



NEX 088a - Monreale

Comuni: Monreale

Città metropolitana: Palermo (PA)

Regione: Sicilia

Nome Progetto:

NEX 088a - Monreale

Progetto di un impianto agrivoltaico sito nel comune di Monreale in località "C. da Marcanza" di potenza nominale pari a 37,46 MWp in DC

Proponente:

Monreale S.r.l.

Via Dante, 7

20123 Milano (MI)

P.Iva: 131300220962

PEC: monrealesrl@pec.it

Consulenza ambientale e progettazione:

ARCADIS Italia S.r.l.

Via Monte Rosa, 93

20149 | Milano (MI)

P.Iva: 01521770212

E-mail: info@arcadis.it

PROGETTO DEFINITIVO

Nome documento:

Relazione paesaggistica

Commessa	Codice elaborato	Nome file
30200208	PAE_REL_01	PAE_REL_01_Relazione paesaggistica

Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	Mar. 24	Prima Emissione	LA	FPA	LBE

Il presente documento è di proprietà di Arcadis Italia S.r.l. e non può essere modificato, distribuito o in altro modo utilizzato senza l'autorizzazione di Arcadis Italia s.r.l.

Indice

1 PREMESSA	1
1.1 STRUTTURA DELLA RELAZIONE	1
2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO	2
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E STATO DEI LUOGHI	2
2.2 CARATTERI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	3
2.2.1 Caratteri generali dell'Ambito di Paesaggio	3
2.2.2 Caratteri geomorfologici	4
2.2.3 Sistemi naturalistici	5
2.2.4 Sistemi insediativi storici e tessiture territoriali storiche	5
2.2.5 Paesaggi agrari e vegetazione presente	6
2.2.6 Sistema delle trazzere e viabilità storica e panoramica	11
2.2.7 Vicende storiche	11
2.2.8 Valutazione di sintesi	12
2.3 RAPPORTO CON I PIANI, I PROGRAMMI E LE AREE DI TUTELA PAESAGGISTICA	13
2.3.1 Pianificazione Paesaggistica	13
2.3.1.1 Il Piano Territoriale Paesistico Regionale	13
2.3.2 Pianificazione Provinciale	15
2.3.3 Pianificazione Comunale	15
2.3.3.1 Comune di Monreale	15
2.3.4 Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	16
2.3.5 Normativa e Pianificazione per le Fonti Energetiche Rinnovabili	19
2.3.5.1 Pianificazione Energetica Comunitaria e Nazionale	19
2.3.5.2 Piano Energetico Ambientale Regionale	19
2.3.5.3 Aree idonee e Normativa in materia di energia da fonti rinnovabili	20
2.4 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA	22
3 PROGETTO	31
3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	31
3.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE	32
3.3 DATI GENERALI DEL PROGETTO	32
3.4 CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO E CONNESSIONE	33
3.5 CONFIGURAZIONE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO	34
3.6 CRITERI PER L'INSERIMENTO DELLE NUOVE OPERE	35
3.6.1 Progetto agronomico	35

3.6.1.1 La gestione colturale	37
3.6.1.2 Considerazioni economiche sugli impianti delle colture	38
3.6.1.3 L'inerbimento sotto i moduli	39
3.6.1.4 Analisi delle potenzialità mellifere	40
3.6.1.5 Conformità alle Linee Guida Agrivoltaico	40
3.6.2 Opere di inserimento paesaggistico-ambientale	41
3.6.2.1 Fascia perimetrale di mitigazione	41
3.6.2.2 Riqualificazione di impluvi e laghetti	43
4 ANALISI DEI RAPPORTI DI INTERVISIBILITÀ	45
4.1 ANALISI DI INTERVISIBILITÀ TEORICA	45
4.2 IDENTIFICAZIONE DI RECETTORI E FOTOINSERIMENTI	47
5 ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO	52
5.1 EFFETTI PAESAGGISTICI INDOTTI DAL PROGETTO	52
5.1.1 Modificazioni morfologiche	52
5.1.2 Modificazioni della compagine vegetale	53
5.1.3 Modificazioni dello skyline naturale o antropico	55
5.1.4 Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico	56
5.1.5 Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	58
5.1.6 Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	58
5.1.7 Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo	59
5.2 IMPATTO CUMULATIVO	59
6 CONCLUSIONI	61

Elenco Tabelle

Tabella 1. Dati tecnici generali del progetto.	33
Tabella 2. Consistenza dell'impianto agrivoltaico.	34
Tabella 3. Tabella riepilogativa calcolo del PPF in relazione al piano colturale.	36
Tabella 4. Operazioni colturali e costi associati.	38
Tabella 5. Dati medi relativi alla produzione di legumi in aridocoltura.	39
Tabella 6. Computo metrico delle opere di inerbimento previste.	40
Tabella 7. Analisi costi per la fascia di mitigazione perimetrale.	43
Tabella 8. Punti di vista potenziali dell'impianto.	50
Tabella 9: Punti per fotosimulazioni.	50
Tabella 10. Valutazioni in merito alle elaborazioni fotografiche nei punti di fotoinserimento 5, 8, 13 e 15.	51

Elenco Figure

Figura 1. Inquadramento delle aree di progetto e loro ubicazione rispetto ai centri abitati.	2
Figura 2. Uso del Suolo nell'Area Vasta (Fonte: Corine Land Cover 2018).	3
Figura 3. Inquadramento opere su cartografia Habitat secondo Natura 2000 (estratto da SIA_TAV_02).	5
Figura 4. Veduta della facciata di Palazzo del Principe di Camporeale (Fonte: MIBAC).	6
Figura 5. Dettaglio Carta della Vegetazione Potenziale (Fonte: PTPR).	7
Figura 6. Dettaglio Carta della Vegetazione Reale (Fonte: PTPR).	8
Figura 7. Dettaglio Carta del Paesaggio Agrario (Fonte PTPR).	9
Figura 8. Beni isolati nell'intorno dell'area su cui sorgerà il campo agrivoltaico (Base Map: Google Earth Pro).	9
Figura 9. Caltafalsa.	10
Figura 10. Rudere a nord dell'impianto.	10
Figura 11. Estratto da PRO_TAV_06 "Inquadramento generale viabilità esistente"	11
Figura 12: Delimitazione dei 17 Ambiti del PTPR e particolare dell'Ambito 3 "Aree delle colline del trapanese".	14
Figura 13. Estratto da SIA_TAV_07 "Beni Paesaggistici D.Lgs. 42/04"	18
Figura 14. Beni Paesaggistici ope legis (Fonte: SITAP).	18
Figura 15. Beni culturali immobili (Fonte: portale "Vincoli in Rete").	19
Figura 16. Elenco aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici.	21
Figura 17. Intervisibilità teorica dell'impianto e localizzazione dei punti di visuale sul paesaggio nell'area di studio. Estratto da SIA_TAV_16.	22
Figura 18. Vista dal punto 1 "Masseria Marcansotta" in direzione delle aree di progetto verso Nord.	22
Figura 19. Vista dal punto 2 "casa isolata Caltafalsa verso Est".	23
Figura 20. Vista da punto 3 "SP47 verso Sud-Est".	23
Figura 21. Vista da punto 4 "SP46 verso Sud".	24

Figura 22. Vista da punto 5 su “strada sterrata a nord dell’impianto verso Sud”.	24
Figura 23. Vista da punto 6 “SP47 verso Sud-Est”.	25
Figura 24. Vista da punto 7 “Masseria su strada ex Cons36 verso Ovest”.	25
Figura 25. Vista da punto 8 “SP47 verso Nord-Est”.	26
Figura 26. Vista da punto 9 “SP46 verso Sud-Ovest”.	26
Figura 27. Vista dal punto 10 “SP20 verso Nord-Ovest”.	27
Figura 28. Vista da punto 11 “Masseria sud verso Nord-Ovest”.	27
Figura 29. Vista da punto 12 “SP47 verso Sud-Est”.	28
Figura 30. Vista da punto 13 “SP47 verso Sud-Est”.	28
Figura 31. Vista da punto 14 “SP47 verso Est”.	29
Figura 32. Vista da punto 15 “incrocio tra SP46 e SP47” verso Sud-Est”.	29
Figura 33. Vista da punto 16 “Masseria sud verso Nord”.	30
Figura 34. Vista da punto 17 “Masseria nord-est su strada ex Cons36” verso Sud-Ovest.	30
Figura 35. Configurazione dell’impianto (estratto di PRO_TAV_13).	34
Figura 36. Dettaglio suddivisione in sottocampi (estratto di PRO_TAV_8).	35
Figura 37. Sezione trasversale alla recinzione della fascia di mitigazione perimetrale.	42
Figura 38. Cronoprogramma.	43
Figura 39. Estratto da SIA_TAV_14 “Tavola di intervisibilità teorica”	46
Figura 40. Estratto da SIA_TAV_15 “Tavola intervisibilità teorica e potenziali recettori di impatto visivo”	46
Figura 41. Ubicazione Punti di Vista fotografici (estratto da SIA_TAV_16).	48
Figura 42. Schema del piano colturale delle essenze da inserire in rotazione (Estratto da Relazione agronomica riferimento documento).	54
Figura 43. Estratto da PRO_TAV_12 “Campo FV - Sistemazione finale del sito”.	55
Figura 44. Inquadramento delle opere di progetto rispetto ad altri impianti esistenti ed in corso di autorizzazione, estratto da SIA_TAV_19 in scala 1:20.000.	60

1 PREMESSA

La presente relazione è redatta al fine di verificare la compatibilità paesaggistica relativa al progetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico denominato "NEX088a - Monreale (PA)" e delle relative opere connesse per una potenza di picco di 37,46 MWp e potenza in immissione CA di 31,02 MW, da realizzarsi nel territorio comunale di Monreale (PA), Regione Sicilia. L'impianto occuperà una superficie pari a circa 83,31 ha. Lo scopo del documento è quello di descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico.

L'impianto agrivoltaico sarà composto da 54.292 moduli fotovoltaici della potenza di picco pari a 690 Wp e dimensioni di 2384 x 1303 x 33 mm montati su strutture di sostegno ad inseguimento solare mono-assiale (trackers). I moduli saranno collocati in n.4 campi recintati, a loro volta suddivisi in 11 sottocampi (afferenti ognuno ad un inverter), la superficie complessiva coperta dai moduli sarà pari a 18,33 ha.

La produzione energetica dell'impianto agrivoltaico sarà raccolta tramite una rete di distribuzione esercita in Alta Tensione a 36 kV e successivamente veicolata, tramite un elettrodotto interrato sempre in AT a 36 kV, verso il punto di consegna nella nuova Sottostazione Elettrica di Terna Gallitello" 380/150/36 kV, condivisa con altri utenti produttori.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in AT si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 8,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali preesistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli.

La configurazione impiantistica prevista in progetto sarà in grado di preservare la vocazione agricola dell'area interessata dal progetto e di valorizzare le aree anche da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli. La soluzione impiantistica di impianto agrivoltaico interfilare con tracker prevede sistemi ad inseguimento solare mono-assiale opportunamente distanziati tra loro (distanza tra le file pari a 6,7 m), consentendo un uso combinato della porzione di suolo interessato dall'impianto.

1.1 STRUTTURA DELLA RELAZIONE

La presente Relazione paesaggistica è stata redatta in conformità alla principale documentazione tecnica e normativa di riferimento, tra cui il 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 del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42".

Il documento è articolato nelle seguenti parti:

- *Analisi dello stato di fatto (Cap.2)*: riporta lo stato di fatto dei luoghi attraverso la descrizione dell'inquadramento geografico, lo stato dei luoghi e i caratteri del contesto paesaggistico corredati anche dalle principali vicende storiche e dalle relazioni funzionali, visive, simboliche tra gli elementi e i principali caratteri di degrado presenti.
- *Progetto (Cap.3)*: descrive le opere in progetto considerando l'impianto e le opere di connessione utili ai fini dell'analisi e della valutazione paesaggistica.
- *Analisi dei rapporti di intervisibilità (Cap.4)*: analizza i rapporti di visibilità attraverso un'analisi di intervisibilità teorica in ambiente Gis.
- *Analisi degli impatti sul paesaggio (Cap.5)*: esamina le modifiche indotte dal progetto sul paesaggio considerando le tipologie di modifiche e di alterazioni indicate dal D.P.C.M. 12/12/2005 e valuta i fattori di modificazione e alterazione accompagnandoli a brevi considerazioni.
- *Conclusioni (Cap.6)*: sintesi delle analisi svolte e valutazione delle alterazioni paesaggistiche apportate dal progetto e relativa compatibilità.

2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E STATO DEI LUOGHI

L'area interessata dall'intervento è situata nella provincia di Palermo, nel comune di Monreale, nell'area nord-occidentale della regione.

Il terreno è caratterizzato da una conformazione ottimale per l'installazione in oggetto, in quanto si presenta:

- con pendenza variabile ma accettabile nelle zone idonee del sito; disposto longitudinalmente da Nord a Sud, condizione, quest'ultima, che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario, in quanto raggiungibile dalla Strada Provinciale n.46 e dalla Strada Provinciale n.20;
- privo di vincoli ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico.

Le aree oggetto di intervento sono localizzate ad una distanza minima di 4,9 km dall'"Agriturismo Sirignano Wine Resort" (Sirignano, PA), 2,9 km dall'"Azienda Agricola di Giovanni Cusenza - Orta Cusenza" (località Caltafalsa, Monreale, PA), mentre il centro abitato più vicino è la città di Camporeale (PA), posto a 6,6 km dall'area di progetto (cfr. Figura 1). L'attuale uso delle aree ove si propone di realizzare i campi fotovoltaici è rurale/agricolo.

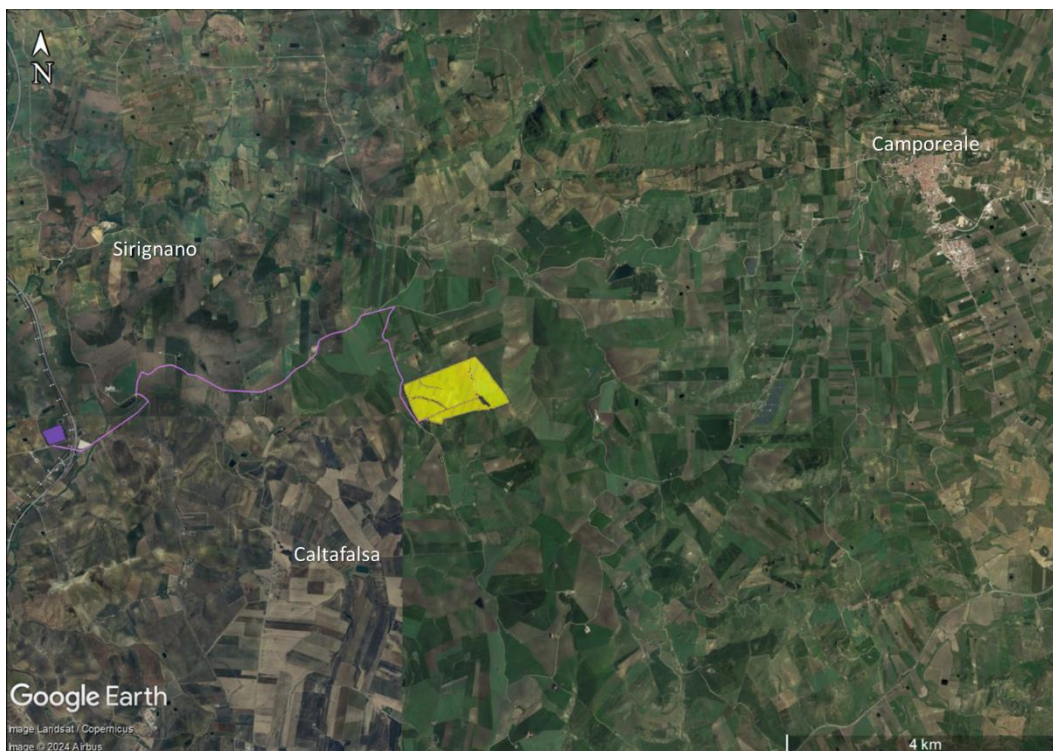


Figura 1. Inquadramento delle aree di progetto e loro ubicazione rispetto ai centri abitati.

Come evidenziato in Figura 2, l'uso del suolo nei comuni interessati dal progetto è caratterizzato da seminativi e vigneti. L'Area vasta (buffer di 5 km) è caratterizzata dalla prevalenza di matrice agricola e da una frazione minima di matrice urbana e antropizzata, mentre non sono presenti aree naturaliformi.

Il sito è caratterizzato da un andamento collinare con quote variabili tra i 194 e i 290 m s.l.m.

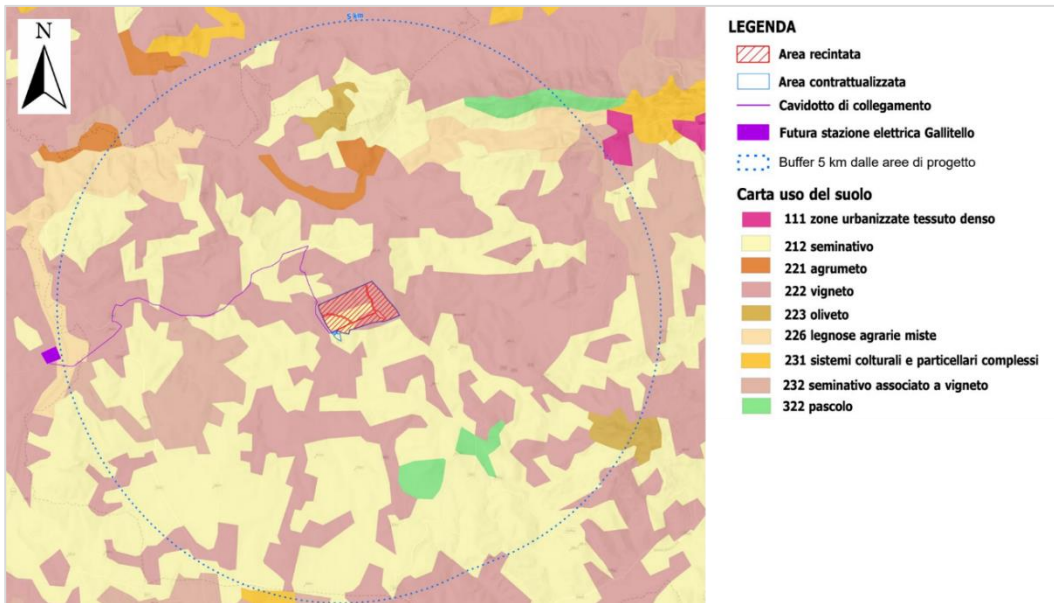


Figura 2. Uso del Suolo nell'Area Vasta (Fonte: Corine Land Cover 2018).

Per una rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi attuali dei siti di progetto si veda successivo Capitolo 2.4, mentre per una rappresentazione del contesto paesaggistico di inserimento si rimanda all'elaborato SIA_TAV_17 "Documentazione fotografica".

2.2 CARATTERI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

2.2.1 Caratteri generali dell'Ambito di Paesaggio

Si riporta a seguire la descrizione dell'ambito territoriale 3 – "Area delle colline del trapanese" tratta dal Titolo III "Descrizione degli ambiti territoriali: loro caratteri peculiari" Art. 18 delle linee guida del P.T.P.R., approvato con D.A. n.6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole del comitato tecnico scientifico del 30 aprile 1996, pubblicato nel sito istituzionale della Regione Siciliana.

Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d'Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l'ambito costituisce un punto di riferimento. La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi). Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200. Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocultura della vite incentivata anche

dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connesso a questa struttura insediativa. Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca. I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvergono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

2.2.2 Caratteri geomorfologici

La zona orograficamente più aspra della Sicilia si concentra soprattutto nel versante tirrenico, dove si sviluppa la catena settentrionale, considerata la prosecuzione dell'Appennino calabro; l'estremità orientale della catena comprende i Monti Peloritani, costituiti in prevalenza da rocce metamorfiche, con versanti ripidi che danno origine a valli strette e profonde. Procedendo verso ovest, segue il complesso montuoso dei Nebrodi, sviluppato principalmente su substrati di arenarie, con cime più dolci e pendii meno ripidi, rispetto alla precedente area; le valli sono ancora strette, soprattutto nella parte più alta della catena, mentre si allargano progressivamente scendendo verso il mare Tirreno. Nel settore centrale e occidentale, dove è collocata l'area di progetto, si sviluppano i gruppi montuosi delle Madonie, i Monti di Trabia, di Palermo, di Trapani e, verso l'interno, il gruppo dei Monti Sicani. Questi gruppi montuosi, di natura prevalentemente carbonatica, appaiono erosi ed irregolarmente distribuiti, talora con rilievi isolati, e risultano spesso molto scoscesi, con valli strette e acclivi.

La rete idrografica della Regione Siciliana è complessa, caratterizzata da reticoli fluviali a forma dendritica e bacini di dimensioni generalmente ridotte. Questa struttura compartimentata è dovuta alla morfologia dell'isola, che favorisce la formazione di numerosi corsi d'acqua indipendenti ma di breve sviluppo. Molte di queste acque sono a regime torrentizio, con corsi brevi e velocità elevate. Le valli fluviali sono strette e profonde nelle zone montuose, mentre diventano più aperte nelle zone collinari.

L'area in esame, localizzata presso contrada Marcanza, presenta caratteristiche tipicamente collinari con pendenze relativamente moderate e quote topografiche comprese tra 194 e 273 metri s.l.m. Dal punto di vista morfologico il territorio è contraddistinto a scala vasta dal tipico paesaggio collinare delle zone di affioramento del complesso argillo-sabbioso della Fm. Terravecchia. Sono presenti superfici topografiche con giacitura sub-pianeggiante, riconoscibili in tutta l'area di progetto, che sono da riferire a relitti erosi di antichi terrazzi fluviali. A partire dalla quota di circa 275 m s.l.m., in corrispondenza di alcune delle sopracitate superfici di spianamento fluviale, si generano impluvi che drenano verso Nord e Nord-Ovest, sede di erosione per fenomeni di ruscellamento concentrato. Sui pendii che bordano gli impluvi si riscontrano superfici topografiche da pianeggianti a moderatamente acclivi. La maggior parte dell'area disponibile per l'impianto è caratterizzata, allo stato attuale, da un idoneo assetto geomorfologico, in cui non sono

presenti fenomeni di dissesto, in atto o potenziali, tali da creare pregiudizio per la realizzazione dell'intervento.

2.2.3 Sistemi naturalistici

Non risultano cartografati habitat interni o confinanti all'area di progetto, ma entro 5 km sono identificati i seguenti habitat:

- 5330 - Arbusteti termomediterranei e pre-desertici;
- 6220* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta;
- 92A0 - Foreste di galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Salice bianco e Pioppo bianco)

Gli habitat nell'Area di Progetto sono cartografati nella Carta della Natura elaborata da ISPRA che individua:

- 82.3 - Colture estensive che occupano la maggior parte dell'area (Classe di Valore Ecologico *bassa*);
- 83.21 – Vigneti nella porzione settentrionale dell'area, ad eccezione della zona più orientale (Classe di Valore Ecologico *bassa*).

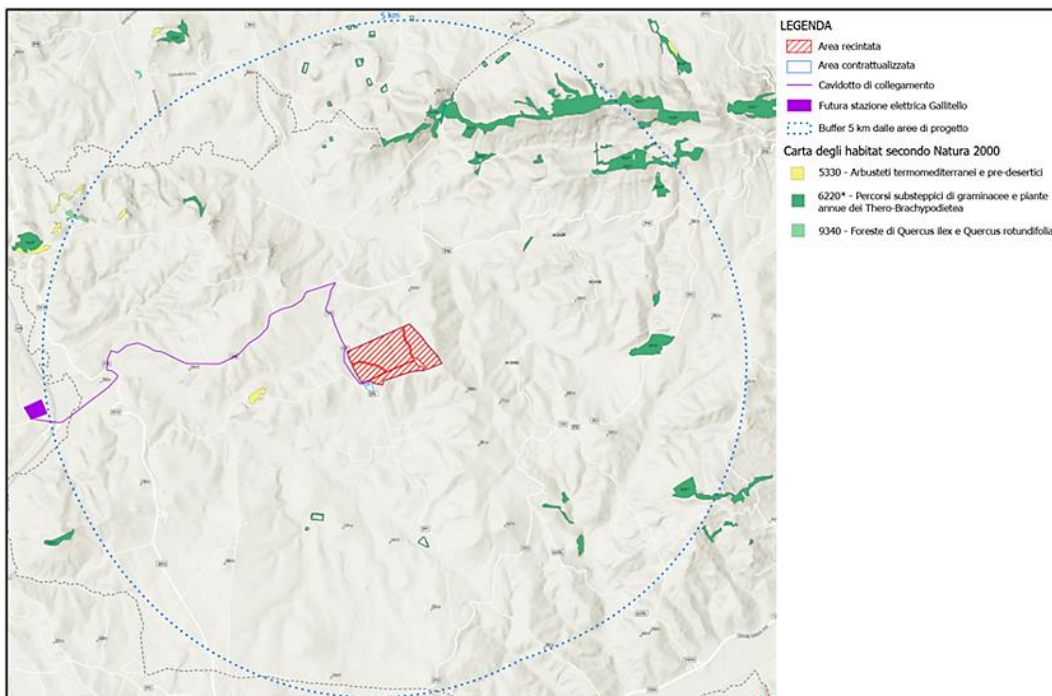


Figura 3. Inquadramento opere su cartografia Habitat secondo Natura 2000 (estratto da SIA_TAV_02).

2.2.4 Sistemi insediativi storici e tessiture territoriali storiche

Il territorio è caratterizzato le aree vallive dominate da un sistema agrario. Non sono presenti nell'area di installazione aree di interesse faunistico. La componente antropica si riduce all'intensa attività agricola: l'edificato è pressoché inesistente, come le attività produttive e le infrastrutture.

Un ruolo di primaria importanza per i comuni compresi in quest'area è rappresentato dalle Strade Statali SS119 e SS624, collegate ai comuni con strade comunali e provinciali. Il centro storici più prossimo all'area di progetto è costituito dall'abitato di Camporeale (PA).

Camporeale è un comune di circa 5.000 abitanti la cui storia affonda le radici nell'antichità, quando era abitata dai Sicani, un popolo indigeno dell'isola. Passò, in seguito, sotto il dominio di Greci, Romani e Arabi, che lasciarono un'impronta significativa sul territorio. Durante il periodo arabo-normanno, Camporeale si sviluppò come centro agricolo e fu feudo di diverse famiglie nobiliari, tra cui i Ventimiglia, i Moncada e i Grifeo. Nel XVI secolo, il paese fu devastato da un terremoto e poi ricostruito. Nel XIX secolo, Camporeale divenne un comune autonomo durante il Regno delle Due Sicilie: l'economia del paese si basava

principalmente sull'agricoltura, con la produzione di vino, olio d'oliva, grano e legumi. Durante la Seconda Guerra Mondiale, Camporeale fu coinvolta nella lotta partigiana contro le forze dell'occupazione nazifascista, mentre, dopo la guerra, il paese conobbe un periodo di sviluppo economico significativo, con la modernizzazione delle infrastrutture e l'espansione dell'industria vinicola.

Oggi Camporeale è un comune pittoresco, con un ricco patrimonio culturale e paesaggistico. La Chiesa Madre, dedicata a San Leonardo, risale al XVIII secolo ed è uno dei principali punti di interesse del paese. Il Castello Ventimiglia, risalente al XIII secolo, testimonia il passato feudale di Camporeale. Il territorio di Camporeale è caratterizzato da una ricca tradizione vitivinicola, con numerosi vigneti che producono vini di alta qualità, come il Nero d'Avola e l'Inzolia. Oltre all'agricoltura, il turismo enogastronomico è un settore in crescita, con visitatori che vengono attratti dalle bellezze naturali, dai paesaggi collinari e dalle degustazioni di vino.

Camporeale è anche famosa per le sue numerose feste tradizionali, durante le quali si celebrano antiche tradizioni e si rivive il passato del paese. La Festa di San Leonardo, in particolare, è un evento molto sentito, con processioni religiose, spettacoli folkloristici e cibi tipici.

Dal Geoportale Vincoli in Rete è stato possibile individuare la presenza di beni culturali architettonici e archeologici. È registrato un unico bene di interesse culturale dichiarato nelle vicinanze dell'area di progetto:

- ID 3806835 “Palazzo del Principe di Camporeale” (Figura 4), bene architettonico di interesse culturale dichiarato a Camporeale (PA). Dista circa 7 km dal campo agrivoltaico. Edificato nel XVII secolo, rappresenta un esempio di architettura nobiliare dell'epoca. Originariamente appartenente alla famiglia Ventimiglia, il palazzo presenta uno stile barocco con elementi rinascimentali. Oggi, il palazzo è di proprietà privata e non è aperto al pubblico, ma conserva intatto il suo fascino storico e architettonico, testimoniando il passato aristocratico di Camporeale.



Figura 4. Veduta della facciata di Palazzo del Principe di Camporeale (Fonte: MIBAC).

2.2.5 Paesaggi agrari e vegetazione presente

Per quanto riguarda l'area di studio, il settore si caratterizza di una morfologia prevalentemente collinare, ovvero dalla presenza di dorsali debolmente ondulate, nelle quali comunque l'insieme del rilievo presenta linee morbide e addolcite, dovute alla dominata costituzione argillosa.

Sulla base delle caratteristiche climatiche delle formazioni esistenti e delle caratteristiche pedologiche la vegetazione potenziale del sito in esame è caratterizzata da formazioni forestali con dominanza di leccio così come è possibile osservare nella “Carta

della vegetazione potenziale delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale” (Figura 5).

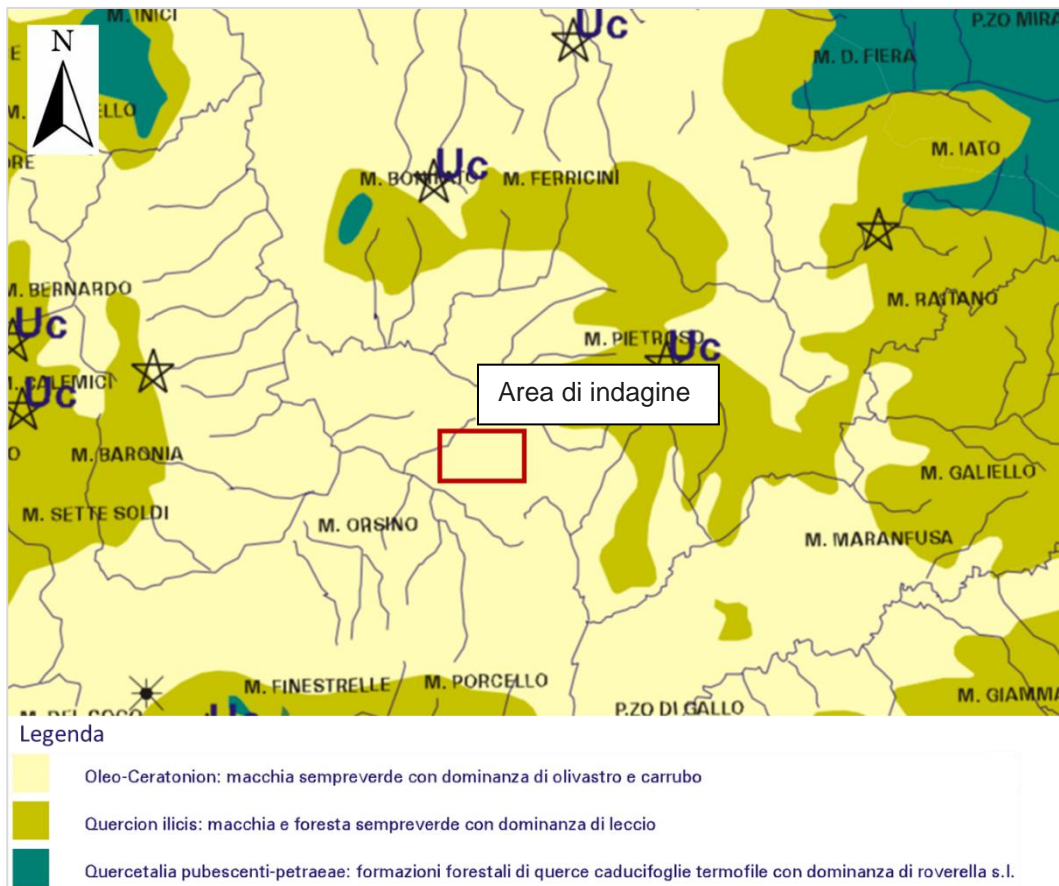


Figura 5. Dettaglio Carta della Vegetazione Potenziale (Fonte: PTPR).

Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo, sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto in particolare, o potenziando colture tradizionali (oliveto e mandorleto tra tutte). Il fattore che caratterizza maggiormente le aree in esame risulta essere la natura del suolo il cui carattere è prevalentemente argilloso: tale caratteristica limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo.

L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato (Figura 6).

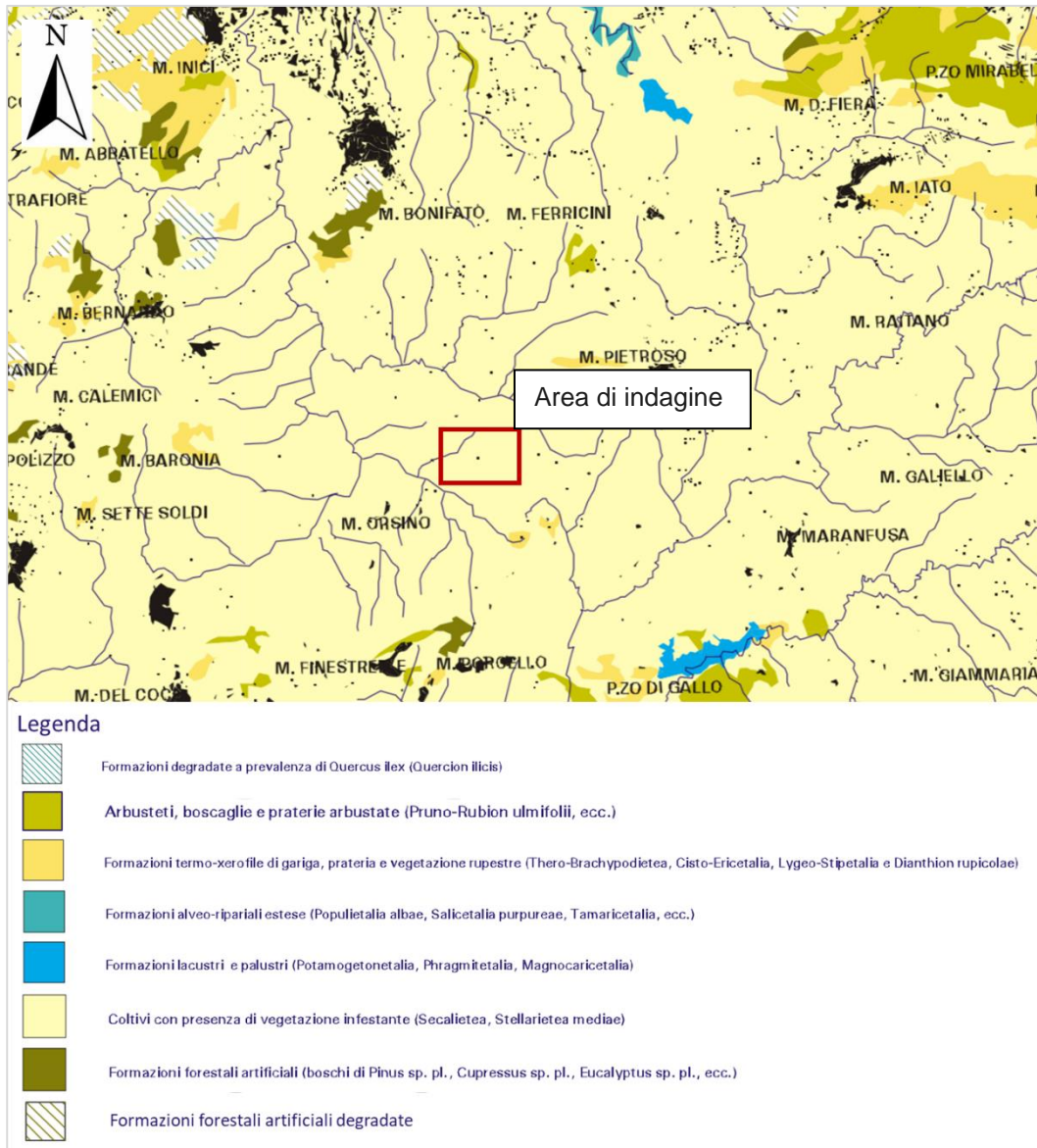


Figura 6. Dettaglio Carta della Vegetazione Reale (Fonte: PTPR).

Il paesaggio agrario prevalente dell'area di impianto è caratterizzato dall'alternarsi del "Paesaggio delle colture erbacee" con il "Paesaggio del vigneto".

Paesaggio delle colture erbacee

Sotto questa denominazione sono inclusi i paesaggi dei seminativi, e in particolare della coltura dei cereali in avvicendamento con foraggere, rappresentata quasi esclusivamente dal frumento duro; vi sono inclusi inoltre i terreni collinari, in cui la frequenza di legnose (in particolare olivo, mandorlo e carrubo) è anche localmente alta, ma particolarmente frammentata, e le colture orticole in pien'aria.

Paesaggio del vigneto

Il paesaggio del vigneto comprende espressioni anche significativamente differenti dal punto di vista percettivo, legate alle forme di coltivazione e al tipo di impianto, oltre che alla sostanziale differenza fra la produzione di uva da vino e di uva da mensa; la coltura, molto diffusa, in forma "pura", raramente associata ad altre colture, soprattutto nel mosaico colturale del seminativo associato a vigneto, è estremamente varia sia per le tradizioni locali di coltivazione, che per la presenza di numerosi impianti recenti.

Molti sono i vigneti, rappresentativi di una delle maggiori risorse economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari. I centri storici, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno

dell'impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta) ed è costituito fondamentalmente dall'aggregazione della casa contadina.

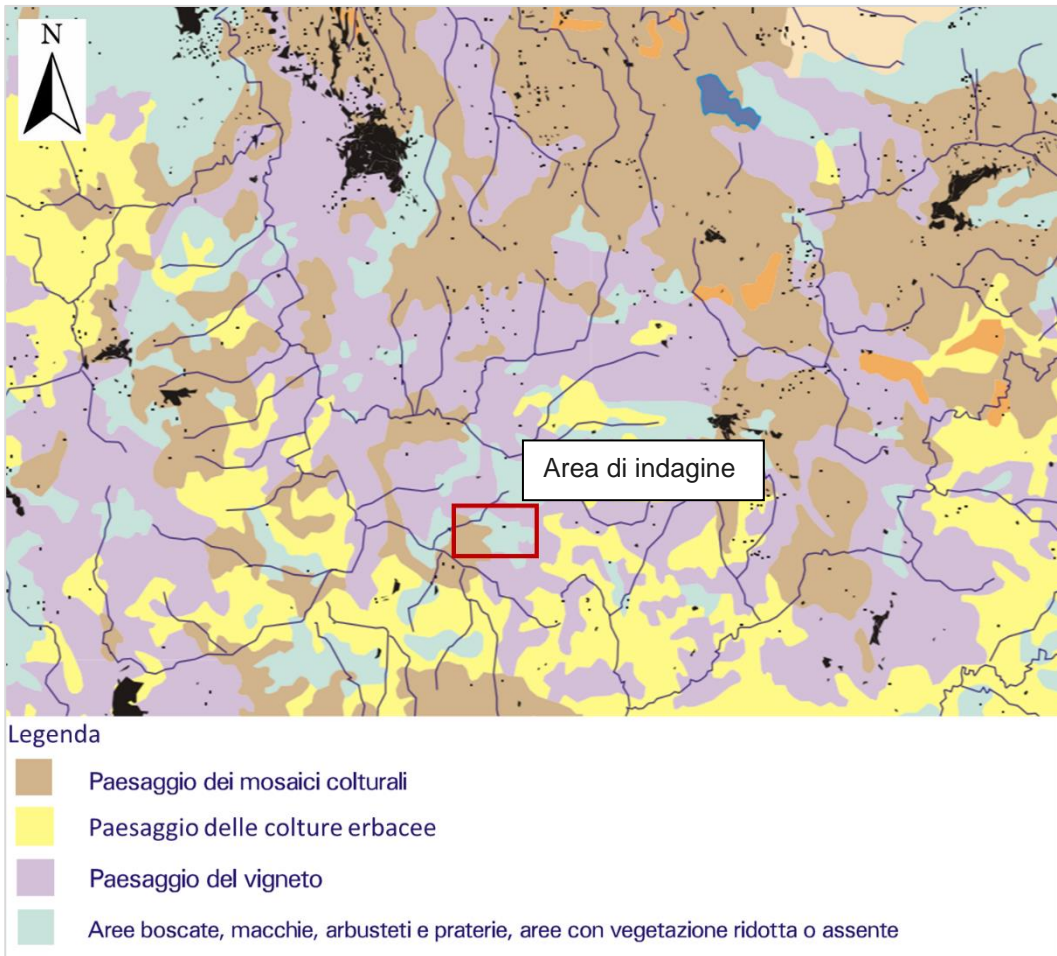


Figura 7. Dettaglio Carta del Paesaggio Agrario (Fonte PTPR).

Gli edifici rurali e produttivi sono moderatamente diffusi nell'intorno dell'area di studio.



Figura 8. Beni isolati nell'intorno dell'area su cui sorgerà il campo agrivoltaico (Base Map: Google Earth Pro).

In prossimità dell'area di progetto sono stati individuati alcuni edifici classificati come rurali, in cui si individuano masserie, case e abbeveratoi. Tra queste si elencano le seguenti:

- “Masseria Marcansotta”, a circa 150 metri dall'area di progetto;
- “Casa isolata Caltafalsa”, a circa 1,5 km dall'area di progetto (Figura 9);
- “Casa isolata D'Incastrone”, a circa 1,3 km dall'area di progetto;
- “Abbeveratoio” di Monte Pietroso, a circa 2,7 km dall'area di progetto.

Tramite sopralluogo in campo è stato inoltre possibile segnalare la presenza di un rudere (Figura 10) a circa 260 m a nord dell'impianto.



Figura 9. Caltafalsa.



Figura 10. Rudere a nord dell'impianto.

2.2.6 Sistema delle trazzere e viabilità storica e panoramica

Dall'analisi del contesto della viabilità storica e panoramica dell'areale di progetto si riscontra una fitta maglia di percorsi storici e, nell'area di influenza diretta dell'impianto, nessun percorso panoramico censito dal Piano Paesaggistico Regionale.

In prossimità dell'area in cui saranno installati i pannelli si riscontra la presenza di trazzere e mulattiere, oltre che a strade asfaltate ed ordinarie e strade non asfaltate, secondarie, carreggiabili (Figura 11). Il Demanio Trazzerale comprende le "Regie Trazzere" della Sicilia, esse originariamente erano strade a fondo naturale utilizzate per il trasferimento degli armenti dai pascoli invernali delle pianure ai pascoli estivi delle montagne, per tale motivo il demanio trazzerale è anche conosciuto come demanio "armentizio". Già demanio pubblico dello Stato, le trazzere sono state assegnate al demanio pubblico della Regione in forza dell'art 32 dello Statuto. L'ufficio competente in materia di demanio trazzerale è stato istituito il 23 agosto 1917 con decreto luogotenenziale n°1540 (a fianco il decreto pubblicato nella Gazzetta Ufficiale e il primo stemma dell'Ufficio).

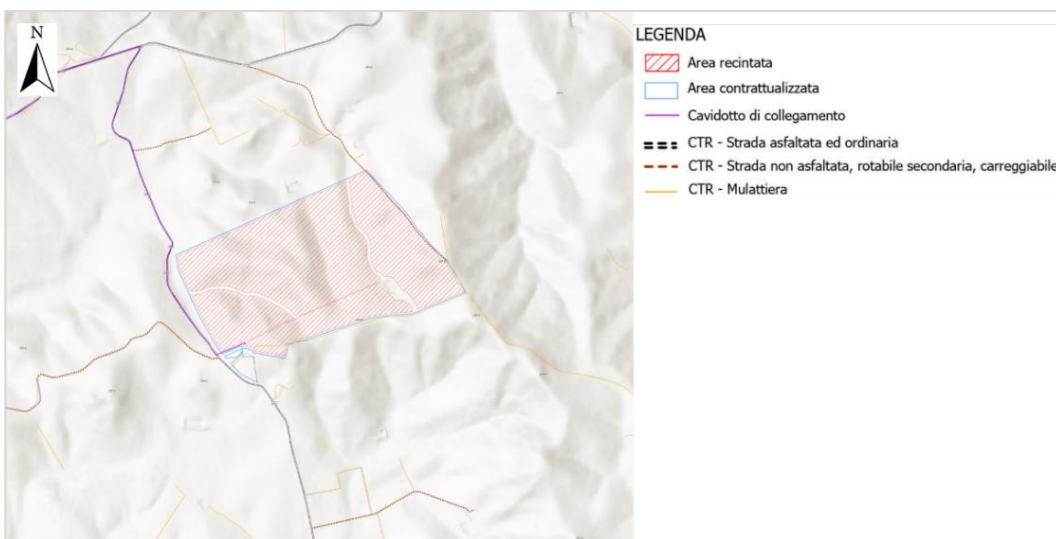


Figura 11. Estratto da PRO_TAV_06 "Inquadramento generale viabilità esistente"

Anche a causa dell'infrastrutturazione primaria a servizio delle imprese di settore nell'area di studio, che di certo non facilita gli spostamenti, negli ultimi anni l'impennata degli insediamenti commerciali localizzati nelle aree metropolitane ha messo a rischio la vivibilità delle piccole realtà territoriali come quelle dell'area in oggetto.

2.2.7 Vicende storiche

Il territorio nel quale si inserisce il progetto è, ad oggi, caratterizzato da una bassa densità demografica e risulta culturalmente ed economicamente legato al settore delle attività agricole, praticate anche con tecniche e mezzi avanzati. L'agricoltura siciliana è una delle più produttive d'Italia, la regione è un importante produttore di grano, olio d'oliva, frutta (in particolare agumi), verdura, vino e altri prodotti agricoli. La produzione agricola costituisce anche una delle principali fonti di reddito della regione: contribuisce all'economia, fornendo posti di lavoro e sostenendo l'industria turistica. La Sicilia rappresenta, inoltre, un importante produttore di prodotti agricoli destinati all'esportazione. Allo stato attuale, il contesto agricolo convive, risultandone integrato, con il recente sviluppo "energetico" del territorio, caratterizzato dalla presenza di diversi impianti FER (fotovoltaici ed eolici). Il campo agrivoltaico qui proposto si integrerebbe pertanto in maniera coerente con l'attuale assetto paesaggistico-culturale del territorio, testimoniandone la recente vocazione in ottica di transizione energetica, da abbracciare a livello Regionale e Nazionale.

Qui di seguito si riporta un inquadramento storico del comune di Monreale, all'interno del cui territorio risultano collocate le opere di progetto, al fine di permettere una migliore descrizione del contesto storico-culturale del territorio.

Monreale

La città di Monreale ha origine antica e testimoniata dai reperti archeologici romani ritrovati nella zona, sorse nel XII secolo a poca distanza da un antico villaggio arabo denominato *Balharā* e situato alle pendici del Monte Caputo a 310 m sul livello del mare. Il toponimo ha il trasparente significato di “monte regale”, poiché per secoli fu dimora preferita dei Re normanni; fu inizialmente denominata “Monte Reale”, che col tempo diventò “Monreale”. Le notizie documentate certe a proposito della costituzione del centro abitato risalgono al periodo della dominazione normanna. La sua importanza crebbe enormemente quando, nel 1174, Guglielmo II il Buono fece erigere nella zona una cattedrale con annesso monastero. Successivamente, nel 1183, tale abbazia diventò sede dell'arcivescovato, e furono proprio gli arcivescovi a occuparsi della giurisdizione del casale fino all'abolizione dei diritti feudali. Del suo patrimonio storico-architettonico fa parte il Duomo, che insieme all'Abbazia, al Palazzo Reale e al Palazzo Arcivescovile formano un unico complesso; si tratta di un capolavoro architettonico che racchiude espressioni di varie culture: normanna, araba, bizantina e romanica.

Dalla fine del XII secolo, la città fu circondata da alte mura inframmezzate da torri nate col preciso intento di difendere il complesso abbaziale, nucleo attorno al quale si sviluppò, a più ondate nel corso dei secoli, un vivace centro abitato. In questo stesso periodo, infatti, un primo piccolo agglomerato si andava articolando tra i due quartieri del Pozzillo e della Ciambra. Tra il 1200 e il 1300 sorsero poi i quartieri della Carrubella, di San Vito e Tavola Rotonda.

Il 1600 fu un secolo cruciale per la definitiva urbanizzazione di Monreale, con la nascita del nuovo quartiere del Carmine e, soprattutto, con la costruzione di alte mura e porte volte a cingere tutto il perimetro della città. Un nuovo ordine di mura perimetrali intorno alla città fu infatti realizzato a partire dal 1624, per ordine dell'Arcivescovo Girolamo Venero, al fine di preservare la cittadina normanna dalla peste che aveva messo in ginocchio Palermo nello stesso anno. Un ulteriore ampliamento delle mura avvenne nel biennio 1766-68, per ordine dell'Arcivescovo Francesco Testa che, in conseguenza dell'espandersi del centro abitato seicentesco, avanzò i limiti occidentali del paese.

In virtù della Costituzione siciliana del 1812, Monreale venne privata dei privilegi feudali diventando città regia dando vita ad un nuovo periodo per la vita civile.

Oggi il comune di Monreale, con i suoi 529 km², è il sesto comune d'Italia per estensione territoriale, dopo Roma, Ravenna, Cerignola, Noto e Sassari, nonché il secondo comune italiano, dopo Roma, per numero di comuni confinanti (ben ventitré). Conta circa 38.732 abitanti (fonte: ISTAT 2023) e basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole, su quelle industriali e sul turismo. I monrealesi, con un indice di vecchiaia inferiore alla media, vivono per la maggior parte nel capoluogo comunale; il resto della popolazione si distribuisce, oltre che in un cospicuo numero di nuclei urbani minori, anche in numerose case sparse. Il territorio, comprendente le aree speciali Bacino di Poma e Bacino Rossella-Scansano, è ricco di bellezze naturali e presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche molto accentuate: si raggiungono i 1.613 m s.l.m. di quota. L'abitato, che sorge sopra un lieve terrazzo collinare che domina la valle, è interessato da forte espansione edilizia; ha un andamento plano-altimetrico ondulato.

2.2.8 Valutazione di sintesi

Nei paragrafi precedenti sono stati analizzati i caratteri costitutivi dei luoghi con cui il progetto si relaziona. In particolare, sono stati esaminati gli aspetti geomorfologici, naturalistici, storici, culturali e insediativi. A seguito degli approfondimenti affrontati, si possono fare delle considerazioni conclusive circa il paesaggio in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona.

Il contesto interessato dal progetto presenta caratteri di residua naturalità, ma non si rilevano colture agricole di pregio, così come gli elementi del sistema insediativo storico che punteggiano il paesaggio rurale non presentano, nella maggior parte dei casi, un buono stato di conservazione.

La Sicilia, e, in particolare, il territorio di interesse, già comprendono tra i propri caratteri paesaggistici rilevanti la presenza di FER, le quali caratterizzano nuove attività che si aggiungono a quelle tradizionali, già consolidate e tipicamente legate alla produzione agricola. La diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralicci, cabine, impianti fotovoltaici, eolici, impianti di estrazione e centrali di trattamento di idrocarburi, hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, che si inserisce con quello tradizionale agricolo, suggerendo una "lettura" in chiave contemporanea delle pratiche legate all'utilizzo delle risorse naturali, climatiche e pedologiche del contesto.

2.3 RAPPORTO CON I PIANI, I PROGRAMMI E LE AREE DI TUTELA PAESAGGISTICA

2.3.1 Pianificazione Paesaggistica

A livello di pianificazione paesaggistica sono vigenti:

- Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con Decreto Assessoriale n° 6080 del 21 maggio 1999;
- Piano Paesaggistico Ambiti 3,4,5,6,7,8,10 e 12 ricadente nella Provincia di Palermo redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42., attualmente in fase di concertazione.

2.3.1.1 Il Piano Territoriale Paesistico Regionale

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., su base provinciale secondo l'articolazione in ambiti regionali.

Il paesaggio della Regione Siciliana, connotato da valori ambientali e culturali, è dichiarato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale bene culturale e ambientale ed è tutelato come risorsa da fruire e valorizzare. Al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesistici e ambientali del territorio regionale, il Piano analizza ed individua le risorse culturali e ambientali e fornisce indirizzi per la tutela e il recupero delle stesse.

Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida approvate con Decreto n. 6080 del 21 maggio 1999; mediante queste si è teso a delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale suddivide il territorio regionale in ambiti sub-regionali (art. 4, Parte II delle Linee Guida del PTPR), individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) discende dai valori paesistici e ambientali da proteggere i quali, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio.

Attraverso il Piano Paesistico vengono quindi perseguiti i seguenti obiettivi:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, in difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione alle situazioni di rischio e criticità;
- valorizzazione delle identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale.

Il territorio regionale viene suddiviso in 18 ambiti, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio.

L'efficacia del Piano Paesistico si sviluppa su due livelli:

- nei territori di interesse pubblico (ex art. 139 D.L. 490/99, ex art. 1, L. 1497/39, ex art. 1 L.431/85) e nelle aree sottoposte alle misure di salvaguardia (art. 5, L.R. 15/91), le indicazioni del Piano dovranno essere recepite e poste in essere dai piani urbanistici delle Province e dei Comuni, dai Piani territoriali dei parchi regionali (art. 18, L.R. 98/81) e dai Regolamenti delle riserve naturali (art. 6, L.R. 98/81);

- nei territori non soggetti a tutela, il Piano Paesistico individua le caratteristiche strutturali del paesaggio, definendo gli indirizzi da seguire come riferimento per la definizione delle politiche di sviluppo, costituendo strumento di orientamento per la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale.

A tal fine, il Piano Territoriale Paesistico Regionale delinea quattro principali linee di strategia:

- il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, con l'estensione del sistema dei parchi e delle riserve ed il suo organico inserimento 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 paesistico-ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.

Le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano hanno previsto l'individuazione di aree alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo, ciò ha permesso di individuare 17 ambiti definiti in base ai caratteri geografici e di omogeneità.

L'ambito in cui ricade l'area di impianto è definito "Ambito 3 – Area delle colline del trapanese" (Figura 12). L'Ambito 3 ha una superficie di 1.906,43 km² e dal punto di vista dell'inquadramento generale, include parte dei territori delle Province di Trapani, Agrigento e Palermo, interessando i territori dei seguenti Comuni: Alcamo, Balestrate, Borgetto, Calatafimi, Camporeale, Castelvetrano, Corleone, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Monreale, Montevago, Paceco, Partanna, Partinico, Poggioreale, Roccamena, Salaparuta, Salemi, Sambuca di Sicilia, San Cipirello, San Giuseppe Jato, Santa Margherita di Belice, Santa Ninfa, Trapani, Trappeto, Vita.



Figura 12: Delimitazione dei 17 Ambiti del PTPR e particolare dell'Ambito 3 "Aree delle colline del trapanese".

2.3.2 Pianificazione Provinciale

Nel quadro di questa articolazione territoriale le Linee Guida hanno demandato la pianificazione di dettaglio alla scala locale; sono stati redatti dalle competenti Soprintendenze ai Beni Culturali e Ambientali i Piani Territoriali d'Ambito.

Per quanto riguarda il territorio oggetto di intervento, esso si localizza nella provincia di Palermo. Il PTP della provincia di Palermo (da predisporre ai sensi dell'art. 12 della L.R. n° 9 del 06 giugno 1986 e in ossequio alla circolare D.R.U. 1 – 21616/02 dell'Assessorato Territorio Ambiente), entro cui ricade il territorio del comune di Monreale (Ambito 3 del PTPR), ad oggi risulta ancora in fase di concertazione, pertanto, non sono ancora disponibili documenti ufficiali.

Il piano deve comunque rispondere alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, così come modificate dai D.lgs. 24 marzo 2006, n.157 e D. lgs. 26 marzo 2008, n. 63 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 dal Piano va ricercata, in regime di compatibilità con le presenti norme di tutela, da parte di piani, progetti e programmi aventi contenuto territoriale-urbanistico, nonché di piani di settore.

2.3.3 Pianificazione Comunale

2.3.3.1 Comune di Monreale

Il Comune di Monreale si è dotato di un Piano Regolatore Generale, adottato con deliberazione consiliare n.189 del 07/07/1977 e n.149 del 18/05/1978, contenente anche modifiche, prescrizioni e stralci di cui al Decreto dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente n.213 del 09/08/1980. Il Comune possiede, inoltre, un Regolamento Edilizio comunale approvato con D.A. n.150 del 27/05/1980.

Nell'elaborato "URB_REL_01_Certificato di destinazione Urbanistica" si riporta il Certificato di Destinazione Urbanistica (CDU), rilasciato dal Comune di Monreale in data 14/06/2023 relativamente ad alcune particelle oggetto del presente sviluppo impiantistico. Tale certificato ha attestato che secondo il PRG attualmente in vigore le particelle nn. 66,67,68,69 ricadono in zona "E – Zona Agricola.

Le Norme Tecniche di Attuazione per le zone agricole "E" del PRG prevedono, ai sensi dell'art.17 delle N.T.A., la seguente regolamentazione per la destinazione urbanistica.

Le zone segnate con il simbolo E sono destinate agli usi agricoli. In esse sono consentite costruzioni di carattere agricolo (stalle, fienili, silos, ricoveri, etc.) con le seguenti prescrizioni:

- l'indice di densità edilizia fondiaria non potrà superare 0,06 mc/mq;
- le distanze dalle strade sono quelle previste dal D.M. 1/4/68 n. 1404 e i distacchi minimi dai confini mt. 10;

Nelle Zone E, inoltre, è consentita la costruzione di abitazioni con i seguenti limiti:

- l'indice di densità fondiaria non potrà superare 0,03 mc/mq;
- gli edifici non possono comprendere più di due piani fuori terra e comunque non possono superare l'altezza massima di mt 7,00;
- le distanze dalle strade sono quelle previste dal D. M. 1/4/68 n. 1404 e il distacco minimo dai confini mt.10.

In nessun caso, però, possono sommarsi le densità previste per le attrezzature agricole e le abitazioni. In dette zone sono, altresì, consentiti gli interventi di cui all'articolo 22 della L. R. 71/78.

Il progetto in studio non presenta elementi di contrasto con le indicazioni del P.R.G. e risulta conforme alle prescrizioni dello strumento urbanistico vigente.

Sulla base delle Norme Tecniche di Attuazione e delle tavole allegare al P.R.G. del Comune di Monreale, si può affermare la coerenza tra il progetto e il PRG Comunale, anche in relazione alla programmazione vigente.

2.3.4 Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici. Tale decreto è stato ripetutamente modificato da ulteriori disposizioni integrative e correttive, senza apportare modifiche sostanziali relativamente all'identificazione e alla tutela dei beni culturali ed ambientali.

L'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. definisce come "beni culturali" le "cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che, ai sensi degli art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà". Alcuni beni, inoltre, vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente.

L'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. definisce come "beni paesaggistici":

- "gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge", individuati ai sensi degli artt. da 138 a 141;
- "le aree di cui all'art. 142";
- "gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156".

Relativamente all'area su cui si prevede di realizzare l'impianto, si rileva che la stessa risulta esterna ad aree sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/04.

Di seguito vengono indicati i Beni Culturali e i Beni Paesaggistici tutelati dal D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. posti in prossimità dell'area di studio, entro un buffer 5 km dall'impianto.

Immobili e aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 136)

Per ciò che riguarda Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio si è fatto riferimento alla cartografia disponibile sul portale web SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Da tale fonte emerge che le aree di progetto, intese nella totalità delle superfici oggetto di intervento (campi agrivoltaici, cavidotto, ecc..) non interferiscono con alcuna area di notevole interesse pubblico.

Le aree sono state perimetrate a partire dalla cartografia provvisoria delle aree non idonee alla realizzazione di Impianti a Fonte Rinnovabile della Provincia di Palermo e dalla cartografia del Piano Territoriale Paesaggistico della Regione Siciliana, PTPR (si ricordi, infatti, che i Piani d'Ambito della Provincia di Palermo sono, ad oggi, in fase di istruttoria).

Aree di cui all'art. 142

Ai sensi del comma 1 dell'art.142 del D.Lgs 42/2004 sono di interesse paesaggistico e sono sottoposte alle disposizioni di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici, le aree di seguito descritte:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Ai commi 2 e 3 dell'art. 142 sono definite le esclusioni per le quali non si applica quanto indicato al comma 1 del medesimo articolo.

Dalla consultazione del portale web informativo SITAP (cfr. Figura 14) del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e così come confermato all'interno della cartografia prodotta in ambito dei Beni Paesaggistici (cfr. Figura 13 e SIA_TAV_07) è emerso che i campi agrivoltaici non interferiscono con alcuna area vincolata ai sensi del comma 1 dell'art.142 del D.Lgs 42/2004. Tuttavia, si segnala quanto segue:

- Il Portale SITAP permette di rilevare che le aree di sviluppo agrivoltaico risultano essere prossime alla fascia di rispetto di 150 m dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua, ubicato ad una distanza dalle opere pari a circa 200 m metri in direzione Nord-Ovest: tale corso idrico risulta essere soggetto a tutela paesaggistica, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04, comma 1, lettera c.
- Relativamente al cavidotto in progetto, si osserva che due tratti attraversano corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto paesaggistica di cui all'art.142 lett.c del D.Lgs. n.42/2004, tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Si fa presente che il cavidotto, in tutti i casi di intersezione con il reticolo idrografico (tutelato o meno dal punto di vista paesaggistico), sarà posato utilizzando le tecnologie trenchless o T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi e le dinamiche idrauliche. Si veda per dettagli lo Studio di compatibilità idraulica e idrologica (cfr. IDR_REL_01).

Inoltre, si ribadisce che il cavidotto è sempre interrato e non dà luogo ad alcun impatto sul paesaggio tant'è che risulterebbe incluso tra gli interventi esclusi dalla procedura di autorizzazione paesaggistica previsti dal DPR 31/2017 (*“Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”*), in quanto assimilabile all'intervento A15 che si cita di seguito *“fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm”*.

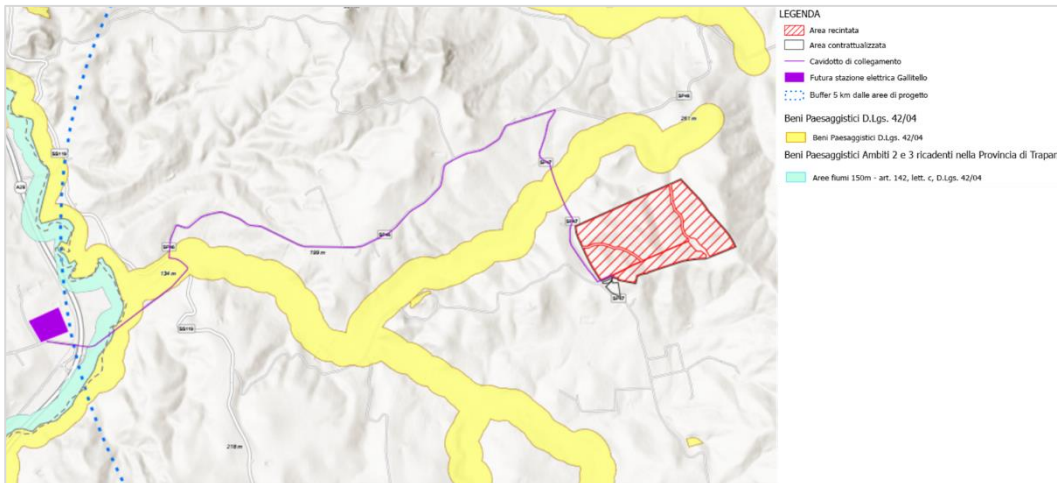


Figura 13. Estratto da SIA_TAV_07 "Beni Paesaggistici D.Lgs. 42/04

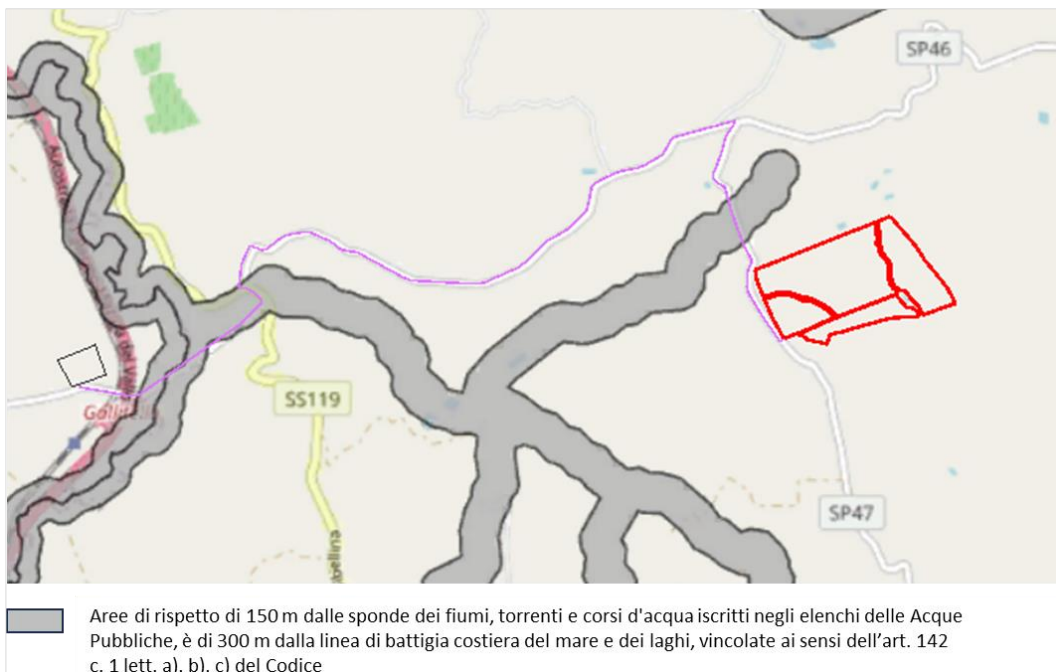


Figura 14. Beni Paesaggistici ope legis (Fonte: SITAP).

Ulteriori immobili ed aree sottoposte a tutela architettonica, archeologica

Per quanto concerne i beni architettonici od archeologici tutelati ai sensi dell'art. 10 del D.lgs 42/2004, esaminando la cartografia disponibile presso il portale "Vincoli in Rete" del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (di seguito MiBAC), si evince che non sono presenti beni di interesse culturale verificato nelle immediate vicinanze dell'area di progetto (cfr. Figura 13). In merito ai beni più prossimi all'area di progetto si rimanda al capitolo 2.2.4.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con il Codice dei Beni Culturali. e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

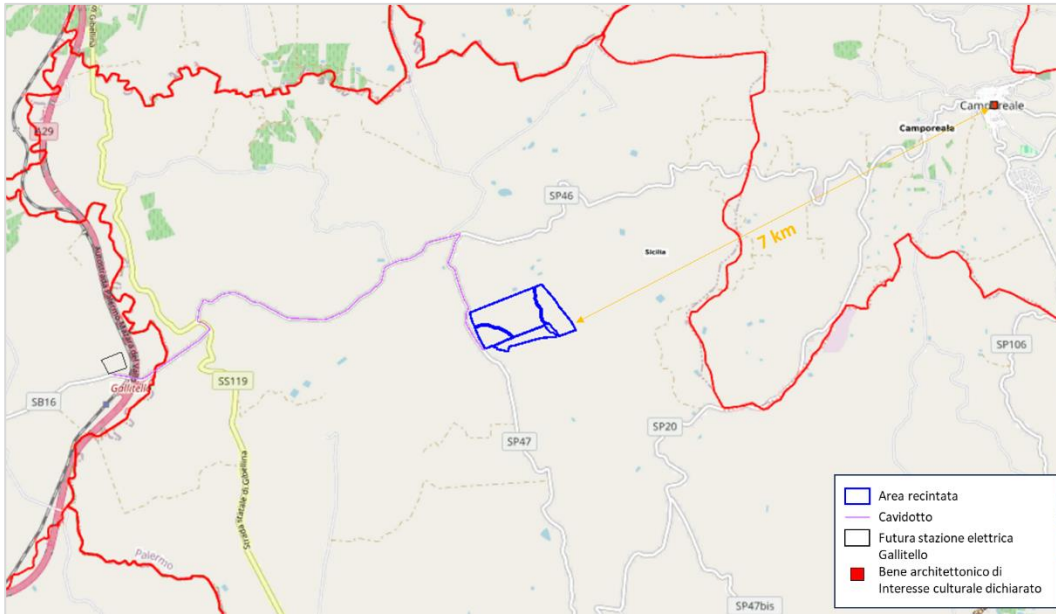


Figura 15. Beni culturali immobili (Fonte: portale "Vincoli in Rete").

2.3.5 Normativa e Pianificazione per le Fonti Energetiche Rinnovabili

2.3.5.1 Pianificazione Energetica Comunitaria e Nazionale

Il progetto proposto, finalizzato alla produzione di energia elettrica rinnovabile, si inserisce nel processo di decarbonizzazione delineato dalla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, oltre a quelli previsti dal piano sulla Strategia Energetica Nazionale del 2017 e dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) del 2020, che prevede tra l'altro una progressiva decarbonizzazione al 2030, e la relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, e conseguente incremento della produzione da fonte rinnovabile.

Il progetto, infatti, contribuirà al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi in materia energetica stabiliti dal PNIEC che porterebbero la produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili a + 40 GW entro il 2030.

Il progetto qui in oggetto, contribuendo ad implementare le capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio nazionale e contribuendo conseguentemente alla riduzione dell'emissione dei gas serra corresponsabili del cambiamento climatico, risulta coerente agli obiettivi programmatici previsti dal quadro energetico comunitario e nazionale.

2.3.5.2 Piano Energetico Ambientale Regionale

La Giunta Regionale con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030.

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.

L'aggiornamento del Piano Energetico 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 agli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico-energetico.

Gli obiettivi del PEARS 2030 sono in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, in particolare con gli obiettivi 7 (Energia pulita e

accessibile), 13 (Azioni per il clima) e 15 (Vita sulla terra). In particolare, il PEARS 2030 si propone di:

- raggiungere una quota di energia rinnovabile pari al 60% del mix energetico regionale entro il 2030. La quota attuale di energia rinnovabile in Sicilia è pari al 25%. Per raggiungere questo obiettivo, il PEARS prevede la realizzazione di nuovi impianti di energia rinnovabile, in particolare di eolico e fotovoltaico;
- ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Le emissioni attuali di gas a effetto serra in Sicilia sono pari a circa 20 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente. Per raggiungere questo obiettivo, il PEARS prevede la promozione di interventi di efficienza energetica e di sviluppo delle energie rinnovabili;
- proteggere e valorizzare l'ambiente naturale della Sicilia. Il PEARS prevede la promozione di interventi di tutela della biodiversità, di riduzione dell'inquinamento e di miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua.

Per raggiungere questi obiettivi, il PEARS prevede una serie di azioni, tra cui:

- il sostegno alla realizzazione di nuovi impianti di energia rinnovabile, in particolare di eolico e fotovoltaico;
- la promozione di interventi di efficienza energetica, sia nel settore civile che nel settore industriale;
- la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti, attraverso la promozione di una mobilità sostenibile;
- la tutela e la valorizzazione dell'ambiente naturale della Sicilia.

2.3.5.3 Aree idonee e Normativa in materia di energia da fonti rinnovabili

I riferimenti legislativi principali, in materia di energia da fonti rinnovabili, sono:

- Il D.lgs. 29 dicembre 2003, n.387 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'elettricità") che riconosce la pubblica utilità ed indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali deve essere rilasciata da parte della Regione una Autorizzazione Unica a seguito di un procedimento unico.

La norma, all'art. 12, introduce l'Autorizzazione Unica per la "costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti". L'Autorizzazione Unica è rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico.

- In attuazione del comma 10 dell'art. 12 del DPR 387/2003, con DM 10.09.2010 emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010 sono state emanate le "*Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29.12.2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi*".
- L'allegato 3 al DM 10.09.2010 fornisce un elenco di "Aree non Idonee FER", ovvero aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, che le Regioni, con le modalità di cui al Decreto stesso, possono recepire al fine di definire aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti.

Le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti tramite un'apposita istruttoria che analizzi gli aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale,

connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio ed operari una distinzione per le diverse fonti rinnovabili e le diverse taglie di impianto.

In Figura 16 sono riportate le aree indicate come non idonee ai sensi delle linee guida Ministeriali.

1	siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco, aree e beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 dello stesso decreto legislativo
2	zone all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica
3	zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso
4	aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge 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 394/1991 ed equivalenti a livello regionale
5	zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar
6	aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/143/CE (Siti di importanza comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CE (Zone di protezione speciale)
7	Important Bird Areas (IBA)
8	aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle convenzioni internazionali (Bern, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CE e 92/43/CE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione
9	aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni Dop, Igp, Stg, Doc, Docg, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'articolo 12, comma 7, del decreto legislativo 387/2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo
10	aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di assetto idrogeologico (Pai) adottati dalle competenti Autorità di bacino ai sensi del D.Lgs.180/1998 e s.m.i.
11	zone individuate ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs.42/2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti

Figura 16. Elenco aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici.

Al punto 17 delle Linee Guida si precisa che la non idoneità di un'area per l'installazione di impianti FER non è da intendersi come divieto, bensì come indicazione di area in cui la progettazione di "specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti avrebbe un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione".

La Regione Sicilia con Decreto Presidenziale 10 ottobre 2017 recante "Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n.29 nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48", ha individuato le aree NON IDONEE per l'installazione di impianti eolici.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici non ci sono decreti che individuano aree non idonee per l'installazione di tali impianti; in ogni caso il progetto di cui alla presente Relazione paesaggistica rispetta perfettamente i limiti e le condizioni individuate dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" pubblicate il 18 settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n.219 con Decreto del 10 settembre 2010 ed è coerente con le stesse.

2.4 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

Allo stato attuale, il contesto paesaggistico nell'area di intervento si presenta come mostrato nelle immagini seguenti. Gli scatti fotografici sono stati eseguiti in data 23.11.2023 da luoghi di normale accessibilità dai quali è possibile cogliere le fisionomie del territorio. In Figura 17 è indicata l'ubicazione dei punti di scatto fotografico riportati nelle immagini successive.

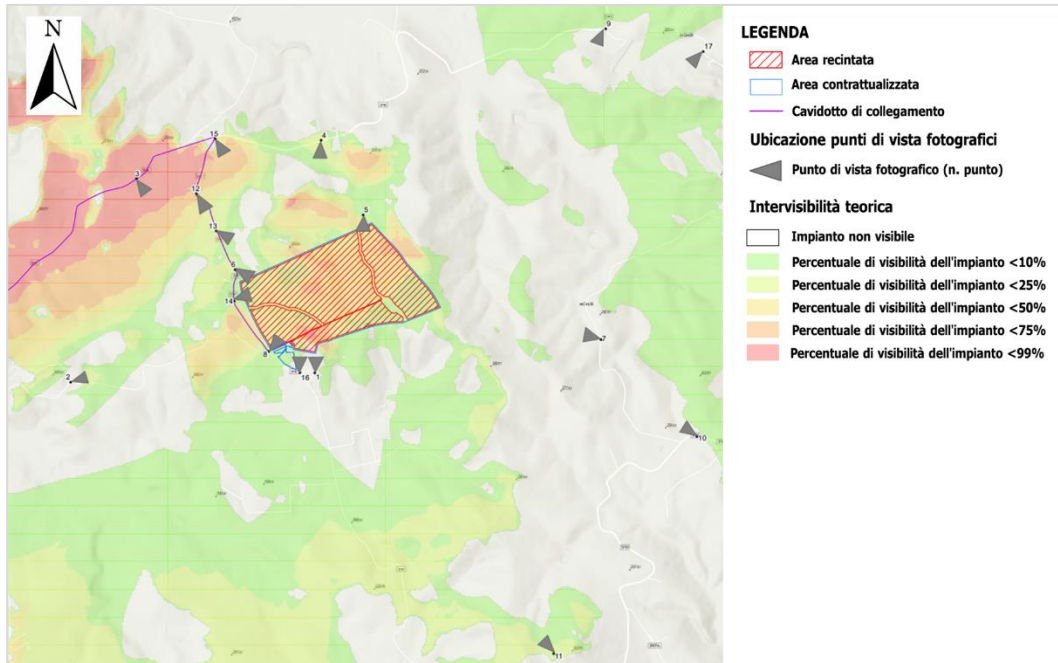


Figura 17. Intervisibilità teorica dell'impianto e localizzazione dei punti di visuale sul paesaggio nell'area di studio. Estratto da SIA_TAV_16.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione fotografica riportata nell'elaborato SIA_TAV_17 "Documentazione fotografica" che costituisce parte integrante della presente relazione ed alla Tavola SIA_TAV_16 "Tavola di localizzazione punti di vista" che riporta l'ubicazione delle fotografie di cui all'elaborato SIA_TAV_17.



Figura 18. Vista dal punto 1 "Masseria Marcansotta" in direzione delle aree di progetto verso Nord.



Figura 19. Vista dal punto 2 “casa isolata Caltafalsa verso Est”.



Figura 20. Vista da punto 3 “SP47 verso Sud-Est”.



Figura 21. Vista da punto 4 "SP46 verso Sud".



Figura 22. Vista da punto 5 su "strada sterrata a nord dell'impianto verso Sud".



Figura 23. Vista da punto 6 "SP47 verso Sud-Est".



Figura 24. Vista da punto 7 "Masseria su strada ex Cons36 verso Ovest".



Figura 25. Vista da punto 8 "SP47 verso Nord-Est".



Figura 26. Vista da punto 9 "SP46 verso Sud-Ovest".



Figura 27. Vista dal punto 10 "SP20 verso Nord-Ovest".



Figura 28. Vista da punto 11 "Masseria sud verso Nord-Ovest".



Figura 29. Vista da punto 12 "SP47 verso Sud-Est".



Figura 30. Vista da punto 13 "SP47 verso Sud-Est".



Figura 31. Vista da punto 14 “SP47 verso Est”.



Figura 32. Vista da punto 15 “incrocio tra SP46 e SP47” verso Sud-Est”.



Figura 33. Vista da punto 16 "Masseria sud verso Nord".



Figura 34. Vista da punto 17 "Masseria nord-est su strada ex Cons36" verso Sud-Ovest.

3 PROGETTO

3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

Il progetto denominato "NEX088a - Monreale" sarà realizzato nel territorio del Comune di Monreale (PA) in terreni classificati agricoli secondo PRG del Comune di Monreale (zona "E") che presentano, allo stato attuale, un uso del suolo a seminativo di carattere estensivo (grano e orzo principalmente).

Ai fini progettuali è stata analizzata dettagliatamente la morfologia dell'area di intervento tramite rilievo topografico con Drone matrice 300 RTK/PPK e Emlid Reach RX eseguito in data 03.11.2023. Sono state analizzate le pendenze di sito al fine di prevedere l'utilizzo delle sole superfici che presentato già allo stato attuale una pendenza ed una esposizione idonee allo sviluppo impiantistico di progetto. Sull'intera area disponibile (con diritti di superficie acquisiti), pari a 93,15 ha, è stato previsto l'utilizzo di 18,33 ha (superficie coperta dai moduli), suddivisa in n°4 campi recintati, per una superficie complessiva di 83,31 ha (area recintata).

Le aree effettivamente utilizzate dal progetto (aree recintate) sono state definite avendo cura di mantenere inalterate le aree interessate dalla presenza di vincoli ed interferenze. In particolare, il progetto in oggetto evita interferenze con il reticolo idrografico minore, prevedendo il rispetto della fascia di 10 m prevista dal R.D. 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie". Inoltre, è stato previsto di mantenere fruibile l'accesso allo specchio d'acqua presente all'interno delle aree contrattualizzate che, da cartografia forestale (Carta Forestale di cui alla L.R. 16/96), è indicato appartenere all'infrastruttura antincendio regionale.

Il campo fotovoltaico così progettato sarà costituito da 54.292 moduli di tipo bifacciali, aventi potenza di picco pari a 690 Wp e dimensioni di 2384 x 1303 x 33 mm, montati su strutture di sostegno ad inseguimento solare mono-assiale (trackers). I trackers saranno installati in direzione nord-sud, capaci di ruotare in direzione est-ovest, consentendo, pertanto, ai moduli di "seguire" il sole lungo il suo moto apparente diurno e ottimizzando la produzione di energia elettrica.

Le strutture di sostegno avranno disposizione unifilare (282 inseguitori con configurazione 1V14 e 1798 inseguitori con configurazione 1V28). La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici trifase (inverter) di tipo centralizzato, per un totale di 11 inverter (n°9 inverter da 4.000 KVA e n°2 inverter da 2.667 kVA per un totale di 41,33 MVA di potenza installata in CA) racchiusi in altrettanti skid o container cabinati.

I container, progettati e costruiti per il trasporto con tutti i componenti già installati al suo interno, hanno le seguenti dimensioni: lunghezza 6,058 mm, larghezza 2,438 mm, altezza 2,896 mm. Il container è costruito con telai in acciaio zincato.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù di una STMG in fase di revisione al momento di redigere la presente relazione.

La produzione energetica dell'impianto agrivoltaico sarà raccolta tramite una rete di distribuzione esercita in Alta Tensione a 36 kV e successivamente veicolata, tramite un elettrodotto interrato sempre in AT a 36 kV, verso il punto di consegna nella nuova Sottostazione Elettrica di Terna Gallitello" 380/150/36 kV, condivisa con altri utenti produttori.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in AT si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 8,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali preesistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli. Per ulteriori dettagli in merito al percorso del suddetto elettrodotto e alla gestione delle interferenze si rimanda agli elaborati dedicati.

La configurazione impiantistica prevista in progetto sarà in grado di preservare la vocazione agricola dell'area interessata dal progetto e di valorizzare le aree anche da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli. La soluzione impiantistica di impianto

agrivoltaico interfilare con tracker prevede sistemi ad inseguimento solare mono-assiale opportunamente distanziati tra loro (distanza tra le file pari a 6,7 m), consentendo un uso combinato della porzione di suolo interessato dall'impianto.

In sintesi, la proposta agronomica prevede (si veda per dettagli del piano colturale la successiva Sezione 3.6.1):

- prato permanente polifita di interesse mellifero in corrispondenza della superficie di proiezione dei moduli sul suolo;
- la prosecuzione della coltivazione nell'interfilare tra i moduli, nonché nelle aree recintate non oggetto di installazione dei filari fotovoltaici, per una superficie complessiva coltivabile di 60,493 ha. Si prevede colture in rotazione di leguminose da granella (colture miglioratrici), leguminose da foraggio con attitudine mellifera (sulla) e prato polifita permanente;
- in supporto alla produzione agricola da leguminose si prevede di collocare in sito circa 50 arnie per la produzione mellifera.

L'intervento in oggetto prevede inoltre, fuori dall'area recintata, i seguenti interventi (si veda per dettagli successiva Sezione 3.6.2):

- una fascia di mitigazione esterna alle aree di impianto di larghezza complessiva di 10 m e superficie totale pari a circa 3,78 ha. Tale fascia sarà composta, dall'esterno verso l'interno, da una linea tagliafuoco di 2 - 2,5 m, una doppia fila sfalsata di piante arboree ed una siepe naturaliforme composta da arbusti e/o cespugli autoctoni a ridosso della recinzione perimetrale;
- opere di riqualificazione degli impluvi e laghetti per una estensione di circa 1,3 ha.

3.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE

Per l'elaborazione del presente progetto sono stati considerati i seguenti criteri di carattere generale:

- ubicazione dell'impianto in terreni non gravati da vincoli che li rendano incompatibili con la realizzazione del presente progetto secondo le normative vigenti;
- ubicazione dell'impianto in terreni caratterizzati da conformazione idonea per l'installazione di un impianto di generazione agrivoltaico e che non richieda alcun intervento di livellamento massiccio del suolo e movimentazione di terreno;
- minimizzazione dell'impatto visivo dell'impianto stesso mediante la previsione di opere di mitigazione ambientale e di opere di riqualificazione;
- utilizzo di tecnologie innovative, in termini di selezione dei principali componenti (moduli agrivoltaici bifacciali, inverter, tracker e strutture di sostegno) e di opportuni accorgimenti progettuali al fine di massimizzare la producibilità energetica;
- utilizzo di strutture di sostegno dei moduli agrivoltaici che non richiedano la realizzazione di invasive fondazioni in cemento, e che siano di conseguenza agevolmente removibili in fase di dismissione dell'impianto agrivoltaico;
- utilizzo di cabine elettriche (o power station) realizzate esclusivamente in soluzioni skid o containerizzate al fine di minimizzare le opere civili e di agevolarne la rimozione a fine vita dell'impianto.

3.3 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Di seguito sono riportati i dati tecnici generali relativi al progetto.

Committente	Monreale S.r.l.
Luogo di realizzazione: Impianto AGRIVOLTAICO Elettrodotto	Monreale (PA) Monreale (PA)
Denominazione impianto	NEX088a - Monreale
Superficie di interesse	Area Lorda: 93,150 ha Campo agrivoltaico: 83,308 ha (area recintata) Superficie coperta dai moduli: 18,330 ha Superficie coltivabile: 60,493 ha

	Fascia perimetrale di mitigazione ambientale (comprensiva di fascia tagliafuoco) e opere di riqualificazione impluvi e laghetti: 1,3 ha (fuori recinzione)
Potenza di picco	37,46 MWp
Potenza apparente	41,33 MVA
Potenza/energia sistema di accumulo	Non previsto
Modalità connessione alla rete	Collegamento in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150/36 kV denominata "Gallitello".
Tensione di esercizio:	
Bassa tensione CC	<1500 V
Bassa tensione CA	800 V sezione generatore (inverter) 400/230 V sezione ausiliari
Alta tensione	36 kV 150 kV
Strutture di sostegno	Tracker mono-assiali
Inclinazione piano dei moduli (tilt)	Tracker: 0° (rotazione Est/Ovest ±55°)
Angolo di azimuth	0°
N° moduli fotovoltaico	54.292
N° inverter centralizzati	11
N° tracker mono-assiali	2080 strutture
N° cabine di trasformazione BT/AT	11
Producibilità energetica attesa (1° anno)	77,01 GWh 2056 kWh/kWp

Tabella 1. Dati tecnici generali del progetto.

3.4 CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO E CONNESSIONE

L'impianto agrivoltaico è suddiviso in 4 campi recintati (cfr. Figura 35), per una superficie complessiva di 83,31 ha, ed in 11 sottocampi (afferenti ognuno ad un inverter), all'interno delle quali sono disposti i tracker e le cabine Power skids.

Le aree effettivamente utilizzate dal progetto (aree recintate) sono state definite avendo cura di mantenere inalterate le aree interessate dalla presenza di vincoli ed interferenze. In particolare, il progetto in oggetto evita interferenze con il reticolo idrografico minore, prevedendo il rispetto della fascia di 10 m prevista dal R.D. 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie". Inoltre, è stato previsto di mantenere fruibile l'accesso allo specchio d'acqua presente all'interno delle aree contrattualizzate che, da cartografia forestale (Carta Forestale di cui alla L.R. 16/96), è indicato appartenere all'infrastruttura antincendio regionale.

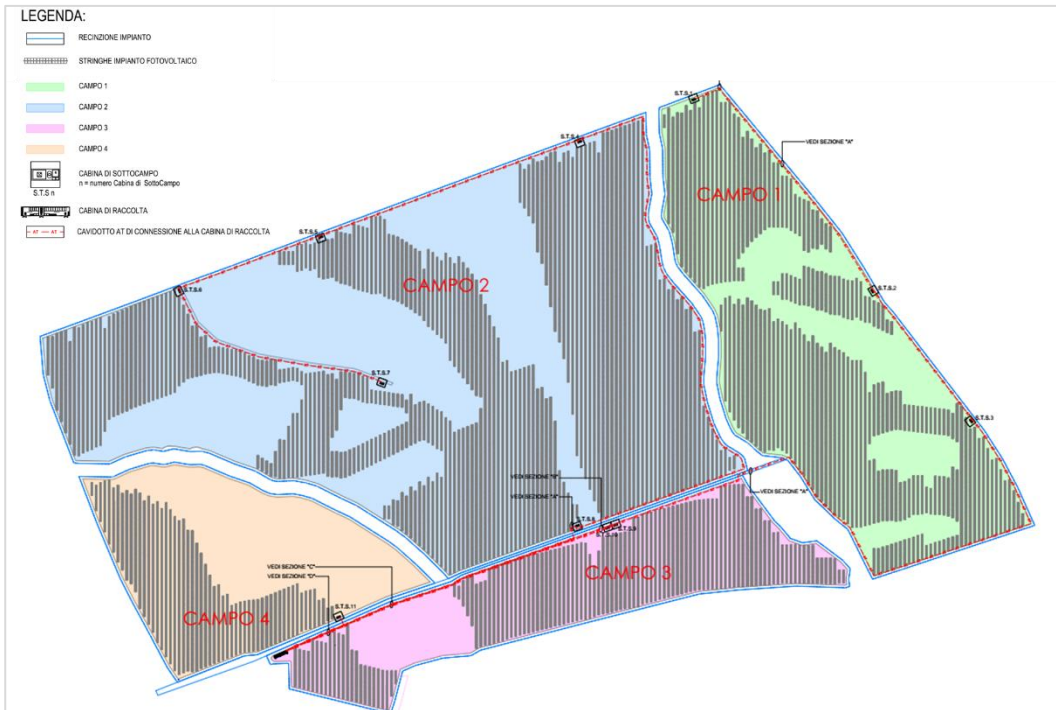


Figura 35. Configurazione dell'impianto (estratto di PRO_TAV_13).

L'energia generata dai quattro campi previsti in progetto viene raccolta tramite una rete di elettrodotti interrati in Alta Tensione eserciti a 36 kV che confluiscono in un unico punto all'interno della cabina di smistamento in alta tensione, ubicata lungo il confine Nord -Ovest del Campo 3. Alla cabina di smistamento, dotata di opportune protezioni elettriche, saranno collegate le cabine di trasformazione/power stations in configurazione anello aperto, come evidenziato nelle tavole allegate al progetto.

Un elettrodotto interrato in Alta Tensione a 36 kV di lunghezza pari a circa 8,6 km trasporterà quindi l'energia generata e resa disponibile presso la Sottostazione Elettrica RTN "Gallitello" di nuova realizzazione nel Comune di Calatafimi-Segesta.

La potenza nominale complessiva dell'impianto agrivoltaico, determinata dalla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici, è pari a 37.460 kWp, mentre la potenza in immissione nella RTN è determinata dalla potenza da indicare sull'aggiornamento della STMG, pari ad almeno 37 MW.

In Tabella 2 è riportata la consistenza dell'impianto agrivoltaico, in termini di potenza nominale e di numerosità dei principali componenti installati.

Moduli FOTOVOLTAICO	Tracker 14x1	Tracker 28x1	Inverter e Cabine trasformazione
54.292	282	1798	11

Tabella 2. Consistenza dell'impianto agrivoltaico.

3.5 CONFIGURAZIONE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO

All'interno dei confini dell'impianto fotovoltaico sarà prevista l'installazione di 11 cabine di trasformazione/power stations (si veda Figura 36) realizzate in soluzioni containerizzate e contenenti n°3 sezioni ben definite: una sezione per il quadro in alta tensione, una sezione per il trasformatore di potenza AT/BT (che riceve l'energia da un inverter) e una sezione inverter, il tutto in un'unica struttura preassemblata e monomarca.

Per l'impianto fotovoltaico in oggetto si prevede l'utilizzo di inverter di tipo centralizzato, posizionati direttamente in campo, a ciascuno dei quali saranno collegate fino ad un massimo di 26 connessioni per terminale, 24 bipolari con fusibile (32 poli protetti da fusibili) provenienti dalle "string box" presenti sul campo.

La scelta di utilizzare inverter multi-MPP consente di minimizzare le perdite di disaccoppiamento o mismatch massimizzando la produzione energetica, agevolando inoltre le eventuali operazioni di manutenzione/sostituzione degli inverter aumentando il tempo di disponibilità dell'impianto fotovoltaico nel suo complesso.

I moduli fotovoltaici, realizzati con tecnologia bifacciale ed in silicio monocristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente in serie a formare stringhe da 28 moduli nel caso di stringhe complete oppure da n.14 stringhe, chiamate mezze stringhe, e posizionati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, in configurazione a singola fila con modulo disposto verticalmente (configurazione 1P).

L'utilizzo di tracker consente la rotazione dei moduli fotovoltaici attorno ad un unico asse orizzontale avente orientazione Nord-Sud, al fine di massimizzare la radiazione solare captata dai moduli stessi e conseguentemente la produzione energetica del generatore fotovoltaico. Il movimento dei moduli è previsto per inclinazioni $\pm 55^\circ$.

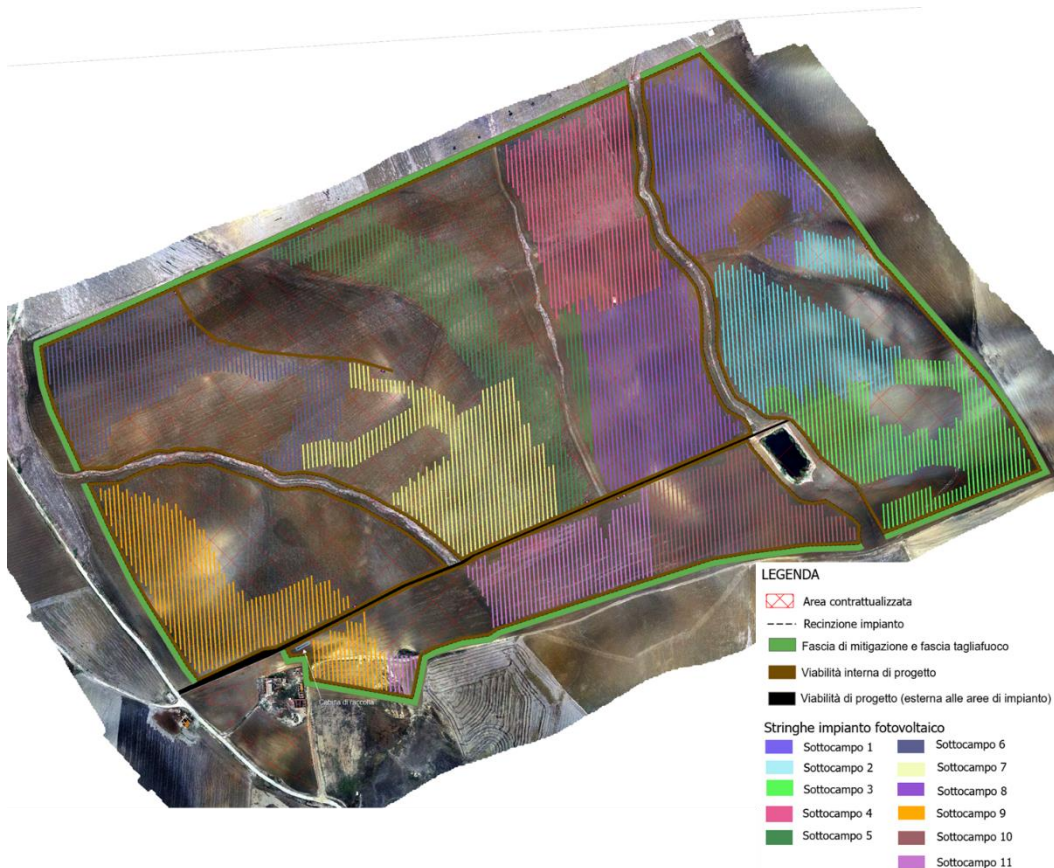


Figura 36. Dettaglio suddivisione in sottocampi (estratto di PRO_TAV_8).

3.6 CRITERI PER L'INSERIMENTO DELLE NUOVE OPERE

Vengono di seguito elencati i criteri e le modalità adottate dal progetto per l'inserimento paesaggistico delle nuove opere, sintetizzabili in:

- scelta del sito dopo attenta valutazione dell'intervisibilità dello stesso;
- prosecuzione dell'attività agricola tramite progetto agronomico;
- progettazione di interventi di inserimento paesaggistico-ambientale.

Per il primo punto elenco si rimanda alla successiva analisi di intervisibilità riportata nel Capitolo 4 mentre il progetto agronomico e di inserimento paesaggistico-ambientale è di seguito presentato.

3.6.1 Progetto agronomico

Con l'obiettivo di preservare la vocazione agricola dell'area interessata dal progetto e di valorizzare le aree anche da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, per il

presente progetto è stata adottata la soluzione impiantistica che prevede sistemi ad inseguimento solare mono-assiale opportunamente distanziati tra loro (distanza tra le file pari a 6,7 m), consentendo un uso combinato della porzione di suolo interessato dall'impianto.

Nello Studio Agronomico (codice elaborato AGR_REL_01), al quale si rimanda per i dovuti approfondimenti, è stata verificata l'effettiva fattibilità e resa del progetto agronomico tramite il confronto tra i dati di irraggiamento contestualizzati nel layout di riferimento del parco agrivoltaico (in uscita dal programma Pvsyst) con le esigenze di irraggiamento delle colture da inserire in funzione del loro stadio fenologico (cfr Tabella 3).

Per valutare la possibilità di coltivare il suolo compreso tra le file di pannelli (interfile) sono stati esaminati i dati di flusso fotonico fotosintetico relativi a coltivazioni di leguminose da granella (e a molte graminacee) e a colture da rinnovo. I valori di PPF risultano essere compresi tra 250 e 600 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

I dati ricavati dalle valutazioni effettuate dimostrano che la convivenza tra fotovoltaico e agricoltura tradizionale sia sostenibile con gli opportuni accorgimenti. Il caso in esame studiato e specificatamente legato ai legumi dimostra come i valori di PPF ottenuti con la soluzione proposta rientrino perfettamente nelle esigenze fotosintetiche delle colture esaminate. Ogni mese considerato e le rispettive ore di luce giornaliere hanno prodotto un quantitativo di fotoni fotosintetici in grado di consentire alle piante il proprio sviluppo.

Si precisa che la fascia di terreno agrario tra le file e sotto i pannelli risulta perfettamente percorribile e, soprattutto, lavorabile da macchine operatrici agricole di idonee dimensioni. Le piante che verranno utilizzate per la coltivazione delle zone di suolo libero faranno capo ad essenze leguminose e graminacee, in purezza o in miscela, ad uso alimentare e/o foraggero, con la possibilità di impiantare anche colture di rinnovo (come, per esempio, quelle orticole da pieno campo). Le diverse piantumazioni che verranno prese in considerazione saranno soggette a coltivazione in "asciutto", senza l'ausilio, cioè di somministrazioni irrigue di natura artificiale. I trattamenti fitoterapici saranno nulli o quelli strettamente necessari nella conduzione delle colture in regime, sempre e comunque, di agricoltura biologica.

Periodo di riferimento	Durata media del giorno (ore luce)	Integrale Globale su suolo (kWh/m^2 al giorno)	Fascio a cielo limpido (kWh/m^2 al giorno)	Fascio a cielo chiaro diffuso (kWh/m^2 al giorno)	Conversione da kWh/m^2 al giorno in W/m^2 per le ore di luce	Albedo (%)	Irradiazione mensile al suolo (W/m^2)	PPF ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) - Essenze (media)	Conversione da W/m^2 a $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ - relativa al layout
Gennaio	8 ore e 32 min	1288	2.4	0.8	41,93		426		174,42
Febbraio	9 ore e 28 min	2411	3.5	1.0	70,75		558		294,30
Marzo	10 ore e 30 min	3683	4.8	1.2	97,43		686		405,32
Aprile	11 ore e 31 min	5266	6.0	1.4	127,01		786		528,38
Maggio	12 ore e 23 min	6633	6.8	1.5	148,79		830		618,96
Giugno	13 ore e 1 min	6753	7.0	1.6	144,11	30	838	250-450	599,50
Luglio	12 ore e 54 min	6615	6.8	1.5	142,44		826		592,56
Agosto	12 ore e 14 min	5377	6.0	1.4	122,09		781		507,91
Settembre	11 ore e 15 min	3730	4.8	1.2	92,10		686		383,13
Ottobre	10 ore e 15 min	2152	3.5	1.0	58,32		552		242,61
Novembre	9 ore e 16 min	1260	2.4	0.8	37,77		423		157,12
Dicembre	8 ore e 26 min	860	2.0	0.8	28,33		368		117,84

Tabella 3. Tabella riepilogativa calcolo del PPFD in relazione al piano colturale.

La proposta agronomica prevedrà, in sintesi, leguminose da granella (colture miglioratrici), leguminose da foraggio con attitudine mellifera (sulla), prato polifita permanente: il tutto sarà organizzato in rotazione.

L'area interessata, al netto delle zone non soggette a coltivazione (viabilità, proiezione sotto i moduli, fasce di rispetto, ecc...) risulta essere pari a 61,3 ha. Impiegando in coltivazione piante miglioratrici si eviterà la riduzione della sostanza organica nel tempo e allo stesso tempo si favorirà il mantenimento della fertilità fisica del terreno. Per quantificarne l'effetto e conoscere così il trend di sostanza organica del terreno nel tempo, sarà effettuato, in fase di monitoraggio, il calcolo del bilancio della sostanza organica di ciascuna coltura e/o una sua valutazione qualitativa. Inoltre, saranno esplorati strati diversi del suolo che porteranno come conseguenza ad un miglioramento della fertilità fisica del suolo evitando allo stesso tempo la formazione della suola di aratura specialmente nei periodi in cui sono accentuati i fenomeni evapotraspirativi.

Sarà fondamentale la programmazione dei cicli colturali delle varie colture che di seguito verranno proposte per mantenere una copertura del terreno quanto più possibile continua. L'avvicendamento delle colture determina dei vantaggi per la gestione delle malerbe infestanti perché contribuisce ad interrompere il ciclo vitale degli organismi nocivi legati ad una certa essenza. La "spinta" principale verrà data dalle colture miglioratrici e cioè dalle leguminose da granella e, in particolare, da quelle a ciclo autunno-vernino come il cece, la fava e la lenticchia. Innanzitutto, sono colture che non necessitano di azoto ma lo fissano da quello atmosferico lasciandone una discreta quantità a disposizione delle colture in successione. Di conseguenza, per la coltura che segue, le fertilizzazioni azotate potranno essere fortemente ridotte (l'apporto di azoto di un cereale in rotazione ad una leguminosa potrà essere ridotto in media di 50 kg N/ha pur mantenendo le stesse performance). Leguminose come l'erba medica, impiegata per esempio in miscuglio con altre specie per gli inerbimenti (nel prato polifita per esempio), grazie al loro apparato radicale fittonante, migliorano la struttura del suolo, facilitano l'assorbimento dei nutrienti profondi poco disponibili e aumentano la sostanza organica anche negli strati più profondi del suolo.

Inoltre, in supporto alla produzione agricola da leguminose, la proposta agronomica si completa con la semina di prato permanente polifita di interesse mellifero in corrispondenza della superficie di proiezione dei moduli sul suolo e con apicoltura (si prevede di collocare in sito circa 50 arnie per la produzione mellifera).

3.6.1.1 La gestione colturale

Alternando colture miglioratrici a colture depauperanti si eviterà la riduzione della sostanza organica nel tempo aiuterà a mantenere la fertilità fisica del terreno.

Per quantificarne l'effetto e conoscere così il trend di sostanza organica del terreno nel tempo, sarà utile il calcolo del bilancio della sostanza organica di ciascuna coltura o una sua valutazione qualitativa.

Alternando colture con radice profonda alle colture con radice superficiale, inoltre, saranno esplorati strati diversi del suolo che porteranno come conseguenza ad un miglioramento della fertilità fisica del suolo evitando allo stesso tempo la formazione della suola di aratura specialmente nei periodi in cui sono accentuati i fenomeni evapotraspirativi. È bene ridurre, altresì, i periodi in cui il campo ha terreno nudo, specialmente in zone soggette a fenomeni di tipo erosivo.

Per questo, sarà importante programmare i cicli colturali cercando di mantenere una copertura del terreno quanto più possibile continua. Ciò potrà avvenire ad esempio, nel caso dei seminativi o delle leguminose da granella, mediante una coltura intercalare (da rinnovo, come per esempio pomodoro o melone) tra le due principali, oppure inserendo una pianta da coltivare a ciclo breve dopo quella principale. L'avvicendamento delle colture, inoltre, determina dei vantaggi per la gestione delle erbe infestanti in quanto contribuisce ad interrompere il ciclo vitale degli organismi nocivi legati ad una certa coltura; in particolare, la successione di piante di famiglie differenti (per esempio, alternanza tra graminacee e piante leguminose) permette di interrompere il ciclo di alcune malerbe infestanti. I vantaggi risultano in cascata anche per la struttura del terreno: grazie alla diversità dei sistemi radicali, il profilo del terreno è esplorato meglio, il che si traduce in un miglioramento delle caratteristiche fisiche del suolo e in particolare della sua struttura (limitandone il compattamento e la degradazione). La "spinta" principale, comunque, verrà data dalle colture miglioratrici e cioè dalle leguminose. Innanzitutto, sono colture che non

necessitano di azoto ma lo fissano da quello atmosferico lasciandone una discreta quantità a disposizione delle colture in successione.

Di conseguenza, per la coltura che segue, le fertilizzazioni azotate potranno essere fortemente ridotte (l'apporto di azoto di un cereale in rotazione ad una leguminosa potrà essere ridotto in media di 50 kg N/ha pur mantenendo le stesse performance). Leguminose come l'erba medica, impiegata per esempio in miscuglio con altre specie per gli inerbimenti sotto i pannelli, grazie al loro apparato radicale fittonante, potranno migliorare la struttura del suolo, facilitare l'assorbimento dei nutrienti profondi poco disponibili e aumentare la sostanza organica anche in strati più profondi del suolo.

Numerosi studi hanno dimostrato come il terreno nudo porta ad una perdita di azoto per volatilizzazione, un maggior rischio di erosione e maggiore libertà per le infestanti di crescere e diffondersi.

Le leguminose da granella, nello specifico, sono colture importantissime per lo sviluppo e l'affermazione dell'agricoltura "biologica" perché hanno antiche tradizioni (pisello, fava, lenticchia, cece, lupino, cicerchia, ecc..) e conferiscono equilibrio e sostenibilità a diversi ordinamenti colturali praticati o ipotizzabili. Inoltre, sono importanti nell'alimentazione del bestiame e dell'uomo, quale fonte ad altissimo contenuto proteico e rappresentano uno strumento fondamentale per il recupero e la valorizzazione delle aree marginali sottoutilizzate.

Un esempio di rotazione colturale cui ci si riferirà per lo sviluppo del progetto potrà prevedere lo schema di seguito riportato:

Biennale

Coltura da rinnovo – Frumento (o cereale in genere)

Triennale

Coltura da rinnovo – Frumento (o cereale in genere) – Leguminosa (per esempio fava)

Quadriennale

Coltura da rinnovo/ Cereale - Leguminosa – Leguminosa – Cereale

3.6.1.2 Considerazioni economiche sugli impianti delle colture

Le leguminose da granella costituiscono un gruppo di colture abbastanza omogeneo per le caratteristiche botaniche, agronomiche e nutrizionali (Foti, 1982). Arricchiscono i terreni in azoto che "fissano" attraverso le loro capacità, lasciando un suolo in condizioni migliori rispetto a quelle iniziali. I lavori di preparazione riguardano una lavorazione in profondità del terreno agrario per creare quelle condizioni di permeabilità e di approfondimento radicale che consenta alle piante stesse di svolgere nel migliore dei modi il ciclo vitale. In Tabella 4 viene proposta una sintesi delle principali operazioni colturali dalla fase di preparazione alla raccolta del prodotto.

Impianto di una leguminosa (fava, cece, lenticchia, sulla, ecc..)		
<i>Designazione dei lavori</i>	<i>Sup. stimata/Q.tà</i>	<i>Stima dei costi</i>
Preparazione del terreno con mezzo meccanico idoneo, profondità di lavoro pari a cm. 40 e successivi passaggi di affinamento compresa rullatura	60, 49 ettari	34.000 €
Concimazione minerale di fondo con fertilizzanti fosfatici e potassici, da eseguirsi in preimpianto previa analisi fisico-chimica.	60, 49 ettari	18.500 €
Fornitura semente e operazione di semina da eseguire con apposita macchina operatrice a file (dose di semina in funzione della varietà)	60, 49 ettari	47.500 €
Interventi di sarchiatura e/o ripuntatura	60, 49 ettari	23.000 €
Interventi di lotta integrata con prodotti registrati per l'uso, rispettosi per l'ambiente e autorizzati in agricoltura biologica	60, 49 ettari	27.500 €
Raccolta del prodotto in campo da effettuarsi con apposite mini-mietitrebbie (da acquistare o da prendere in leasing)	60, 49 ettari	40.500 €
TOTALE DEI COSTI 1° ANNO		191.000 €

Tabella 4. Operazioni colturali e costi associati.

La coltivazione in campo prevedrà la semina come se non fosse presente "materialmente" l'impianto fotovoltaico: si effettuerà una semina su tutta l'area inclusa nella recinzione recintata, ad eccezione delle zone sotto i pannelli (dove verrà comunque realizzato un inerbimento permanente a "prato stabile") e in quelle occupate dalla viabilità e dalla zona

di posa delle cabine. I costi di impianto e raccolta delle colture menzionate si riferiscono al prodotto trebbiato in campo. Tali importi, pertanto, dovranno tenere conto delle varie operazioni di pre-pulitura e pulitura per consentire al prodotto di risultare idoneo all'utilizzo e consumo umano. Il deprezzamento del prodotto finito dipenderà dagli scarti che a loro volta dipenderanno dalla conduzione agricola in campo e dalle tecniche colturali messe in atto per limitare, per esempio, le malerbe infestanti. In Tabella 5 si riportano, infine, alcuni dati medi riferiti alle produzioni di legumi in aridocoltura (in assenza di apporti idrici artificiali) e alle relative quotazioni (su rese medie) di mercato secondo i borsini di riferimento (Altamura, Foggia, ecc...):

Coltura	Resa media T/ha	Prezzo €/kg	€/ha
Fava	2-2,5	0,45	900,00-1125,00
Cece	2-2,5	0,55	1100,00-1375,00
Lenticchia	1,5-2	0,70	1050,00-1400,00
Arachide	1,5-2	1,00	1500,00-2000,00

Tabella 5. Dati medi relativi alla produzione di legumi in aridocoltura.

3.6.1.3 L'inerbimento sotto i moduli

In base ai risultati dell'analisi pedologica e geologica in merito alle condizioni erosive del suolo a seguito di fenomeni piovosi, dopo un'attenta analisi multidisciplinare e multicriteriale si è arrivati alla conclusione che un inerbimento sotto i moduli con un prato permanente polifita (stabile) consentirebbe di risolvere e/o mitigare il dilavamento del terreno agrario.

Se la difesa contro i fenomeni erosivi superficiali rappresenta lo scopo primario degli interventi volti a favorire una elevata copertura vegetale, non vanno dimenticate le numerose e altrettanto importanti funzioni svolte da un manto erboso. Tra queste ricordiamo:

- trattenuta degli elementi nutritivi accumulati durante l'evoluzione pedogenetica, nell'ambito del profilo del suolo biologicamente attivo, con riduzione delle perdite per lisciviazione a valori comparabili a soprassuoli forestali;
- miglioramento del bilancio idrico e termico; in una giornata calda e soleggiata si calcola che gli strati di aria sovrastanti un prato, per effetto dell'evapotraspirazione fogliare, abbiano una temperatura inferiore di 5°C rispetto ad un terreno nudo e di 15°C rispetto ad una copertura d'asfalto (Noè, 1994);
- mantenimento di condizioni microclimatiche favorevoli allo sviluppo biologico nel suolo e nello strato aereo prossimo al terreno stesso;
- capacità di filtrare e di decomporre, grazie all'ambiente umido e ricco di flora microbica, inquinanti atmosferici di vario genere depositati per gravità o tramite le piogge;
- migliore inserimento nel contesto ambientale delle aree rimaneggiate e mitigazione di impatti di tipo paesaggistico;
- mantenimento di una elevata biodiversità, sia vegetale, sia animale, e ricostituzione di habitat di interesse naturalistico.

Lo spazio da inerbire, pari a 18,33 ettari, prevedrà la messa a dimora di un prato polifita permanente con la semina di un miscuglio composto da sei essenze pratensi, tre leguminose e tre graminacee. Tale tipologia è stata scelta in virtù delle caratteristiche delle singole essenze, caratterizzate per lo più da un ciclo poliennale. Si prevede la rottura del substrato di radicazione e la risemina del prato polifita ogni sette anni.

La tipologia di essenze scelte per comporre il prato polifita avrà un ciclo poliennale (conseguenza della capacità di auto risemina delle piante) consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina.

Le specie da impiegare nella costituzione del prato permanente saranno:

- Erba medica (*Medicago sativa*);
- Sulla (*Hedysarum coronarium*);
- Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum*);
- Panico (*Setaria italica* o *Panicum Italicum*);

- Loietto perenne (*Lolium perenne*);
- Festuca perenne (*Festuca arundinacea*).

Di seguito si riporta un computo metrico di massima delle opere di inerbimento previste (fonte Assoverde):

	Codice	Descrizione	U.M.	Q.tà	Prezzo		
INERBIMENTO	2505002	Lavorazione del terreno alla profondità di m 0,3 - 0,5 compreso amminutamento ed ogni altro (Terreno sciolto - medio impasto) onere. Superficie effettivamente lavorata	ha	18,33	590,00	€/ha	10.814,70 €
	2505003	Fornitura e spandimento di ammendante organico, letame maturo, prevedendo un quantitativo minimo di 3 kg/mq, da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale	ha	18,33	1.170,00	€/ha	21.446,10 €
	2505004	Lavorazione di finitura superficiale del terreno, eseguita con attrezzi a denti, con esclusione di attrezzi rotativi ad asse orizzontale, compreso interrimento ammendante organico predistribuito, fino alla completa preparazione del terreno per la posa a dimora delle piante	ha	18,33	280,00	€/ha	5.132,40 €
	2504001	Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la semina a spaglio di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito in ragione di 50 g/mq, esclusa la preparazione del piano di semina. Inclusa la fornitura di concime ad effetto starter, esclusa la preparazione del piano di semina.	ha	18,33	0,25	€/mq	45.825,00 €
							83.218,20 €

Tabella 6. Computo metrico delle opere di inerbimento previste.

3.6.1.4 Analisi delle potenzialità mellifere

Si prevede la realizzazione di un apiario che abbia un numero di arnie in grado di apportare un miglioramento del panorama apistico siciliano. Le produzioni agricole (prato polifita permanente sotto i moduli e la coltivazione di leguminose da foraggio - Sulla in particolare) saranno in grado di fornire cibo a sufficienza per una cospicua popolazione di api. Si prevede di collocare nel sito di progetto circa 50 arnie. Per dettagli circa la modalità di calcolo della stima di arnie e aspetti di posizionamento dell'apiario si rimanda alla relazione agronomica di progetto.

3.6.1.5 Conformità alle Linee Guida Agrivoltaico

In relazione alle norme relative agli impianti agrivoltaici, regolamentati dalle linee guida del MITE (oggi MASE), e richiamate nella norma CEI 82.93 (aggiornamento 2024) e nella UNI/PdR 148:2023, si fa presente che il presente impianto, per la configurazione dei moduli scelta, rientra nella definizione di "agrivoltaico base". Pertanto, tale impianto, rispecchierà i requisiti richiamati dalle norme sopra menzionate e, in particolare, i Requisiti A e B.

REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

- Requisito A.1): Superficie minima coltivata deve essere almeno il 70 % della superficie totale di un sistema Agrivoltaico - Sagricola $\geq 0,70$ Stot
 - Nel caso in oggetto:
 - ✓ $S_{tot} = 83,31$ ha
 - ✓ $S_{agricola} = 60,49$ ha (Area destinata alla produzione agricola (area di progetto al netto dell'area occupata dalla viabilità interna e dai locali tecnici e dalla proiezione dei moduli)
 - ✓ $S_{agricola} = 72,61\% * S_{tot}$

[Il parametro risulta verificato]
- Requisito A.2): La percentuale complessiva coperta dai moduli fotovoltaici (LAOR) deve essere inferiore o uguale al 40% (LAOR $\leq 40\%$). Dove il LAOR (Land Area Occupation Ratio) è il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}).
 - Nel caso in oggetto:
 - ✓ $S_{pv} = 18,33$ ha
 - ✓ $S_{tot} = 83,31$ ha
 - ✓ $LAOR = S_{pv} / S_{tot} = 22 \%$

[Il parametro risulta verificato]

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli.

- Requisito B.1): Occorre garantire la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento.
 - Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non

compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale. In particolare, si specifica quanto segue: le verifiche degli investimenti colturali ante miglioramento configurano la struttura aziendale come marginale e poco produttiva. Il tessuto originario ha storicamente fatto riferimento ad un tipo di agricoltura tradizionale vocata alla monocoltura e, in particolare, alla coltivazione di cereali. Non sono presenti, quindi, produzioni di pregio quali DOP o IGP. Una tale gestione colturale, essendo il grano una coltura depauperante il suolo, ha creato impoverimento del terreno e una resa media per ettaro, con varietà standardizzate, adatte ad un mercato di quantità (ammasso). Tutto ciò si è tradotto negli anni in notevoli quantità di grano pagate a bassissimo prezzo. Ciò detto possiamo stimare il valore della produzione agricola lorda in 700-800 €/ha. I nuovi investimenti, invece, rappresentano un evidente miglioramento della configurazione agroproduttiva, che oltre ad assicurare una redditività certa e stabile, di fatto, rappresentano una continuità del settore agricolo così come previsto dai parametri delle Linee Guida. In tal senso il cambiamento dell'identità colturale, che da sempre prevedeva una agricoltura che impoveriva il suolo, con essenze "miglioratrici", storicamente impiegate però per la zootecnia, ha di fatto segnato un punto di svolta. Le leguminose da granella, in particolar modo, non solo arricchiscono il suolo fissando l'azoto atmosferico ma, dal punto di vista agroalimentare, rappresentano una notevole fonte di proteine alternative a quelle animali. La resa media di un legume da granella si aggira intorno ai 16-18 q.li di granella per ettaro. Il prezzo di mercato, riferito ai borsini merci principali per le coltivazioni di cece e lenticchia, per esempio, sancisce un introito per l'agricoltore che va oggi da € 1,10 a € 1,25 per kg di prodotto. Anche considerando i prezzi più bassi raggiungiamo e superiamo i 1500 €/ha e, pertanto, il requisito risulta verificato.

[Il parametro risulta verificato]

• **Requisito B.2): Producibilità elettrica minima**

- In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri} in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ($FV_{standard}$ in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima. ($F_{agri} \geq 0,6 \cdot F_{standard}$).

- Nel caso in oggetto:

✓ $FV_{agri} = 0,92447$ [GWh/ha/anno] - $FV_{standard} = 0,83184$ [GWh/ha/anno]

✓ $0,6 \cdot FV_{standard} = 0,49910$

[Il parametro risulta verificato]

3.6.2 Opere di inserimento paesaggistico-ambientale

Di seguito si descrivono sinteticamente le opere di mitigazione paesaggistica e di rinaturalizzazione previste in progetto, per approfondimenti si rimanda allo Studio agronomico AGR_REL_01.

3.6.2.1 Fascia perimetrale di mitigazione

Il progetto prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento "armonioso" del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia perimetrale di 3,78 ha. Tale fascia, larga 10 m e lunga tutto il perimetro del parco, sarà debitamente lavorata e oggetto di piantumazione specifica con la seguente composizione:

- una siepe arbustiva naturaliforme e sempreverde a ridosso della recinzione perimetrale;
- una doppia fila sfalsata di piante arboree;
- una fascia tagliafuoco di 2-2,5 metri.

Le essenze adoperate per la siepe arbustiva naturaliforme produrranno frutti vistosi e saporiti e renderanno impenetrabile il verde, per dare rifugio all'ornitofauna, Le specie saranno le seguenti:

- *Tamarix africana*;
- *Spartium junceum*;
- *Olea europea var. sylvestris*;
- *Rhamnus alaternus*;
- *Pistacia terebinthus*.

Per quanto riguarda la doppia fila arborea si prevede l'utilizzo di specie vegetali autoctone altamente resistenti alle condizioni pedo-climatiche della zona. La fascia percorrerà tutto il perimetro del parco fotovoltaico, sarà cioè lunga circa 4 km. Le piante, ben formate e rivestite dal colletto all'apice vegetativo, saranno fornite in vaso 20 e avranno un'altezza da 0,40 a 0,60 m, e verranno distanziate tra loro 50 cm (3 piante per ogni metro lineare). L'arbusto verrà fatto crescere fino al raggiungimento dell'altezza prefissata che corrisponderà al limite della recinzione.

L'essenza scelta sarà l'olivo, *Olea europea*.

La realizzazione della fascia perimetrale prevederà, inoltre, la costituzione di una zona "tagliafuoco" a ridosso delle piante arboree per scongiurare l'eventuale propagazione di incendi dall'esterno verso l'area dell'impianto. La sua funzione sarà quella di fermare l'incendio che procede perpendicolarmente a esso, senza alcun intervento da parte delle forze di estinzione. Verrà realizzata eliminando completamente una fascia di vegetazione abbastanza larga in quanto tale tipologia non solo deve opporsi e bloccare fronti di fiamma di diversa intensità ma deve avere una larghezza tale da impedire salti di faville capaci di trasmettere inneschi da un lato all'altro del viale stesso. Per garantire questi obiettivi di funzionalità, la larghezza della fascia completamente priva di vegetazione sarà compresa tra 2,0 e 2,5 m. L'efficienza della linea tagliafuoco sarà conservata nel tempo provvedendo a mantenere il livello di biomassa all'interno della fascia entro limiti che ne consentano la corretta funzionalità. Tale condizione sarà resa possibile attraverso una manutenzione costante (eliminazione di infestanti e/o erba secca) per limitare entro valori stabiliti la vegetazione erbacea ed arbustiva al fine di contenerne la biomassa.

Di seguito si riporta una sezione esplicativa delle modalità di realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale (Figura 37), mentre in Tabella 7 si riporta una stima di costo di tale opera di mitigazione.



Figura 37. Sezione trasversale alla recinzione della fascia di mitigazione perimetrale.

Costi di impianto

Designazione dei lavori	Stima	Stima dei costi
Lavorazione del terreno con mezzo meccanico alla profondità di cm. 50-60 (ripuntatura)		
Frangizollatura con erpice a dischi o a denti rigidi da effettuare nell'impianto di fruttiferi in genere		
Leggera sistemazione superficiale di terreni con lama livellatrice portata/trainata da trattrice, da effettuare nell'impianto di fruttiferi in genere		
Concimazione di fondo con i fertilizzanti organici, da eseguirsi in preimpianto dell'arboreto o di riordino per reinnesto (agrumeti, oliveti, frutteti, vigneti, ecc.) nella quantità e tipi da specificare in progetto, caso per caso con un piano di concimazione, previa analisi fisico-chimica dell'appezzamento		
Acquisto e trasporto di tutore in canna di bambù per l'allevamento delle piante di fruttiferi, agrumi ed olivo, in forme libere e appoggiate, quale sostegno dell'intera pianta o per l'ausilio nella formazione dell'impalcatura portante, esclusa la messa in opera: sez. mm. 8-10, altezza m. 1,20	3,78 ettari	26.500,00 €
Acquisto e messa in opera di fruttiferi innestati autofertili: —oliveti innestati a 2 anni o a radice nuda e relativa pacciamatura con telo plastico antialga verde		
Messa a dimora di fruttiferi a radice nuda, innestati o autoradicati, compreso trasporto delle piante, squadratura del terreno, formazione buca, messa a dimora (compreso reinterro buca e ammendante organico) e la sostituzione delle fallanze nella misura massima del 5%		
Fornitura e piantagione di essenze arboree o arbustive, in vasetto o alveolo, compresa l'apertura di buca 40 x 40 cm; collocamento a dimora delle piante; compresa la ricolmatura e la compressione del terreno; fornitura e posa di tutore (bambù); prima irrigazione (20 l/pianta); compreso oneri per picchettamento e allineamento. Piante autoradicate di 2 anni. (Assoverde 2022 – cod. 2505006 e similari), 3 piante per m.	Circa 4 km	30.000,00 €
TOTALE DEI COSTI 1° ANNO		56.500 €

Tabella 7. Analisi costi per la fascia di mitigazione perimetrale.

Il cronoprogramma di realizzazione della siepe perimetrale è riportato di seguito:

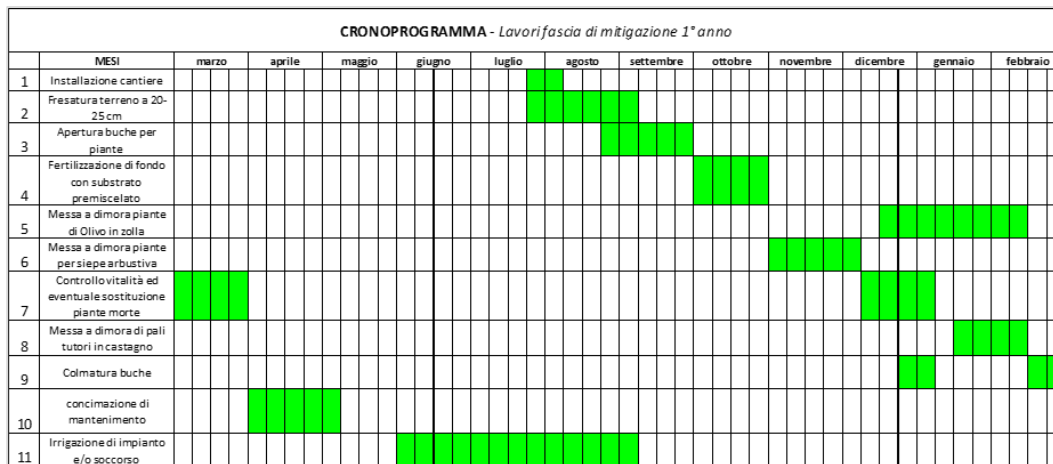


Figura 38. Cronoprogramma.

3.6.2.2 Riqualificazione di impluvi e laghetti

La perimetrazione delle aree di impianto (aree recintate) è stata eseguita in maniera tale da evitare interferenze con il reticolo idrografico minore, prevedendo il rispetto della fascia di 10 m prevista dal R.D. 523/1904.

Infatti, il reticolo idrografico minore e la vasca/bacino di raccolta delle acque individuati in CTR presenti nelle aree contrattualizzate sono stati mantenuti al di fuori del perimetro di impianto.

Ai fini di riqualificare tali elementi di naturalità ed aumentarne la valenza ecologica si prevede di eseguire un intervento di ricostituzione naturalistica tramite una serie di interventi da attuare attraverso tecniche di ingegneria naturalistica e mediante la rivegetazione dell'area, ottenuta attraverso l'impiego di specie erbacee ed arbusti resistenti alle condizioni pedoclimatiche del sito di impianto.

Lungo gli impluvi si prevede di creare una fascia di riqualificazione di 5 m per ogni lato, come anche 5 m sono previsti lungo le sponde del laghetto.

L'inerbimento

Gli inerbimenti hanno lo scopo di stabilizzare il terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali, di proteggere il terreno dall'erosione superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni e dal ruscellamento superficiale e di ricostruire la vegetazione e le condizioni di fertilità. Per l'inerbimento proposto saranno utilizzate specie erbacee adatte ai diversi tipi di terreno, tenendo in considerazione il clima e la quota del sito di intervento. La tecnica dell'idrosemina prevede l'impiego di una miscela composta da acqua, miscuglio di sementi idonee, concime, collanti, prodotti e sostanze miglioratrici del terreno, il tutto distribuito in una unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idroseminatrici). La semina idraulica tramite l'impiego di motopompe volumetriche, montate su mezzi mobili e dotate di agitatore meccanico garantirà una omogeneità della miscela e uno spargimento del miscuglio di essenze scelte (graminacee e leguminose, eventuali specie sarmentose e fiorume autoctono) efficace ed uniforme.

Essenze arbustive

Per le opere di riqualificazione con arbusti (gli stessi impiegati nella realizzazione della fascia arbustiva naturaliforme a ridosso della recinzione perimetrale) saranno impiegate piantine da vivaio con pane di terra la cui messa a dimora si effettuerà durante il periodo di riposo vegetativo. I tutori previsti verranno conficcati nella buca di piantagione prima della posa delle piante e fatti affondare di almeno 30 cm oltre il fondo della buca. La pianta sarà posata in modo che il colletto radicale si trovi al livello del fondo della conca di irrigazione e la radice non sia né compressa né spostata. La densità di impianto sarà pari a 1 x 0,5 mq e la disposizione, come detto, sarà naturaliforme.

4 ANALISI DEI RAPPORTI DI INTERVISIBILITÀ

4.1 ANALISI DI INTERVISIBILITÀ TEORICA

Metodologia

La valutazione dei potenziali impatti sulla componente paesaggio deve tener conto delle condizioni orografiche sito specifiche e delle caratteristiche dell'opera, oltre a considerare le possibilità fisiologiche della visione umana.

A tale scopo è stata eseguita un'analisi di visibilità teorica in ambiente GIS, che mira a verificare se, ed eventualmente "quanto", un dato oggetto risulti visibile da una certa posizione di osservazione e quale area sia visibile da una data posizione.

Le analisi di visibilità sviluppate in ambiente GIS utilizzano un approccio metodologico basato su criteri geografico-orografici. Partendo da un raster che rappresenta il modello digitale del terreno o DTM¹, l'analisi di intervisibilità definisce il segmento congiungente il punto di osservazione e l'oggetto osservato (detto "raggio visuale" o LOS acronimo della locuzione inglese "*line of sight*") e valuta la quota rispetto alla superficie topografica. Il requisito affinché si possa parlare di visibilità è che le quote di ogni punto del segmento siano strettamente maggiori di quelle espresse dalla sottostante superficie topografica.

Le mappe di intervisibilità teorica, pertanto, presentano la porzione di territorio da cui sono potenzialmente visibili le strutture in progetto.

Per il caso in oggetto, l'analisi di visibilità teorica dell'area è stata realizzata tramite software ArcGIS Pro utilizzando il modello topografico del terreno (DTM - Digital Terrain Model) reso disponibile dalla Regione Siciliana - Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Dipartimento Urbanistica, con risoluzione spaziale di 2 x 2 m. All'interno dell'ambiente ArcGIS Pro di ESRI, utilizzando l'apposito *tool* "*viewshed*", è stata eseguita l'analisi della visibilità dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto ed è stata posta in evidenza, tramite l'utilizzo di un *buffer*, un intorno di circa 3 km dal perimetro dell'impianto, in conformità alla normativa di settore². La mappa restituisce tutti i pixel entro i quali l'oggetto è visibile all'interno del bacino indicato.

Sono state individuate sei categorie di intervisibilità calibrate in base alla percentuale di impianto potenzialmente visibile:

- zone a visibilità nulla, quando nessuna parte di impianto è potenzialmente visibile;
- zone con percentuali di visibilità dell'impianto < 10 %;
- zone con percentuali di visibilità dell'impianto comprese tra il 10 % ed il 25 %;
- zone con percentuali di visibilità dell'impianto comprese tra il 25 % ed il 50 %;
- zone con percentuali di visibilità dell'impianto comprese tra il 50 % ed il 75 %;
- zone con percentuali di visibilità dell'impianto > 75 %.

Sono state realizzate una mappa di intervisibilità denominata "Tavola di intervisibilità teorica" (SIA_TAV_14) e una mappa di intervisibilità in cui sono riportate le aree soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/2004, i beni culturali di interesse culturale mappati dal portale Vincoli in Rete e i beni isolati denominata "Tavola intervisibilità teorica e potenziali recettori di impatto visivo" (SIA_TAV_15); entrambe le tavole sono consultabili separatamente e di seguito sono riportati degli estratti per facilità di lettura, rispettivamente in Figura 39 e Figura 40.

¹ DTM: Modello digitale del terreno che tiene conto solo delle quote del terreno stesso e non di tutti gli oggetti presenti su di esso quali vegetazione, edifici ed altri manufatti.

² Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia della Regione Puglia del 6 giugno 2014 n. 162.

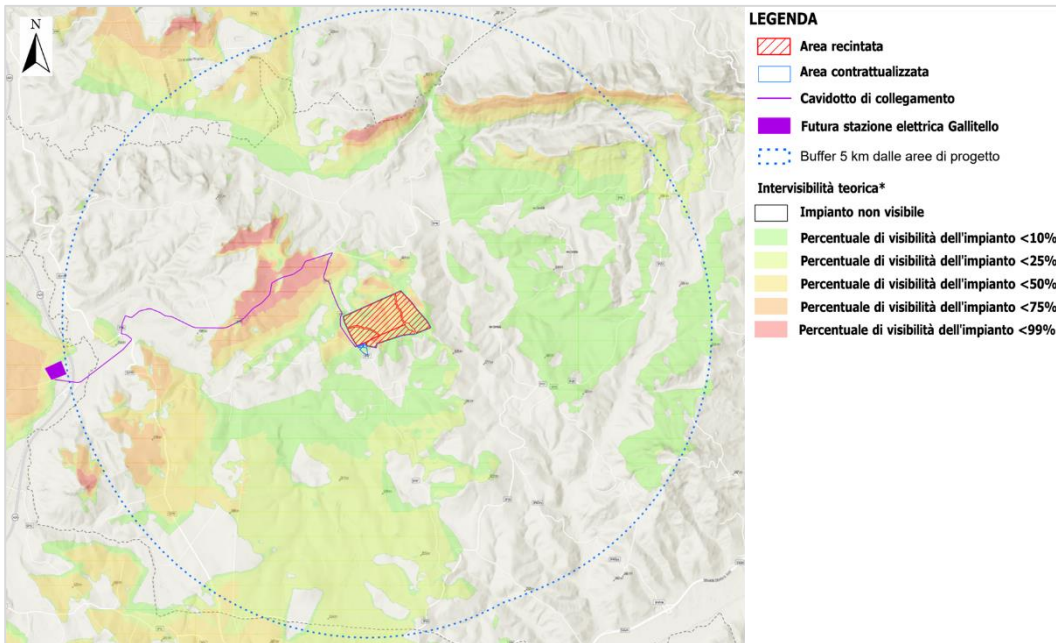


Figura 39. Estratto da SIA_TAV_14 “Tavola di intervisibilità teorica”

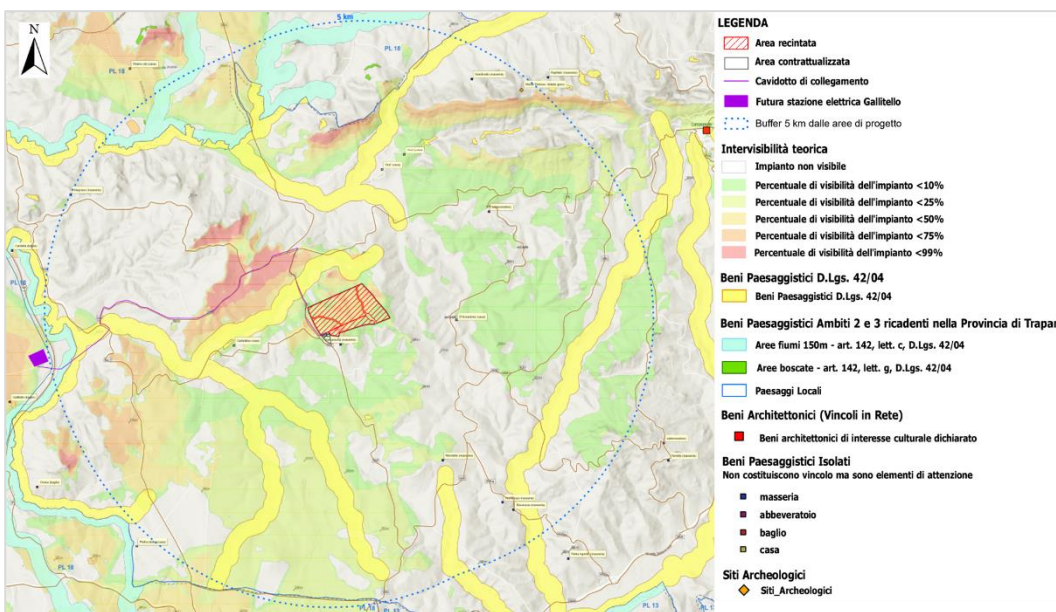


Figura 40. Estratto da SIA_TAV_15 “Tavola intervisibilità teorica e potenziali recettori di impatto visivo”

Analisi dei risultati:

Le mappe di intervisibilità di cui sopra evidenziano le zone del territorio interne all’area di valutazione dalle quali teoricamente è visibile in tutto o in parte l’impianto fotovoltaico in progetto. Il risultato è calibrato in base alla percentuale di impianto potenzialmente visibile. Le mappe permettono di escludere dall’analisi paesaggistica le zone di territorio dalle quali non risulta visibile l’intervento solo in relazione alla conformazione del terreno.

Per il caso in oggetto, il territorio nel quale si inserisce l’impianto è caratterizzato da una conformazione collinare, morfologicamente contraddistinta dalla presenza di svariati pendii, alternati ad aree ribassate e pianalti. Le quote topografiche nell’intorno dell’area in oggetto sono variabili e comprese tra circa 110 m (territorio pianeggiante a Nord-Ovest dell’area in oggetto) e i 590 m s.l.m. (territorio in prossimità del centro abitato di Camporeale). Le aree di installazione del campo agrivoltaico risultano invece comprese tra le quote di 194 e 290 m s.l.m.

In funzione della conformazione morfologica dell'area, la visibilità dell'opera di progetto risulta limitata in direzione Nord-Ovest dalla presenza della dorsale collinare in corrispondenza di un tratto della Strada Provinciale 46, in direzione Nord-Est dalla presenza della dorsale collinare orientata Ovest-Est a valle della quale sorge l'abitato di Camporeale. L'area di impianto risulta posta in posizione sopraelevata rispetto alla Strada Provinciale 20, che si sviluppa da Nord a Sud in una zona parzialmente avvallata, per questo motivo la visibilità dall'impianto da quest'area, posta a Sud-Est dell'area di progetto, risulta nulla.

Dall'analisi delle mappe sopra riportate appare evidente che le condizioni topografiche locali limitino in buona parte le aree di intervisibilità teorica. In particolare, si nota come l'area dalla quale si ha la visibilità più elevata è in corrispondenza del tratto di SP46 a Nord-Ovest dell'impianto e aree limitrofe.

Relativamente al centro abitato posto in prossimità dell'impianto si osserva quanto segue:

- il centro abitato di Camporeale è posto ad una distanza di circa 7 km dall'area di progetto e presenta un'intervisibilità limitata con le opere di progetto: basandosi sulle sole informazioni topografiche, i pannelli agrivoltaici non risulteranno visibili su una porzione di territorio pari a circa il 75% della superficie occupata dal centro abitato.

Per quanto riguarda la visibilità in corrispondenza di beni architettonici di interesse culturale dichiarato, nel caso in esame è stato preso in considerazione solo il Palazzo del Principe di Camporeale (cfr. capitolo 2.2.4), in quanto costituisce il bene architettonico più prossimo all'area di progetto. Da tale punto di osservazione l'impianto risulta ragionevolmente non visibile.

Limitazioni:

L'analisi di cui sopra è da considerarsi conservativa in quanto considera esclusivamente le condizioni orografiche sito specifiche e le caratteristiche dell'opera.

L'intervisibilità teorica non tiene conto:

- delle possibilità fisiologiche della visione umana;
- della presenza di altri elementi sopra suolo quali fabbricati, vegetazione, infrastrutture viarie, alberi e quant'altro potrebbe interferire nel percorso della congiungente tra il punto di osservazione e il punto di bersaglio;
- delle condizioni meteorologiche/atmosferiche contingenti.

La visibilità effettiva dell'impianto nelle aree di intervisibilità teorica, pertanto, sarà influenzata dagli elementi di schermatura presenti sopra la superficie topografica e dalla distanza tra l'osservatore ed i campi agrivoltaici.

Inoltre, non è stata presa in considerazione la natura dell'impianto, ovvero un impianto di tipo agrivoltaico che è stato sviluppato con adeguati interventi di inserimento paesaggistico quali creazione di fasce ripariali, aree umide permanenti vegetate, fasce boschive ecc., come meglio dettagliato nello Studio agronomico al quale si rimanda (AGR_REL_01).

Tali interventi, oltre che contribuire a minimizzare l'effettiva visibilità dell'impianto stesso rappresentano delle misure di inserimento naturalistico e di valorizzazione del territorio e contribuiscono ad un inserimento più armonico dell'impianto nel contesto paesaggistico.

4.2 IDENTIFICAZIONE DI RECETTORI E FOTOINSERIMENTI

La fase successiva all'identificazione del bacino di intervisibilità riguarda l'individuazione di recettori particolarmente sensibili da un punto di vista della percezione visiva della nuova infrastruttura, poiché appartenenti a contesti in cui la popolazione vive (ad esempio i centri urbanizzati compatti o le aree caratterizzate dalla presenza di un urbanizzato disperso), trascorre del tempo libero (lungo la rete escursionistica) o transita (ad esempio gli assi viari delle strade esistenti). Tali recettori costituiscono, per le loro caratteristiche di "fruibilità", punti di vista significativi dai quali è possibile valutare l'effettivo impatto delle opere sul paesaggio.

Vengono definiti "punti di vista statici" quelli in corrispondenza di recettori in cui il potenziale osservatore è fermo, mentre si definiscono "punti di vista dinamici" quelli in cui il potenziale

osservatore è in movimento: maggiore è la velocità di movimento, minore è l'impatto delle opere osservate. L'impatto, in pari condizioni di visibilità e percepibilità, può considerarsi, quindi, inversamente proporzionale alla dinamicità del punto di vista. Va poi considerato che il livello di attenzione dell'osservatore e le circostanze contingenti possono influenzare il grado di percezione dell'opera: se l'osservatore non prestasse attenzione o se si verificassero circostanze che distraggono, l'impatto dell'opera potrebbe non essere adeguatamente percepito. Allo stesso modo, se l'osservatore fosse particolarmente attento o se le circostanze favorissero la concentrazione, un punto di vista, sia esso statico o dinamico, potrebbe permettere una percezione più intensa e consapevole dell'opera. Pertanto, oltre alla dinamicità del punto di vista, anche la soggettività dell'osservatore e le condizioni ambientali possono influire sulla percezione e sull'impatto delle opere osservate.

Sulla base delle mappe di intervisibilità teorica precedentemente analizzate (cfr. Figura 39 e Figura 40) ed in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento descritto nelle precedenti Sezioni, sono stati eseguiti alcuni sopralluoghi al fine di individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (ad esempio, punti e percorsi privilegiati).

Sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi sulla base dei seguenti criteri:

- posizione di alta esposizione visuale;
- aree ad elevato valore paesaggistico;
- elevato grado di fruibilità e frequentazione;
- elevato valore simbolico/storico/religioso.

Presso tali punti di vista potenziali è stata valutata la reale visibilità dell'impianto tramite un apposito sopralluogo eseguito in data 23.11.2023 ai fini di verificare localmente la visibilità dell'impianto o la mancanza di visibilità dovuta a quei fattori che non sono stati valutati dall'analisi dell'intervisibilità (elementi architettonici, vegetazione e condizioni di visibilità).

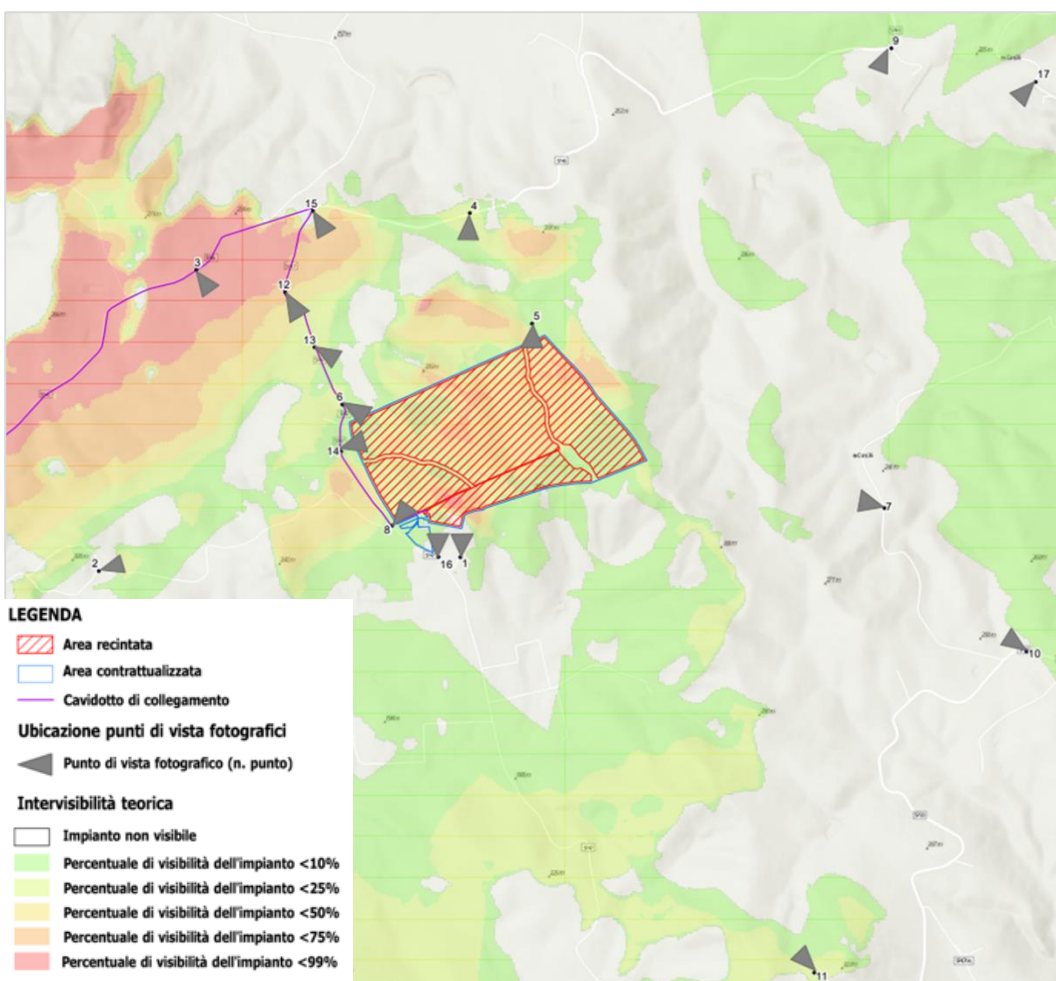


Figura 41. Ubicazione Punti di Vista fotografici (estratto da SIA_TAV_16).

I punti di vista potenziali sono elencati e descritti nella seguente Tabella 8, mentre l'ubicazione degli stessi è mostrata in Figura 41 e in SIA_TAV_16 "Tavola di localizzazione dei punti di vista". Gli scatti fotografici sono riportati nell'elaborato SIA_TAV_17 "Documentazione fotografica".

Punto di Vista	Tipologia di punto di osservazione	Distanza	Descrizione
3,15	Dinamico	Circa 1,1 km	Vista lungo la Strada Provinciale SP46. Gli scatti sono stati effettuati da una zona posta a Nord-Ovest dell'impianto, il punto 15 corrisponde ad un incrocio tra SP46 e SP47, tali strade costituiscono le principali infrastrutture che servono la zona agevolando la comunicazione tra le aree che attraversano. Questi due punti di osservazione risultano quelli dai quali l'impianto sarà maggiormente visibile a causa della loro posizione sopraelevata.
4	Dinamico	Circa 725 m	Vista da SP46, il punto d'osservazione è localizzato a Nord dell'impianto. L'area di progetto risulterà solo parzialmente visibile a causa della presenza di un piccolo rilievo collinare posto tra la Strada Provinciale e l'impianto.
12, 13	Dinamico	Rispettivamente 760 m e 440 m	Vista da SP47, i punti sono localizzati a Nord-Nord Est dell'impianto. Da questi punti di osservazione le aree di impianto risulteranno solo parzialmente visibili a causa della morfologia del rilievo collinare.
6	Dinamico	Circa 90 m	Vista da SP47, l'area di impianto risulterà parzialmente visibile.
14	Dinamico	Circa 94 m	Vista da SP47, punto localizzato ad Ovest dell'impianto dal quale l'area di progetto risulterà parzialmente visibile.
8	Dinamico	Circa 30 m	Vista da SP47, punto localizzato a Sud-Ovest dell'impianto, dal quale l'area di progetto risulterà parzialmente visibile.
1, 16	Statico	Circa 160 m	Viste da luoghi in prossimità della "Masseria Marcansotta", a Sud dell'impianto, il punto 1 più vicino alla Masseria, il punto 16 in prossimità di un incrocio tra Strada Provinciale 47 e una stradina sterrata che conduce all'area di progetto. Dal punto 1 la visibilità delle aree di impianto sarà limitata ad una piccola porzione nella parte destra del cono visivo, dal punto 16 l'impianto occuperà una piccola porzione sulla sinistra del cono visivo a causa della morfologia locale del rilievo.
2	Statico	Circa 1,5 km	Vista da Caltafalsa, località collinare del comune di Monreale localizzata ad Ovest dell'impianto, prevalentemente popolata da poche case isolate e ruderi. Da questo punto l'intervisibilità dell'impianto sarà limitata a causa della distanza e dalla presenza di una collinetta, posta ad Ovest dell'area di progetto, che scherma in parte la visuale.

Punto di Vista	Tipologia di punto di osservazione	Distanza	Descrizione
5	Statico	Circa 95 m	Vista da una stradina sterrata posta a Nord delle aree di progetto, l'impianto risulterà parzialmente visibile.

Tabella 8. Punti di vista potenziali dell'impianto.

Presso i potenziali recettori della tabella precedente è stata valutata la reale visibilità tra il sito ed il recettore stesso, tenendo conto di tutti quei fattori (elementi architettonici, vegetazione e condizioni di visibilità) che non sono stati valutati dall'analisi dell'intervisibilità.

I punti di vista ritenuti maggiormente significativi dal punto di vista paesaggistico ove è stata confermata una potenziale intervisibilità sono stati utilizzati per la valutazione degli impatti generati dalla realizzazione dell'intervento. Sono quindi state indagate le visuali principali dell'opera in progetto ricorrendo a fotosimulazioni dell'intervento ai fini di verificare il grado di percepibilità dell'impianto e valutare l'impatto percettivo dell'opera.

La fotosimulazione rappresenta la simulazione *post operam* della visuale dal recettore e rappresenta una puntuale visualizzazione del modo in cui l'impianto apparirà da un luogo rispetto ad uno stato precedente.

Nella selezione dei punti per eseguire la fotosimulazione, vengono considerati i seguenti criteri:

- zone ad alta esposizione visuale
- zona ad alto valore paesaggistico;
- zone con un buon grado di fruibilità e frequentazione;
- punti ad elevato valore simbolico/storico/religioso.

A tal riguardo la mappa di intervisibilità di cui alla Tavola SIA_TAV_15 evidenzia l'ubicazione di aree e beni tutelati di cui al D.Lgs 42/2004 e punti panoramici o comunque importanti per la frequentazione del paesaggio.

Nel caso in oggetto i punti scelti sui quali elaborare le fotosimulazioni sono elencati in Tabella 9.

Punto di Vista	Descrizione
8	Vista da SP47 verso Nord-Est
13	Vista da SP47 verso Sud-Est
15	Vista da incrocio tra SP46 e SP47 verso Sud-Est

Tabella 9: Punti per fotosimulazioni.

Le fotosimulazioni di cui sopra sono state integrate con la vista dal punto 5. Tale punto di osservazione non rispecchia propriamente i criteri di selezione sopra indicati. Infatti, non rappresenta la vista da zone ad elevato valore simbolico/storico/religione, non risulta avere un buon grado di frequentazione (stradina sterrata interpodereale – utilizzata solo ai fini agricoli), non rappresenta una zona ad alto valore paesaggistico né ad alta esposizione visuale. Tuttavia, si è ritenuto opportuno eseguire una fotosimulazione da tale punto ai fini di fornire una rappresentazione dello stato *post operam* delle aree viste da un punto posto in prossimità del sito (100 metri) e consentire di prendere visione di alcune scelte progettuali virtuose, ovvero:

- ubicazione dei tracker e dei pannelli solo in corrispondenza di aree con morfologia attuale idonea ai fini di evitare livellamenti generalizzati del suolo. I tracker ed i pannelli sono collocati in corrispondenza di una limitata porzione delle aree recintate (pari a circa il 22% dell'area recintata);
- rispetto delle linee di impluvio;
- inserimento di opere di mitigazione ambientale lungo il perimetro di impianto.

Le fotosimulazioni prodotte per il progetto in oggetto sono riportate nell'elaborato SIA_TAV_18 "Fotoinserimenti" che costituisce parte integrante della presente relazione ed al quale si rimanda, mentre nella seguente Tabella 10 si fornisce una valutazione di quanto emerge dall'analisi di tali elaborazioni.

Punto di Vista	Valutazione
5	<p>Vista da strada sterrata a nord dell'impianto, vista verso Sud.</p> <p>Il fotoinserimento simula la situazione <i>post operam</i> da un punto di osservazione posto a Nord del sito, presso stradina interpodereale sterrata posta nelle immediate vicinanze del sito stesso (circa 100 m).</p> <p>Come sopra riportato, il fotoinserimento non rappresenta la vista da zone ad elevato valore simbolico/storico/religione, il punto dal quale è stato simulato non risulta avere un buon grado di frequentazione (stradina sterrata interpodereale), e non rappresenta una zona ad alto valore paesaggistico né ad alta esposizione visuale.</p> <p>Tuttavia, la fotosimulazione permette di prendere visione di alcune scelte progettuali virtuose quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> •ubicazione dei tracker e dei pannelli solo in corrispondenza di aree con morfologia attuale idonea ai fini di evitare livellamenti generalizzati del suolo; •rispetto delle linee di impluvio; •inserimento di opere di mitigazione ambientale lungo il perimetro di impianto. <p>In aggiunta, si evidenzia che il paesaggio appare già allo stato attuale caratterizzato dalla presenza di alcune pale eoliche in lontananza. Tali elementi di fatto hanno già modificato il disegno del paesaggio agrario verso un sistema di impianto energetico integrato. Occorre ricordare come il progetto in oggetto, anche grazie agli interventi di inserimento paesaggistico-naturalistico, è pensato per re-introdurre gli elementi più naturali del paesaggio agrario (vegetazione lungo gli impluvi ed i confini poderali) andati persi con l'espansione delle coltivazioni.</p>
8	<p>Vista da SP47 verso Nord-Est.</p> <p>Il fotoinserimento mostra quanto sarà visibile <i>post operam</i> da un limitato tratto della SP47, guardando verso Sud-Ovest. I nuovi elementi risulteranno solo parzialmente visibili. Si apprezzerà la strada di accesso ai campi ed una parte dei pannelli del Campo 3. Considerando l'ingombro visivo limitato dei pannelli in altezza e l'assenza di traffico intenso sulla SP47, i nuovi elementi non appaiono alterare in modo significativo la percezione dei luoghi di un eventuale osservatore dinamico in transito.</p>
13	<p>Vista da SP47 verso Sud-Est.</p> <p>Il fotoinserimento mostra quanto sarà visibile <i>post operam</i> osservando l'impianto transitando lungo la SP47 provenendo da nord. L'impianto non ha un ingombro visivo verticale rilevante, non occulta visuali rilevanti e non altera i profili percepiti, pur essendo parzialmente visibile sui versanti collinari osservati.</p> <p>Data l'assenza di traffico intenso nell'area, prevalentemente legato alle attività agricole presenti, la frequenza di visione risulta piuttosto limitata.</p>
15	<p>Vista da incrocio tra SP46 e SP47 verso Sud-Est.</p> <p>Il fotoinserimento mostra quanto sarà visibile <i>post operam</i> osservando le aree d'impianto da Nord, ad una distanza di circa 1 km.</p> <p>Seppur, come già segnalato, l'impianto non abbia un ingombro visivo verticale rilevante, questo punto risulta posizionato lungo un tratto stradale dal quale i pannelli risulteranno maggiormente visibili a causa della loro posizione ribassata rispetto all'osservatore e della sostanziale assenza di barriere sopra suolo.</p>

Tabella 10. Valutazioni in merito alle elaborazioni fotografiche nei punti di fotoinserimento 5, 8, 13 e 15.

5 ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

5.1 EFFETTI PAESAGGISTICI INDOTTI DAL PROGETTO

Nel presente capitolo si analizzano i potenziali impatti indotti dall'intervento proposto sullo stato del contesto paesaggistico e ambientale nel quale si inseriscono le attività, analizzando le seguenti modificazioni potenzialmente indotte in accordo alla metodologia di analisi definita dal DPCM 12\12\2005:

- modificazioni morfologiche;
- modificazioni della compagine vegetale;
- modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo.

Il livello d'incidenza del progetto, in relazione alle modificazioni sopra elencate, segue la seguente scala qualitativa:

- migliorativo: effetti positivi;
- nullo: nessun effetto né positivo né negativo;
- non significativo: effetto negativo trascurabile;
- basso: effetti negativi modesti;
- medio: effetti negativi discreti;
- alto: effetti negativi rilevanti.

5.1.1 Modificazioni morfologiche

La scelta progettuale di utilizzare strutture di sostegno dei moduli FV a palo infisso e senza fondazioni, nonché la previsione di utilizzo delle sole superfici che allo stato attuale una pendenza ed una esposizione idonee allo sviluppo impiantistico di progetto consentono di evitare livellamenti generalizzati delle aree di progetto. Per quanto concerne la recinzione, questa sarà posata in modo da seguire l'andamento del terreno senza necessità di fondazioni (infissa).

Livellamenti saranno invece necessari per le sole aree previste per il posizionamento delle cabine (soluzione containerizzata o prefabbricata), peraltro esigui in numero e dimensione, e lungo il tracciato stradale.

Presso le power station e la cabina di smistamento è prevista la realizzazione di fondazioni, con una profondità massima di scavo comunque estremamente limitata, pari a circa 0,15 per le power station e 0,75 m da p.c. per la cabina di smistamento.

Le strade di progetto saranno sia perimetrali che interne ai campi stessi, ed il loro posizionamento è stato studiato in considerazione dell'orografia e della conformazione dei terreni disponibili, in maniera tale da evitare raggi di curvatura troppo "stretti" o pendenze elevate che potrebbero comportare rischi per la sicurezza per la circolazione degli automezzi in fase di installazione (es. posa delle cabine elettriche) e manutenzione (es. verifica inverter o pulizia moduli fotovoltaico). Così facendo ed in considerazione della conformazione morfologica delle aree di impianto, si stima di dover scavare circa 31.600 m³ per la realizzazione delle strade, con riutilizzo di buona parte dei materiali in corrispondenza di punti depressi presenti lungo il tracciato delle strade stesse, come indicato in dettaglio negli elaborati grafici "Campo FV - Sezioni e particolari strade in progetto" (PRO_TAV_15b e PRO_TAV_15c). Si stima un riutilizzo di circa 27.400 m³.

Di seguito si riporta una stima dei volumi di scavi e rinterri necessari per la realizzazione delle opere in oggetto:

Attività di scavo	Volume di scavo [m3]	Volume di riporto [m3]
Strada principale di accesso	5916	2887
Strade interne all'impianto (Internal 2 in PRO_TAV_15b e PRO_TAV_15 c)	11062	7085
Strade interne all'impianto (Internal 3 in PRO_TAV_15b e PRO_TAV_15 c)	3840	4361
Strade interne all'impianto (Internal 4 in PRO_TAV_15b e PRO_TAV_15 c)	3755	1556
Strade interne all'impianto (Internal 5 in PRO_TAV_15b e PRO_TAV_15 c)	6368	10909
Strade interne all'impianto (Internal 6 in PRO_TAV_15b e PRO_TAV_15 c)	675	665
Power station e cabine	270	0
Cavidotti AT sino a cabina di raccolta	5088	4664
Cavidotti BT interni all'impianto	3050	2247
Cavidotto AT da cabina di raccolta a RTN	6450	3870
Opere di regimazione idraulica	2533	0
Totale	49007	38244

I materiali da cava necessari per le opere di progetto sono, invece, sintetizzati di seguito:

Attività	Volume [m3]
Stabilizzato per chiusura sezioni di scavo dei cavidotti da cabina di raccolta a RTN	6450
Misto di cava per realizzazione strada principale di accesso	1085
Stabilizzato di cava per realizzazione strada principale di accesso	543
Misto di cava per realizzazione strade interne all'impianto	5228
Misto di cava per chiusura cavidotti BT	803
Stabilizzato di cava per chiusura cavidotti BT	482
Totale inerti	14589

Considerando quanto sopra e che le modifiche morfologiche saranno limitate alle sole aree ove è prevista la realizzazione della viabilità di progetto, si ritiene di poter stimare una modifica morfologica di grado basso, con effetti negativi modesti.

5.1.2 Modificazioni della compagine vegetale

Il contesto naturalistico dell'area risulta fortemente impoverito dalle diffuse pratiche agricole e, in misura minore, dal pascolo. L'espansione di tali pratiche ha determinato il profondo cambiamento dell'assetto territoriale e paesaggistico locale e non sono più riconoscibili i piccoli appezzamenti storicamente delimitati dalle siepi campestri e dai caratteristici filari di confine.

La vegetazione presente nel sito, per quanto concerne i terreni inerenti all'impianto agrivoltaico e alle aree contrattualizzate, risulta caratterizzata dall'alternanza di aree a seminativo a carattere estensivo (principalmente grano e orzo). In prossimità delle aree di progetto non si riscontra la presenza di specie arboree di interesse forestale; le tipologie presenti entro un raggio di circa 2 km dall'impianto fanno riferimenti ad "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici".

Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si distingue per la presenza contemporanea di Poaceae, Asteraceae e Brassicaceae, ma risulta assente o presente sporadicamente come conseguenza delle lavorazioni agronomiche condotte sui campi. Lo strato arbustivo risulta riscontrabile in casi isolati, quando non del tutto assente e, comunque, non presente a ridosso delle aree di progetto. Su questi terreni si sono verificati, e si verificano tutt'oggi, degli avvicendamenti fitosociologici e sinfitosociologici e, conseguentemente, delle successioni vegetazionali; sulla base del grado di evoluzione di tali successioni, strettamente correlato al tempo di abbandono e al livello di disturbo antropico (come incendi, disboscamenti e ripristino della coltivazione, ecc..), oggi i terreni nell'intorno dell'area di progetto sono ricoperti da associazioni vegetazionali assimilabili, nel loro complesso, ad aree a coltivazione estensiva in asciutto.

Data l'assenza di aree boscate in prossimità delle aree di intervento, il progetto non prevede l'abbattimento di alberi o l'eliminazione di formazioni ripariali; al contrario, il progetto vuole proporre soluzioni per mantenere e migliorare la produttività agricola nel rispetto dei vincoli in atto e dei requisiti A, B delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MASE nel luglio del 2022, ponendosi i seguenti obiettivi:

- migliorare le caratteristiche agroambientali dei luoghi sia a favore della biodiversità vegetale e animale del soprassuolo che a favore della biodiversità edafica;
- rimodellare il paesaggio agrario esistente re-introducendo gli elementi più naturali andati persi con l'espansione delle coltivazioni.

Per quanto riguarda l'attuazione pratica, il piano agronomico prevedrà all'esterno della recinzione perimetrale un impianto misto, composto da un doppio filare arboreo e da una parte arbustiva collocata a ridosso della recinzione con disposizione naturaliforme, composta da essenze del luogo da gestire in regime di asciutto. All'interno delle superfici del parco agrivoltaico, invece, verrà considerata area coltivabile tutta la superficie recintata nella disponibilità della società energetica ad eccezione della proiezione dei moduli sul suolo. Gli appezzamenti, pertanto, verranno suddivisi in maniera tale da avvicendare le colture scelte. Si prevedono, inoltre, opere di riqualificazione ambientale lungo gli impluvi.

Piano delle colture e inerbimento

La proposta di coltivazione prevedrà leguminose da granella (colture miglioratrici), leguminose da foraggio con attitudine mellifera (sulla), su una superficie di circa 60,4 ha, e prato polifita permanente: il tutto sarà organizzato in rotazione secondo quanto indicato in Figura 42.

Colture da impiegare in rotazione												
MESI	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
COLTURA MIGLIORATRICE												
COLTURA DEPAUPERANTE												
PRATI												
COLTURE DA RINNOVO												

Figura 42. Schema del piano culturale delle essenze da inserire in rotazione (Estratto da Relazione agronomica riferimento documento).

Di seguito è riportato uno schema sintetico relativo alle colture citate in Figura 42 e che verranno impiegate nell'area di progetto, per approfondimenti sulle proprietà delle singole specie si rimanda allo Studio agronomico, cfr. AGR_REL_01.

- **Colture miglioratrici:**
 - leguminose
 - ✓ da granella (fava, cece, lenticchia)
 - ✓ da foraggio (sulla)
 - **prati**
 - **colture da rinnovo** (es. mais, bietola, girasole, tabacco, patata, pomodoro)
- **Colture depauperanti:**
 - cereali autunno-vernini (frumento e orzo)

Per quanto concerne il suolo in corrispondenza delle file di pannelli agrivoltaici, è previsto l'inerbimento di 18,33 ha con la messa a dimora di un prato polifita permanente comprendente le seguenti essenze a ciclo poliennale:

- Erba medica (*Medicago sativa*);
- Sulla (*Hedysarum coronarium*);
- Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum*);
- Panico (*Setaria italica*);
- Loietto perenne (*Lolium perenne*);
- Festuca perenne (*Festuca arundinacea*).

Fascia perimetrale

Gli interventi relativi alla fascia perimetrale di mitigazione saranno strettamente collegati all'utilizzo di piante arboree e arbustive autoctone o naturalizzate. Sono previsti 10 metri fuori recinzione, per un totale di 3,78 ha, così strutturati:

- siepe arbustiva naturaliforme sempreverde a Tamerice africana (*Tamarix africana*), Ginestra odorosa (*Spartium junceum*), Olivastro (*Olea europea var. sylvestris*), Alaterno (*Rhamnus alaternus*), Terebinto (*Pistacia terebinthus*), da collocare in opere a ridosso della recinzione;
- doppio filare di olivi (*Olea europea*) a quinconce;
- 2 - 2,5 m di fascia di mitigazione saranno mantenuti costantemente privi di vegetazione spontanea in modo da costituire una piccola linea tagliafuoco.

Vegetazione degli impluvi

Si prevedono opere di riqualificazione ambientale lungo gli impluvi e le sponde di un laghetto interno alle aree di progetto, tramite la rinaturazione di una fascia dello spessore di 5 m sia a destra che a sinistra dell'alveo, per un totale di 1,3 ha. È previsto l'inerbimento delle sponde e la piantumazione di essenze arbustive autoctone quali

- Tamerice africana (*Tamarix africana*);
- Ginestra odorosa (*Spartium junceum*);
- Olivastro (*Olea europea var. sylvestris*);
- Alaterno (*Rhamnus alaternus*);
- Terebinto (*Pistacia terebinthus*).

Si fa presente che in fase di cantiere, qualora si riscontrassero elementi vegetali autoctoni in buone condizioni, questi saranno sottoposti ad interventi di risanamento e andranno a costituire una parte fondamentale nella rinaturalizzazione.

In Figura 43 è visibile l'assetto finale degli elementi di rimodellamento della compagine vegetale rispetto alle opere di progetto.



Figura 43. Estratto da PRO_TAV_12 "Campo FV - Sistemazione finale del sito".

Nel complesso, il progetto re-introduce gli elementi più naturali andati persi con l'espansione delle coltivazioni (fasce boscate, siepi, vegetazione ripariale) andando a generare un impatto complessivamente positivo sulla compagine vegetale.

L'incidenza è valutata come *Migliorativa*.

5.1.3 Modificazioni dello skyline naturale o antropico

Lo skyline attuale della zona è caratterizzato da un panorama collinare con presenza di diversi impianti eolici ed alcune linee elettriche aeree Terna.

La visibilità delle strutture in progetto da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. L'impianto fotovoltaico sarà costituito da strutture caratterizzate da limitato sviluppo verticale: le strutture di supporto, infatti, non supereranno i 3,5 metri di altezza dal piano campagna, così come le cabine elettriche. I cavidotti sono invece previsti interrati.

Alla luce di quanto sopra, lo skyline naturale/antropico non subirà sensibili alterazioni da parte degli elementi fotovoltaici.

L'incidenza è valutata come *Non significativa*.

5.1.4 Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico

Allo stato attuale le componenti fisiche del territorio in cui si inserisce l'opera sono estesamente manipolate: la ripetuta e costante lavorazione del terreno impedisce l'insediamento di qualunque forma vegetazionale evoluta, l'accorpamento delle campagne in appezzamenti di grosse dimensioni ha costretto alla rarefazione di tutte le aree di margine di interesse ecologico, l'asportazione sistematica delle siepi e dei filari campestri un tempo parte della economia rurale sottrae inevitabilmente habitat propizi alla fauna potenziale locale.

La naturalità espressa da queste aree, intesa come presenza di fitocenosi significative e come vicinanza di tali fitocenosi con la vegetazione naturale potenziale, è di conseguenza bassa e non è stata rilevata la presenza di specie floristiche protette o di pregio. Per quanto riguarda la fauna potetta si segnala la presenza delle seguenti specie:

- Uccelli
 - Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) inserita nell'All. I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE;
 - Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*) inserita nell'All. I della Direttiva habitat 2009/147/CEE;
- Mammiferi
 - Istrice (*Hystrix cristata*) inserito nell'All. IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- Rettili
 - Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*), il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), la Lucertola di Wagler (*Podarcis waglerianus*) e la Lucertola campestre (*Podarcis siculus*) inserite nell'All. IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- Anfibi
 - Discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*) inserito nell'All. IV della Direttiva Habitat.

Nell'area di progetto la vegetazione naturale è presente solamente in piccoli episodi sparsi; tutti i terreni agricoli sono soggetti a continue lavorazioni e concimazioni chimiche con una riduzione sia della sostanza organica che della biodiversità. È evidente che una tale strutturazione del territorio abbia precluso la formazione di habitat di pregio.

Un aspetto importante da considerare per la funzionalità ecologica del sito è il consumo di suolo dell'impianto agrivoltaico e delle sue opere connesse. Tale consumo è da considerarsi minimo e generalmente reversibile. Infatti, l'intero progetto coinvolge 93,15 ha di terreni agricoli, di questi, 83,308 ha saranno effettivamente utilizzati per ospitare il campo agrivoltaico e costituiscono l'area recintata. La superficie coltivata totale risulta pari a 60,493 ha, pari a circa l'64,94% della superficie totale di progetto.

La percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) riferita alle aree recintate è del 22 %.

Le strutture di sostegno dei moduli non verranno utilizzate fondazioni in cemento ma pali infissi nel terreno rialzati da terra in modo da limitare il consumo di suolo e consentire la coltivazione anche al di sotto dei pannelli.

Il progetto in oggetto viene presentato in modalità agrivoltaica e con una serie di interventi agronomici e di inserimento paesaggistico-ambientale volti a migliorare le caratteristiche agroambientali dei luoghi sia a favore della biodiversità vegetale e animale del soprassuolo che a favore della biodiversità del suolo (per una descrizione del progetto agronomico e di inserimento paesaggistico-ambientale si rimanda alle precedenti sezioni 3.6.1 e 3.6.2)

Si evidenzia come a livello progettuale si è scelto di identificare zone ove realizzare siepi campestri non solo per fini di mero mascheramento visivo dell'impianto, ma soprattutto ai fini di un generale miglioramento ecosistemico-ambientale e paesaggistico. Si è scelto, a

tal proposito, di collocare vegetazione naturaliforme anche ai margini dei corsi d'acqua minori ai fini di massimizzare l'incremento della biodiversità animale e vegetale.

Le fasce di mitigazione arboreo-arbustive possono rappresentare importanti elementi di biodiversità, capaci di rendere gli ecosistemi in cui vengono inserite molto più stabili ed equilibrati rispetto a quelli nudi e scarsamente differenziati tipici dell'attività agricola intensiva; mentre realtà molto semplificate come quelle prodotte dall'agricoltura intensiva possono sopravvivere solamente se sostenute da continui apporti di energia provenienti dall'esterno (fitofarmaci, fertilizzanti, combustibili, ecc.), un ecosistema strutturato trova equilibrio tra organismi produttori, organismi consumatori e organismi decompositori in grado di automantenersi.

Gli individui ed il numero di specie vegetali e animali, inferiori e superiori, che gravitano attorno ad una siepe campestre, anche in caso fosse prevalentemente arbustiva, sono sempre elevatissimi, conseguenza delle fasce ecotonali molteplici e diversificate (le zone di transizione tra due diversi ambienti) che si affermano in tali condizioni; le zone di margine infatti ospitano una varietà biologica sempre superiore al territorio circostante poiché vi sono rappresentati in poco spazio gli organismi appartenenti ai diversi biotopi tra loro confinanti.

È noto che siepi e filari siano anche in grado di agire come elemento frenante gli agenti patogeni per le colture agrarie, evidenziando un interesse in tal senso che al contrario è sconosciuto dalle pratiche agronomiche; insetti dannosi, per esempio, che trovano forte capacità di diffusione in ambienti spogli e scarsamente diversificati, in presenza di biocenosi più articolate subiscono l'azione competitiva da parte di altri organismi e non riescono a moltiplicarsi con aggressività perché legati a meccanismi ecologici che vedono il variare numerico dei predatori in funzione del variare numerico della specie predata.

La siepe campestre viene dunque concepita come uno strumento per aumentare enormemente la produttività ecologica del territorio coltivato, in grado di formare corridoi di biodiversità diffusi a rete tra le coltivazioni; grazie alla maturazione di nicchie di rifugio, di alimentazione e di nidificazione, grazie alla successione di fioriture e di fruttificazioni si permette l'insediamento di una ricca fauna, in grado di compensare la povertà ecologica del paesaggio antropizzato circostante; anche dal punto di vista paesaggistico un simile intervento è sempre qualificante per i gradevoli e mutevoli cromatismi che si succedono durante le stagioni.

In particolare, le azioni di interesse ambientale prodotte dalle siepi così come progettate sono:

- isolamento fisico tra microambienti e sistemi dissipativi;
- filtro selettivo di microorganismi, polveri e pollini, capace di assicurare maggiore stabilità degli agroecosistemi;
- superficie di comunicazione con gli agroecosistemi confinanti, tramite lo scambio della flora e della fauna in esse insediate;
- funzione biochimica di superficie e sottosuperficiale (apparati radicali) con scambio sinergico dei principi attivi con le specie circostanti;
- sede di conservazione e di riproduzione dei predatori dei parassiti delle colture agrarie;
- frangivento e miglioramento del microclima;
- protezione dall'erosione.

Dal punto di vista idraulico, il progetto evita interferenze con il reticolo idrografico minore, prevedendo il rispetto della fascia di 10 m prevista dal R.D. 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie". Inoltre, è stato previsto di mantenere fruibile l'accesso allo specchio d'acqua presente all'interno delle aree contrattualizzate che, da cartografia forestale (Carta Forestale di cui alla L.R. 16/96), è indicato appartenere all'infrastruttura antincendio regionale.

Dalla ricostruzione delle dinamiche di allagamento dell'area di interesse, si osserva in generale un aumento del livello all'aumentare del tempo di ritorno, incremento tuttavia nell'ordine di qualche cm tra uno scenario e un altro.

Inoltre, il massimo livello per T pari a 500 anni è sempre contenuto all'interno dell'alveo e non si osservano esondazione nell'area di progetto. Si evidenzia che per la conformazione stessa del terreno, caratterizzata da variazioni altimetriche frequenti, si ha la presenza di depressioni in cui si può generare ristagno d'acqua; è opportuno, tuttavia, sottolineare che in tali avvallamenti si hanno livelli di qualche cm (1-5 cm), che saranno valutati in fase di progettazione per la realizzazione dell'impianto in tali aree.

Per salvaguardare le aree limitrofe al corso d'acqua sarà necessaria l'introduzione di una fascia di rispetto, così da non diminuire l'area di deflusso della corrente.

In generale, gli interventi non determineranno significative variazioni delle funzionalità idrauliche e/o dell'equilibrio idrogeologico. Si rimanda per dettagli all'elaborato IDR_REL_01 "Studio di compatibilità idraulica e idrologica".

Alla luce di quanto sopra, si ritiene che in generale il progetto possa portare un contributo positivo sulla funzionalità ecologica dei luoghi.

L'incidenza è valutata come *Migliorativa*.

5.1.5 Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico

La zona in esame risulta essere fortemente modificata a causa dell'attività agricola ed è stata rilevata la massiccia presenza di infrastrutture tecnologiche di grande taglia, quali impianti eolici e diverse Linee elettriche aeree Terna. L'elemento tecnologico è quindi già esso stesso caratterizzante il paesaggio dell'area vasta in esame. Tali elementi, di fatto, hanno già parzialmente modificato il disegno del paesaggio agrario originario verso un sistema di impianto energetico integrato.

Il progetto in studio, anche grazie agli interventi di inserimento paesaggistico-naturalistico, si colloca in maniera armonica all'interno del contesto paesaggistico preesistente ed è pensato per re-introdurre anche quegli elementi più naturali del paesaggio agrario (vegetazione lungo gli impluvi ed i confini poderali) andati persi con l'espansione delle coltivazioni intensive.

Il progetto agronomico e di inserimento paesaggistico-ambientale descritto nei paragrafi precedenti, infatti, porterà alla formazione di oliveti e siepi campestri, prati polifiti e vegetazione ripariale, andando a delineare un assetto percettivo e panoramico dei luoghi tipico di un paesaggio in cui gli impianti energetici si integrano in modo coerente con il contesto agricolo/rurale.

In particolare, va sottolineato che la progettazione delle opere di integrazione paesaggistica e ambientale non mira semplicemente a nascondere l'impianto per evitarne la vista (come accadrebbe nel caso della realizzazione di un'unica siepe perimetrale continua), ma piuttosto a migliorare l'assetto ecosistemico-ambientale nel suo complesso, nonché a valorizzare e, in una certa misura, riqualificare il paesaggio. L'obiettivo è stato quello di evidenziare le caratteristiche distintive del paesaggio, come le linee di drenaggio del terreno, seguendo le trame catastali e il profilo orografico del territorio.

È importante tenere comunque presente che la percezione del paesaggio è estremamente soggettiva e dipende dai nostri pensieri, etica e valori personali. Non esiste una definizione assoluta di ciò che costituisce una situazione ottimale in termini di paesaggio.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene che le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico apportate dal progetto avranno un grado di incidenza *Non significativo*.

5.1.6 Modificazioni dell'assetto insediativo-storico

La realizzazione delle opere in progetto non comporterà alcuna modifica all'assetto insediativo-storico. Infatti, le opere saranno localizzate in campi agricoli distanti dai centri abitati.

Il grado di incidenza è valutato come *Nulla*.

5.1.7 Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo

Il progetto porterà ad una valorizzazione complessiva del patrimonio agricolo attraverso la riqualificazione generale delle aree dal punto di vista produttivo; ciò avverrà anche grazie all'implementazione di un piano colturale specifico, per la descrizione del quale si rimanda al capitolo 5.1.2.

Per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'impianto, si è optato per realizzare sia una vera coltura autoctona (l'olivo) da gestire in asciutto come coltura tradizionale, sia una siepe naturaliforme composta da arbusti e/o cespugli autoctoni che non necessitano di apporti idrici artificiali (post-attecchimento) che velocizzano l'effetto mitigante in quanto crescono rapidamente e al contempo costituiscono un corridoio ecologico per la preservazione della biodiversità.

L'incidenza è valutata come *Migliorativa*.

5.2 IMPATTO CUMULATIVO

Per l'identificazione degli impianti FER attualmente realizzati, cantierizzati o sottoposti a iter autorizzativo concluso positivamente presenti nell'intorno del sito di progetto si è fatto riferimento ai dati ISPRA (Consumo di Suolo da Impianti FER). Inoltre, per quanto materialmente possibile, è stata eseguita una ricerca ed una verifica relativa ai progetti di impianti fotovoltaici autorizzati o in corso di autorizzazione presso il sito della "Regione Siciliana - Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente" alla sezione "Portale Valutazioni Ambientali". Al momento della stesura del presente Studio (febbraio 2024) risultano presentate le seguenti istanze di VIA nell'intorno del sito di progetto:

Impianti fotovoltaici/agrivoltaici

- Cod. Proc. 680, procedura PAUR-VIA (art. 23-27bis), Stato: conclusa. "*Marcanzotta – impianto fotovoltaico 86,16 MWP*"
- Cod. Proc. 860, procedura PAUR-VIA (art. 23-27bis), Stato: conclusa. "*Impianto agro-fotovoltaico a terra denominato "s&p 4", di potenza complessiva pari a 87.468,00 kw (60.000 kw in immissione)*"
- Cod. Proc. 765, procedura PAUR-VIA (art. 23-27bis), Stato: Istrutt. Provv. PAUR "*Impianto a tecnologia fotovoltaica di potenza pari a 10.433,28 kw, denominato monr01, da realizzarsi nel comune di monreale (PA) in contrada ravanusa, foglio 184 particella 104 collegato alla rtn.*"
- Cod. Proc. 1616, procedura PAUR-VIA (art. 23-27bis), Stato Trasmessa alla C.T.S.. "*ENERGIA VERDE ITALIA S.R.L.*"
- Cod. Proc. 837, procedura PAUR-VIA (art. 23-27bis), Stato conclusa.. "*REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 130.000 KWP IN AC E DI 155.000 KWP IN DC E DI TUTTE LE RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI MONREALE (PA) E DI CAMPOREALE (PA).*"
- Cod. Proc. 855, procedura PAUR-VIA (art. 23-27bis), Stato conclusa.. "*IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO "S&P", DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 140.868 KWP (95.000 KW IN IMMISSIONE)*"
- Cod. Proc. 858, procedura PAUR-VIA (art.23 - 27bis), Stato conclusa. "*IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO "S&P 3", DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 92.640,00 KWP (60.000 KW IN IMMISSIONE)*"
- Cod. Proc. 857, procedura PAUR-VIA (art.23 - 27bis), Stato conclusa. "*IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO "S&P 2", DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 30.732 KWP (20.000 KW IN IMMISSIONE)*"

Impianti eolici

- Cod. Proc. 2660, procedura VIA-Valutazione Impatto Ambientale (Art.23)), Stato Trasmessa alla C.T.S... "*PARCO EOLICO "GANDOLFO" 30MW+20MW SISTEMA DI ACCUMULO*"

Si precisa che la procedura per la realizzazione del suddetto impianto eolico è in corso di autorizzazione.

Relativamente agli impianti eolici esistenti, sono state consultate le più recenti foto satellitari disponibili ed è stato incrociato il dato con quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi eseguiti in sito.

La seguente Figura 44 inquadra l'impianto agrivoltaico in progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate, autorizzate o in corso di istruttoria, per dettagli si veda la Tavola "Tavola di inquadramento impianto rispetto ad altri impianti esistenti nonché in corso di autorizzazione", elaborato SIA_TAV_19.

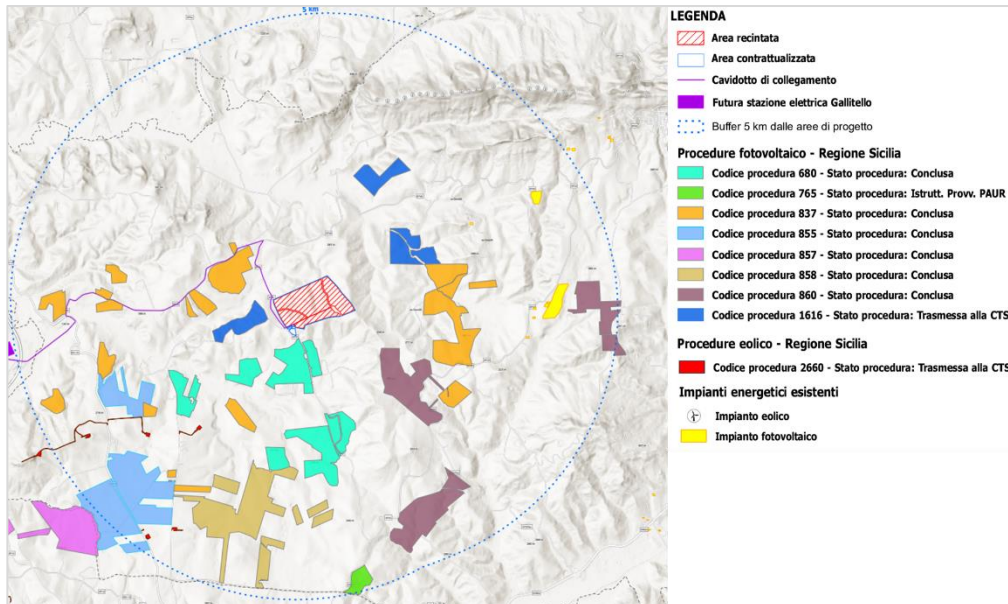


Figura 44. Inquadramento delle opere di progetto rispetto ad altri impianti esistenti ed in corso di autorizzazione, estratto da SIA_TAV_19 in scala 1:20.000.

Si sottolinea che:

- tutti gli impianti considerati nell'elaborazione di cui sopra sono in fase autorizzativa, ad eccezione di un impianto fotovoltaico di proprietà di ERG Monreale della potenza di 4,9 MW ad Est e un impianto eolico a Nord dell'area di progetto;
- i campi localizzati ad Est e ad Ovest del sito di progetto, con i più prossimi posti ad una distanza compresa tra 200 m e 1,1 km, sono presentati come "fotovoltaici", ad eccezione del campo sito a Sud-Est dell'area di studio (Cod. Proc. 860) che è presentato come "agro-fotovoltaico". I campi più distanti e collocati nella porzione sud del buffer considerato (5 km) sono presentati in modalità "agrivoltaica", ad eccezione del campo fotovoltaico posto sul confine Sud del buffer (Cod. Proc. 765), che è indicato come "fotovoltaico".

La presenza di un numero consistente di procedure nell'intorno del sito di progetto, peraltro la maggior parte concluse positivamente, implica che il paesaggio agrario intensivo così come rappresentato nello stato attuale della presente relazione verrà di fatto trasformato. Si prospetta quindi un paesaggio in cui saranno di nuovo evidenti le lottizzazioni del sistema agrario presenti prima della coltura estensiva ed una maggiore presenza di elementi naturali del paesaggio agrario (siepi), introdotte in tutti i procedimenti approvati. Pertanto, il progetto in oggetto si inserirà in maniera armonica con il tale paesaggio, avendo anch'esso considerato interventi di inserimento paesaggistico-naturalistico che favoriranno la ricostruzione di un ambiente più naturale. Non si ravvisa un effetto cumulo ma piuttosto una coerenza ancora maggiore del progetto proposto con il sistema paesaggio che si andrà a delineare nel prossimo futuro.

Infatti, si vuole evidenziare, inoltre, che il sistema agrivoltaico qui proposto favorirà la ricostruzione di un ambiente più naturale e contribuirà a preservare e valorizzare le caratteristiche del paesaggio agrario, senza rinunciare al beneficio di poter soddisfare i bisogni energetici in modo sostenibile, riducendo, allo stesso tempo, l'impatto ambientale.

6 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta allo scopo di verificare la conformità paesaggistica del progetto proposto.

La valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica è stata eseguita secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 12/12/2005 ed è stata preceduta da una descrizione del progetto e dello stato attuale del sito di installazione.

In riferimento allo stato attuale:

- l'analisi dei livelli di tutela ha messo in evidenza la compatibilità del progetto in esame con i principali strumenti di pianificazione territoriale in materia paesaggistica;
- l'analisi delle componenti ambientali e dell'evoluzione storica del territorio ha messo in evidenza i principali obiettivi, indirizzi e prescrizioni connesse con gli elementi di tutela individuati.

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che sono stati adottati i seguenti criteri per l'inserimento delle nuove opere:

- scelta del sito dopo attenta valutazione dell'intervisibilità dello stesso;
- prosecuzione dell'attività agricola tramite progetto agronomico;
- progettazione di interventi di inserimento paesaggistico-ambientale.

Il progetto agronomico e di inserimento paesaggistico è stato definito ai fini di perseguire i seguenti obiettivi:

- migliorare le caratteristiche agroambientali dei luoghi sia a favore della biodiversità vegetale e animale del soprassuolo che a favore della biodiversità del suolo;
- rimodellare il paesaggio agrario esistente re-introducendo gli elementi più naturali andati persi con l'espansione delle coltivazioni.

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata tramite:

- un'analisi dell'intervisibilità dell'opera, effettuata mediante la predisposizione di mappa di interferenza visiva teorica. Tale analisi ha permesso di individuare i punti di maggiore sensibilità visiva da cui effettuare un'analisi più accurata per valutare l'effettiva percepibilità del progetto mediante realizzazione di fotoinserti;
- un'analisi dei potenziali impatti indotti dall'intervento proposto sullo stato del contesto paesaggistico e ambientale nel quale si inseriscono le attività, analizzando le modificazioni potenzialmente indotte in accordo alla metodologia di analisi definita dal DPCM 12\12\2005.

Dall'analisi degli effetti paesaggistici indotti dal progetto è emerso che:

- le modificazioni morfologiche sono stimate come *basse*;
- le modificazioni della compagine vegetale sono stimate come *positive*;
- le modificazioni dello skyline naturale o antropico sono stimate come *non significative*;
- le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico sono stimate come *positive*;
- le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico sono stimate come *non significative*;
- le modificazioni dell'assetto insediativo-storico sono *nulle*;
- le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo sono stimate come *positive*.

Nel complesso, si ritiene che il progetto si inserisca in maniera armonica nel contesto grazie alle opere di inserimento paesaggistico-ambientale proposte (inerbimenti, siepi campestri, vegetazione degli impluvi), alle opere di miglioramento fondiario e grazie ad un progetto agronomico comprensivo di 18,33 ha di prato permanente naturaliforme di interesse apistico, 60,4 ha di seminativi e 3,78 ha di fascia di mitigazione perimetrale ad arbusti e olivi.

Arcadis Italia S.r.l.

via Monte Rosa, 93
20149 Milano (MI)
Italia
+39 02 00624665

<https://www.arcadis.com/it/italy/>

