<i>CODICE E HABITAT</i>		<i>CODICE E HABITAT</i>
	<i>Habitat: 15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata</i>		<i>Habitat: 22.1 - Acque dolci (laghi, stagni)</i>
	<i>Habitat: 24.225 - Greti dei torrenti mediterranei</i>		<i>Habitat: 31.844 - Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani</i>
	<i>Habitat: 32.23 - Steppe e garighe a Ampelodesmus mauritanicus</i>		<i>Habitat: 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee</i>
	<i>Habitat: 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)</i>		<i>Habitat: 44.12 - Saliceti arbustivi ripariali mediterranei</i>
	<i>Habitat: 44.81 - Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti</i>		<i>Habitat: 45.31A - Leccete sud-italiane e siciliane</i>
	<i>Habitat: 53.1 - Canneti a Phragmites australis e altre elofite</i>		<i>Habitat: 86.41 - Cave</i>
	<i>Habitat: 82.3 - Colture estensive</i>		<i>Habitat: 83.11 - Oliveti</i>
	<i>Habitat: 83.15 - Frutteti</i>		<i>Habitat: 83.16 - Agrumeti</i>
	<i>Habitat: 83.21 - Vigneti</i>		<i>Habitat: 83.322 - Piantagioni di eucalipti</i>

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.

Per ciascuno di questi biotopi, 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 4.24).

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 umane.

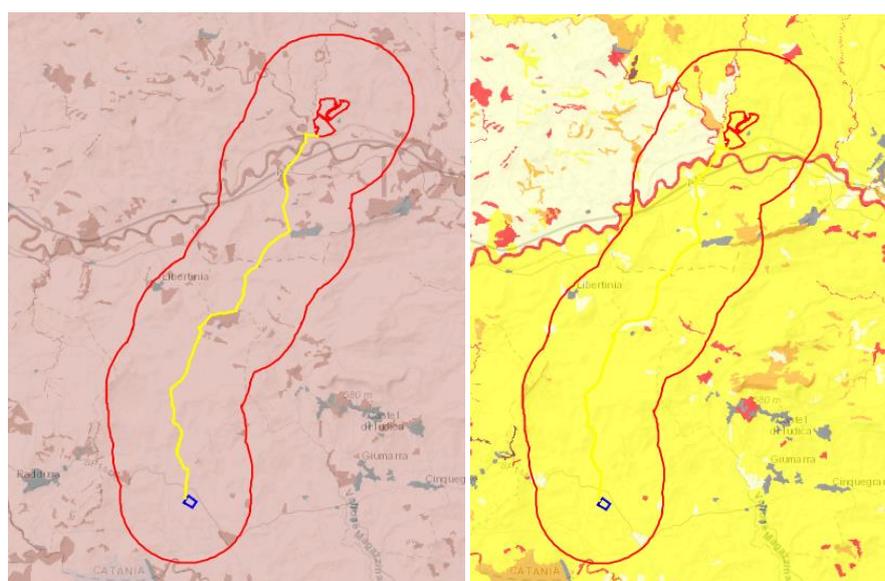
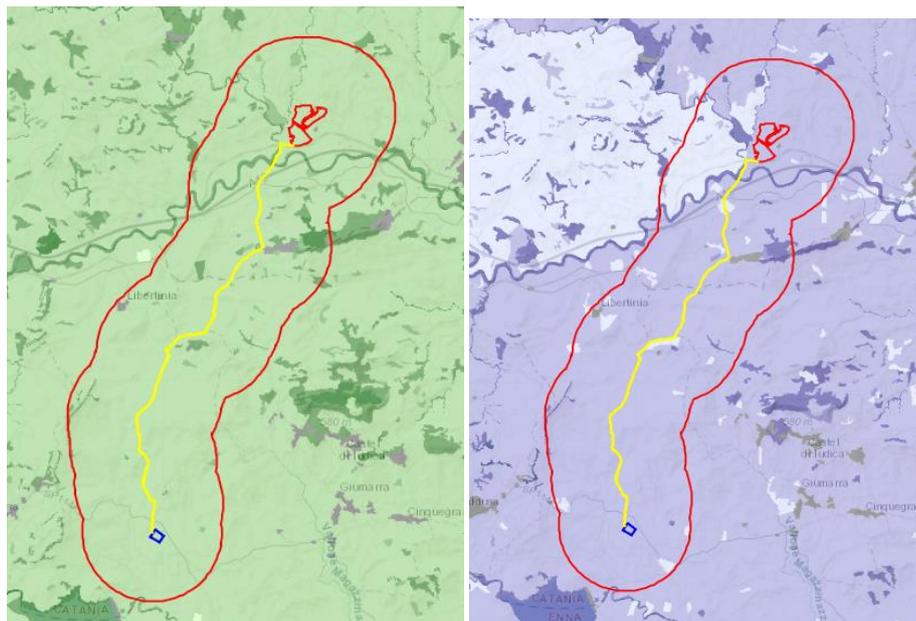




Figura 4.37: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) nell'intorno di 2 km dall'area di progetto.

L'area di studio si presenta piuttosto uniforme dal punto di vista degli indici, dal momento che nel buffer di 2 km gli habitat dominanti sono costituiti dalle colture estensive. I valori sono quindi generalmente bassi sulla quasi totalità dell'area, sono tuttavia presenti habitat caratterizzati da una maggiore naturalità come il fiume Dittaino e suo affluente, zone di macchia mediterranea e nuclei boschivi naturali come le leccete sud-italiane e siciliane. Tali biotopi possiedono un valore ecologico più alto attribuibile a diversi fattori come, ad esempio, la presenza di habitat e di specie di interesse per la conservazione, habitat rari o di piccole dimensioni. L'area di progetto ricade invece in aree agricole caratterizzate da indici complessivamente bassi, la presenza della ferrovia e dell'autostrada A19, costituiscono inoltre un fattore di disturbo per le specie faunistiche e di frammentazione degli habitat. Fa eccezione un tratto della linea di connessione che attraversa Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti dove i valori risultano più alti. Durante i lavori, è richiesta quindi un'attenzione particolare al fine di ridurre al minimo gli impatti potenziali negativi all'interno di un ambiente che risulta già particolarmente esposto a sensibilità ecologica e a pressione antropica. Gli impatti saranno approfonditi con maggiore dettaglio nei paragrafi successivi.

#### 4.3.2 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	Nulla	Nulla
	Sottrazione di suolo e frammentazione habitat	Trascurabile/ con miglioramento delle aree limitrofe alla recinzione grazie alle azioni di mitigazione	Nulla per micromammiferi - Trascurabile per meso mammiferi di taglia superiore ai 20 cm	Trascurabile/ con miglioramento delle aree limitrofe alla recinzione grazie alle azioni di mitigazione
	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	Nulla	Nulla	Nulla	
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

Come indicato nel Par.4.6.2 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 sorgenti identificate, ai fini della valutazione sono stati considerati i seguenti inquinanti indice:

- polveri sottili: frazioni PM10 e PM2,5;
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>);
- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>).

In atmosfera, inoltre, si prevede la risospensione di polveri dovute al transito di veicoli sulle strade non asfaltate. Gli impatti derivanti da questa sorgente hanno come ricettori principali le aree coltivate circostanti.

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.

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.

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 riguarda la fonte di emissioni legata alla possibile sospensione delle polveri depositate all'interno dell'impianto, al transito su strade non asfaltate e agli scavi per la realizzazione della linea di connessione e la stazione satellite 36kW si ritiene trascurabile/reversibile al termine delle fasi di cantiere. Si segnala tuttavia la presenza di un piccolo specchio d'acqua a circa 7,6 km a sud dall'impianto fotovoltaico e a circa 10 m dalla strada su cui verrà realizzata la linea di connessione Figura 4.38. L'individuazione è avvenuta mediante l'ausilio di Google Earth. In prossimità di tale ambiente si richiede un'attenzione particolare al fine di contenere al massimo il sollevamento delle polveri e limitare al massimo il disturbo delle specie più sensibili. Trattandosi comunque di un intervento estremamente localizzato non si ritiene possano verificarsi interferenze significative.

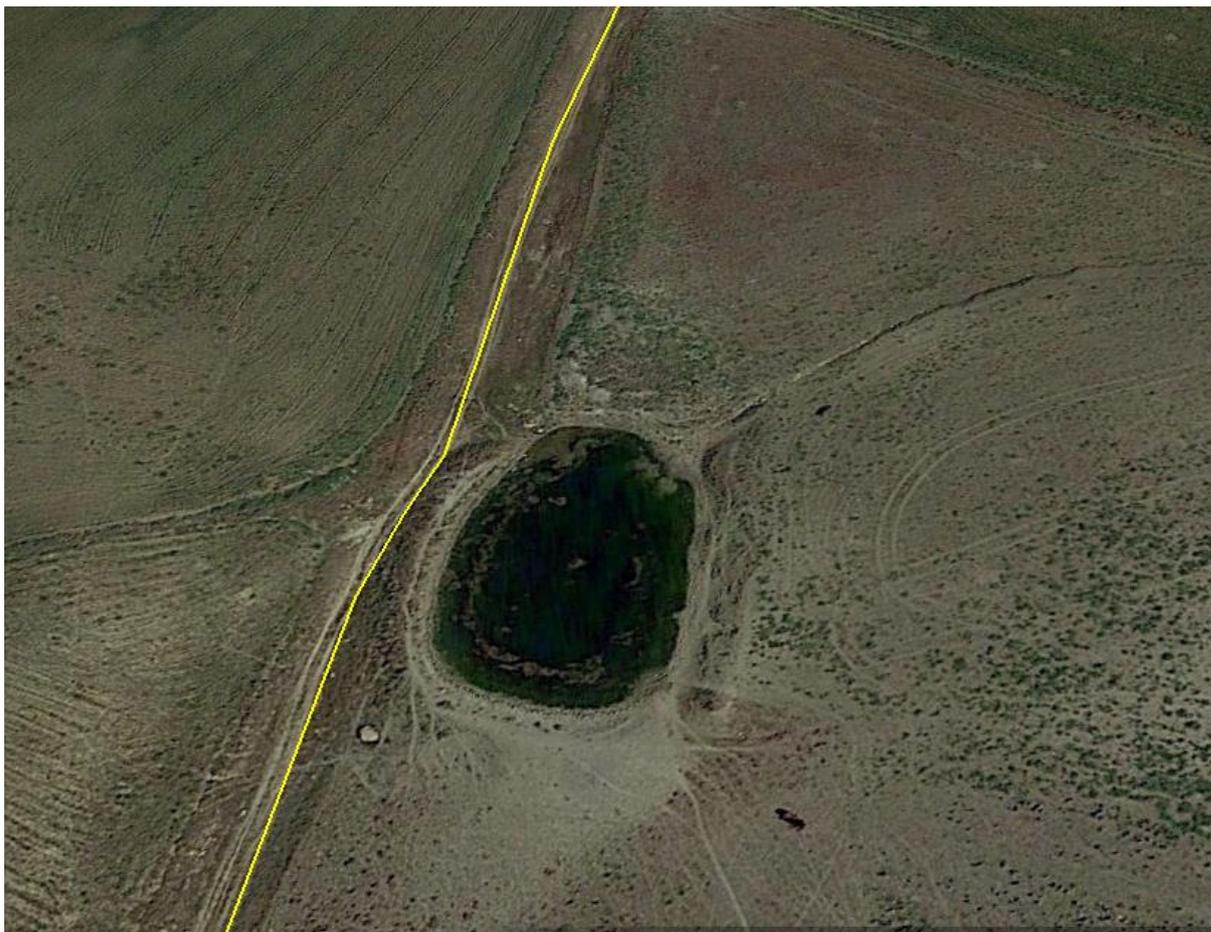


Figura 4.38: piccolo specchio d'acqua nelle strette vicinanze della linea di connessione

Considerato inoltre che il progetto prevede 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) oltre che tempi di realizzazione piuttosto brevi si ritiene che gli impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera durante le fasi di cantiere su fauna, flora ed ecosistemi 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 imprevisti 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.

Si sottolinea che il presente progetto non produrrà una variazione consistente dei livelli sonori di fondo. I mezzi percorreranno infatti per la maggior parte strade a scorrimento veloce e di importanza primaria (A19, SS192, SP182) mentre 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.

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 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.
- Per la realizzazione del Satellite 36 kV interno alla Stazione Elettrica Terna si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 mesi. In questo tempo si prevede un flusso massimo di 2 camion per il trasporto di materiale entro e fuori dal sito.
- All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 4 mezzi.
- Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 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 e dalla mancanza di aree forestali o boschive nelle vicinanze, fa propendere verso un basso rischio di collisioni. Si segnala però di prestare particolare attenzione durante gli spostamenti lungo le strade sterrate o bianche, tra cui anche la strada Contrada Femmina Morta (Figura 4.39), poste nelle vicinanze del fiume Dittaino e del torrente, suo affluente. Tali aree sono infatti risultate zone dalla buona valenza ecologica e non è da escludere che alcune specie possano attraversare la viabilità esistente per spostamenti al fine di ricercare cibo o rifugio. Si ritiene 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. Per quanto concerne la testuggine di Hermann la sua presenza è da considerarsi improbabile in quanto è una specie in declino in molte regioni d'Italia ed è sempre più localizzata all'interno di aree naturali di pregio, caratterizzate da vegetazione a garighe e residui di macchia mediterranea (Mazzotti, 2006).



*Figura 4.39. un tratto di strada Contrada Femmina Morta. 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 inferriate 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. I pali di sostegno sono costituiti da una struttura metallica infissi nel terreno, senza fondazioni o movimenti terra e quindi con un minimo stress a carico del suolo.

Grazie all'uso di questa tecnica, per la realizzazione dell'impianto non sono previsti 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, gli scavi per la posa di cavi sia all'interno del campo fotovoltaico sia all'esterno avverranno principalmente lungo strade sterrate di carattere pubblico. Si segnala però che i lavori per la messa in posa della linea di connessione

interesserà anche il corso d'acqua Dittaino e la vegetazione ripariale caratterizzata da boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti. Si consiglia quindi di limitare al minimo la rimozione della vegetazione già esistente e di evitare spostamenti di terreno da aree differenti. È comunque prevista l'applicazione della tecnologia TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), al fine di oltrepassare il corso d'acqua senza scavi a cielo aperto e senza dunque toccare o compromettere gli habitat presenti. 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.

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 del corso d'acqua avverrà tramite tecnologia TOC.

si ritiene che, con buona probabilità, la diffusione e la colonizzazione da parte delle specie invasive sia da considerarsi improbabile anche in virtù del fatto che sono previste misure di mitigazione (suggerite nel Par.4.3.3) 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.

#### 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).

Come descritto nella descrizione dello scenario base le aree di realizzazione dell'impianto, della connessione e del satellite da 36Kw ricadono in ambienti prettamente agricoli o lungo strade esistenti, analogamente alle aree di cantiere che saranno localizzate all'interno della zona di progetto. Le aree interessate dagli scavi per la posa dei cavidotti verranno inoltre ripristinate al termine dei lavori. Si ritiene quindi che non si prefigurano sottrazioni di habitat di interesse per la conservazione (in particolar modo dell'habitat d'interesse comunitario 92D0 (44.81 - Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti) o idonei a presenze faunistiche a rischio.

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.

#### *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 4.40).



Figura 4.40: 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 4.41), 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 4.41: 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 nullo.

#### Sottrazione di Suolo e Frammentazione di Habitat

Come già descritto, l'area di progetto ricade all'interno di un territorio prevalentemente antropizzato, a matrice agricola. L'area di effettivo impianto coprirà esclusivamente porzioni di terreno agricolo.

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie catastale di circa 93,55 ettari complessivi di cui 63,52 ha recintati. I moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno.

Il progetto prevede una convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale (inerbimento, colture e presenza di vegetazione) al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, nonché in termini di presenza di habitat per alcune specie faunistiche.

Al fine di migliorare l'impatto paesaggistico e per armonizzare tutta la realizzazione verrà realizzata una fascia arborea lungo tutto il perimetro dell'impianto (Figura 4.42), di larghezza pari a circa 10 m, che servirà da schermo alla vista ma anche da fascia arborea produttiva nonché da filare, con tutte le funzioni ecologiche di questo tipo di strutture (rifugio per la fauna, connessione ecologica, funzione trofica ecc.).

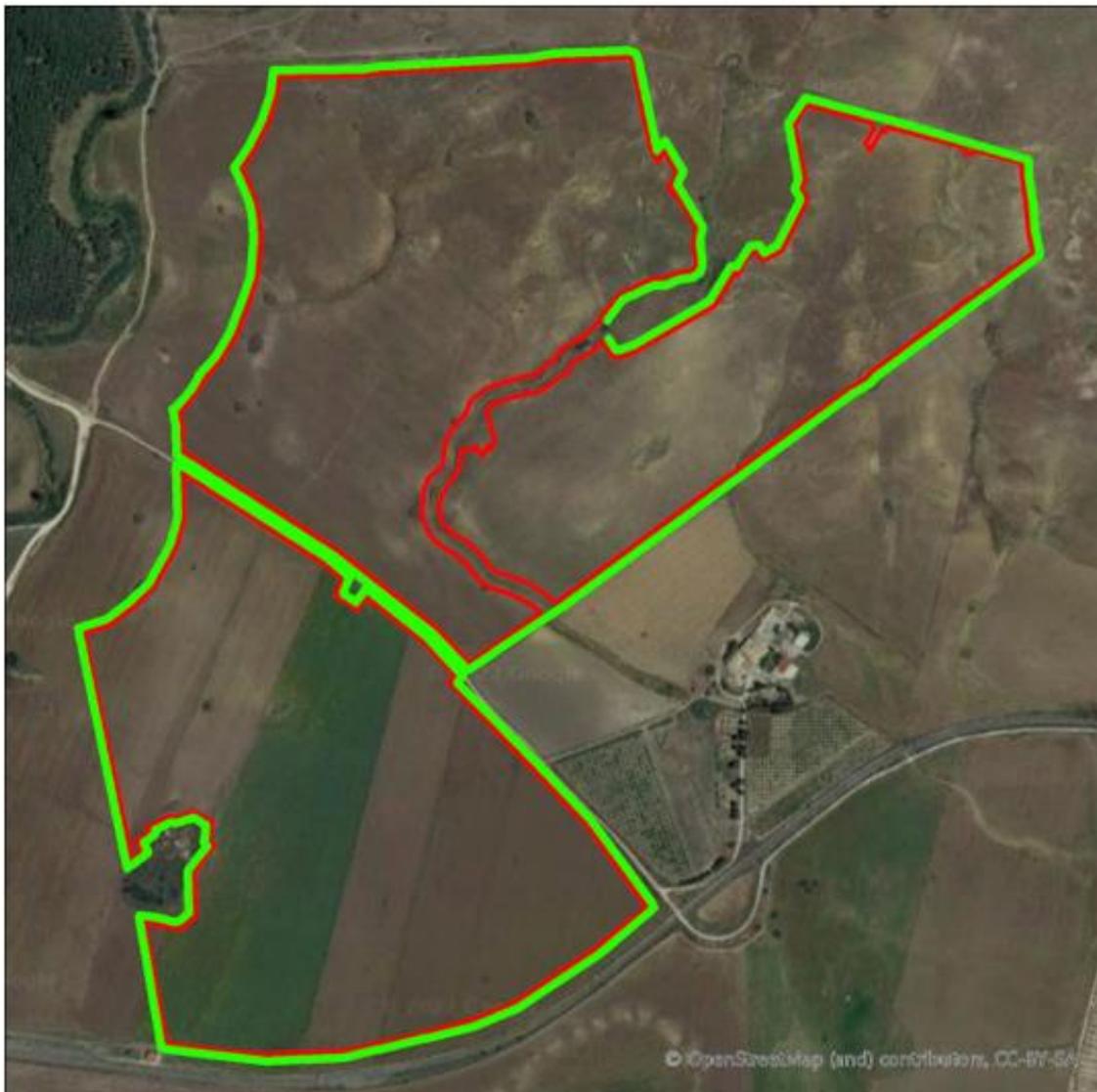


Figura 4.42: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione

La recinzione perimetrale (Figura 4.43), a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, sarà formata da rete metallica e sarà sollevata da terra (circa 20 cm) permettendo in questo modo il passaggio della meso e microfauna comprendente roditori e piccoli predatori come la faina e la martora. 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 come, ad esempio, la volpe o la lepre italiana (*Lepus corsicanus*). Sono entrambe specie comuni, in particolare la lepre in Sicilia risulta abbondante, al contrario delle due entità genetiche presenti in Italia peninsulare che si trovano invece in uno stato di conservazione sfavorevole. La presenza della recinzione potrebbe quindi limitare gli spostamenti di tali recettori. Si tratta comunque di una barriera ricoprente una superficie non molto estesa. L'impatto è da considerarsi trascurabile anche in virtù del fatto che non sono presenti altri impianti nelle vicinanze (meno di 5 km).

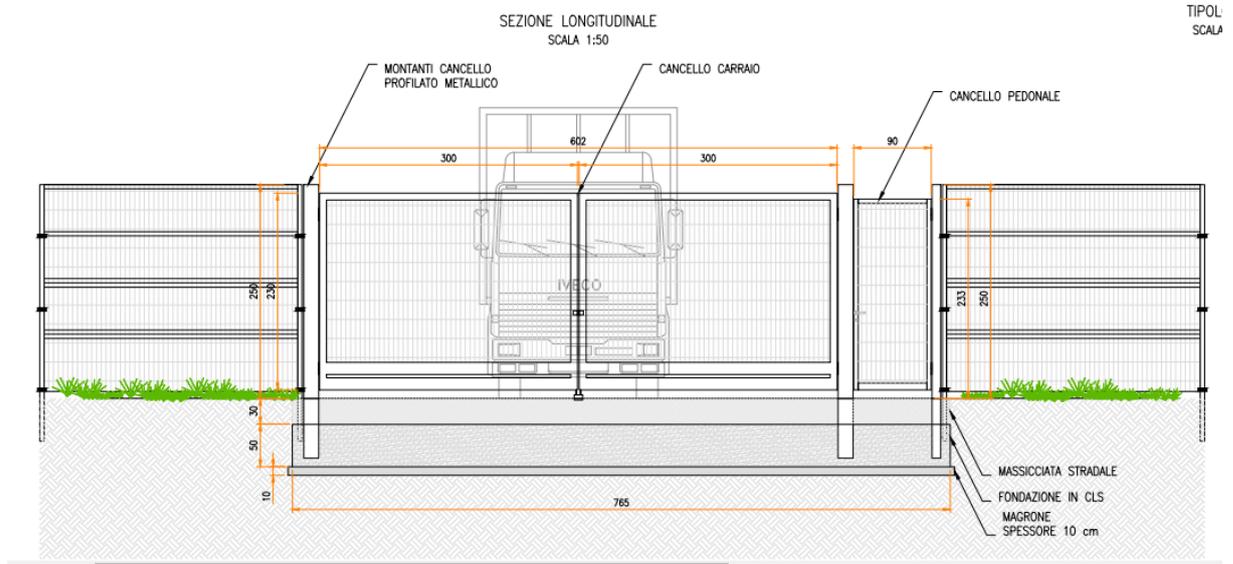


Figura 4.43: Particolare recinzione (cfr. con tavole progettuali).

Per quanto concerne la vegetazione è prevista la piantumazione, come già anticipato di 3 filari avente una profondità di circa 10 metri e caratterizzata da specie arboree e arbustive (maggiori dettagli nel paragrafo relativo alle mitigazioni).

A scopo precauzionale è stato previsto di mantenere una distanza di 2 m tra il primo filare e la recinzione medesima. In Figura 4.44 è mostrato una tavola riassuntiva.

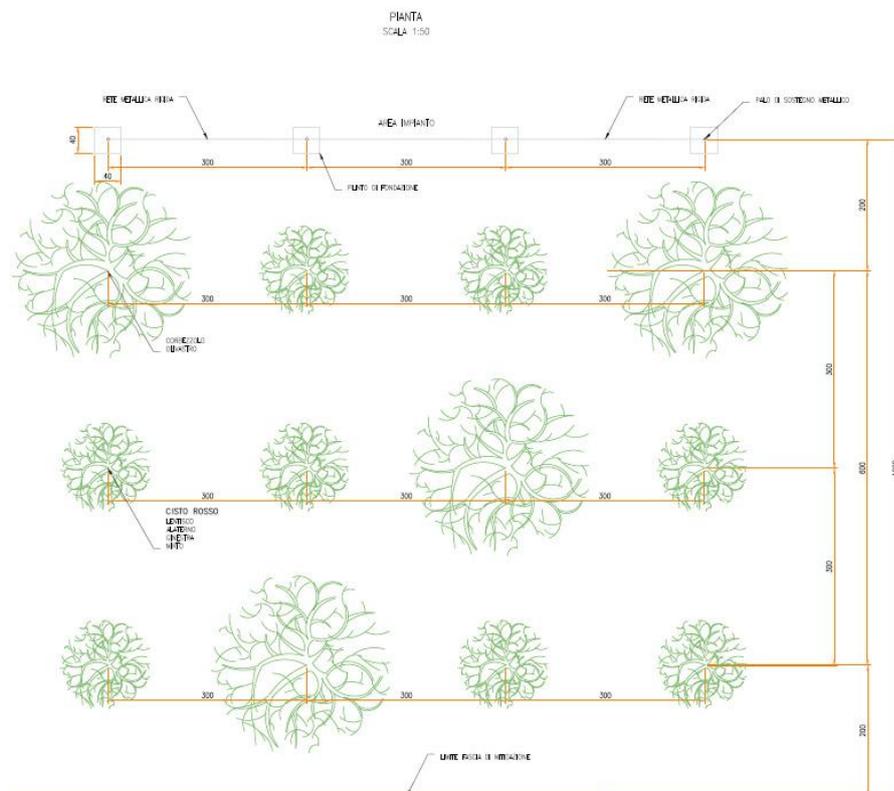


Figura 4.44: Tipologico del filare di mitigazione

Al termine del ciclo produttivo dell'impianto, la recinzione verrà dismessa e le aree saranno rimesse a coltura, ripristinando di fatto la situazione iniziale.

Per la vegetazione e gli ecosistemi questo impatto è da considerarsi positivo in quanto permetterà di rendere maggiormente eterogenea l'area limitrofa all'impianto.

### Impianto Agrivoltaico

Le superfici oggetto di studio sono attualmente a seminativo estensivo e destinate alla coltivazione di specie per l'alimentazione animale, per il pascolamento libero dei capi ovini allevati per la produzione di latte e carne.

Il presente progetto propone:

- A. la conversione delle superfici a seminativo in prato-pascolo permanente;
- B. il mantenimento ed il miglioramento delle superfici a pascolo permanente.

La conversione di queste superfici in pascoli permanenti e successivo mantenimento garantirà:

- il ripristino della fertilità naturale del suolo dopo anni di coltivazione di specie depauperanti;
- il miglioramento della micro/macro porosità, della capacità di ritenzione idrica e del microbiota naturali del suolo;
- la riduzione della compattazione degli strati più superficiali del terreno causata dal ricorrente passaggio dei mezzi impiegati nelle lavorazioni dei fondi rustici.

Il prato sarà gestito nel rispetto della definizione comunitaria di "prato permanente", contenuta nell'art. 4, paragrafo 1, lettera h), del regolamento (UE) n. 1307/2013, 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 il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di 60% leguminose e 40% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. Tale inerbimento favorisce inoltre una maggiore biodiversità microbica e della mesofauna edifica, 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).

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 (come avviene invece nei seminativi tradizionali); allo stesso tempo, l'impianto fotovoltaico potrà avere un effetto positivo sulla produzione di foraggio verde utile al pascolamento in quanto contribuirà ad aumentare l'ombreggiamento riducendo in questo modo l'evaporazione e quindi il fabbisogno idrico della vegetazione. Il cotico erboso permanente 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 una gestione ottimale del prato, è prevista anche una gestione del pascolamento in rotazione, suddividendo l'area in appositi settori (tanca), schematizzati in Figura 4.45. In questo modo sarà evitato il sovra pascolamento migliorando così le prestazioni ecologiche dell'area. Generalmente una gestione del pascolo di questo tipo può portare ad alcuni benefici quali:

- minor compattazione del suolo da parte del bestiame;

- corretta gestione dei liquami del bestiame con conseguente riduzione del rischio di trasmissione di agenti patogeni e di inquinamento del suolo.
- migliore razione delle risorse alimentare;
- rapida crescita della vegetazione nei settori non occupati dal bestiame;
- aumento della biodiversità grazie alla corretta gestione dello sfalcio favorendo così anche la fioritura delle essenze.

L'installazione fotovoltaica si integrerà quindi in modo sinergico al contesto rurale sopra descritto, consentendo la continuazione dell'utilizzo agro-zootecnico dell'intera area sottesa ai pannelli, garantendo riparo ai capi (dalle alte temperature estive e dalle più basse della stagione invernale) che pascoleranno l'area e migliorando la qualità e la quantità del foraggio fresco nella disponibilità degli stessi.

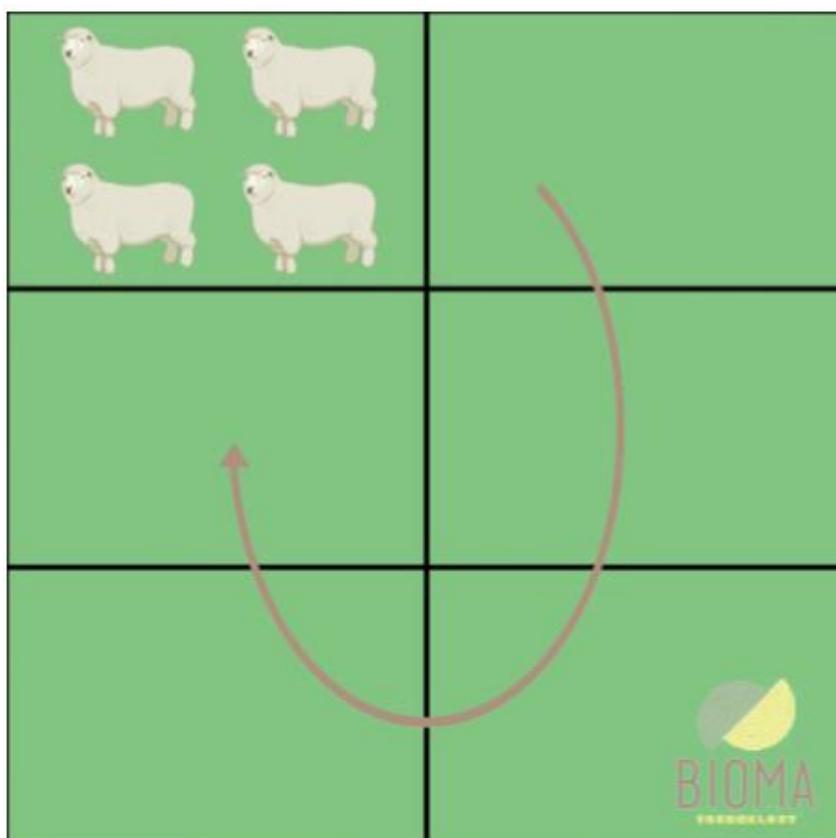


Figura 4.45: Pascolamento a rotazione di 6 settori – (cfr. BIOMA Technology)

Sulla base di tali considerazioni si ritiene che la presenza dell'impianto fotovoltaico affiancato alla presenza di aree pascolive possa portare ad un miglioramento della qualità del sito. Gli impatti sono quindi da considerarsi positivi sia sulla componente floristica che faunistica, è comunque da tenere presente che dovrà essere individuato correttamente il carico di bestiame sulla superficie e la frequenza della rotazione, impostata tenendo presenti le caratteristiche del suolo, delle acque superficiali e profonde, della composizione erbacea ed arbustiva dei pascoli.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Agronomica allegata, rif. 2983\_5211\_RE\_VIA\_R04\_Rev0\_Relazione Agronomica.

#### 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 Par 2.6 "Cumulo con altri progetti".

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 di tipo agricolo estensivo) e dall'aumento di frammentazione dovuto all'insieme di tutti gli impianti esistenti sul territorio che comunque si trovano oltre i 5 km di distanza. 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 nulli e 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.

#### **4.3.3 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 una quinta arboreo arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, che imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso sarà funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La fascia di mitigazione avrà una profondità di circa 10 metri e sarà costituita da essenze arboree ed arbustive riassunte in [Figura 4.46](#). 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. In questo modo 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.

A puro titolo di esempio le essenze che si prevede di poter utilizzare potranno essere come specie arboree il corbezzolo e l'olivastro e come specie arbustive l'oleandro, il lentisco, l'alaterno, la ginestra e il mirto. Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie 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.



**1: Corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) - Olivastro (*Phillyrea Latifolia*)**

**2: Lentisco (*Pistacia lentiscus*) - Alaterno (*Rhamnus Alaterno*) - Cisto rosso (*Cistus incanus*) - Mirto (*Myrtus communis* L.)**

*Figura 4.46: Specie vegetali previste lungo il perimetro della recinzione*

I filari saranno così strutturati:

- Filare posto ad 2.0 m dalla recinzione composto da specie arboree ed arbustive con interasse 3.0 m;
- Filare posto a 3.0 m dal precedente composto da specie arboree ed arbustive 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 ed arbustive 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.

Il prato – pascolo sarà di tipo permanente e polifita caratterizzato da un mix di 60% leguminose e 40% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale. In questo modo verrà favorita la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno. Le essenze consentiranno la produzione di foraggio verde utile al pascolamento. Non si prevede, per definizione, alcuna rotazione e lavorazioni annuali (come avviene invece nei seminativi tradizionali).

Il cotico erboso sarà inoltre caratterizzato da:

- biomassa in continua evoluzione e fioriture scalari durante tutto il periodo di pascolamento delle greggi;
- sfruttamento di tutta la colonna di terra per la radicazione, avendo le varie specie diverse caratteristiche degli apparati radicali;
- scarsa competitività delle varie essenze l'una con le altre in termini di risorsa idrica e nutrienti, nonché capacità di alcune di arricchire il terreno favorendo lo sviluppo di altre;
- una buona capacità di risemina il che concorrerà a garantire una certa persistenza delle specie nel tempo, da gestire ad hoc con risemine e trasemine.

E porterà ai seguenti benefici:

- il ripristino della fertilità naturale del suolo dopo anni di coltivazione di specie depauperanti;
- il miglioramento della micro/macro porosità, della capacità di ritenzione idrica e del microbiota naturali del suolo;
- la riduzione della compattazione degli strati più superficiali del terreno causata dal ricorrente passaggio dei mezzi impiegati nelle lavorazioni dei fondi rustici.
- Contenimento della diffusione di specie invasive.

Il prato-pascolo permanente come già anticipato sarà polifita poiché il mix da impiegare sarà composto da cinque o più specie - come già accennato appartenenti al patrimonio floristico spontaneo regionale adatte al contesto pedoclimatico interessato, integrato con specie che possano conferire allo stesso tempo anche un altro valore foraggero.

Tra le specie più adatte alle condizioni pedoclimatiche del sito in esame, nonché ad alto valore foraggero ed in linea con le essenze spontanee tipiche del territorio regionale (inserite nell' Allegato 11 del PSR Sicilia 2014-202033, sono state selezionate le seguenti:

1. Veccia comune (*Vicia sativa* L.) - 25%;
2. Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) - 25%;
3. Trifoglio bianco (*Trifolium repens* L.) - 10%;
4. Festuca rossa (*Festuca rubra* L.) - 15%;
5. Erba mazzolina (*Dactylis glomerata* L.) - 15%;
6. 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.

Le operazioni necessarie alla messa in atto della proposta progettuale cominceranno verosimilmente appena ultimata la fase di posa dei moduli fotovoltaici. Per maggiori informazioni riguardanti le fasi di lavoro si rimanda alla relazione agronomica.

Per una gestione ottimale del prato, è anche prevista una gestione del pascolamento in rotazione, suddividendo l'area in appositi settori.

Questo sistema consente al gregge di utilizzare un'area o un settore di pascolo (tanca) per un periodo controllato di tempo per poi essere dislocato su altri settori fino a tornare su quello di partenza. Tale gestione è inoltre già di per sé agevolata dal fatto che l'area di impianto risulta progettualmente suddivisa in diversi lotti (aree recintate), apportando i seguenti benefici:

- possibilità di scegliere l'epoca ottimale per il consumo delle specie vegetali presenti: le graminacee vanno pascolate quando sono ancora nella fase di accestimento o da inizio levata, per evitare un evidente decadimento della qualità (più fibra, meno protidi, minore appetibilità, maggiori scarti) e compromettere il futuro ricaccio (la presenza di steli blocca lo sviluppo di nuovi germogli di accestimento).
- la quantità di foraggio consumato è più elevata, cosa che fa salire notevolmente il coefficiente di utilizzazione;
- il bestiame può essere diviso in gruppi omogenei per esigenze alimentari (animali in produzione, animali giovani, ecc.), esercitando quindi un certo controllo sul razionamento dei singoli individui;

Il pascolo così condotto porterà alla creazione di un sistema estensivo a elevata biodiversità e qualità e rispetto allo stato attuale, l'intervento consentirà di:

- prevenire le situazioni di degrado ed erosione, grazie all'infittimento del cotico con piante perenni e auto riseminanti (es. trifoglio);
- incrementare la disponibilità di foraggio fresco ed il valore nutritivo dello stesso (rispetto allo stato di fatto);
- migliorare la qualità foraggera del pascolo, consentendo quindi una probabile riduzione della necessità di ricorrere all'uso di mangimi concentrati.

Il pascolamento, al contempo, favorirà l'incremento della produzione e l'emissione di nuovi steli (riducendo la taglia), contenendo di fatto i fenomeni di allettamento, senescenza e marcescenza del cotico erboso, oltre a sopperire alle esigenze nutritive del prato grazie alle deiezioni dei capi, che saranno periodicamente sparse (in quanto la presenza di deiezioni concentrate in certi punti del campo è un ostacolo ad un corretto ributto del cotico erboso).

L'installazione fotovoltaica si integrerà quindi in modo sinergico al contesto rurale sopra descritto, consentendo la continuazione dell'utilizzo agro-zootecnico dell'intera area sottesa ai pannelli, garantendo riparo ai capi (dalle alte temperature estive e dalle più basse della stagione invernale) che

pascoleranno l'area e migliorando la qualità e la quantità del foraggio fresco nella disponibilità degli stessi.

L'intera superficie di progetto verrà gestita escludendo il ricorso a prodotti chimici di sintesi - fertilizzanti e fitofarmaci - offrendo ai capi che pascoleranno le superfici un ambiente quanto più naturale possibile. La scelta delle specie dalle ottime proprietà mellifere contribuirà a caratterizzare in maniera positiva la proposta progettuale, offrendo ai bottinatori nutrimento garantito da fioriture abbondanti e scalari sull'intera superficie dell'impianto agrivoltaico.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Agronomica allegata, rif. 2983\_5211\_RE\_VIA\_R04\_Rev0\_Relazione Agronomica.

#### **4.4 SUOLO, SOTTOUOLO E ACQUE SOTTERRANEE**

##### *Inquadramento Geologico e Geomorfologico*

L'area in esame ricade su un territorio alquanto esteso in cui affiorano, dall'alto verso il basso, i seguenti litotipi (rappresentati in Figura 4.47):

- Depositi alluvionali attuali e/o recenti (Olocene);
- Argille scagliose (Cretaceo sup.-Eocene inf);
- Flysch Numidico (Oligocene sup.)

I depositi alluvionali, di spessore massimo valutabile in circa 10-12 m, sono costituiti principalmente da ghiaie, sabbie e limi argillosi, e rappresentano il risultato dell'attività deposizionale dei principali corsi d'acqua presenti (in particolare del Fiume Dittaino); si riscontrano diffusamente in un'ampia fascia di territorio che comprende anche il settore meridionale dell'area in progetto.

Le argille scagliose, rilevate nella parte alta dell'area in progetto, si presentano scagliettate, con struttura caotica e con intercalati livelli siltitici decimetrici; il colore è variabile dal rosso vinaccia al verdastro (localmente e nella parte superiore della formazione sono state riscontrate argille sabbiose color tabacco e/o grigiastro con lenti sottili di arenarie o silt, mediamente consistenti. 4.00 a 6.00 m circa)

Il Flysch Numidico si presenta con un intervallo basale ad argilliti nerastre, passanti verso l'alto ad argille brune cui si intercalano quarzareniti giallastre; esso affiora poco più a nord dell'area in progetto, tuttavia la copertura detritica superficiale, riscontrata nel sito d'interesse, include gran quantità di elementi litoidi quarzarenitici eterometrici (dimensioni variabili da pochi cm fino 40-50 cm).

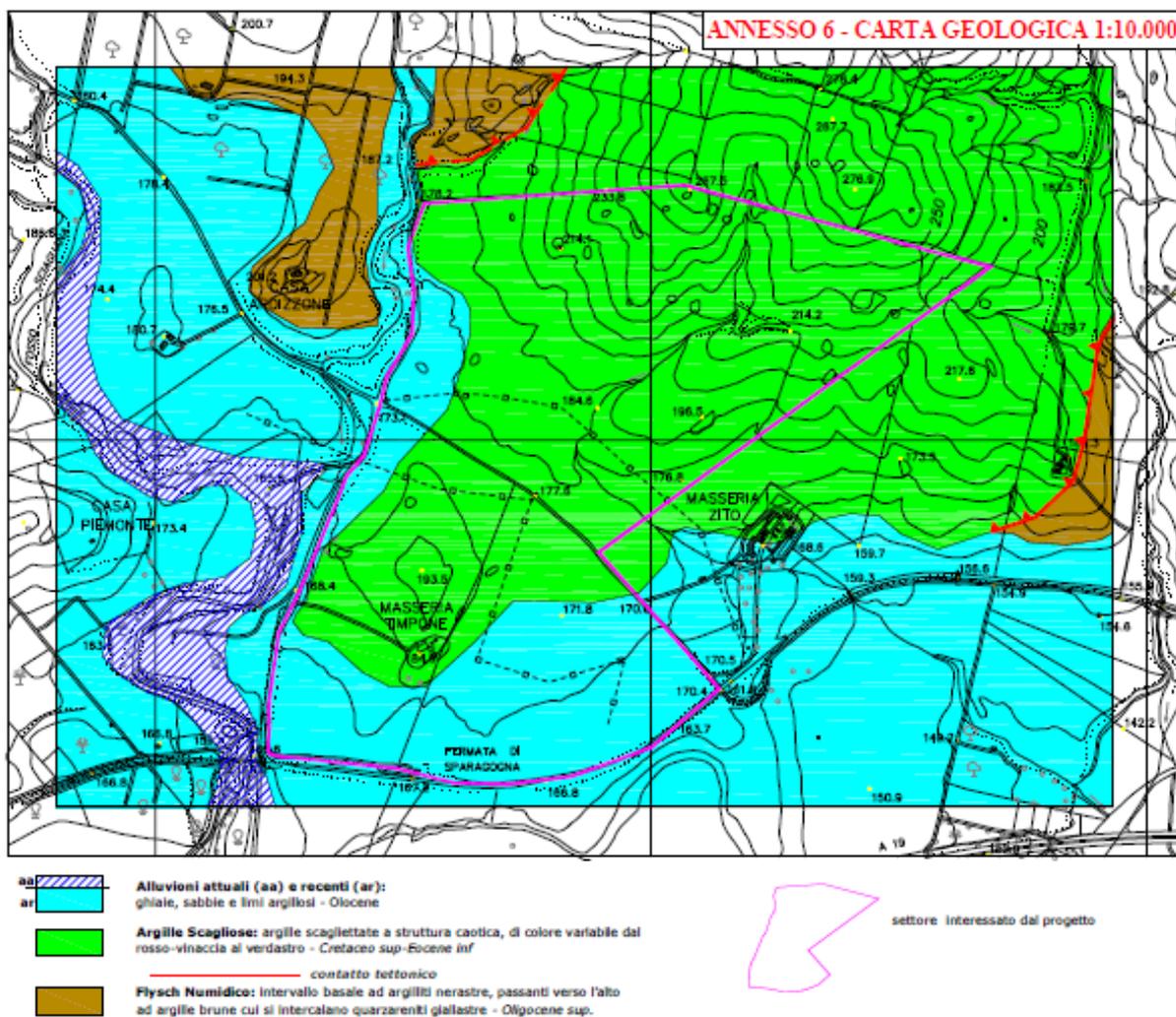


Figura 4.47: Carta geologica, il settore interessato dal progetto rappresenta l'area catastale totale

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, mentre verso sud la morfologia si contraddistingue per forme poco ondulate e/o del tutto pianeggianti.

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 argilloso-quarzanitici, mentre le ampie distese tabulari si aprono laddove sono presenti i depositi alluvionali.

Per ulteriori approfondimenti in materia geologica e geomorfologica si rimanda alla relazione geologica (2983\_5211\_RE\_VIA\_R05.1\_Rev0\_Relazione geologica).

### Inquadramento Idrogeologico

I termini affioranti (principalmente il complesso argilloso-siltoso) sono caratterizzati da permeabilità 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 alluvionali, affioranti nella parte bassa dell'area rilevata, presentano, invece, un elevato grado di permeabilità primaria; tale fattispecie consente, talvolta, l'instaurarsi di falde freatiche con livello piezometrico medio intorno ai 5-7 m dal piano campagna.

### *Inquadramento Sismico*

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).

Il Comune di Regalbuto e quelli vicini risultano classificati in zona 2: "Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti", come mostrato dalla Figura 4.48.

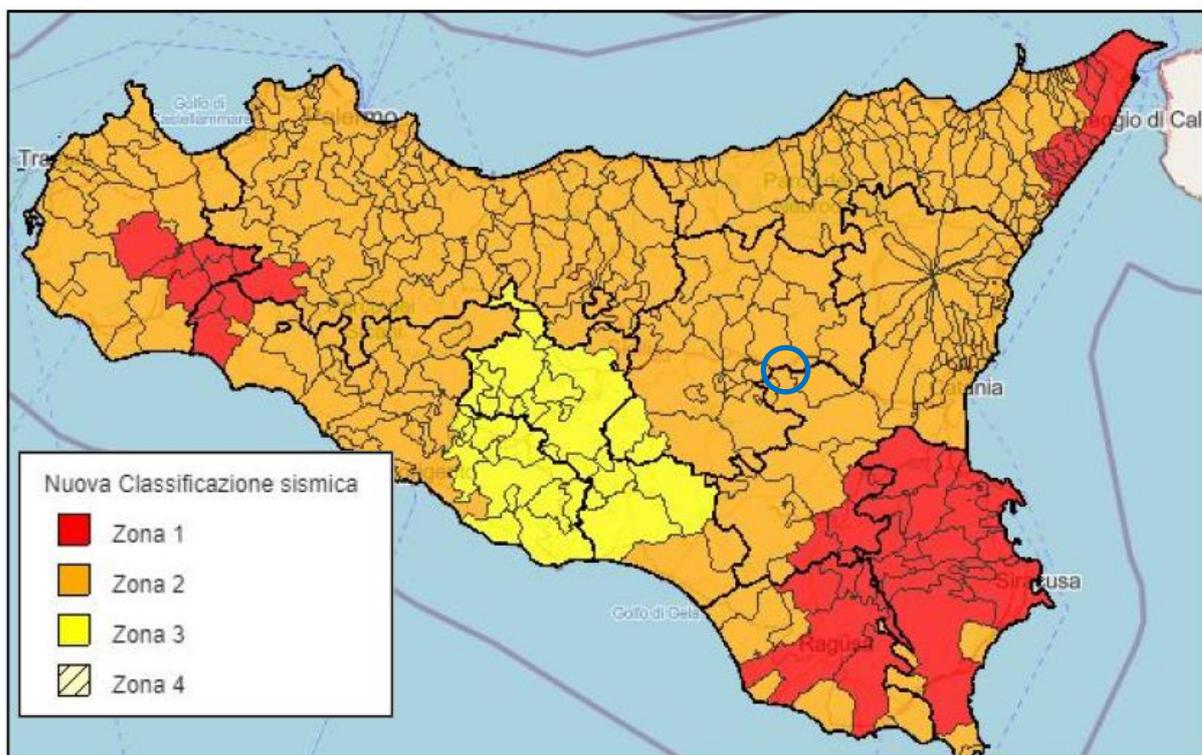


Figura 4.48: Inquadramento sismico, in blu l'area in esame

La Figura 4.49 mostra la pericolosità sismica relativa all'area in esame, espressi in termini di accelerazione massima al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat. A, punto 3.2.2 del D.M. 17.01.2018) - (riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n. 3519, All. 1b).

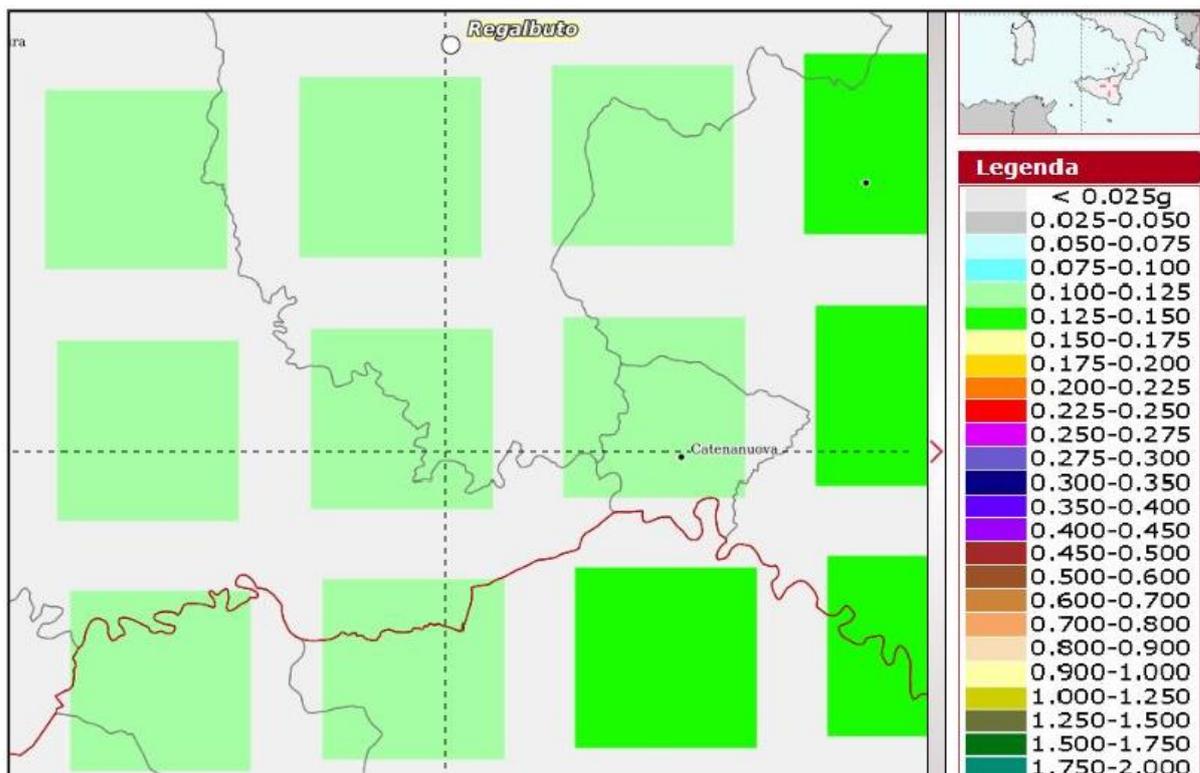


Figura 4.49: Valore di pericolosità sismica dell'area in esame

Per ulteriori approfondimenti in materia sismica si rimanda alla relazione geologica (2983\_5211\_RE\_VIA\_R05.1\_Rev0\_Relazione geologica).

#### Stato qualitativo delle Acque Sotterranee

L'area in esame fa parte del bacino idrologico della Piana di Catania, che con i suoi 428 km<sup>2</sup> di superficie è la più estesa delle pianure siciliane. Essa è compresa tra il margine settentrionale dell'Altipiano Ibleo e le propaggini meridionali dell'Etna. È costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che la attraversano con direzione all'incirca E-O: i fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga.

Questi depositi sono formati da un ricoprimento limoso-alluvionale recente, costituito prevalentemente da sabbie più o meno siltose e ghiaie sabbiose con ciottoli, in corpi generalmente lentiformi e di scarsa continuità laterale, che sovrasta i terreni argillosabbiosi pleistocenici (Siciliano) poggianti sulle argille mioplioceniche.

La Piana è delimitata a Nord da un pacco di alluvioni terrazzate antiche, costituite da una alternanza di argille, sabbie e alluvioni più o meno grossolane che, probabilmente, si sono originate dal defluire degli antichi apparati torrentizi provenienti dall'Etna.

A Sud è orlata da un rilievo collinare costituito principalmente da tufi, breccie e basalti, ricoperti localmente da calcareniti. Questi terreni, originati dall'antico vulcanesimo del Monte Lauro, sono a loro volta ricoperti dal complesso argilloso più recente della Piana.

Infine, ad Ovest e Nord-Ovest, la Piana è sbarrata da rilievi collinari in cui sono predominanti i terreni pertinenti alla serie gessoso-solfifera ed alle argille mioceniche.

La spessa copertura alluvionale conferisce alla Piana un paesaggio generalmente pianeggiante o sub-pianeggiante, interrotto verso sud da forme più aspre, costituite da successioni di terreni calcarei ed eruttivi, che affiorano lungo una fascia orientata in direzione all'incirca NE-SO.

L'acquifero principale è costituito sia dalle alluvioni e sabbie dunari recenti, sia dalle sabbie e ghiaie del Siciliano. Le perforazioni eseguite mostrano in particolare che questi livelli sono molto permeabili e

contengono una falda artesianiana. La loro alimentazione, oltre alle precipitazioni locali, proviene dai fiumi che incidono la Piana e dai torrenti recenti o antichi (letti fossili), che discendono dalle colline limitrofe. L'acquifero alluvionale, rappresentato da depositi eterogenei sotto il profilo granulometrico, costituisce un sistema complesso, sede di corpi idrici in parte separati ed in parte interconnessi, con caratteristiche di falde libere o semiconfinate. Tale eterogeneità granulometrica condiziona, infatti, l'esistenza ed il movimento delle acque sotterranee in seno al complesso alluvionale, il quale poggia su sedimenti di natura prevalentemente pelitica di età plio-pleistocenica (Lentini et al., 1984).

I pozzi più produttivi (mediamente 20 l/s con picchi fino a 40 l/s) sono maggiormente addensati nelle aree in cui il materasso alluvionale assume maggiore spessore, in corrispondenza con i probabili assi di drenaggio del paleo-Simeto.

La direzione generale dei deflussi sotterranei è da Ovest verso Est, parallelamente allo sviluppo del reticolo idrografico. Dall'andamento della superficie piezometrica risulta evidente la presenza di un asse di drenaggio preferenziale coincidente con la zona a maggiore spessore ed a più elevata permeabilità dei depositi alluvionali.

Le stazioni di monitoraggio del bacino idrologico della Piana di Catania (Figura 4.50) risultano tutte piuttosto distanti dall'area oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale con la più vicina a circa 17 km. In ogni caso lo Stato Chimico delle Acque Sotterranee nel periodo 2011-2014 del corpo idrico sotterraneo viene complessivamente valutato come scarso (con livello di confidenza alto) con sole 7 stazioni su 23 che hanno registrato uno stato buono (Tabella 4.10, Figura 4.51).

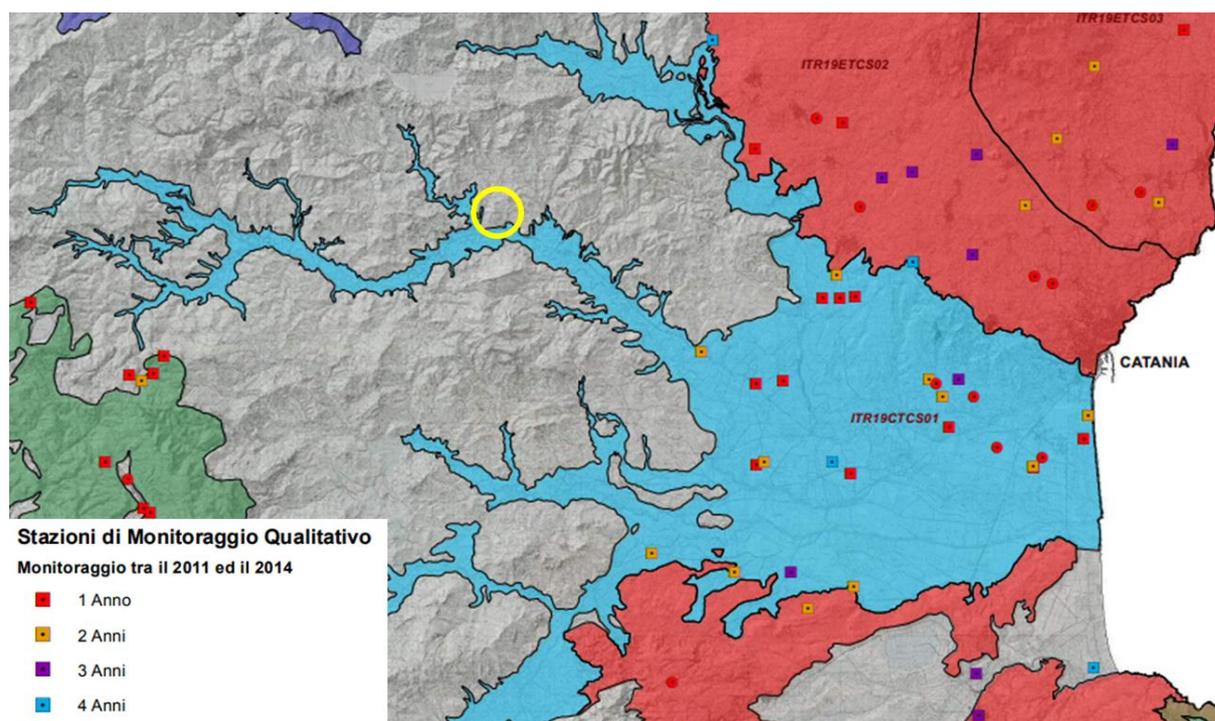


Figura 4.50: Piano di Gestione delle Acque, Carta dei Corpi Idrici Sotterranei e delle Stazioni di Monitoraggio, in azzurro il bacino Piana di Catania, con il cerchio giallo l'area in esame

Tabella 4.10: SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee) dei corpi idrici sotterranei, periodo 2011-2014

CORPO IDRICO SOTTERRANEO	STAZIONE	SCAS 2011-2014 STAZIONE	SCAS CORPO IDRICO SOTTERRANEO
ITR19CTCS01 Piana di Catania	D'Urso	Scarso	SCARSO (grado di affidabilità della valutazione alto)
	Vivaio	Scarso	
	Sferro	Scarso	
	Paternò	Buono	
	Walker	Scarso	
	Sole1	Scarso	
	Sole2	Buono	
	Chiesa	Scarso	
	Bernardello	Scarso	
	Zoo	Buono	
	Sigona	Buono	
	Oleificio	Scarso	
	Archi	Buono	
	Auto	Buono	
	Agnelleria	Scarso	
	Sarpietro	Scarso	
	Sciara	Scarso	
	Arcimusa 2	Scarso	
	Santonocito	Scarso	
	Cisina	Scarso	
Santa Lucia	Buono		
Alcalà	Scarso		
San Martino	Scarso		

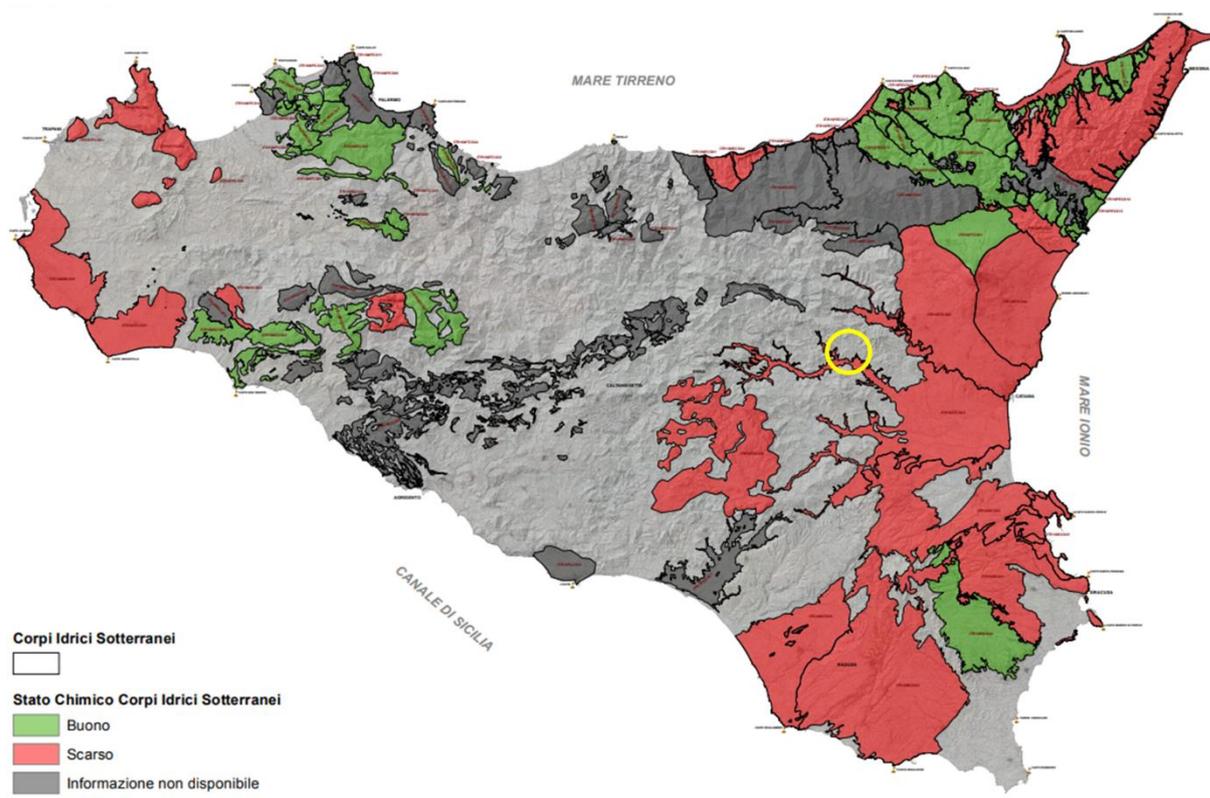


Figura 4.51: Piano di Gestione delle Acque, Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, in giallo l'area in esame, appartenente al bacino Piana di Catania, caratterizzato da uno stato chimico scarso

#### 4.4.1 Stima degli Impatti Potenziali

##### Identificazione delle Azioni di Impatto dei Potenziali Recettori

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.
- Sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal 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, movimenti terra superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritte 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.
- Conversione delle superfici da seminativo e prato – pascolo permanente e mantenimento e miglioramento delle superfici a pascolo permanente. La conversione delle superfici in pascoli garantirà il ripristino della fertilità naturale del suolo, il miglioramento della macro – micro porosità, della capacità di ritenzione idrica e del microbiota naturale del suolo.

### *Impatto 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 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. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Infine, per minimizzare l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e ruscellamento è prevista la conversione del sito a prato – pascolo permanente tramite un mix composto dal 60% di leguminose e dal 40% di graminacee che garantirà un infittimento del cotico.

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 non è prevista irrigazione del terreno adibito a prato-pascolo permanente.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione, 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.

### *Impatto 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 (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 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 dei moduli fotovoltaici, 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.

#### **4.4.2 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.

Per migliorare le condizioni di fertilità dei suoli durante la fase di esecuzione si prevede di creare una fascia di mitigazione perimetrale arborea, nell'area recintata, interna dell'impianto, è prevista la realizzazione di un manto erboso da foraggio il quale sarà gestito con modalità diverse tra le file (sfalcio, l'asciugatura e l'imballatura) e sotto le strutture dei moduli fotovoltaici (trinciatura).

L'intera superficie di progetto verrà gestita escludendo il ricorso a prodotti chimici di sintesi - fertilizzanti e fitofarmaci - offrendo ai capi che pascoleranno le superfici un ambiente quanto più naturale possibile.

Al fine di non interferire con la falda acquifera il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detersivi e l'agricoltura in sito verrà coltivata secondo i 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, da Capo Boeo a Capo Passero.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra nel versante orientale/ionico, di cui fanno parte fiumi come il Simeto e i suoi numerosi affluenti e l'Alcantara.

Secondo il Piano di Tutela delle Acque della Regione Siciliana, di cui si riporta uno stralcio nella Figura 4.52 il progetto in esame ricade nel bacino "Fiume Simeto e Lago di Pergusa". Inoltre si nota che il sito d'impianto ricade a poca distanza dal fiume Dittaino.

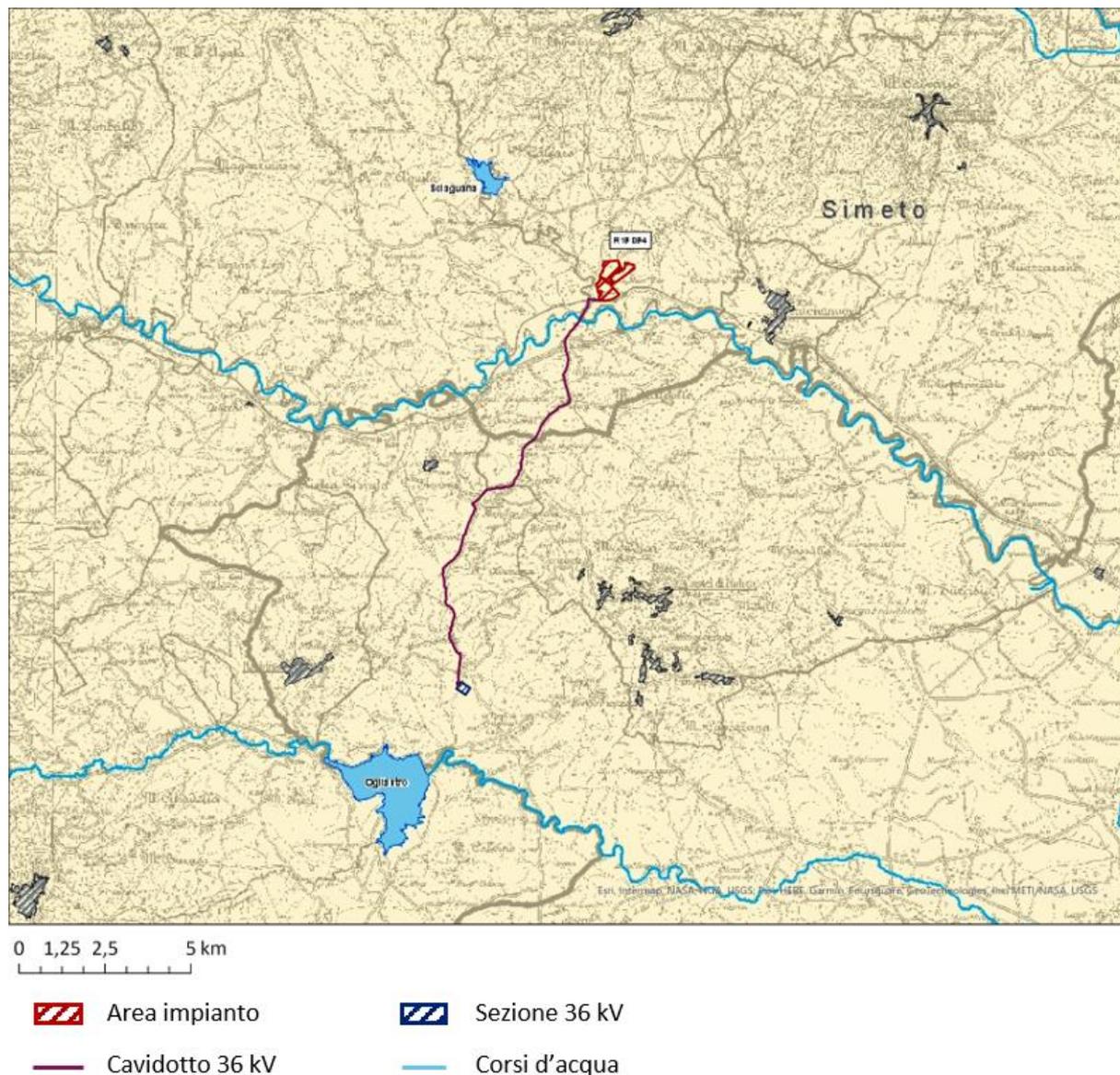
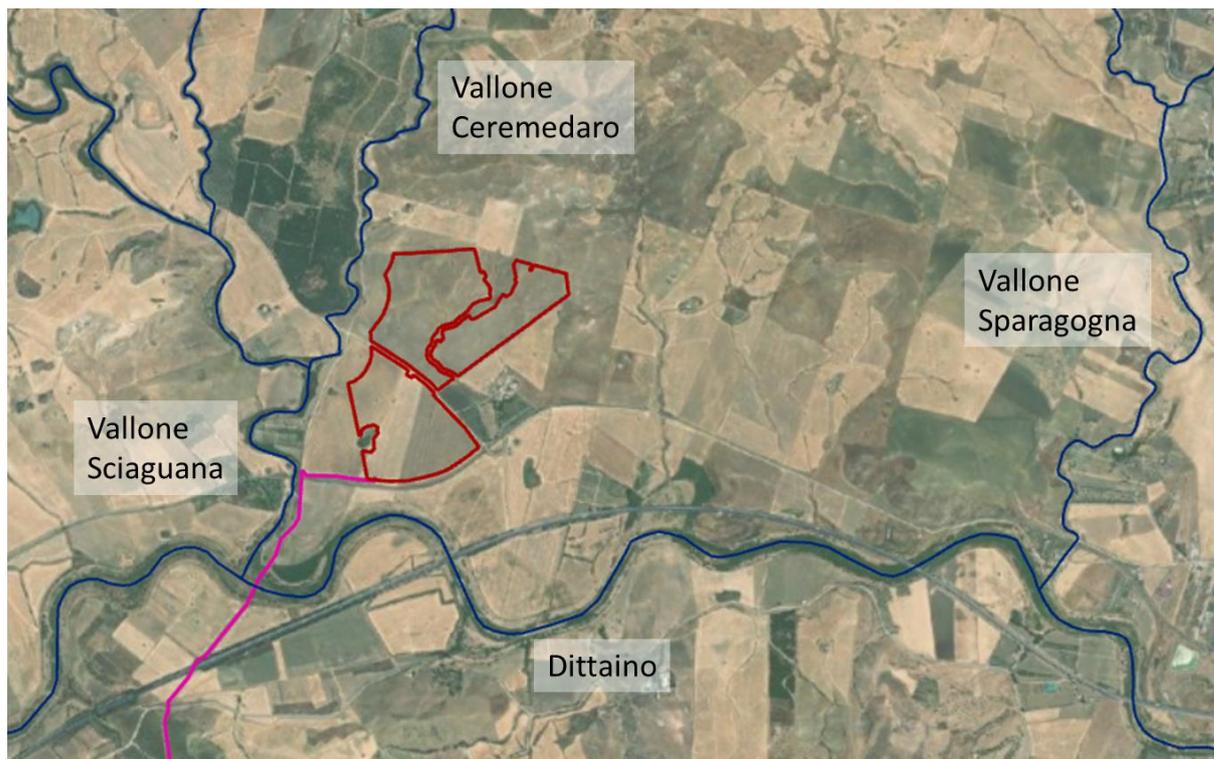


Figura 4.52: Piano di Tutela delle Acque - Bacini superficiali

Il Fiume Simeto con i suoi 113 km risulta il secondo più lungo della Sicilia, dopo l'Imera. Il suo bacino idrografico si estende per circa 4193 km<sup>2</sup> ed è il maggiore dell'isola. Il Simeto nasce tra i Monti Nebrodi, lambisce le propaggini occidentali dell'Etna ed entra nella piana di Catania, prima di sfociare nel Mar Ionio con una portata media di 25 m<sup>3</sup>/s. Come tutti i fiumi siciliani, il Simeto è caratterizzato da un regime torrentizio con magre estive e piene, anche molto importanti nella stagione autunnale e invernale. Tra i suoi affluenti principali si annoverano il Salso, il Gornalunga, il Dittaino e il Fiume dei Monaci.

Il Dittaino, in particolare, affluente di destra, risulta il più prossimo al sito in esame dal quale dista circa 150 m in direzione sud. Nasce tra le colline intorno a Enna e scorre per circa 105 km attraverso l'omonima valle e la piana di Catania. Anch'esso è caratterizzato da un regime idrico incostante.

Nei dintorni del sito in esame sono localizzati alcuni corsi d'acqua del reticolo idrico minore. A ovest del sito di impianto, a circa 150 m, scorre invece l'asta fluviale Vallone Ceremedaro – Vallone Sciguana. Infine, a est del sito, a circa 2,5 km è situato il Vallone Sparagogna. I corsi d'acqua nei dintorni dell'area di impianto sono mostrati in Figura 4.53.



*Figura 4.53: I corsi d'acqua nei pressi dell'impianto in esame*

### **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.

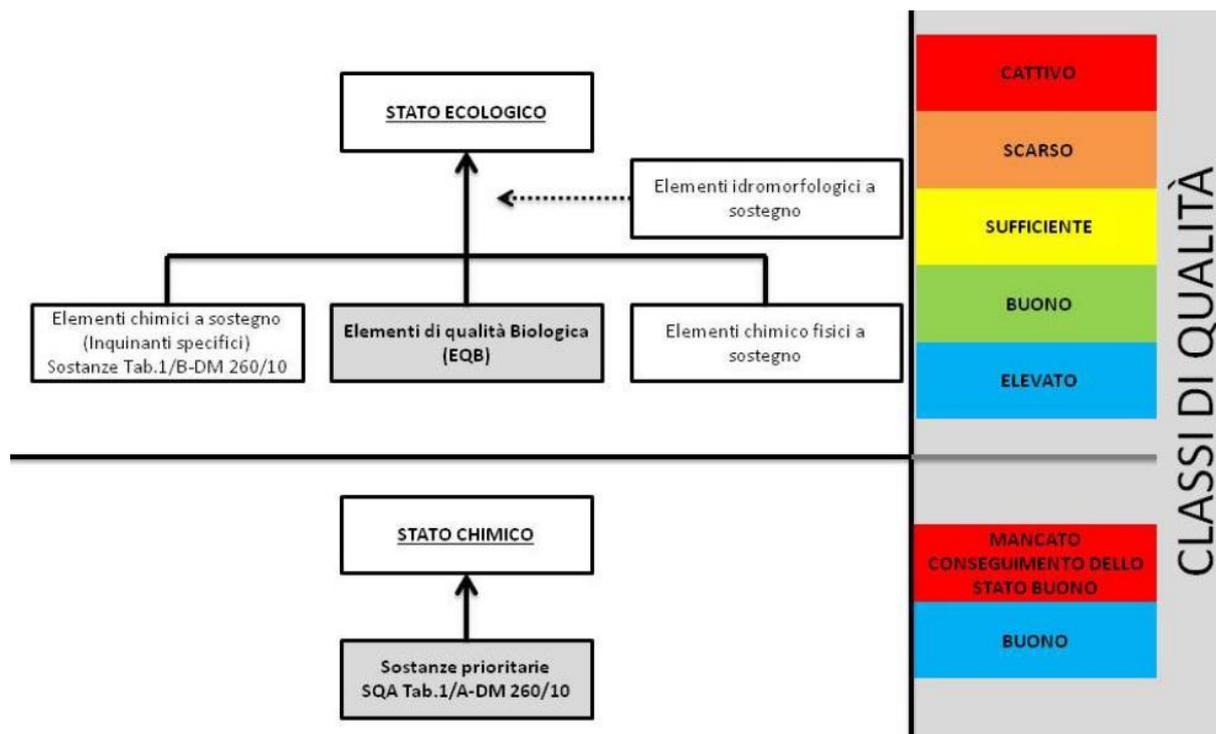


Figura 4.54: Schema di definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico

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.

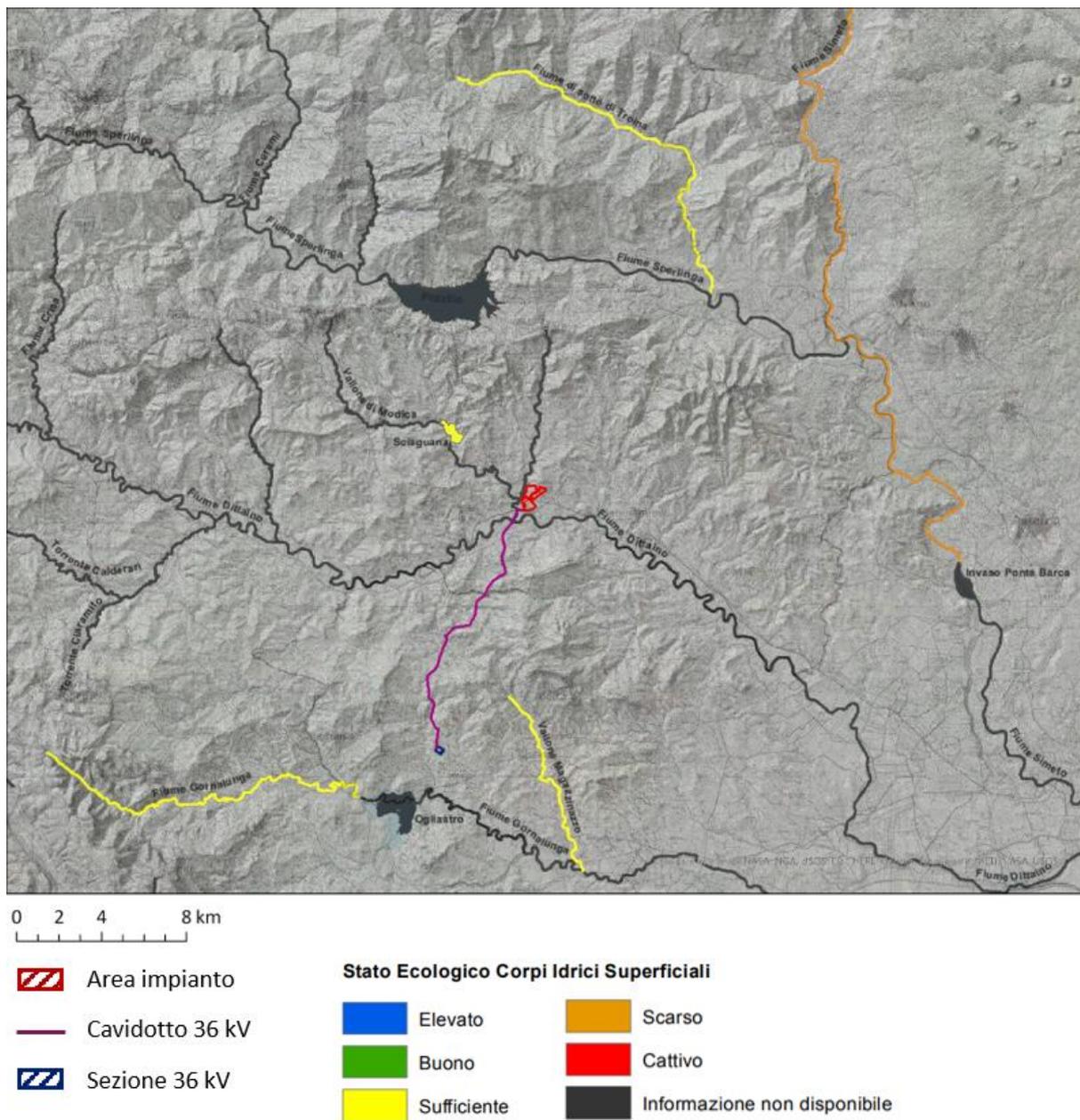


Figura 4.55: Piano di Gestione delle Acque, stato ecologico, periodo 2011-2014



Tabella 4.12: Piano di gestione delle Acque, stato di qualità degli invasi monitorati

CODICE	INVASO	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
IT19LW1909453	Sciaguana	Sufficiente	Non buono

Il Piano stabilisce come obiettivo il raggiungimento dello stato ecologico e chimico buono per tutti i corpi idrici del distretto da raggiungere entro i termini 2015, 2021 e 2027.

Tabella 4.13: Obiettivi futuri di qualità

CODICE	CORSO D'ACQUA	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO	ANNO RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVO
IT19RW09409	Troina di Sotto	Sufficiente	Buono	2027
IT19RW09427	Gornalunga	Non buono	-	2027
IT19RW09426	Vallone Magazzinazzo	Non buono	-	2027
IT19RW09403	Simeto	Scarso	Buono	2027
IT19LW1909453	Sciaguana	Sufficiente	Non buono	2027

Qualora l'anno di raggiungimento dell'obiettivo non sia il 2015 il Piano stabilisce una serie di esenzioni. Per i corsi d'acqua considerati è indicato: "incertezza nel valutare se le misure programmate permetteranno il raggiungimento degli obiettivi ambientali entro il 2021.

#### 4.5.2 Stima degli Impatti Potenziali

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulle acque superficiali legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Saranno analizzati i singoli interventi evidenziandone il possibile manifestarsi di incidenze positive o negative.

Gli impatti sono stati definiti facendo riferimento alle diverse fasi d'opera:

- Fase di Costruzione;
- Fase di Esercizio;
- Fase di dismissione.

#### Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori

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.

I principali corpi idrici in prossimità del sito risultano essere:

- Fiume Dittaino, localizzato circa 150 a sud metri dal Sito;

- Vallone Sciaguara – Vallone Ceremedaro, localizzato circa 150 m a ovest dal Sito.

### *Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere*

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 ha previsto l'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 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 tracker e delle altre opere di progetto.

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali.

La preparazione del sito non prevedrà opere su larga scala di scotico ma solo il taglio della vegetazione ove questa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante. Inoltre, non è prevista l'impermeabilizzazione di aree.

L'attività di taglio della vegetazione della fascia di mitigazione e preparazione dell'area descritto sarà in termini idrologici paragonabile alla preparazione del terreno pre semina. In tali condizioni il ricettore continuerà a ricevere le acque che riceve allo stato di fatto con un impatto idrologico e idraulico minimo.

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 490 m<sup>3</sup>/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata solamente 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 con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), 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\_RE\_VIA\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica*. Di seguito sono riassunte le principali considerazioni.

La Relazione Idrologico – Idraulica presenta il confronto tra lo scenario ante-operam e quello post operam, analizzando il possibile impatto del progetto da un punto di vista idrologico (valutazione variazioni del coefficiente di deflusso e modifiche al deflusso naturale delle acque meteoriche) e da un punto di vista idraulico (valutazione variazioni degli apporti durante eventi intensi al ricettore finale).

In merito allo stato post operam è stato valutato l'impatto dell'installazione di strutture tracker di progetto. Vista l'interdistanza esistente tra le strutture, l'altezza da piano campagna e la mobilità che varierà la copertura su suolo (rendendo non permanente la schermatura), durante un evento intenso con tempo di ritorno pari a quello di progetto non si evidenzieranno variazioni critiche della capacità di infiltrazione, così come delle caratteristiche di permeabilità del terreno nelle aree interessate dall'installazione di tracker.

Analogamente si può affermare delle platee di appoggio delle cabine elettriche che avranno un'area trascurabile rispetto all'intera estensione delle aree.

Ciononostante, volendo cautelativamente ipotizzare una perdita di capacità di infiltrazione delle acque meteoriche, si è valutata arealmente l'incidenza nell'ipotesi di fissità orizzontale dei tracker e si sono valutati gli impatti in termini di capacità di infiltrazione delle eventuali acque di ruscellamento che si generano su ogni settore di progetto su aree permeabili.

Tale valutazione è stata condotta sulla base di precedenti studi internazionali (rif. *"Hydrologic response of solar farm"*, Cook, Lauren, Richard - 2013 –American Society of Civil Engineers) improntati su un modello concettuale di impatto che simula il modulo idrologico tipo di impianto come costituito da un'area di installazione pannelli ed una di interfila.

Il modello schematizza l'area interessata dalla struttura come composta al 50% da una sezione "Wet" con capacità di infiltrazione non influenzata e collegata alla precedente area di interfila e una sezione "dry" che si assume a favore di sicurezza come non soggetta ad infiltrazione diretta e quindi con coefficiente di deflusso pari a 1.

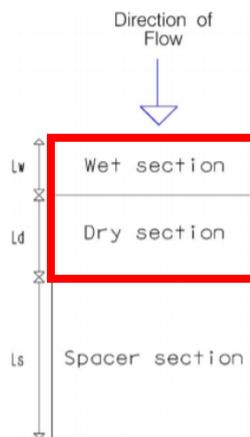


Figure 4.57: modulo tipo descrivente il modello concettuale idrologico dell'installazione di strutture fotovoltaiche a tracker su pari infissi comprendente l'area pannelli (in rosso) e l'area di interfila (Fonte: Hydrologic response of solar farm Cook 2013 American Society of Civil Engineers)

Come descritto la proiezione del tracker a terra non risulterà fissa in quanto la struttura varierà il tilt durante le fasi della giornata.

Volendo comunque assumere la condizione più sfavorevole di evento intenso di progetto in occasione di tilt della struttura pari a zero si ottiene un'area dry pari al 50% dell'area utile di installazione pannelli.

Nel calcolo della pioggia netta è stato quindi calcolato il coefficiente di deflusso medio ponderale sulla base delle precedenti assunzioni.

Nelle aree interessate dal progetto, durante la fase post-operam nello scenario più cautelativo, si registrerebbe un incremento dei deflussi totali di circa il 9%.

In merito alle modifiche nella rete di drenaggio naturale tra stato di fatto e stato di progetto per tali aree è stata prevista una rete costituita da fossi in terra non rivestiti, realizzati in corrispondenza dei solchi di drenaggio naturali esistenti allo stato di fatto; questi ultimi sono stati identificati sulla base di una simulazione del modello digitale del terreno con estrazione della rete idrografica primaria e secondaria esistente.

Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

La sostenibilità e l'attenzione alle acque non ha riguardato solo la progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche ma è risalita a monte integrandosi nello stato di fatto minimizzando le interferenze con l'idrografia esistente e l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) a favore delle infrastrutture verdi che mitigano gli impatti biofisici dovuti all'urbanizzazione riducendo il rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala e 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.

Nell'arco della vita utile di progetto il periodo più critico sarà al termine del cantiere e all'inizio della fase di esercizio. Come descritto la preparazione del sito non prevedrà opere su larga scala di scotico ma solo il taglio vegetazione ove impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante.

Tale periodo critico sarà in termini idrologici paragonabile alle attività agricole di preparazione del terreno pre semina.

Il progetto prevede inoltre l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un prato – pascolo permanente composto da un mix di 60% leguminose e 40% gramicacee.

Il cotico erboso derivante dal mix ipotizzato sarà caratterizzato da:

- biomassa in continua evoluzione e fioriture scalari durante tutto il periodo di pascolamento delle greggi;
- sfruttamento di tutta la colonna di terra per la radicazione, avendo le varie specie diverse caratteristiche degli apparati radicali;
- scarsa competitività delle varie essenze l'una con le altre in termini di risorsa idrica e nutrienti, nonché capacità di alcune di arricchire il terreno favorendo lo sviluppo di altre;
- una buona capacità di risemina il che concorrerà a garantire una certa persistenza delle specie nel tempo, da gestire ad hoc con risemine e trasemine.

La concimazione dell'impianto verrà effettuata apportando al terreno una quantità massima di 90 kg/ha di unità di fosforo totale, mediante spandiconcime granulare. In virtù del fatto che le superfici sono già attualmente soggette a pascolamento, si ipotizza che l'apporto di fosforo non supererà i 50 kg/ha. Tale elemento è infatti ampiamente restituito al terreno attraverso le deiezioni e le orine degli animali che vi pascolano. Non è prevista concimazione azotata in quanto l'equilibrio di tale elemento nel terreno sarà garantito dal fatto che il mix di essenze foraggere scelto comprende specie azotofissatrici (leguminose). Si specifica infine che non è previsto il ricorso alla pratica dell'irrigazione.

Per una gestione ottimale del prato, è prevista una gestione del pascolamento in rotazione, suddividendo l'area in appositi settori.

Questo sistema consente al gregge di utilizzare un'area o un settore di pascolo (tanca) per un periodo controllato di tempo per poi essere dislocato su altri settori fino a tornare su quello di partenza. Tale gestione è inoltre già di per sé agevolata dal fatto che l'area di impianto risulta progettualmente suddiviso in diversi lotti (aree recintate), apportando i seguenti benefici:

- possibilità di scegliere l'epoca ottimale per il consumo delle specie vegetali presenti: le graminacee vanno pascolate quando sono ancora nella fase di accostamento o da inizio levata, per evitare un evidente decadimento della qualità (più fibra, meno protidi, minore appetibilità, maggiori scarti) e compromettere il futuro ricaccio (la presenza di steli blocca lo sviluppo di nuovi germogli di accostamento).
- la quantità di foraggio consumato è più elevata, cosa che fa salire notevolmente il coefficiente di utilizzazione;
- il bestiame può essere diviso in gruppi omogenei per esigenze alimentari (animali in produzione, animali giovani, ecc.), esercitando quindi un certo controllo sul razionamento dei singoli individui;

Il pascolo così condotto porterà alla creazione di un sistema estensivo a elevata biodiversità e qualità e rispetto allo stato attuale, l'intervento consentirà di:

- prevenire le situazioni di degrado ed erosione, grazie all'infittimento del cotico con piante perenni e auto riseminate (es. trifoglio);
- incrementare la disponibilità di foraggio fresco ed il valore nutritivo dello stesso (rispetto allo stato di fatto);
- migliorare la qualità foraggera del pascolo, consentendo quindi una probabile riduzione della necessità di ricorrere all'uso di mangimi concentrati.

Il pascolamento, al contempo, favorirà l'incremento della produzione e l'emissione di nuovi steli (riducendo la taglia), contenendo di fatto i fenomeni di allettamento, senescenza e marcescenza del cotico erboso, oltre a sopperire alle esigenze nutritive del prato grazie alle deiezioni dei capi, che saranno periodicamente sparse (in quanto la presenza di deiezioni concentrate in certi punti del campo è un ostacolo ad un corretto ributto del cotico erboso).



L'intera superficie di progetto verrà gestita escludendo il ricorso a prodotti chimici di sintesi - fertilizzanti e fitofarmaci - offrendo ai capi che pascoleranno le superfici un ambiente quanto più naturale possibile. La scelta delle specie dalle ottime proprietà mellifere contribuirà a caratterizzare in maniera positiva la proposta progettuale, offrendo ai bottinatori nutrimento garantito da fioriture abbondanti e scalari sull'intera superficie dell'impianto agrivoltaico.

Si conclude quindi che durante la fase di esercizio sulla base delle considerazioni sopra riportate l'impatto idrologico e idraulico sul ricettore sarà minimo o trascurabile.

#### *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*

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 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 tracker e delle altre opere di progetto.

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali.

La preparazione del sito non prevedrà opere su larga scala di scotico ma solo il taglio vegetazione ove impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante.

Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante 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 con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia temporaneo, 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.

Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale adibito a prato-pascolo permanente 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. Tutte queste opere concorreranno al miglioramento della copertura del suolo e della permeabilità dell'area.

In merito alle operazioni colturali necessarie si riporta che:

- La concimazione di impianto verrà effettuata apportando al terreno una quantità massima di 90 kg/ha di unità di fosforo totale, mediante spandiconcime granulare. In virtù del fatto che le superfici sono già attualmente soggette a pascolamento, si ipotizza che l'apporto di fosforo non supererà i 50 kg/ha;
- La lavorazione meccanica superficiale consisterà in un'erpatura leggera al fine di sminuzzare le zolle superficiali, rendere piana la superficie dell'arativo ed interrare il concime minerale precedentemente distribuito, predisponendo così il terreno alla successiva semina.

In merito al mantenimento e al miglioramento delle superfici a pascolo permanente si riporta che:

- La strigliatura verrà effettuata con l'utilizzo di attrezzo strigliatore o erpice a catena al fine di migliorare l'aerazione superficiale del suolo.

Come precedentemente riportato si evidenzia che non è previsto il ricorso alla pratica dell'irrigazione e che l'intera superficie di progetto verrà gestita escludendo il ricorso a prodotti chimici di sintesi - fertilizzanti e fitofarmaci - offrendo ai capi che pascoleranno le superfici un ambiente quanto più naturale possibile.

Nell'arco della vita utile di progetto il periodo più critico sarà al termine del cantiere e all'inizio della fase di esercizio. Come descritto la preparazione del sito non prevedrà opere su larga scala di scotico ma solo il taglio vegetazione ove impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante.

Tale periodo critico sarà in termini idrologici paragonabile alle attività agricole di preparazione del terreno pre semina.

Si conclude quindi che durante la fase di esercizio sulla base delle considerazioni sopra riportate l'impatto idrologico e idraulico sul ricettore sarà minimo o trascurabile. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante 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.

## **4.6 ARIA E CLIMA**

### **4.6.1 Descrizione dello Scenario Base**

#### ***Caratterizzazione Meteo-climatica 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 4.58 e la Figura 4.59 rappresentano rispettivamente la temperatura media mensile e la distribuzione spaziale della temperatura media annuale, entrambe riferite al periodo 1965-1994.

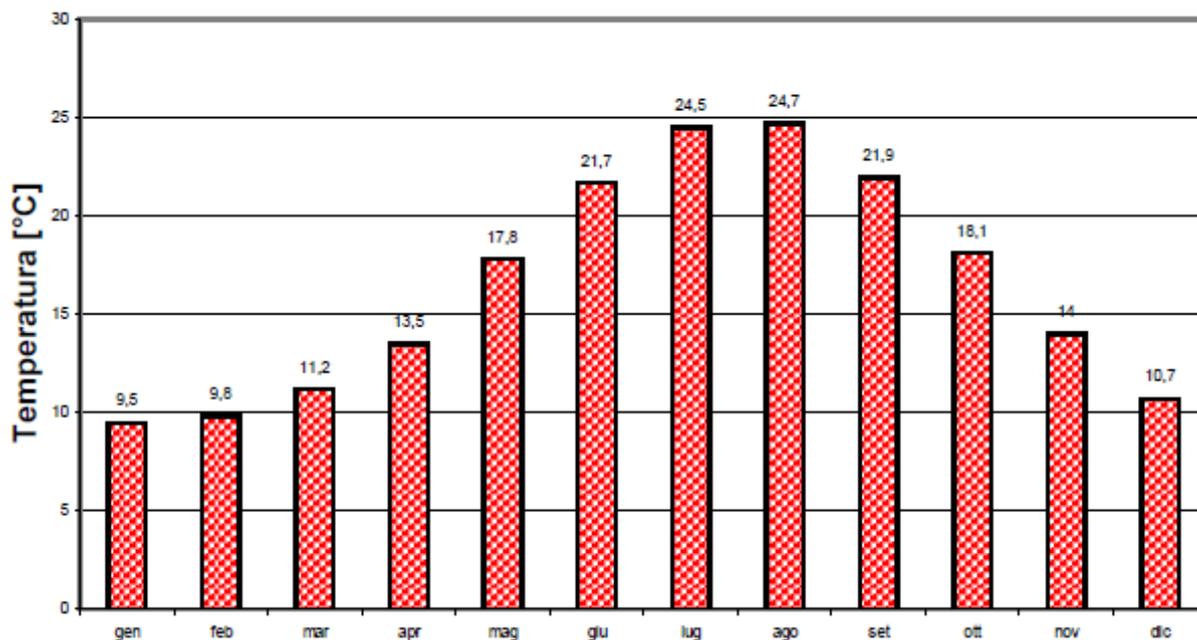


Figura 4.58: Temperatura media mensile, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004

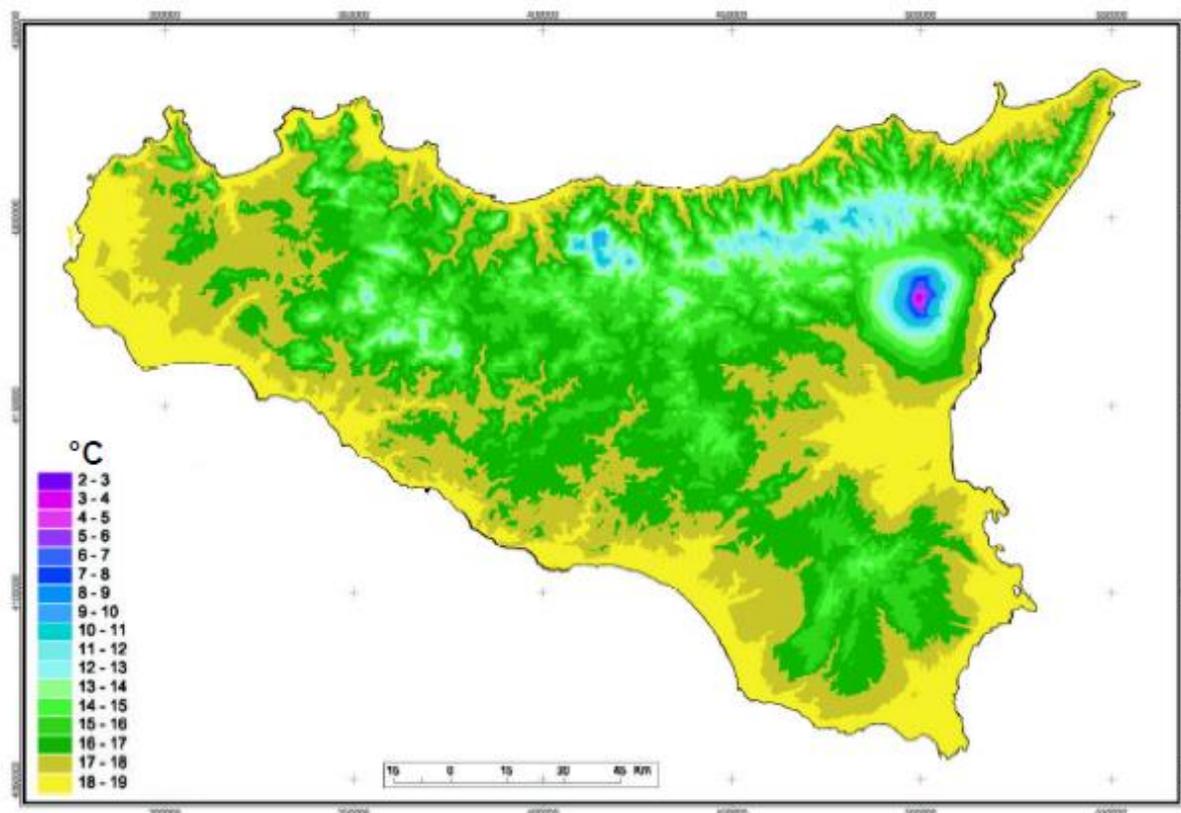


Figura 4.59: Distribuzione spaziale delle temperature medie annuali, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004

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 pianure 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 4.60 e la Figura 4.61 rappresentano rispettivamente la precipitazione media mensile e la distribuzione spaziale della precipitazione media annuale, entrambe riferite al periodo 1965-1994.

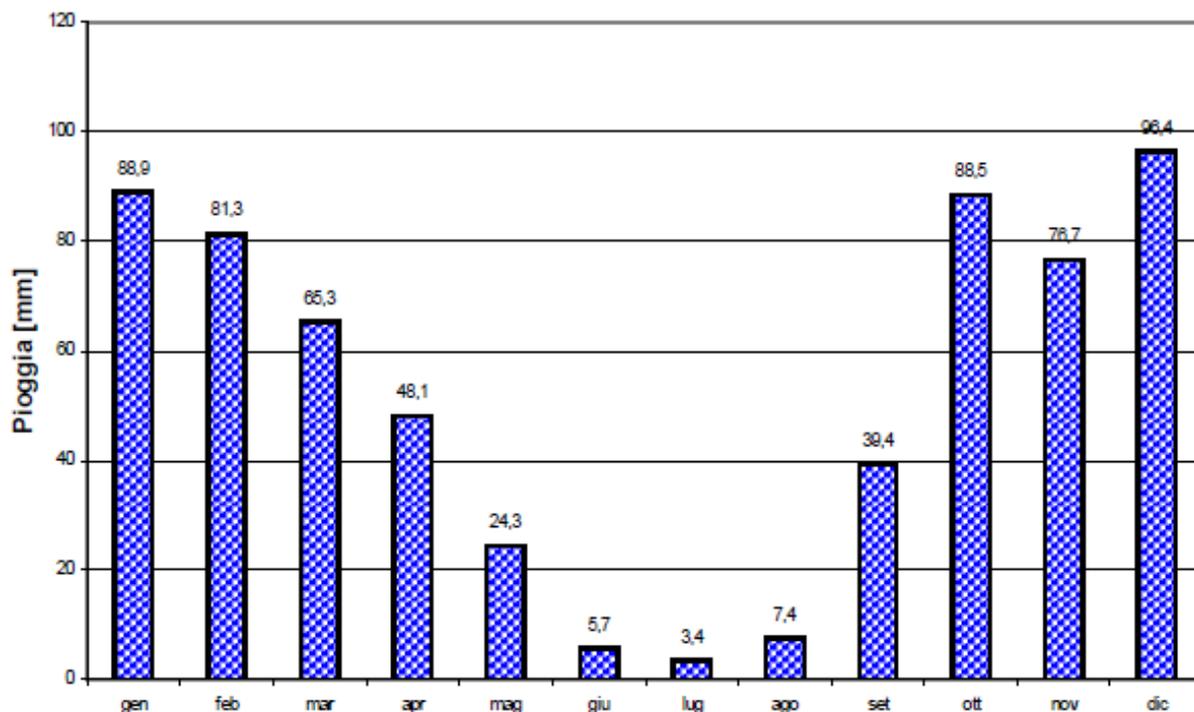


Figura 4.60: Precipitazione media mensile, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004

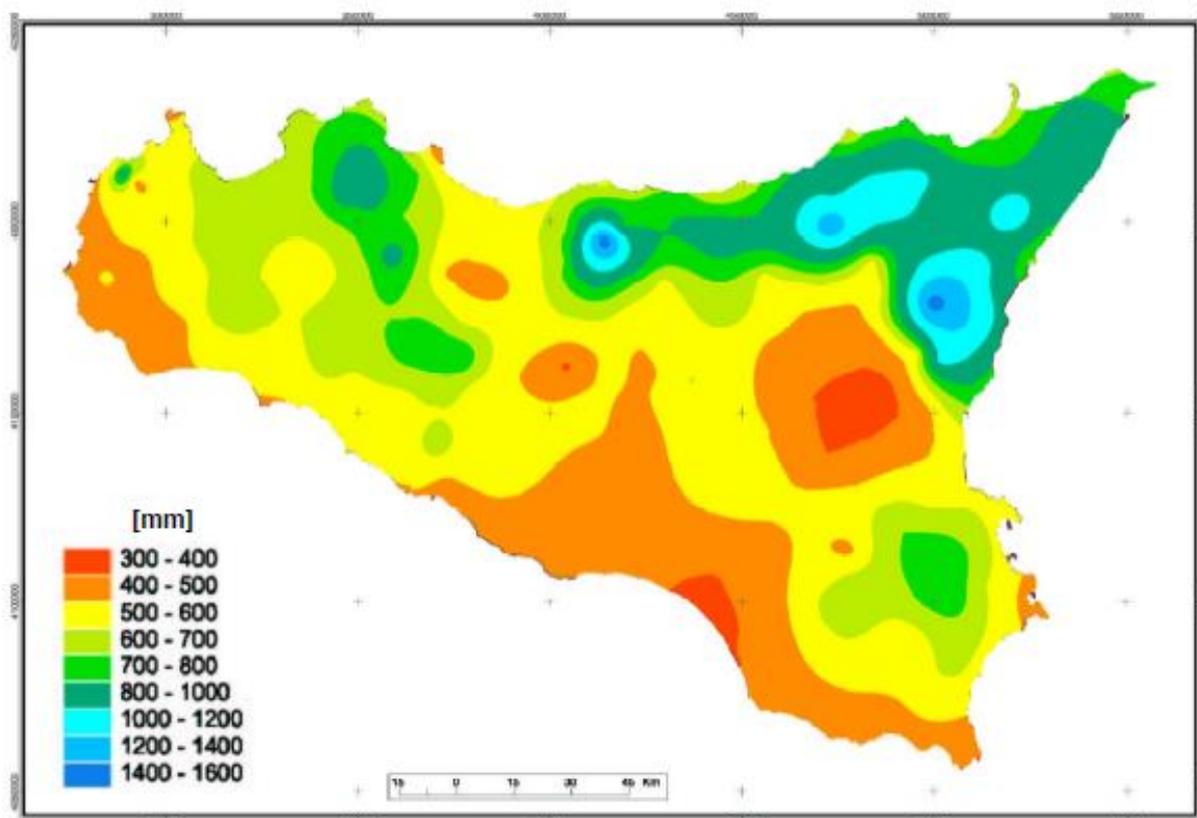


Figura 4.61: Distribuzione spaziale della precipitazione media annuale, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004

La siccità, dunque, rappresenta una caratteristica tipica del clima della Sicilia, con importanti conseguenze sul suolo e sul suo deterioramento nel tempo.

La Figura 4.62 rappresenta la distribuzione spaziale dell'indice di umidità globale, riferito al periodo 1965-1994.

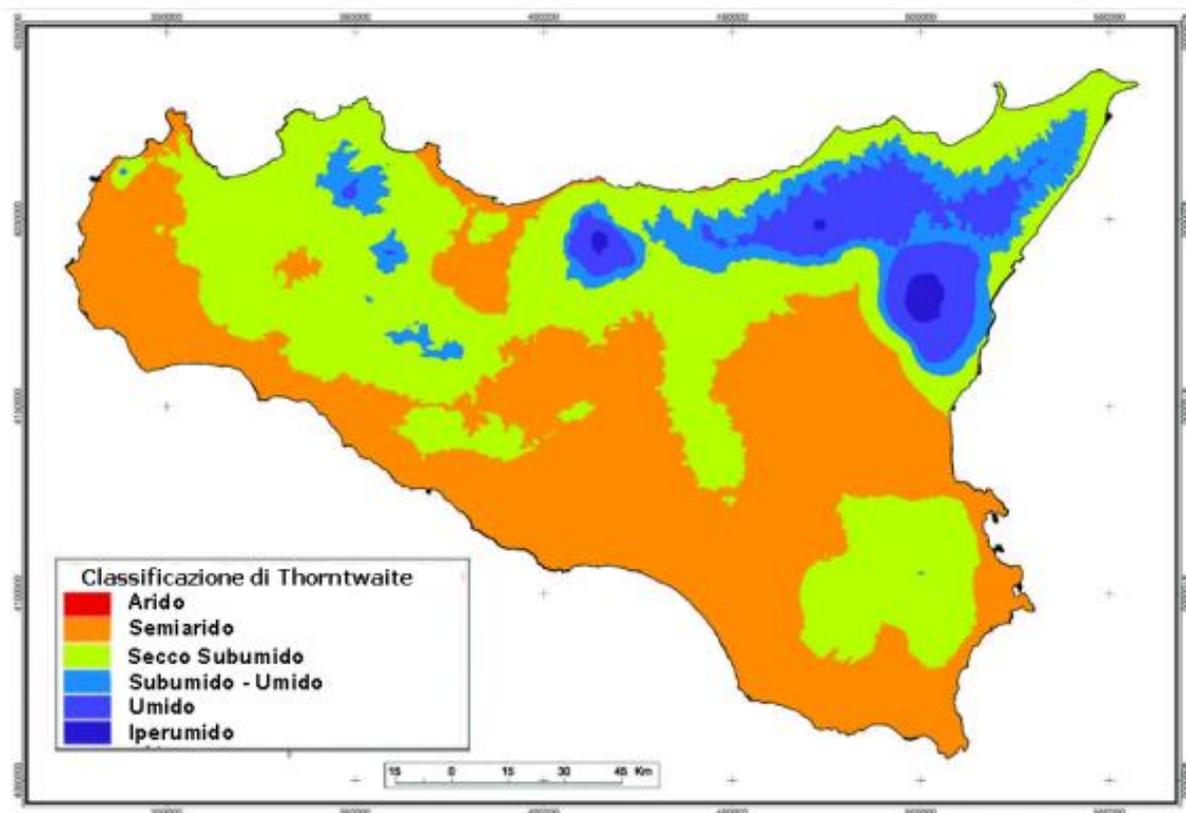


Figura 4.62: Distribuzione spaziale dell'indice di umidità globale, periodo 1965-1994. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, anno 2004

### Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile per il Comune di Regalbuto partendo da Gennaio 2015 fino a Dicembre 2020. Si nota un andamento costante della copertura nuvolosa distribuita su tutto il periodo analizzato, tendenzialmente i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi, corrispondenti con il trimestre giugno – luglio – agosto, in cui si ha una copertura nuvolosa media inferiore al 10%. I mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli di dicembre – gennaio - febbraio, in cui si ha una copertura nuvola sempre compresa tra il 20 e il 30%, con punte oltre il 40%.



Figura 4.63: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2015 – 2020. 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 il Comune di Regalbuto, considerando una fascia temporale che si sviluppa da Gennaio 2015 a Dicembre 2020.



Figura 4.64: Distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2015 – 2020. 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 l'insolazione medie difficilmente scende oltre le 250 ore mensili.

### Venti

Per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche inerenti alla direzione e velocità del vento nel periodo temporale 2013 – 2021, registrate presso la Stazione di Misura di Comiso Aeroporto, posta nel Comune di Comiso, confinante con quello di Regalbuto e distribuite dal sito internet WindFinder. La stazione è localizzata ad una distanza di circa 2,3 Km dal sito oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale.



Figura 4.65: Velocità media e direzione predominate del vento nel periodo 2013 – 2021

Dal grafico soprariportato è possibile vedere che le direzioni di vento predominanti nell'area sono O, SO e SSO. La velocità media del vento nell'area di Comiso Aeroporto è compresa tra 6 e 8 lungo l'intero corso dell'anno. La Figura 4.66

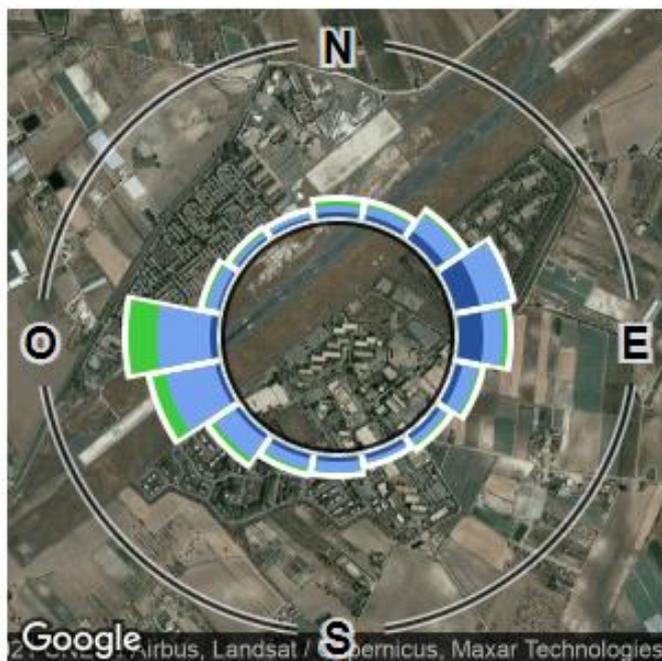


Figura 4.66: Rosa dei venti nell'area di Regalbuto nel periodo 2013 – 2021

#### 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 prossime al sito oggetto di studio:

- Stazione di Via Valverde, Comune di Enna (EN) - Codice europeo: IT1890A - collocata alle coordinate N: 37.564125; E: 14.281463, che analizza i seguenti inquinanti: SO<sub>2</sub> (Biossido di zolfo), CO (Monossido di carbonio) NO<sub>x</sub> (Ossidi di azoto), NO<sub>2</sub> (Biossido di azoto) O<sub>3</sub> (Ozono) PM<sub>2,5</sub> (Particolato con diametro inferiore di 2,5 micron) PM<sub>10</sub> (Particolato con diametro inferiore di 10 micron) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (Benzene). La stazione è localizzata a circa 31 km a ovest dal sito oggetto di studio

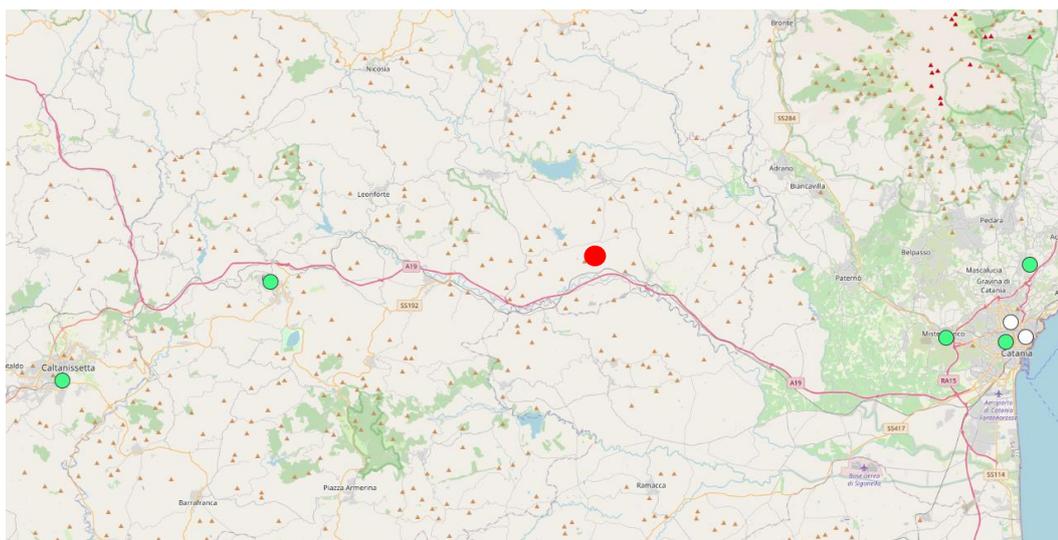


Figura 4.67: Individuazione delle stazioni di monitoraggio nei pressi del sito di Regalbuto – in verde le stazioni, in rosso area impianto

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)

La stazione presa in considerazione è la stazione fissa di Enna riportata nel Programma di Valutazione (PdV), e facente parte della zona IT915 – Altro.

Si evidenzia che il comma 2 dell'art.4 e il comma 5 dell'art.8 del D.Lgs. 155/2010 prevedono che la classificazione delle zone e degli agglomerati venga riesaminata per tutti gli inquinanti almeno ogni cinque anni dalle Regioni (comma 4 art.4 e comma 8 art.8), secondo la procedura descritta nell'Allegato II del D.Lgs. 155/2010.

ARPA Sicilia ha elaborato sulla base dei dati di qualità dell'aria del quinquennio 2015-2019, ad esclusione del benzene nell'Agglomerato di Catania per il quale la classificazione è relativa al quinquennio 2014-2018, una nuova classificazione approvata dalla Regione con D.D.G. 1329 del 17/12/2020 ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente.

Dalla nuova classificazione discende un numero minimo di stazioni fisse inferiori rispetto a quello riportato nel Programma di Valutazione (PdV), approvato con D.D.G. n. 449 del 10/06/2014 e revisionato con D.D.G. n.738 del 06/09/2019. In particolare nella zona Altro le stazioni minime necessarie passano da 7 a 5 e peraltro esclusivamente per l'ozono mentre per gli altri inquinanti ne sarebbe sufficiente una.

La revisione della classificazione individua situazioni o migliorative o invariate rispetto alla classificazione precedente per tutti gli inquinanti ad esclusione del benzene nell'agglomerato di Catania.

Il PdV, revisionato dal D.D.G. n.738 del 06/09/2019, ha avuto come obiettivo quello di realizzare una rete regionale, conforme ai principi di efficienza, efficacia ed economicità del D.Lgs. 155/2010, che fosse in grado di fornire un'informazione completa relativa alla qualità dell'aria ai fini di un concreto ed esaustivo contributo alle politiche di risanamento.

Il Progetto di razionalizzazione della rete ha previsto:

- la realizzazione di nuove stazioni. Tra le stazioni di nuova realizzazione, anche due postazioni di fondo regionale, ubicate lontano da centri abitati o da altre fonti antropiche, necessarie per la protezione degli ecosistemi;
- l'adeguamento, se necessario, degli analizzatori nelle stazioni che già rispettano i criteri di ubicazione fissati dal D.Lgs. 155/2010;
- il riposizionamento e l'adeguamento, se necessario, di alcune stazioni esistenti in modo da rispettare i criteri di ubicazione fissati dal D.Lgs. 155/2010;
- l'aggiornamento del sistema di acquisizione e trasmissione dei dati registrati dagli analizzatori.

La nuova rete regionale, costituita da n. 60 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 utilizzate per il PdV, è operativa da luglio 2021 a meno della stazione Cesarò.

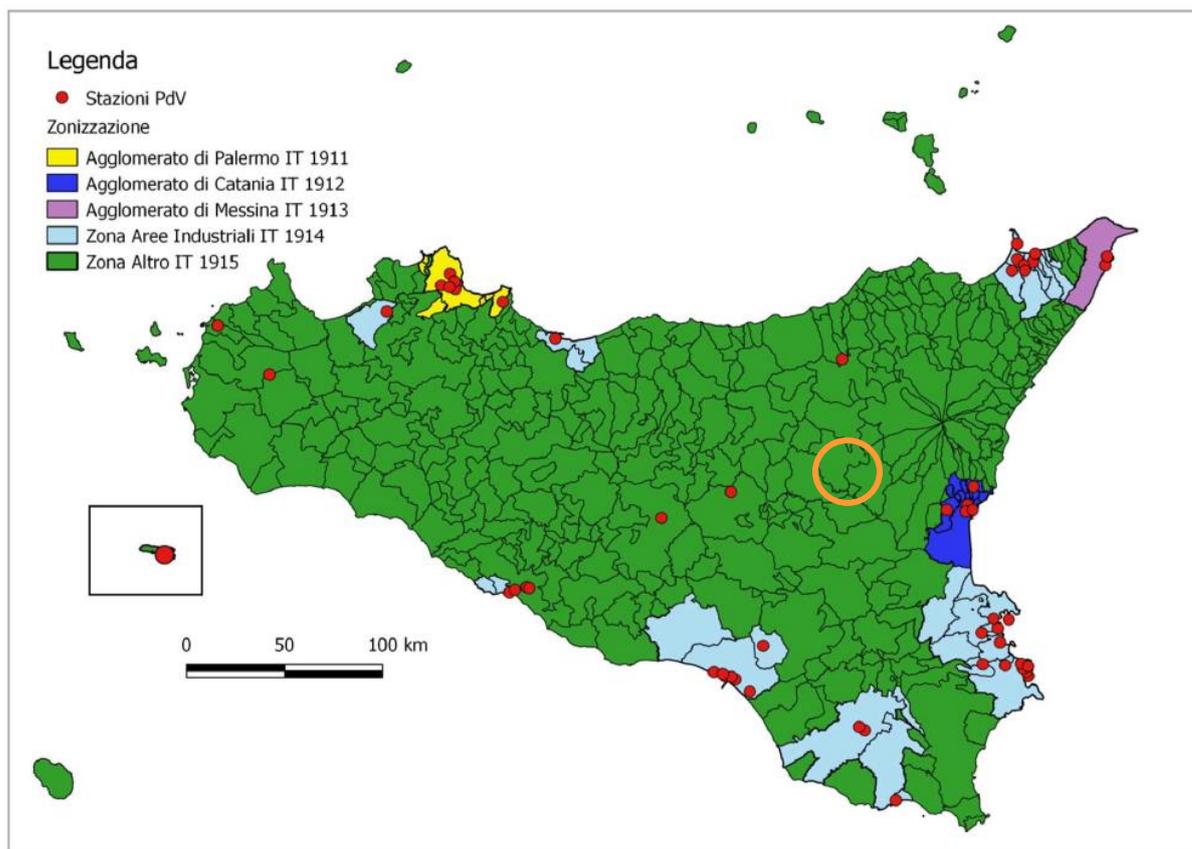


Figura 4.68: zonizzazione del territorio regionale ed indicazione delle stazioni PdV, in arancio area in cui ricade il sito oggetto di studio

La tabella di seguito riportata riassume i limiti e le soglie di legge, per il controllo dei dati di qualità dell'aria.

Tabella 4.14: 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 <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM2,5– particolato con diametro < 2,5 µg	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>



	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup>
C6H6 - benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> – 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 <sup>3</sup>
	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 <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m <sup>3</sup>
Pb - piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m <sup>3</sup>
B(a)p– Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m <sup>3</sup>
Ni - nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m <sup>3</sup>
As - arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cd - cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m <sup>3</sup>

### Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

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 SO<sub>2</sub> in area ambiente a livelli estremamente bassi

Tra le stazioni fisse previste nel PdV nel 2016 e dal 2018 al 2020 non si sono registrati superamenti del valore limite come media oraria e media delle 24h.

### 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/m<sup>3</sup> calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Per quanto riguarda il monossido di carbonio, negli anni del periodo in esame non sono mai stati registrati, in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio, superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, espresso come massimo della media sulle 8 ore.

### Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub> 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'NO<sub>2</sub> sono la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Le distribuzioni delle concentrazioni medie annue di NO<sub>2</sub>, rappresentate in Figura 4.69, sono state raggruppate per tipo di stazione e per agglomerato/zona.

Nel periodo 2016-2020 si evidenzia che l'analisi statistica per la zona Altro (zona in cui ricade l'area oggetto del presente studio) nel 2020 risulta in linea con quella del 2019 mantenendo complessivamente un trend stazionario.

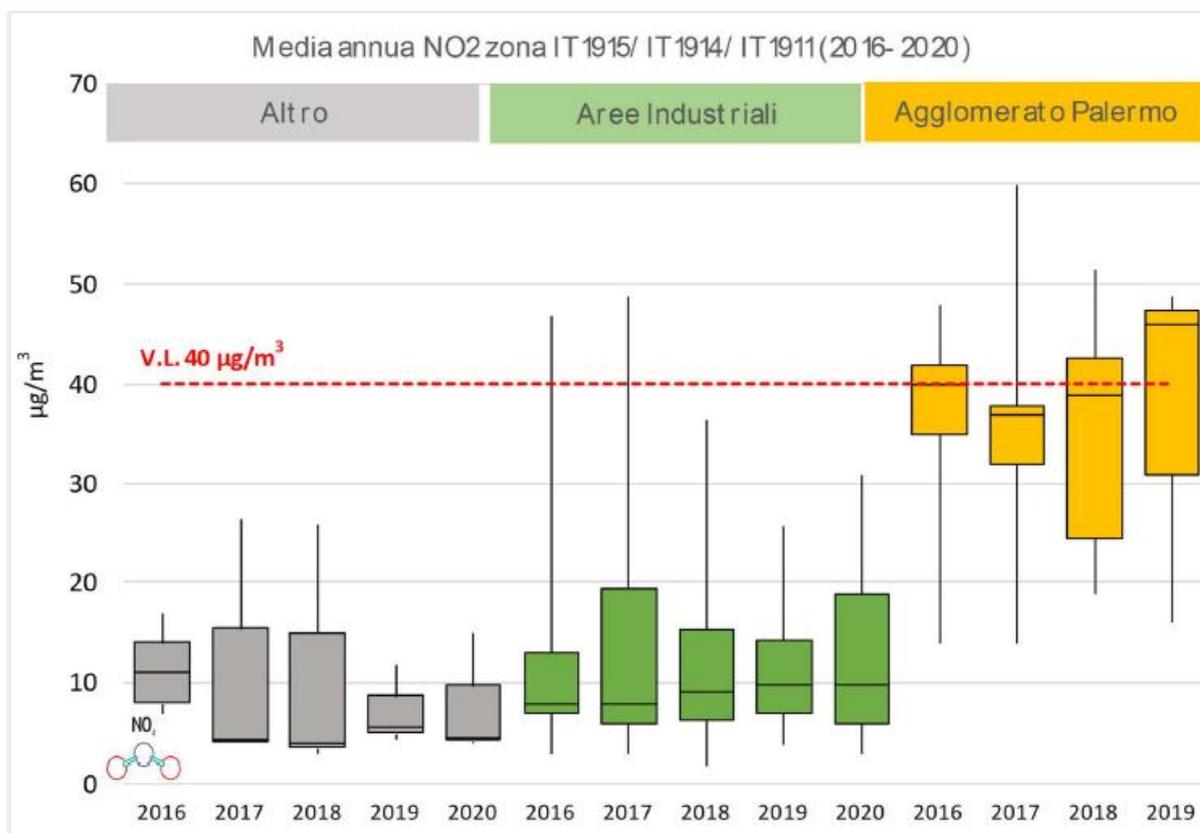


Figura 4.69: Box plot dati concentrazione media annua NO<sub>2</sub> per agglomerato/zona periodo 2016-2020

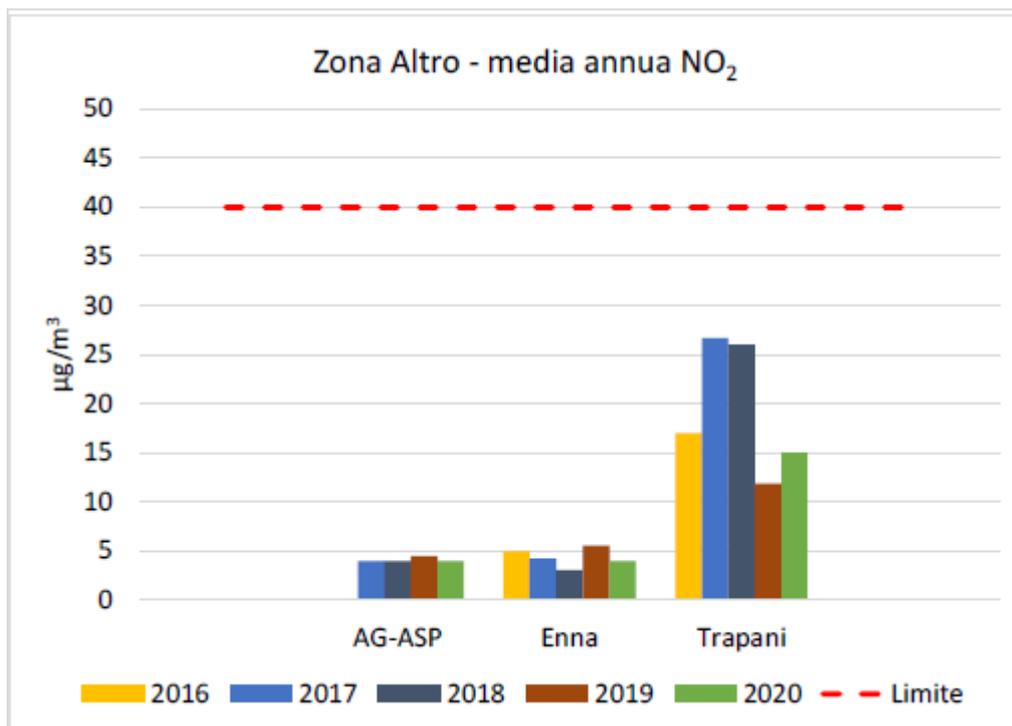


Figura 4.70: Trend della media annuale dell'NO<sub>2</sub> per zona Altro/stazione PdV di Enna

L'analisi dei trend delle concentrazioni medie annue nel quinquennio 2016-2020 per la stazione di Enna evidenzia valori pressoché stazionari nell'ultimo quinquennio. Non si osservano superamenti del valore limite.

### Ozono (O<sub>3</sub>)

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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>.

La stazione Enna presenta per gli anni 2013-2020 un numero dei superamenti del valore obiettivo a lungo termine superiore a 25 in tutti gli anni tranne che nel 2016 e 2020.

La media su 3 anni calcolata negli ultimi 5 anni (2016-2020) risulta nella stazione Enna superiore al limite fissato dalla norma (Figura 4.71). Si evidenzia che tale situazione, anche considerato quanto emerso dall'inventario delle emissioni, dovrebbe essere attribuibile all'altitudine del sito dove è ubicata la stazione stessa e quindi all'intenso irraggiamento solare presente in alcuni mesi dell'anno, che ha un ruolo fondamentale nella formazione dell'ozono.

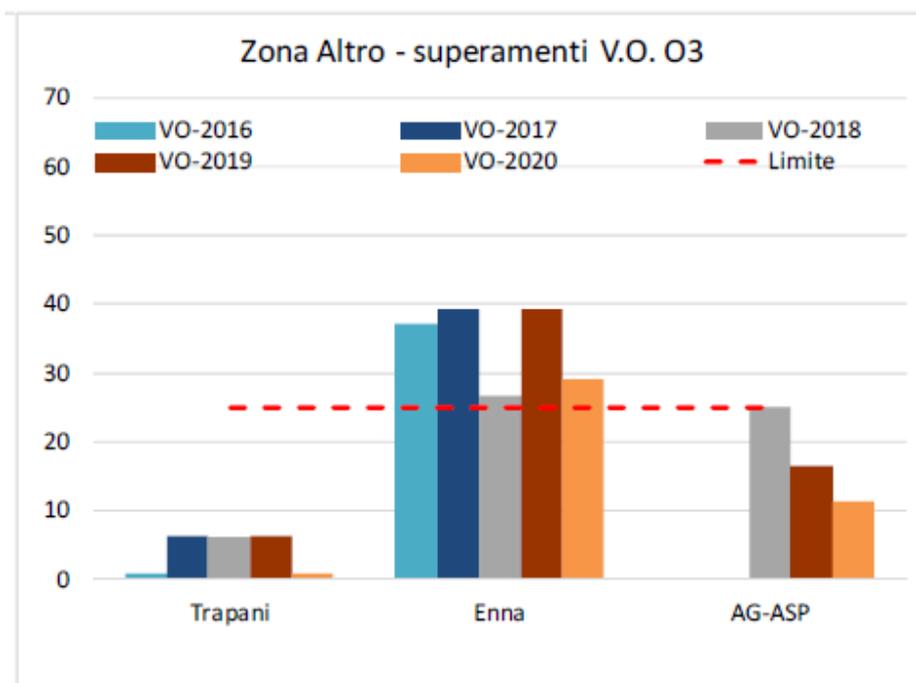


Figura 4.71: Trend del numero di superamenti OLT e VO per zona Altro/stazione PdV di Enna

#### Particolato Fine (PM<sub>2,5</sub>)

Il PM<sub>2,5</sub> è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2,5</sub> 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/m<sup>3</sup> e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> a partire dal 2020).

STAZIONE	2019	2020	VALORE LIMITE
Enna	8	7	25 µg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM<sub>2,5</sub> in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m<sup>3</sup>.

#### Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)

Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM<sub>10</sub> può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub>: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Le distribuzioni delle concentrazioni medie annue di PM<sub>10</sub>, rappresentate in Figura 4.72 sono state raggruppate per tipo di stazione e per agglomerato/zona.

Nel periodo 2016-2020 si evidenzia che l'analisi statistica per la zona Altro (zona in cui ricade l'area oggetto del presente studio) ha mostrato un andamento dei parametri statistici sostanzialmente stazionario.

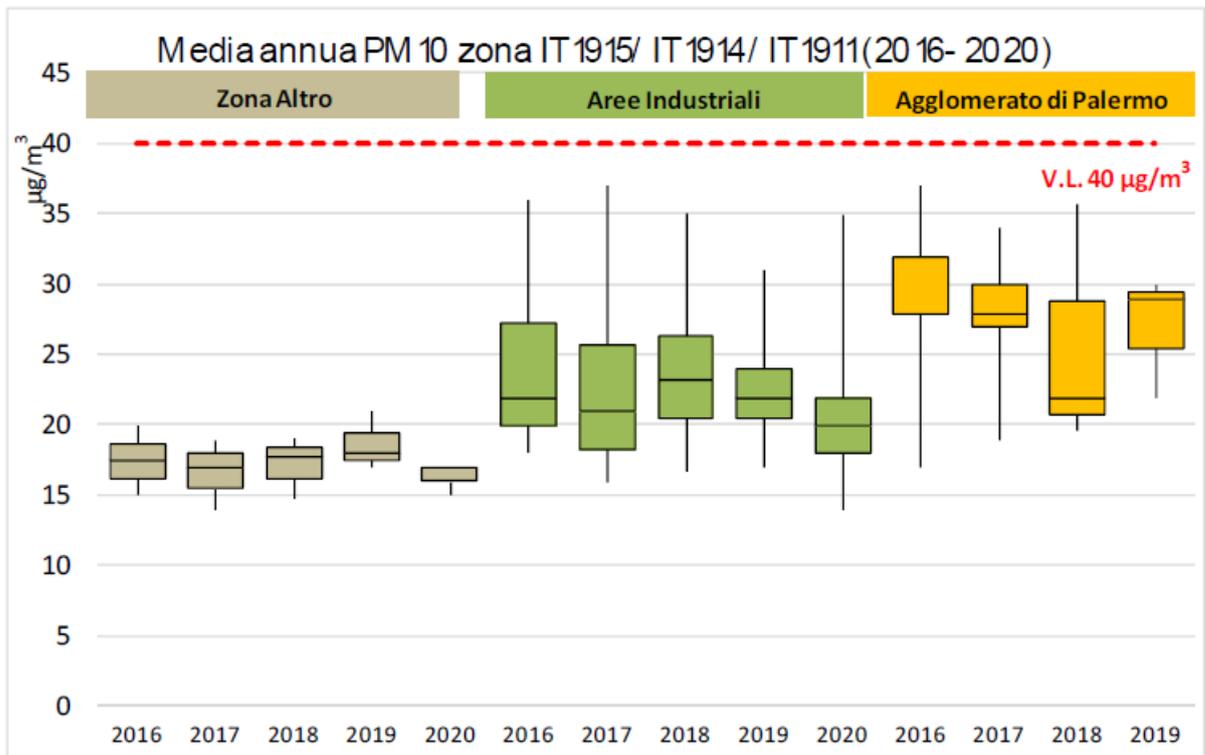


Figura 4.72: Box plot dati concentrazione media annua PM10 per agglomerato/zona periodo 2016-2020

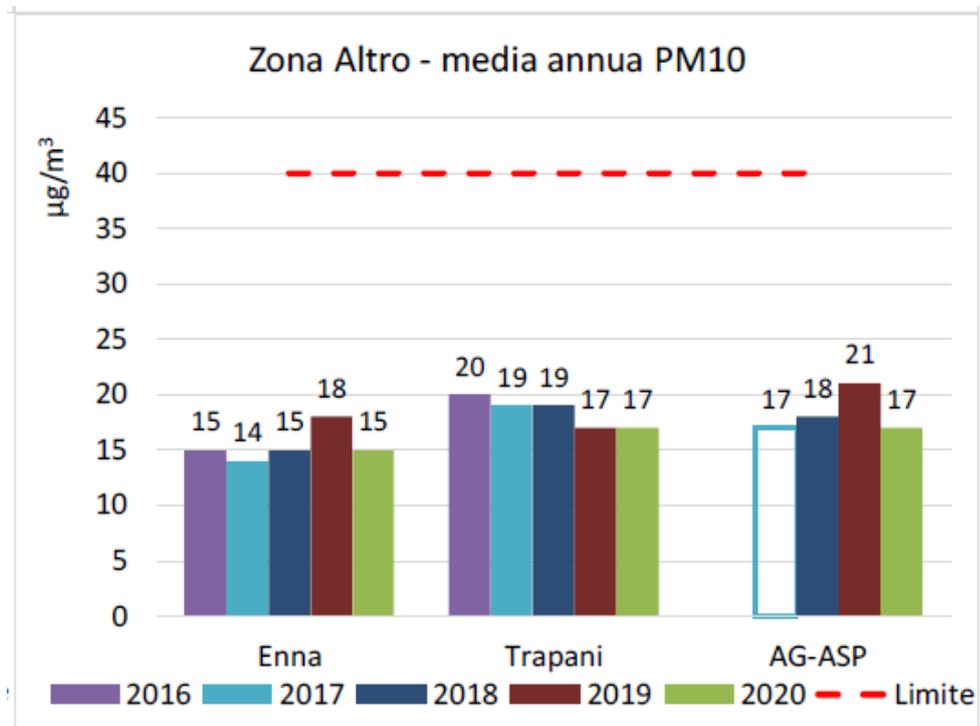


Figura 4.73: Trend della media annuale dell'PM10 per zona Altro/stazione PdV di Enna

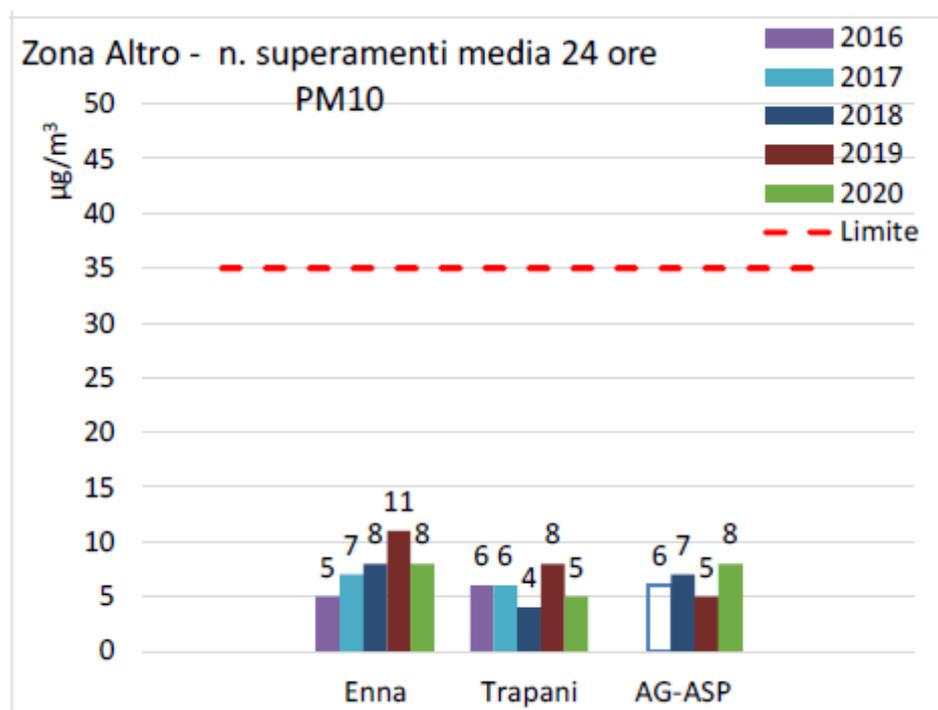


Figura 4.74: Trend del numero di superamenti della media 24h di PM10 zona Altro/stazione PdV di Enna

L'analisi dei trend delle medie annue delle concentrazioni di PM10 e del numero di superamenti del valore limite giornaliero, mostra nelle stazioni PdV di Enna un andamento delle concentrazioni medie annue è pressoché costante con valori registrati sempre molto al di sotto del valore limite. Il numero di superamenti del valore limite per la media su 24 ore ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ha registrato nel 2020 un decremento nelle stazioni Enna rispetto al 2019.

#### 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  $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In nessuna delle stazioni in esercizio, ad eccezione della stazione di Augusta – Marcellino, si sono registrati, nel periodo preso in esame 2016-2020, superamenti del valore limite espresso come media annua ( $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

In particolare nella stazione di Enna sono stati registrati valori di concentrazioni medie annue pressoché costanti e molto al di sotto del limite di legge.

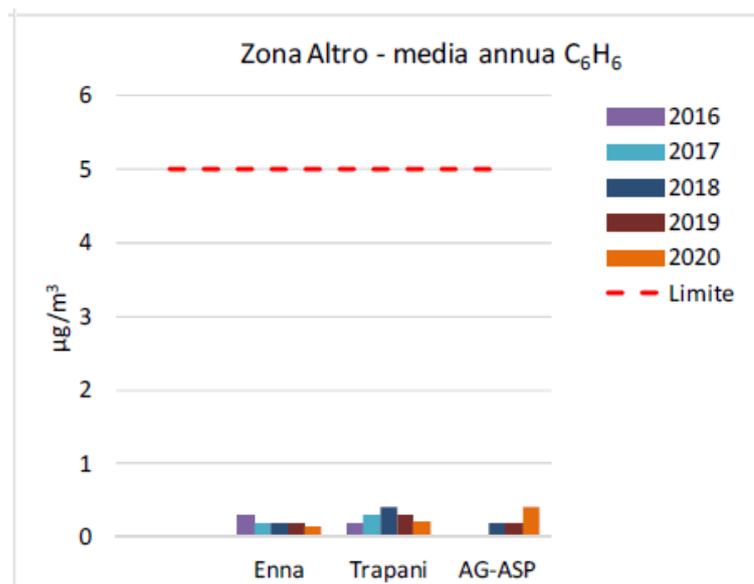


Figura 4.75: Trend delle concentrazioni medie annue del benzene zona Altro/stazione PdV di Enna

In Figura 4.76 si rappresenta il trend nel quinquennio 2016-2020 del numero di superamenti della soglia di 20µg/m<sup>3</sup> nelle stazioni di monitoraggio, sia quelle incluse nel PdV che non, l'inset in figura si riferisce alla stazione Augusta-Marcellino dove è stato registrato il maggior numero di superamenti in tutti gli anni tranne che nel 2018.

Il trend evidenzia per tutte la stazioni, compresa la stazione di Enna, un andamento discontinuo nel periodo esaminato.

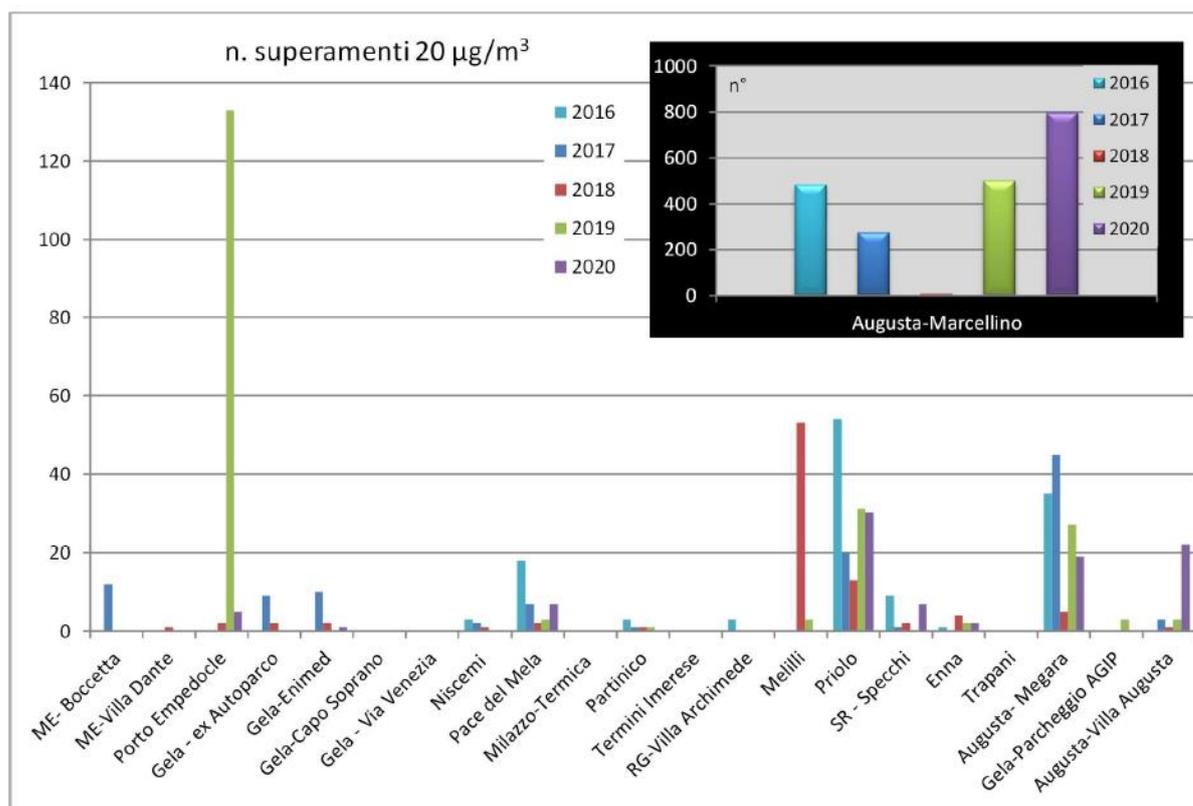


Figura 4.76: Trend dei numeri di superamenti della soglia di 20µg/m<sup>3</sup>

#### **4.6.2 Stima degli Impatti Potenziali**

Il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta e descritta nel presente paragrafo 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 **69.376 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

##### **Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori**

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.
- Emissione temporanea di gas di scarico da parte dei veicoli coinvolti per la gestione agronomica
- I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente, nello specifico si individua:
  - La popolazione del Comune di Regalbuto e del comune di Catenanuova 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 che risulta essere localizzato a circa 5 km ad Est dal sito oggetto della realizzazione dell'impianto;
- In prossimità dell'area di intervento sono stati rilevati i seguenti recettori: un edificio residenziale, edificio vecchia stazione Sparagogna (attualmente dismessa e disabitata), una masseria;
- Si evidenzia inoltre che i lavori di realizzazione della linea di connessione in AT che collegherà l'impianto alla sottostazione interesserà la viabilità campestre.

##### **Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere**

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, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>);
- A lavori di livellamento e movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) 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 15 mezzi, si prevedono:

- 4 macchine battipalo
- 3 escavatori

- 5 macchine multifunzione
- 2 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.

Per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi, nello specifico:

- 1 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 1 escavatori
- 1 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.

A questi si aggiungono i mezzi per la gestione agronomica delle superfici coltivate a prato-pascolo polifita permanente, e per il miglioramento di quelle già destinate al pascolamento diretto attraverso scelte di natura tecnica ed agronomica

Le operazioni necessarie alla messa in atto della proposta progettuale, avviate verosimilmente appena ultimata la fase di posa dei moduli fotovoltaici, sono riassumibili come di seguito:

1. Conversione delle superfici a seminativo in prato-pascolo permanente: concimazione, lavorazione superficiale, semina;
2. Mantenimento e miglioramento delle superfici a pascolo permanente: strigliatura, semina.

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 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 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. Inoltre, saranno previsti gli interventi di gestione agropastorale delle superfici coltivate a prato-pascolo polifita permanente e di quelle già destinate al pascolamento diretto. 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.

Inoltre, saranno previsti gli interventi di gestione agropastorale delle superfici coltivate a prato-pascolo polifita permanente e di quelle già destinate al pascolamento diretto principalmente le attività prevederanno l'intervento di un erpice a dischi indipendenti di modeste dimensioni (3 metri circa) trainato da trattore anch'esso di modeste dimensioni (larghezza di 1,65 metri circa - tipologia da frutteto), seminatrice da frumento e spandiconcime granulare.

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. "2983\_5211\_RE\_VIA\_R18\_Rev0\_Calcolo Producibilità", è stata stimata la seguente produzione energetica dell'impianto fotovoltaico:

1. Strutture Tracker: l'energia prodotta risulta essere di **65.350 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.978 kWh/kWc/anno**.
2. Strutture fisse: l'energia prodotta risulta essere di **4.026 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.689 kWh/kWc/anno**.

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2021 che determina i fattori di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 462,2 gCO<sub>2</sub>/kWh (solo fossile, anno 2019).

Tabella 4-15: Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/KWh	MWh/anno	T/anno
<b>CO<sub>2</sub> (Strutture Tracker)</b>	462,20	65.350,00	30.204,77
<b>CO<sub>2</sub> (Strutture Fisse)</b>	462,20	4.026,00	1.860,82
<b>TOTALE</b>			<b>32.065,59</b>

Vale la pena di sottolineare che l'impianto agrivoltaico in progetto integra e supporta l'uso agricolo e zootecnico del suolo garantendo la continuità delle attività pre-esistenti. Tale approccio costituisce una valida alternativa a un sistema agricolo intensivo in un'ottica di sostenibilità a lungo termine. È importante sottolineare, pertanto, che non si tratta di una soluzione finalizzata al mero utilizzo di terreni agricoli per l'installazione d'impianti alimentati da energia rinnovabile, bensì una concreta possibilità capace di contribuire alla progressiva decarbonizzazione (quindi anche del sistema produttivo agricolo) attraverso l'integrazione delle energie rinnovabili. Sappiamo infatti che l'agricoltura intensiva è concausa dell'inquinamento e del riscaldamento globale: in generale si è stimato che l'agricoltura è stata responsabile nel 2015 del 6,9% delle emissioni totali di gas serra (espressi in CO<sub>2</sub> equivalente) ed è pertanto la terza fonte di emissioni di gas serra dopo il settore energetico e il settore dei processi industriali.

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 4-16: Fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh\*)

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	FATTORE	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI
	mg/KWh	g/KWh	MWh/anno	T/anno
<b>Strutture Tracker</b>				
NO <sub>x</sub>	210,71	0,211	65.350.000	1376,99
SO <sub>x</sub>	48,08	0,048		314,20
CO	94,74	0,095		619,13
PM <sub>10</sub>	2,66	0,003		17,38
<b>Strutture Fisse</b>				
NO <sub>x</sub>	210,71	0,211	4.026.000	84,83
SO <sub>x</sub>	48,08	0,048		19,36
CO	94,74	0,095		38,14
PM <sub>10</sub>	2,66	0,003		1,07

\* 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, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) 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 (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), 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 9 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.

#### **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);

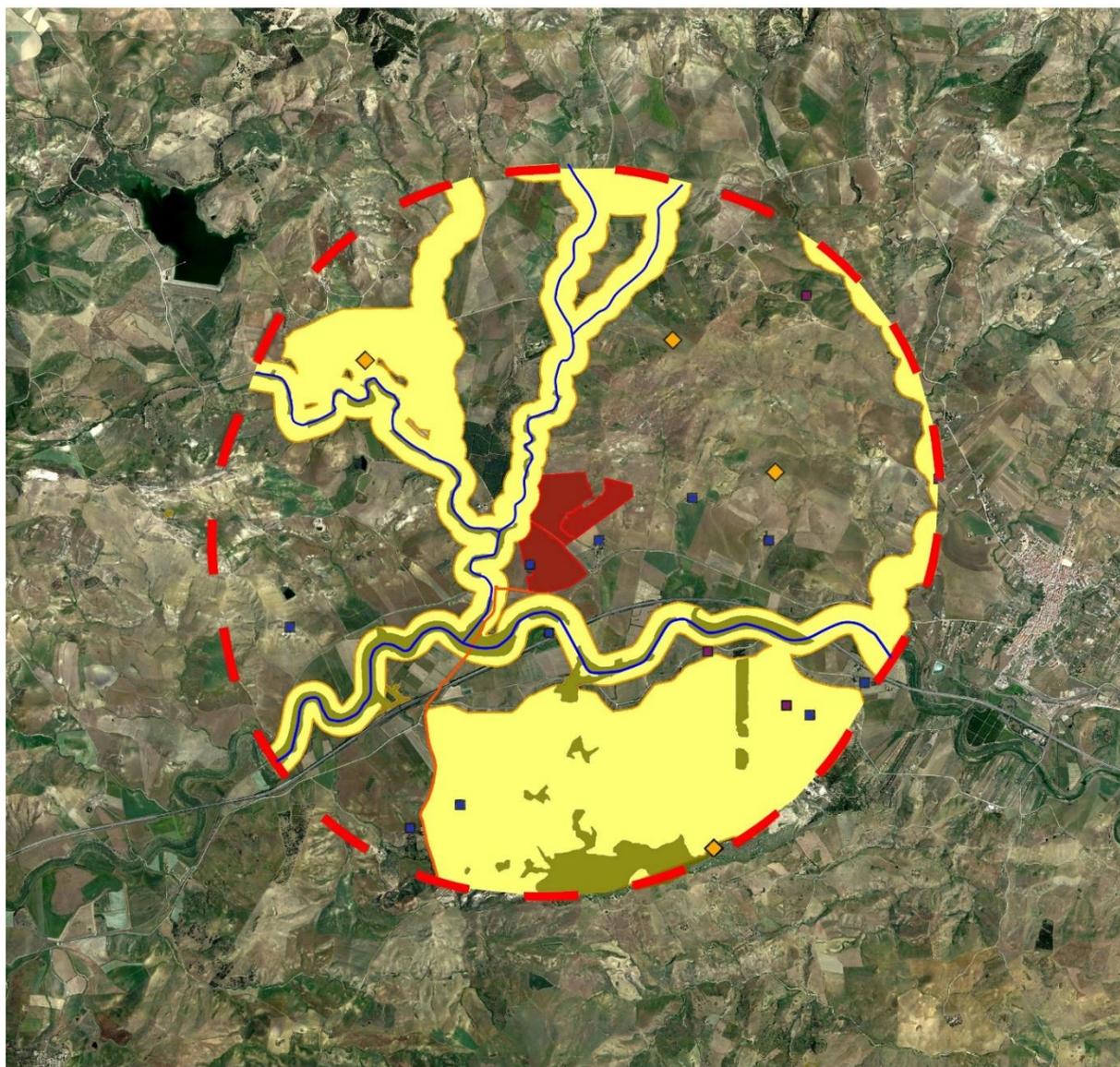


8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi);
9. Area della catena settentrionale;
10. Area delle colline della Sicilia centromeridionale;
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;
12. Area delle colline dell'ennese;
13. Area del cono vulcanico etneo;
14. Area della pianura alluvionale 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. 12 *"Area delle colline dell'ennese"*

L'ambito individua un paesaggio prevalentemente di tipo collinare caratterizzato dalla presenza di monoculture estensive, le quali variano di colore durante le stagioni e danno uniformità al paesaggio agrario interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche come le creste calcaree e cime emergenti.

### Beni Materiali e Patrimonio Culturale



#### LEGENDA

Recinzione_Regalbuto	Rete idrografica
Recinzione_Regalbuto_Buffe	
Carta forestale DLgs	
beni paesaggistici D.Lgs.	<b>Beni_Isolati</b>
Siti_Archeologici	abbeveratoio
	masseria

Figura 4.77: 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

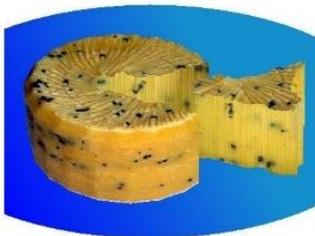
garantite dei prodotti agricoli e alimentari e alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari.

Prodotti DOP, IGP e 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 Ragusa, area di riferimento del presente documento, ospita in particolare la produzione dei seguenti prodotti:

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Pecorino Siciliano	DOP		
Piacentinu Ennese	DOP		
Pagnotta del Dittaino	DOP		



DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Ficodindia di San Cono	DOP		
Sicilia	DOP		
Monte Etna	DOP		
Provola dei Nebrodi	DOP		
Arancia rossa di Sicilia	IGP		
Pesca di Leonforte	IGP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Sicilia	IGP		
Terre Siciliane	IGP		
Pizza Napoletana	STG		
Mozzarella	STG		

*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 4.17: Prodotti PAT – Sicilia

TIPOLOGIA	PRODOTTO
BEVANDE ANALCOLICHE, DISTILLATI E LIQUORI	Amarena, Acquavite di miele iblea, Spiritu re' fascitari, Spiritu 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 sausizza, salsiccia pasqualora, salsiccia pasqualora particinese, sasizza pasqualora particinese, salsiccione
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	Aglia Rosso di Nubia, Aglia di Paceco, Aglia 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, Scuiriddi, 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, Zucchina di Misilmeri detta "Friscaredda"
PASTE FRESCHE E PRODOTTI DELLA PANETTERIA, DELLA BISCOTTERIA, DELLA PASTICCERIA E DELLA 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, Mucatulì, 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, Funciddi 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, Nfasciatieddi, Nfasciatieddi di Agira, Nfasciatieddi di Troina, nfrigghiulata, 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, pignocciata, Pignolata di Messina, Piparelle, Pizzarrunna, Pupi cull’uva, Pupi di Zuccheru, Salame Turco, Savoiarde, 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’arginteru, caponata di melanzane, cardi in pastella, cavate, coddra chi sardi, crespelle, Crochè 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 russia, 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.12 *“Area delle colline dell’ennese”* 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 delle colline ennesi in cui è inserita l'area di intervento è caratterizzato da un paesaggio ampio e collinare tipico delle zone geomorfologicamente costituite da rilievi argillitici e marnoso – arenacei, e si estende dalle propaggini meridionali della catena dei Monti Nebrodi al sistema montuoso dei Monti Erei. Il paesaggio collinare composto dalle valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga, presenta altimetrie per il 70% tra i 100 e i 600 s.l.m. e per il 29% tra i 600 e i 1200 s.l.m. e diventa man mano pianeggiante verso est in direzione della città di Catania (Piana di Catania).

Quest'area, dal punto di vista litologico, è caratterizzato per il 72% da terreni argillo-marmosi. La vegetazione naturale ha una modesta estensione limitata alle aree poco accessibili come le valli fluviali (Salso) e le sommità dei rilievi più alti (monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina).

In prossimità del sito, a circa 160 metri dal confine sud, si trova il fiume Dittaino, un affluente del fiume Simeto, che si nasce sulle colline di Enna e attraversa tutta la zona della Piana di Catania e finisce in contrada Melisimi a Catania, tratto in cui affluisce al grande fiume Simeto.

Le comunità vegetali più evolute sono rappresentate in prevalenza da boschi termofili della *Quercetia ilicis*, che comprendono querceti caducifogli, lecceti e sughereti. Un esempio sono i boschi di Buscemi (circa 3352 ha) che si estendono tra i comuni di Gagliano C.to, Troina e Regalbuto.

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.

Il livello di biodiversità animale e vegetale è più consistente vicino alle aree lacustri, in cui sono presenti habitat e specie floristiche e faunistiche più interessanti. Il Lago Pozzillo, generato mediante l'inserimento di una diga con la finalità di creare un invaso a scopo irriguo, fa ormai parte del contesto paesaggistico dell'ennese ed è inserito all'interno della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ad una distanza di 4,2 Km in direzione ovest dall'area oggetto di impianto.

Infine è presente un'altra ZSC a 4,3 km in direzione nord dal sito, in corrispondenza del Monte Chiapparò.



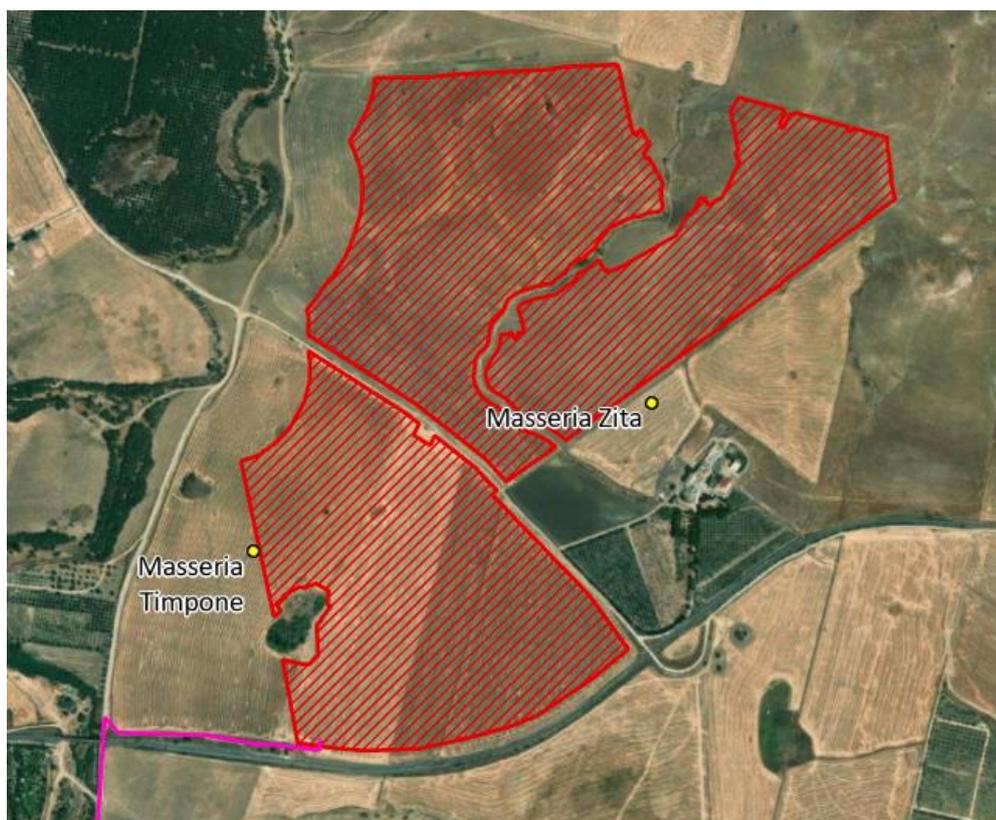
Figura 4.78: Fiume Dittaino in prossimità delle Aree di installazione dell'impianto

### Componente Agraria

Nei secoli le attività antropiche, come per esempio la granicoltura e il pascolo, hanno inciso particolarmente su questo territorio, causando la scomparsa dell'originaria vegetazione e generando la frammentazione del territorio ed un degrado invece nelle zone più acclivi dei rilievi e delle valli fluviali. Il paesaggio è costituito infatti da un agrosistema dotato di un discreto livello di frammentazione e di diversificazione colturale, in cui sono rilevabili colture arboree come oliveti, agrumeti, vigneti, mandorleti e fruttiferi ma sono presenti anche appezzamenti di seminativo.

Il paesaggio agrario si caratterizza anche per la presenza di elementi architettonici adibiti a fabbricati agricoli o artigianali di considerevole dimensione che risaltano a livello visivo.

Difatti in prossimità del perimetro dell'area oggetto di intervento è possibile individuare la Masseria Timpone e la Masseria Zita.



*Figura 4.79: Localizzazione delle masserie in prossimità delle Aree di impianto*



Figura 4.80: Masserie localizzate in prossimità del sito, in ordine: Masseria Zita, Masseria Zingale, Masseria Timpone.

#### Componente Storico – Archeologica

Questa zona della Sicilia ha avuto negli anni un ruolo centrale per la comunicazione e la produzione agricola, testimoniata grazie ai numerosi ritrovamenti di reperti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani e durante, invece, l'epoca medievale ha svolto un grande ruolo strategico e militare che si evince tutt'ora dalla particolare distribuzione degli insediamenti.

All'interno del buffer di 3 km dal sito sono rilevabili diverse aree archeologiche, come indicato nella Tav. 7- "Carta dei siti archeologici" del Piano Territoriale Paesistico Regionale, nei punti 208 (località Sparagogna I° - resti di età greca e di età ellenistica), 209 (località Femminamorta – resti di un insediamento romano e bizantino), 210 (località Sparagogna II° - resti di età greca e di età ellenistica).

#### Componente Urbana – Infrastrutturale

L'azione antropica in questo sito risulta abbastanza marcata, anche se in alcuni casi appare compatibile per sviluppo e lo stato di conservazione con il paesaggio circostante.

L'agroecosistema è infatti caratterizzato da presenza di aree residenziali a tessuto discontinuo.

In alcuni casi si tratta di abitazioni rurali compatibili per dimensioni e tipi architettonici con il paesaggio circostante, mentre in altri casi si tratta di fabbricati ad uso prevalentemente agricolo o artigianale spesso fuori scala e non compatibili con l'impiego di tecniche architettoniche e materiali tradizionali.

Inoltre è anche possibile rinvenire un'elevata quantità di tralicci inerenti l'infrastrutturazione per i servizi come i pali per la linea elettrica.

La viabilità presente nel sito, sebbene sia percepibile come elemento di interruzione della continuità dell'agroecosistema, appare per lo più compatibile per dimensioni e tipologia con il paesaggio circostante. Sono presenti le seguenti infrastrutture:

- Autostrada A19 (Palermo-Catania);
- Strada statale 192;
- Strada provinciale 59.

L'ambito è inserito in un contesto periferico tra le città di Catenanuova (ad est) e Regalbuto (a nord).

### 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 tuttavia 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 rappresentata da seminativi con rotazione.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato (inserire riferimento).

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.

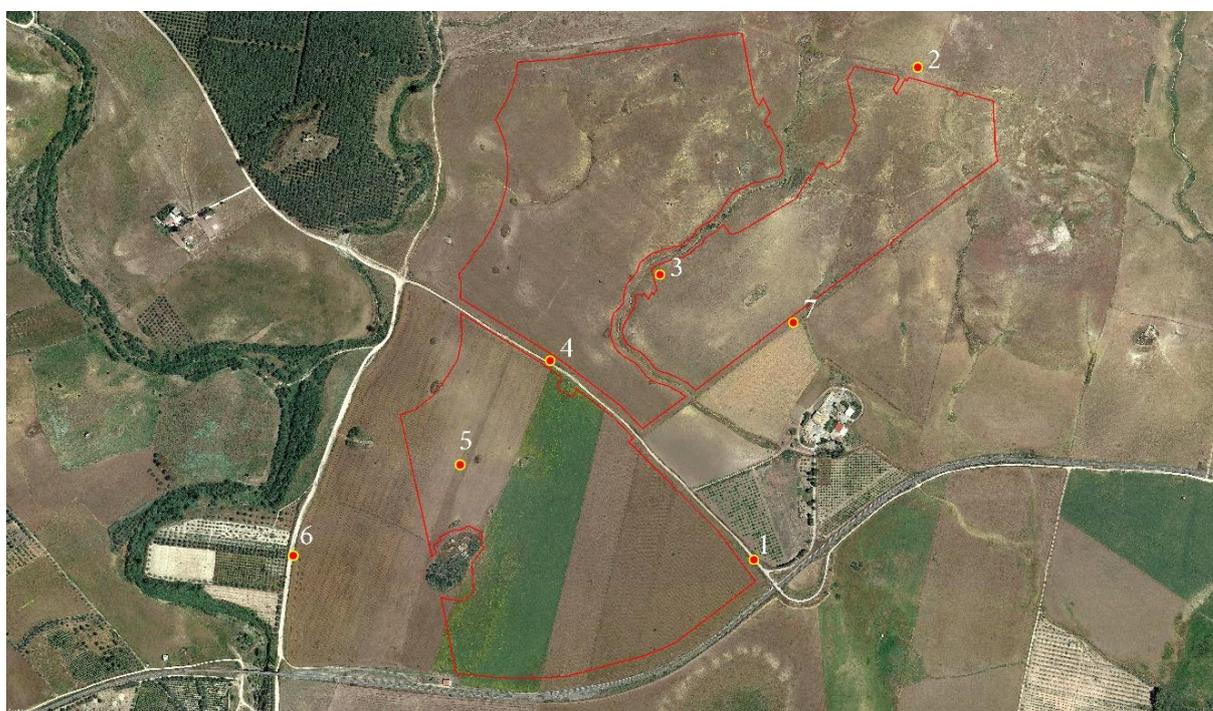


Figura 4.81: Analisi dello Stato della Componente – Aree di Impianto.



*Fotografia 1*



*Fotografia 2*



*Fotografia 3*



*Fotografia 4*



*Fotografia 5*

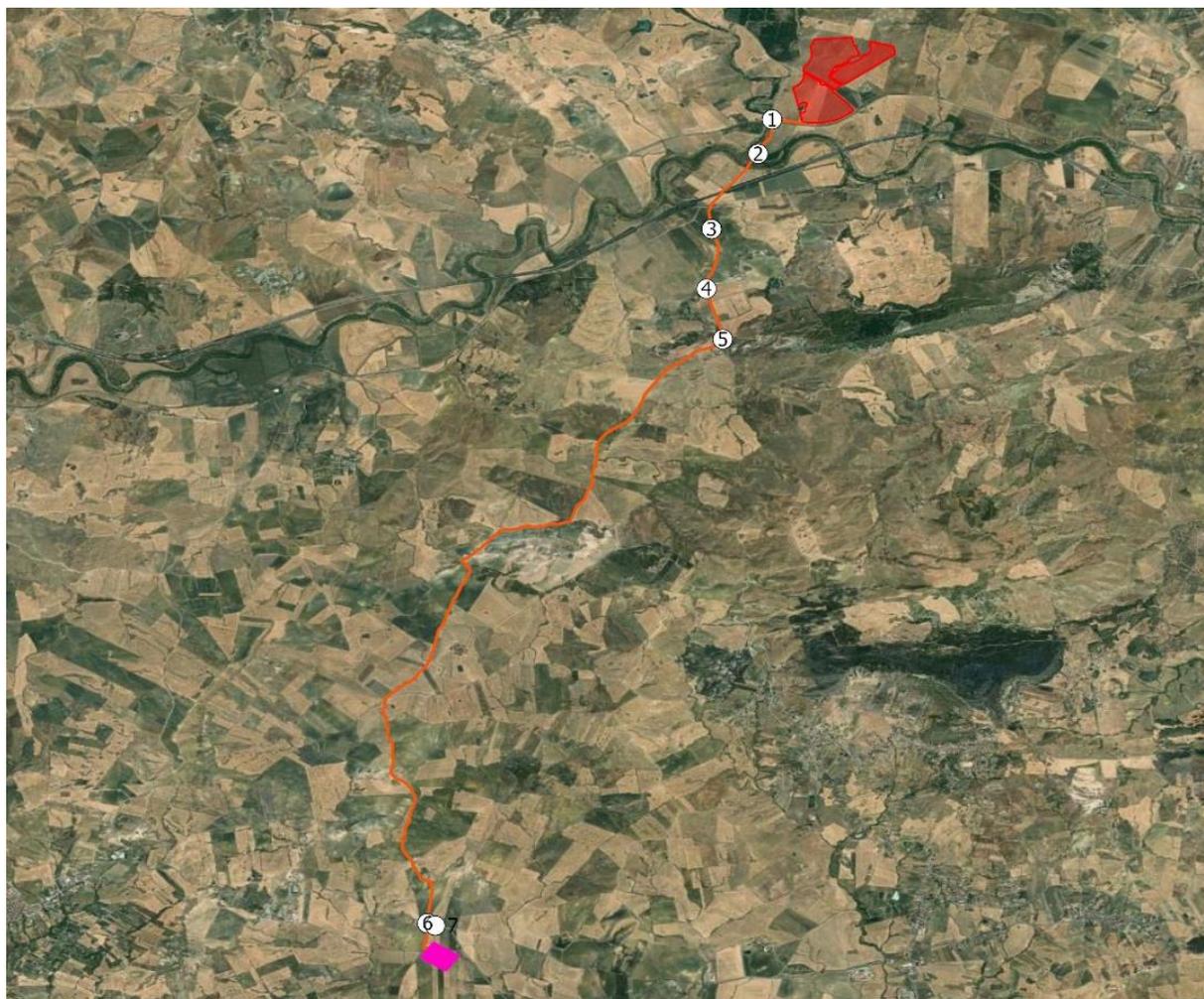


*Fotografia 6*



*Fotografia 7*

Di seguito si riporta una breve analisi fotografica riguardante la linea di connessione.



*Figura 4.82: Analisi dello Stato della Componente – Linea di Connessione.*



*Fotografia 1*



*Fotografia 2*



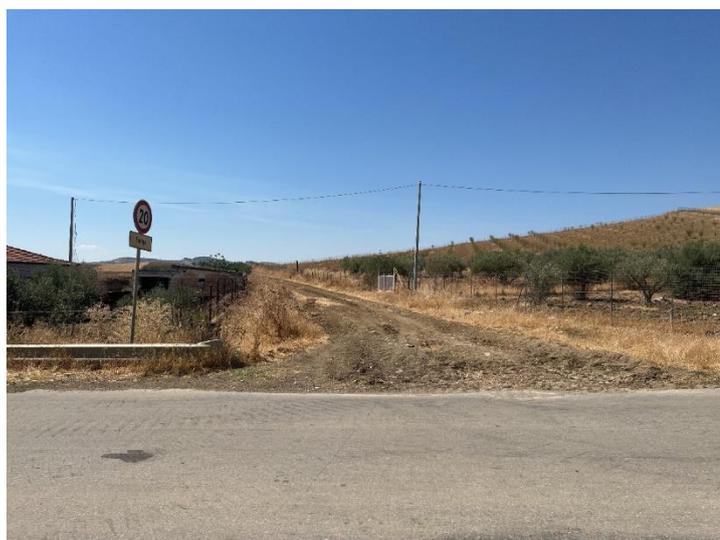
*Fotografia 3*



*Fotografia 4*



*Fotografia 5*



*Fotografia 6*



*Fotografia 7*

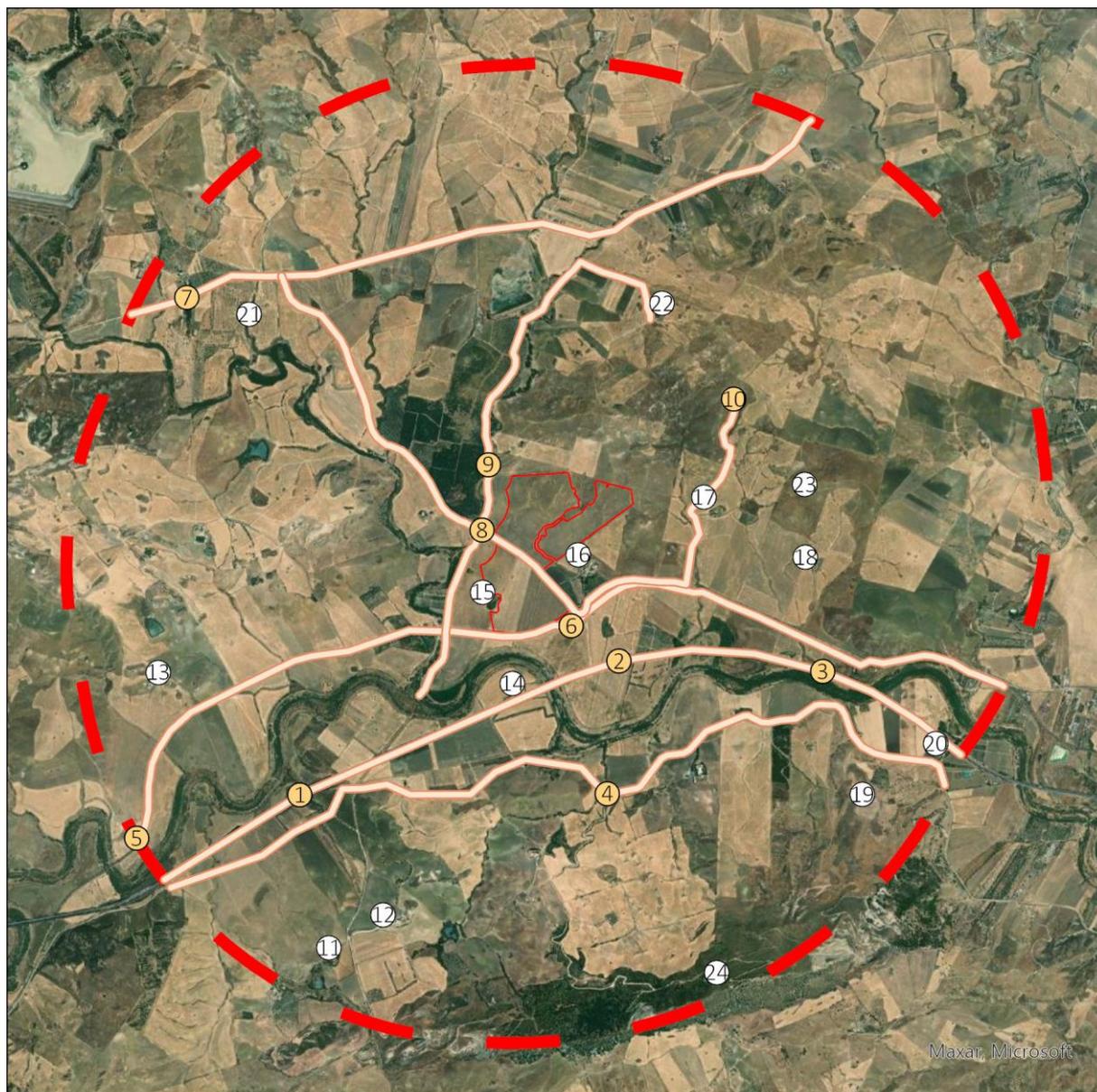
#### **4.7.2 Stima degli Impatti Potenziali**

##### ***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.



### LEGENDA

-  Recinzione\_Regalbuto\_Buffer 3 KM
-  Recinzione\_Regalbuto

### RECETTORE

-  lineare
-  puntuale

Figura 4.83: Individuazione dei Potenziali Recettori

I potenziali Recettori individuati nei pressi dell'Impianto risultano essere:

1. Autostrada A19, localizzata a Sud dell'impianto ad una distanza di circa 970 metri;
2. Autostrada A19, localizzata a Sud dell'impianto ad una distanza di circa 970 metri;
3. Autostrada A19, localizzata a Sud dell'impianto ad una distanza di circa 970 metri;
4. Strada statale 192, localizzata a Sud dell'impianto ad una distanza di 1.500 metri;
5. Linea ferrata, la quale costeggia a sud l'area di impianto;
6. Linea ferrata, la quale costeggia a sud l'area di impianto;
7. Strada Provinciale 59, localizzata a Nord del Sito ad una distanza di 2.374 metri;
8. Strada vicinale che attraversa l'area di intervento;

9. Strada vicinale ad ovest dell'area di intervento;
10. Strada vicinale ad est dell'area di intervento e dista 1.200 metri;
11. Masseria Biondi, localizzata a sud-ovest ad una distanza di 3.170 metri;
12. Masseria Speciale, localizzata a sud-ovest ad una distanza di 2.800 metri;
13. Masseria Colombrita, localizzata ad ovest ad una distanza di 2.780 metri;
14. Masseria Belloni, localizzata a sud ad una distanza di 900 metri;
15. Masseria Timpone, localizzata vicino al confine ovest dell'area;
16. Masseria Zita, localizzata ad est ad una distanza di 400 metri;
17. Masseria Randazzo, localizzata ad est ad una distanza di 1.390 metri;
18. Masseria Zingale, localizzata ad est ad una distanza di 2.050 metri;
19. Masseria Rapisardi, localizzata a sud-est ad una distanza di 2.990 metri;
20. Masseria Buzzone, localizzata a sud-est ad una distanza di 3.283 metri;
21. Località Femminamorta, insediamento romano a nord-ovest ad una distanza di 2.700 metri;
22. Località Sparagogna I°, resti di età greca e di età ellenistica a nord ad una distanza di 2.130 metri;
23. Località Sparagogna II°, resti di età greca e di età ellenistica ad est ad una distanza di 2.110 metri;
24. Monte Scalpello, localizzato a sud-est dall'area di intervento ad una distanza di 3.300 metri.

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;
- al termine delle attività saranno attuati interventi di ripristino morfologico e vegetazionale con la realizzazione di una fascia di mitigazione verde perimetrale costituita da specie arboree arbustive posizionate l'uno dall'altra a circa 3 metri per definire un totale di tre filari che insieme hanno una profondità complessiva di circa 10 metri;

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 ulteriori 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):

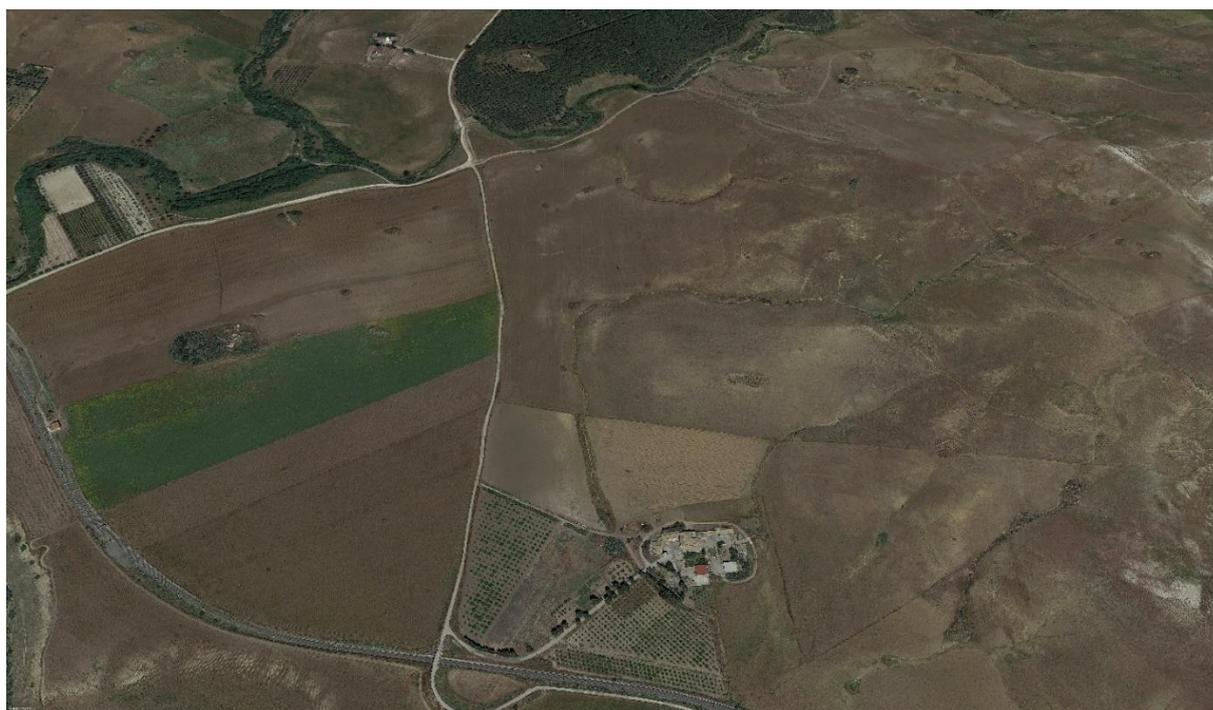
- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine 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 (4 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.



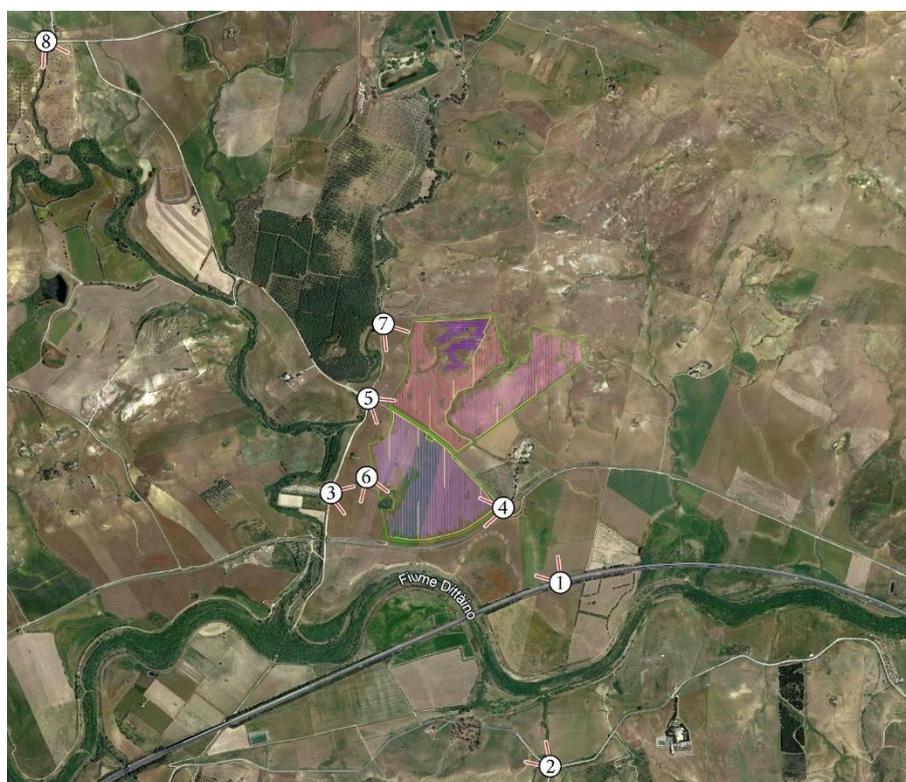
*Figura 4.84: Vista aerea – Stato di fatto*



*Figura 4.85: Vista aerea – Fotoinserimento dell'intervento in progetto*

Come evidenza la figura sopra l'impianto in progetto sarà inserito mantenendo il pattern dei campi agricoli presenti e non andrà a modificare la rete di viabilità agro-pastorale e la rete irrigua dei campi; elementi caratterizzanti del contesto circostante.

Si riportano di seguito le prese fotografiche e i fotoinserimenti effettuati in corrispondenza dei recettori più significativi precedentemente individuati.



*Figura 4.86: Punti di Presa Fotografica – Fotoinserimenti*



*Fotoinserimento 1 – Stato di Fatto*



*Fotoinserimento 1 – Stato di Progetto*

Dal Fotoinserimento 1, localizzato lungo il Recettore n.2, (*Autostrada A19*), l'impianto è visibile, in quanto data la morfologia delle Aree risultano essere percepibili le strutture dell'impianto, il prato pascolo permanente mitiga la presenza delle strutture, inoltre l'impianto è dotato di mitigazione perimetrale e la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo.



*Fotoinserimento 2 – Stato di Fatto*



*Fotoinserimento 2 – Stato di Progetto*

Dal Fotoinserimento 2, localizzato lungo il Recettore n.4, (*Strada Statale 192*), l'impianto è visibile, in quanto data la morfologia delle Aree risultano essere percepibili le strutture dell'impianto, il prato pascolo permanente mitiga la presenza delle strutture, inoltre l'impianto è dotato di mitigazione perimetrale e la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo.



*Fotoinserimento 3 – Stato di Fatto*



*Fotoinserimento 3 – Stato di Progetto*

Dal Fotoinserimento n. 3, individuato sulla strada vicinale ad ovest dell'area di intervento, l'impianto è visibile, ma data la presenza della mitigazione perimetrale, la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo.



*Fotoinserimento 4 – Stato di Fatto*



*Fotoinserimento 4 – Stato di Progetto*

Dal punto di presa fotografica n.4, individuato sulla strada vicinale che attraversa l'area, l'impianto è visibile, in quanto data la morfologia delle Aree risultano essere percepibili le strutture dell'impianto, il prato pascolo permanente mitiga la presenza delle strutture, inoltre l'impianto è dotato di mitigazione perimetrale e la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo.



*Fotoinserimento 5 – Stato di Fatto*



*Fotoinserimento 5 – Stato di Progetto*

Dal Fotoinserimento 5, localizzato presso il recettore n.8, individuato sull'intersezione di due strade vicinali di cui una attraversa l'area di intervento, l'impianto è visibile ma mitigato e la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo data dalla presenza della mitigazione perimetrale.

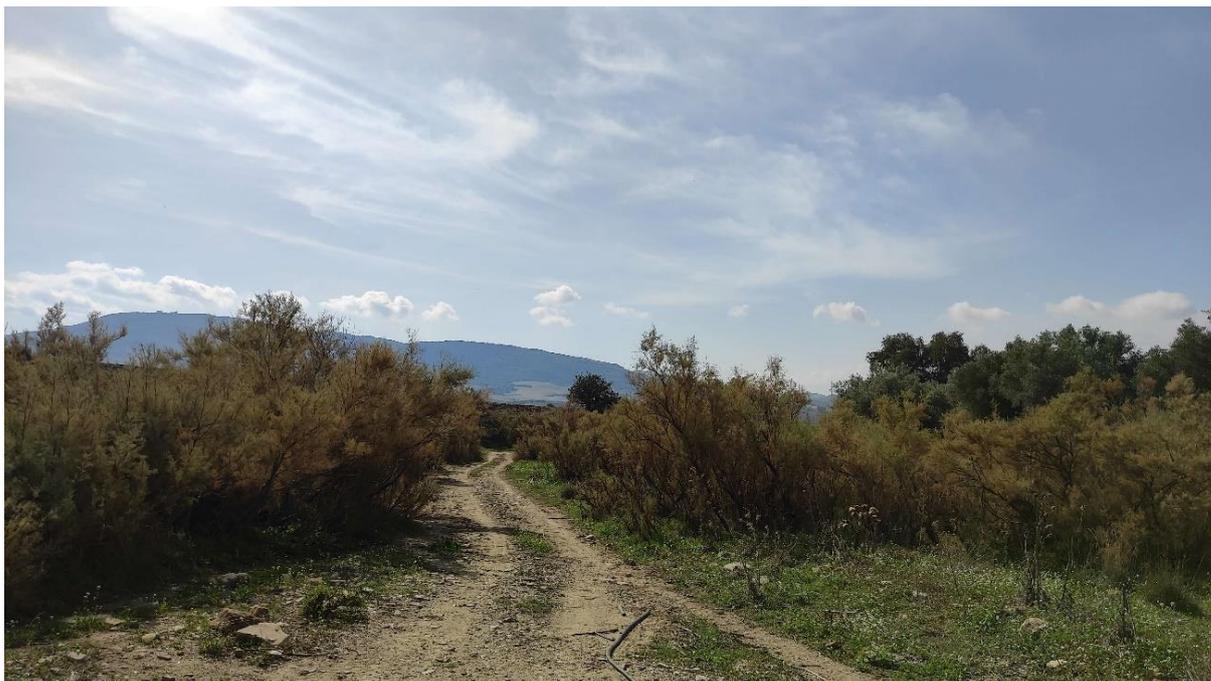


*Fotoinserimento 6 – Stato di Fatto*



*Fotoinserimento 6 – Stato di Progetto*

Dal punto di ripresa n.6, individuato a confine dell'area di intervento, l'impianto è parzialmente visibile e la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo data dalla presenza della mitigazione perimetrale.



*Punto di Presa Fotografica 7*



*Punto di Presa Fotografica 8*

Dai punti di vista 7 ed 8, localizzati rispettivamente in corrispondenza dei ricettori n. 9 e n. 21 e data la caratteristica orografica del sito e la presenza di elementi naturali e antropici che si interpongono tra il Sito e l'osservatore, l'impianto non è 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 un prato-pascolo permanente destinato al foraggio e al pascolo di specie ovine.

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 dalla 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°.

Infine, si ricorda che le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una quinta arborea arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La fascia di mitigazione avrà una profondità di circa 10 metri e sarà costituita da essenze arboree ed arbustive disposte su tre filari secondo lo schema riportato nella Figura 4.87 e di seguito descritto:

- Filare posto ad 2.0 m dalla recinzione composto da specie arboree ed arbustive con interasse 3.0 m;
- Filare posto a 3.0 m dal precedente composto da specie arboree ed arbustive 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 ed arbustive con interasse pari a 3.0 metri.

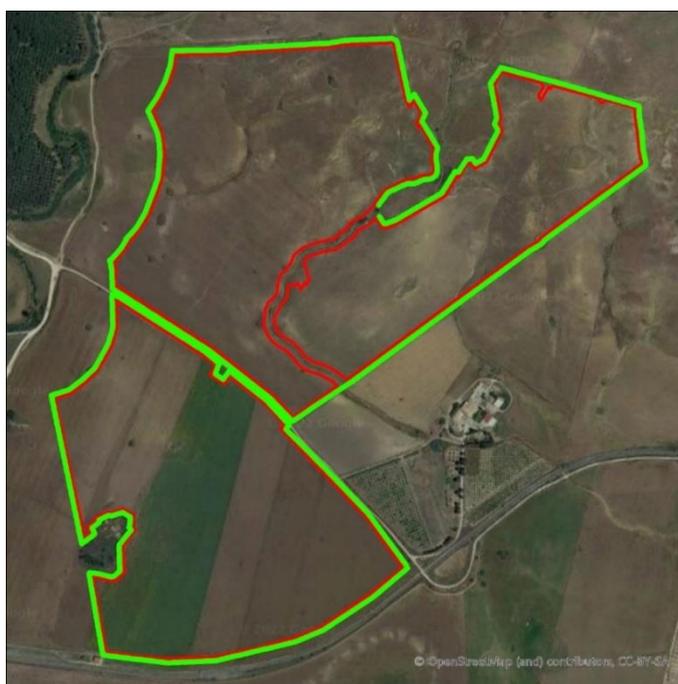
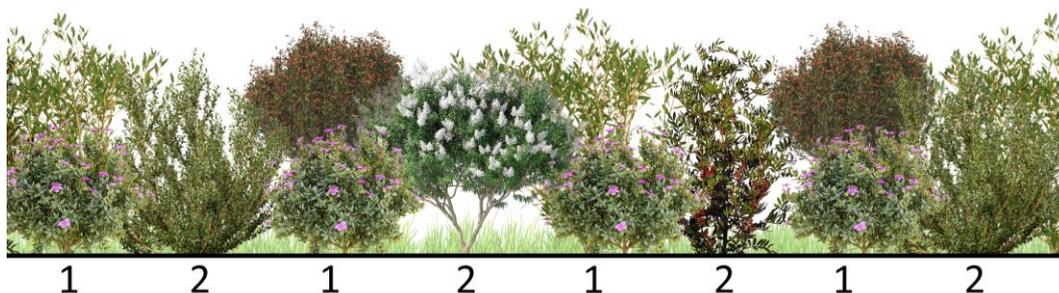


Figura 4.87: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione.



- 1: Corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) - Olivastro (*Philirea Latifolia*)**
- 2: Lentisco (*Pistacia lentiscus*) - Alaterno (*Rhamnus Alaterno*) - Cisto rosso (*Cistus incanus*) - Mirto (*Myrtus communis* L.)**

Figura 4.88.: Sesto di Impianto – Filare di mitigazione arborea

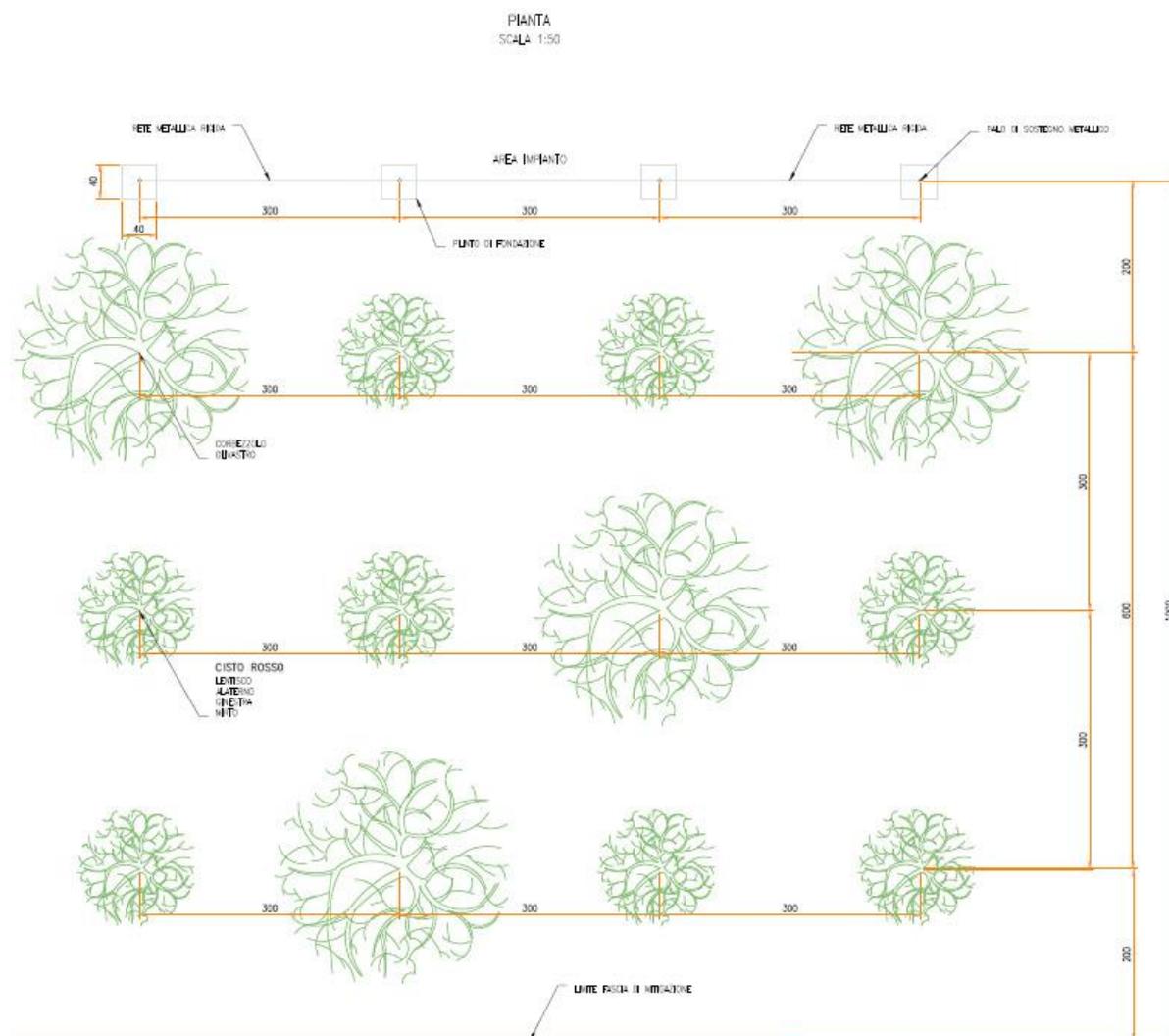


Figura 4.89: Tipologico del filare di mitigazione.



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.

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. In questo modo 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.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità.

A puro titolo di esempio le essenze che si prevede di poter utilizzare potranno essere come specie arboree il corbezzolo e l'olivastro e come specie arbustive l'oleandro, il lentisco, l'atalero, la ginestra e il mirto.

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie 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.

Il prato – pascolo permanente polifita del progetto agricolo favorisce inoltre la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno, poiché non prevede, per definizione, alcuna rotazione e lavorazioni annuali (come avviene invece nei seminativi tradizionali); allo stesso tempo, consente la produzione di foraggio verde utile al pascolamento. Il cotico erboso permanente 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.

Il cotico erboso derivante dal mi ipotizzato sarà caratterizzato da:

- biomassa in continua evoluzione e fioriture scalari durante tutto il periodo di pascolamento delle greggi;
- sfruttamento di tutta la colonna di terra per la radicazione, avendo le varie specie diverse caratteristiche degli apparati radicali;
- scarsa competitività delle varie essenze l'una con le altre in termini di risorsa idrica e nutrienti, nonché capacità di alcune di arricchire il terreno favorendo lo sviluppo di altre;
- una buona capacità di risemina il che concorrerà a garantire una certa persistenza delle specie nel tempo, da gestire ad hoc con risemine e trasemine.

#### **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 "Sommaro 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 REGALBUTO, PIANO REGOLATORE GENERALE

COMUNE DI AGIRA, PIANO REGOLATORE GENERALE

PROVINCIA DI ENNA, PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (ADOTTATO CON DELIBERAZIONE DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO N.4 DEL 02/05/2016.)

PROVINCIA DI CATANIA, PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (APPROVATI CON DELIBERA DI CONSIGLIO PROVINCIALE N.47 DEL 11 OTTOBRE 2011)

REGIONE SICILIANA, PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (APPROVATO CON D.A. N. 6080 DEL 21/05/1999)

REGIONE SICILIANA, PIANO PAESAGGISTICO DEGLI AMBITI 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 RICADENTI NELLA PROVINCIA DI CATANIA (ADOTTATO CON D.A. N. 031/GAB DEL 3 OTTOBRE 2018)

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. B* 370, 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. B* 280, 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/GE.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. & GRILO 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.
- Xue Z., Shen Z., Han W., Xu S., Ma X., Fei B., Zhang T. & Chang T., 2017. The impact of floating dust on net photosynthetic rate of *Populus euphratica* in early spring, at Zepu, northwestern China. PeerJ Preprints 5:e3452v1 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3452v1>

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 ovini da latte e carne. Per il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di 60% leguminose e 40% graminacee. L'impianto è localizzato in alcuni terreni a Sud del territorio comunale di Regalbuto (EN) e risulta essere di potenza pari a 35,42 MW su un'area catastale di circa 93,55 ettari complessivi di cui circa 63,52 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 mobili (tracker) e fisse di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno dei tracker sono posizionati distanti tra loro di 6,50 metri, mentre i pali di sostegno dei fissi sono posti con interasse di 4,10 metri. Tali distanze sono state applicate per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

I terreni non occupati dalle strutture dell'impianto continueranno ad essere adibiti ad uso agricolo ed è prevista la conversione dei terreni a prato – pascolo permanente per il pascolo di ovini da latte e carne. Per il popolamento erbaceo si ipotizza un mix di 60% leguminose e 40% graminacee, al fine di mantenere una elevata biodiversità vegetale.

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 92,5% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 35,8%.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiamonte Gulfi-Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna.

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 **69.376 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.