



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI CALTANISSETTA
COMUNE DI GELA
COMUNE DI BUTERA

OGGETTO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO PER UNA POTENZA NOMINALE DI 15,998 MWp
(13 MW IN IMMISSIONE) INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 6,66 MW E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI GELA E BUTERA (CL)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE



TITOLO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

Collaboratori

Ing. Gioacchino Ruisi
All. Arch. Flavia Termini

Dott. Carmelo Danilo Pileri
Dott. Haritiana Ratsimba
Dott. Giuseppina Brucato

CODICE ELABORATO

XM_R_03_A_S

SCALA

n° Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. _____

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	3
2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	4
3. ANALISI DELLO STATO ATTUALE	6
3.1 Localizzazione dell'intervento	6
3.2 Caratterizzazione del contesto paesaggistico	8
3.2.1 Evoluzione storica del territorio	8
3.2.2 Elementi morfologici e strutturanti del paesaggio	11
3.2.3 L'Area disponibile.....	15
3.2.4 Vegetazione esistente.....	26
3.4 Livelli di tutela.....	30
3.4.1 Indirizzi nazionali.....	30
3.4.2 Pianificazione paesaggistica regionale e provinciale	33
3.4.3 Pianificazione territoriale provinciale	39
3.4.4 Pianificazione comunale	39
3.5 Sintesi della valutazione di conformità dell'intervento con la pianificazione di rilevanza paesistica	41
3.6 Ricognizione delle componenti ambientali e delle emergenze paesaggistiche.....	43
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	48
4.1 Impianto di produzione di energia da fonte solare.....	50
4.1.1 Moduli fotovoltaici	50
4.1.2 Trackers.....	51
4.1.3 Fabbricati.....	54
4.1.4 Viabilità interna, recinzione e impianto di illuminazione e sorveglianza	59
4.2 Programma agronomico e progetto di paesaggio associati all'impianto FV	62
4.2.1 Area per l'apicoltura	65
4.2.2 Fascia di mitigazione.....	66
4.2.3 Filari esistenti	70

4.2.4 Seminativo a colture foraggere	70
4.2.4 Vantaggi ambientali del programma agronomico	71
4.3 Opere di collegamento alla RTN.....	72
5. ANALISI DELL'INTERVISIBILITÀ DELL'IMPIANTO.....	73
6. ASPETTI PERCETTIVI DELL'”EFFETTO CUMULO”	80
7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	86
7.1 Interazioni del progetto col sistema paesaggio	86
7.2 Valutazione dell'impatto percettivo	87
8. CONCLUSIONI.....	88
9. BIBLIOGRAFIA E PRINCIPALI FONTI CONSULTATE.....	89

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica complementare allo Studio di Impatto Ambientale relativo alla realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte solare di tipo agro-fotovoltaico per una potenza nominale di 15,998 MW (13 MW in immissione) integrato da un sistema di accumulo da 6,66 MW, che interessa i comuni di Gela e Butera in provincia di Caltanissetta. In particolare, l'area di impianto ricade interamente nel Comune di Gela mentre le opere di connessione interessano anche il territorio comunale di Butera, ove è sito il punto di connessione.

La Società proponente l'iniziativa è X-ELIO Energy. X-ELIO nasce nel 2005 a Madrid ed è oggi un'azienda leader nel settore delle energie rinnovabili con uffici negli Stati Uniti, Messico, Cile, Sudafrica, Australia, Giappone, Spagna e Italia (Roma, Palermo). Attivamente impegnata nella riduzione dei gas serra e nel contrasto alla crisi climatica, X-ELIO Energy ha realizzato ad oggi più di 2 GW in impianti fotovoltaici e dispone di 25 parchi solari operativi in 10 paesi. Al fine di assicurare alti standard di qualità progettuale e di tutela e protezione dei propri operatori, della cittadinanza e dell'ambiente, X-ELIO Energy ha istituito un sistema di gestione integrato per l'ambiente, la salute, la sicurezza e il benessere dei lavoratori in accordo con gli standard ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

Al fine di perseguire gli obiettivi di qualità, X-ELIO Energy prevede lo sviluppo di iniziative tramite proprie società, come nel caso in oggetto con la **X-ELIO Mendole S.r.l.** titolare del presente progetto.

2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione paesaggistica costituisce il riferimento principale per la verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del piano paesistico regionale e provinciale e delle implicazioni paesaggistiche dei piani urbanistico-territoriali vigenti. I contenuti del documento riflettono quanto previsto all'Allegato del DPCM 12 dicembre 2005 di attuazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004, di seguito il "Codice").

La relazione indica e descrive:

- Lo stato dei luoghi *ante-operam*, gli elementi di valore paesaggistico presenti nell'area di intervento, l'eventuale presenza di beni culturali tutelati dalla Parte II del Codice;
- Gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- Gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Essa inoltre fornirà tutti gli elementi utili a valutare la conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

Per interventi areali, che caratterizzano e modificano porzioni di territorio più ampie, quali sono gli impianti di produzione energetica, l'Allegato richiede in particolare la produzione di:

- Planimetria che individui la zona di influenza visiva e le relazioni di intervisibilità dell'intervento proposto con il contesto paesaggistico e con l'area di intervento;
- Rilievo fotografico degli orizzonti visivi esistenti dai punti di intervisibilità;
- Cartografia che evidenzi le caratteristiche morfologiche del contesto paesaggistico e dell'area di intervento;
- Documentazione fotografica di interventi analoghi nell'areale;
- Simulazione dettagliata delle modifiche proposte attraverso rendering fotografici.

La trattazione si avvarrà di elaborati grafici facenti parte dello Studio di impatto ambientale (SIA). Tra quelli di specifico interesse per questa Relazione si richiamano:

Per lo stato di fatto:

- Inquadramento dell'area di intervento su CTR e IGM;

- Tavola dello stato di fatto fotografico;
- Carta delle componenti del paesaggio;
- Carta dei regimi normativi (livelli di tutela);
- Carta dei beni paesaggistici ex D. Lgs. 42/04;
- Carta dei parchi, riserve naturali e geositi;
- Carta della Rete Natura 2000 - SIC, ZPS, ZSC;

Per lo stato di progetto:

- Layout di impianto su ortofoto;
- Rendering fotografici;
- Carta dell'intervisibilità;
- Carta dell'effetto cumulo nel raggio di 1-5-10 km;

3. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

3.1 Localizzazione dell'intervento

L'intervento proposto si compone di tre elementi dislocati all'interno di un'area (denominata 'area di intervento') dell'ampiezza di circa 7 km:

1. Un impianto agro-fotovoltaico, ricadente interamente nel Comune di Gela in località Piano di Mendola ("area di impianto");
2. Un cavidotto interrato di connessione, che si articola lungo viabilità esistente nei territori comunali di Gela e Butera;
3. Un punto di connessione, ricadente in territorio di Butera lungo la linea RTN a 220 kV "Chiaramonte Gulfi - Favara".

L'area destinata all'impianto agro-fotovoltaico e il tracciato della connessione alla RTN ricadono nelle tavolette n. 272 II NO e n. 272 ISO della cartografia IGM a scala 1:25000, e nei fogli 643080, 643040, 643030 e della Carta tecnica regionale a scala 1:10000.



(Inquadramento territoriale dell'intervento)

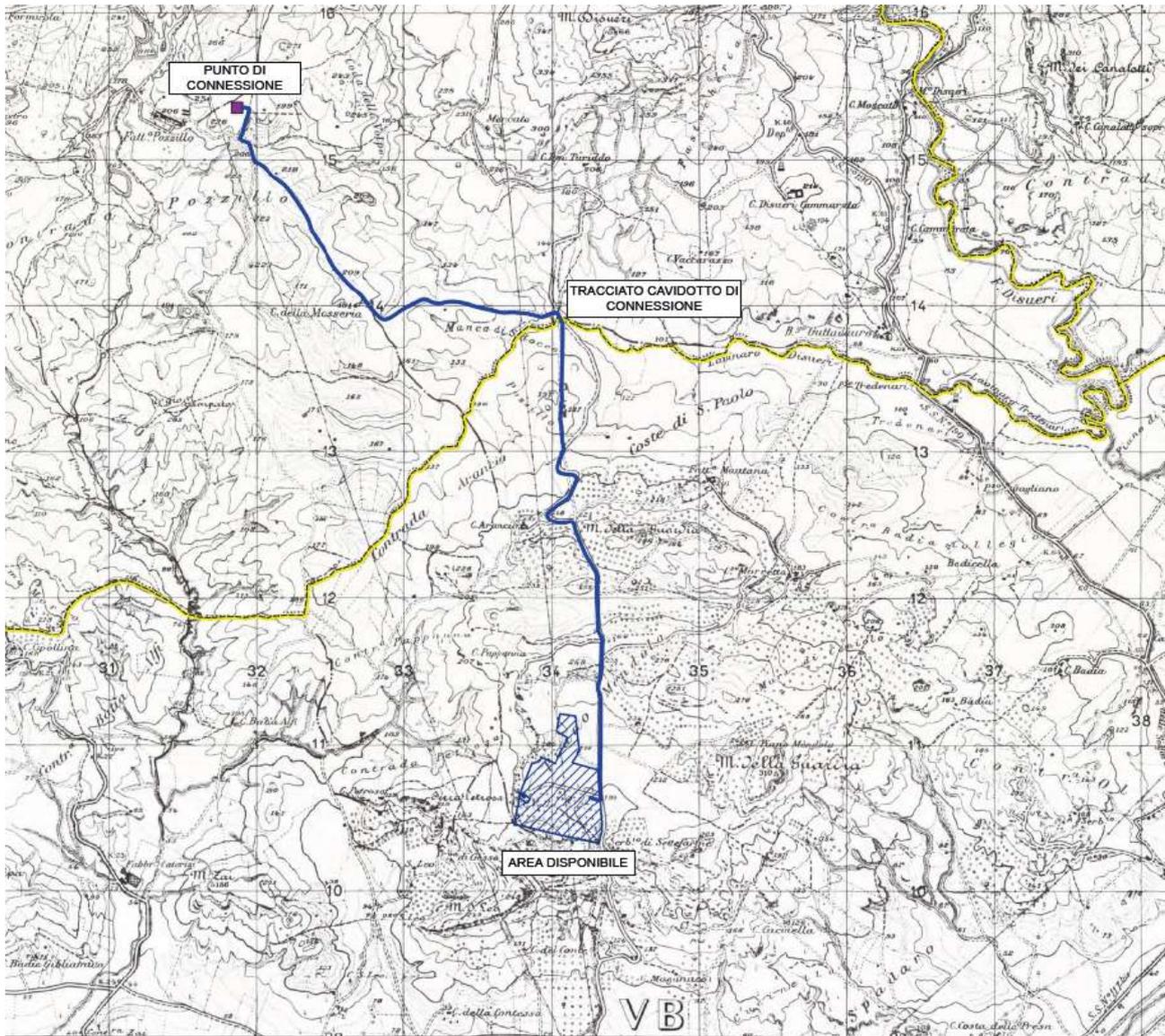
L'area disponibile per la realizzazione dell'impianto ricade nelle seguenti particelle catastali:

Comune	Foglio	Particella
Gela (CL)	37	75
		90
		74
		73
		34

Il Piano di Mendola in cui ricade l'area disponibile per l'impianto si presenta come una valle piuttosto raccolta e incassata tra le colline circostanti dalla quale la vista arriva a spaziare sulla piana di Gela attraverso uno stretto passo, ma che dalla piana risulta di fatto nascosta.

L'area disponibile presenta una forma compatta con una piccola propaggine a Nord. La sua superficie è di circa 29 ettari. La quota minima si registra all'estremità Sud-Est dell'area (187,50 m s.l.m.) mentre la massima si rinviene all'estremità più occidentale (237,50 m s.l.m.). Il dislivello massimo è dunque di circa 50 metri. L'area è attualmente adibita in prevalenza a seminativo (alcune porzioni dei campi sono utilizzate per produzioni orticole). Si registra anche la sistemazione a ciglionamento del versante sul margine Sud-Ovest dell'area disponibile piantumato ad uliveto e la presenza di alberi da frutto sparsi o in filare lungo le strade poderali. Laddove sono presenti affioramenti rocciosi, prevale la vegetazione spontanea di tipo mediterraneo (teucrium, lentisco tra gli altri).

Ai fini della presente relazione paesaggistica e delle valutazioni svolte in essa, si definisce inoltre 'area vasta di indagine' un areale esteso per un raggio tra i 5 e i 10 km dall'area di impianto.



(Stralcio dall'inquadramento generale su IGM)

3.2 Caratterizzazione del contesto paesaggistico

3.2.1 Evoluzione storica del territorio

Procedendo dal mare, il Piano di Mendola costituisce uno dei primi "avamposti" del sistema collinare che elevandosi al di sopra della vasta piana di Gela si estende fino a Butera. La raccolta vallata è infatti protetta da bassi rilievi che si elevano sulla pianura alluvionale, quali il Monte S. Lea (259 m s.l.m.) e il Monte della Guardia (310 m s.l.m.). Due, pertanto, sono i contesti con cui il progetto si

pone in relazione, quello collinare che si sviluppa alle sue spalle e quello della pianura costiera che si apre di fronte, guardando a meridione.

La Piana di Gela costituisce la seconda pianura alluvionale della Sicilia, formatasi con l'accumulo dei sedimenti trasportati dal fiume Gela, dal Dirillo (o Acate) e dai loro affluenti. L'unico lago naturale della piana è il Biviere di Gela, oggi costretto tra le coltivazioni agricole e gli insediamenti costieri, ma sottoposto a tutela come riserva naturale orientata.

La Piana di Gela è nota fin dall'antichità per la sua eccezionale fertilità e ricchezza di acque. Già nell'epitaffio della tomba di Eschilo, celebre drammaturgo vissuto e morto a Gela, la colonia veniva citata come "ricca di messi" e in effetti la pianura è stata fin dall'antichità uno dei primi centri di produzione di grano della Sicilia. Con la dominazione araba vennero introdotte nuove coltivazioni quali la soda, il cotone, la vite e alberi da frutto e, come nel resto dell'isola, la produzione agricola poté beneficiare delle innovazioni ai sistemi di estrazione dell'acqua e irrigazione.

La dominazione normanna si materializzò nella Piana con la costruzione dell'iconico castello Svevo noto come Castelluccio di Gela. Il periodo di edificazione è incerto, sembra tuttavia possa ascriversi al periodo federiciano (XIII secolo). Il castello, eretto sulla sommità di uno sperone gessoso alto circa 100 metri s.l.m. in località Spadaro, è realizzato con grandi blocchi di calcarenite gialla e calcare bianco. A pianta rettangolare, si presenta scevro da fregi e ornamenti.



(Il Castelluccio e la Piana di Gela)

Dal 1563 la produzione agricola della Piana trasse nuovo impulso dalla costruzione, sul fiume Gela, della prima diga realizzata in Sicilia. Si tratta di una diga a gravità in muratura di pietrame e malta, rivestita da grossi blocchi di roccia calcarea squadrati a mano in località Grotticelle (nota anche per la necropoli ipogeica sita su un costone roccioso non lontano dalla diga). La diga fu più volte ricostruita.



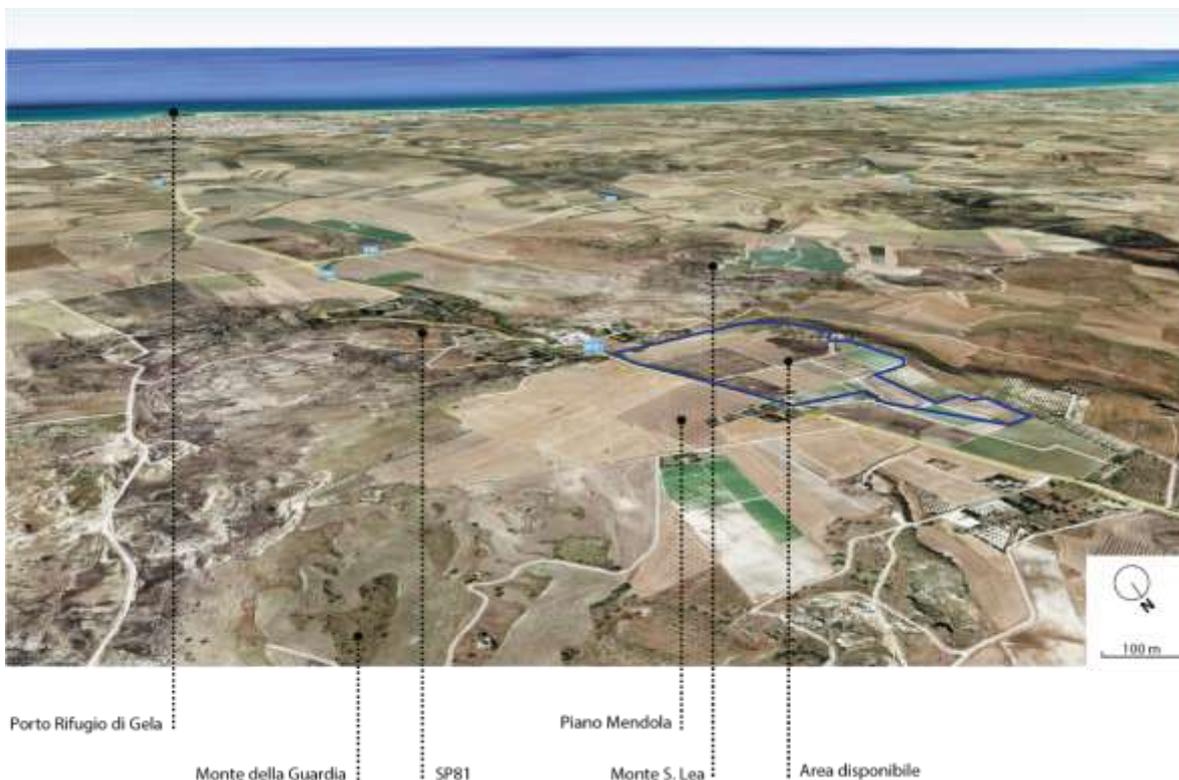
(La diga di Grotticelle oggi, fonte Google Street View)

Oggi l'approvvigionamento idrico è garantito anche da altri bacini artificiali tra cui il Lago Disueri e il Lago Comunelli. Fino agli inizi del '900 la Piana di Gela era caratterizzata dalla presenza di acquitrini (e, di conseguenza, dalla presenza della zanzara anofele responsabile della trasmissione della malaria). La loro bonifica avvenne durante il periodo fascista. A testimonianza di questi ambienti umidi resta il Biviere di Gela, oggi riserva naturale orientata.

Il paesaggio della Piana ha infine conosciuto due importanti trasformazioni nella seconda metà del '900, con la realizzazione della prima raffineria ENI sulla costa a Sud di Gela e con il forte sviluppo dell'agricoltura intensiva in serra nella zona sud-orientale della Piana.

3.2.2 Elementi morfologici e strutturanti del paesaggio

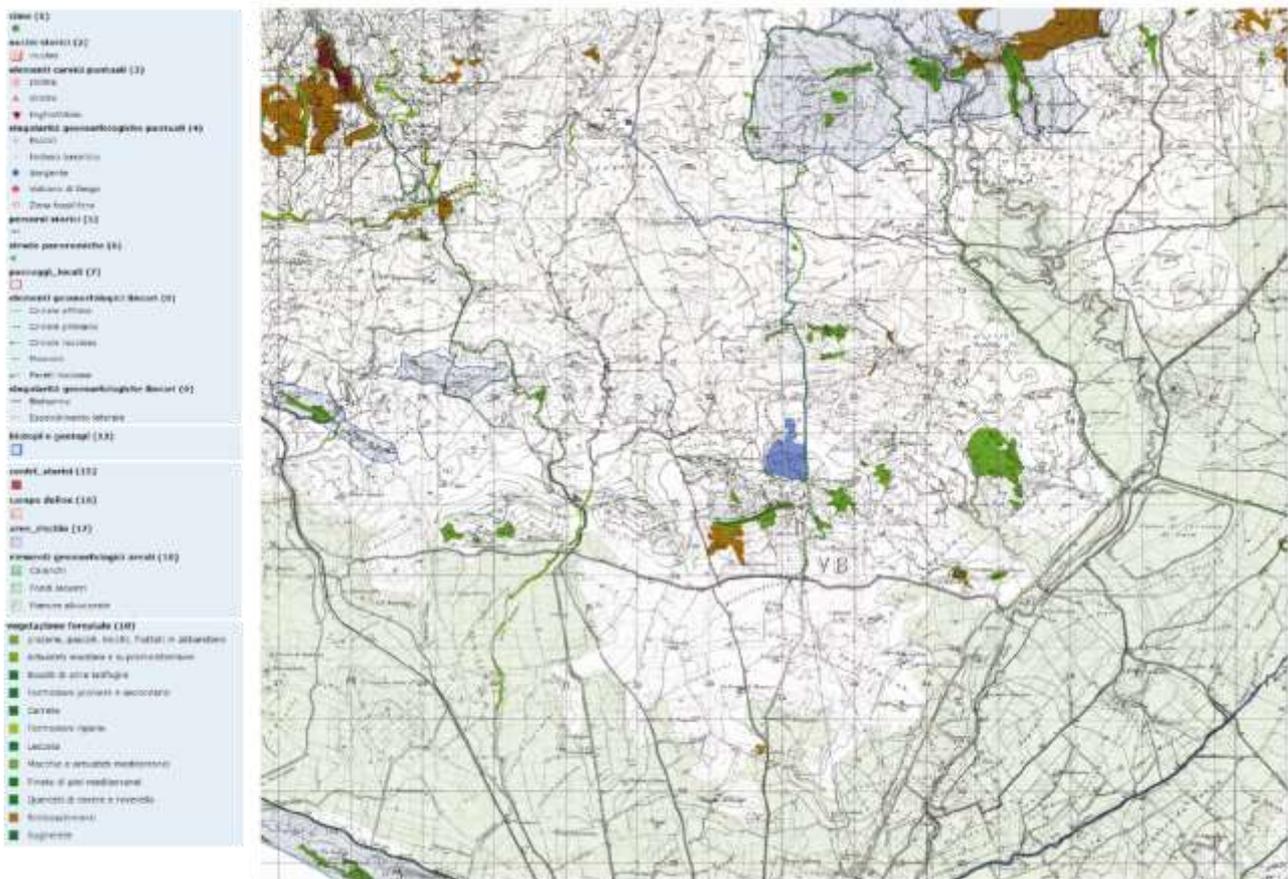
Prima di analizzare nel dettaglio lo stato di fatto dell'area chiamata ad ospitare l'impianto agro-fotovoltaico si provvederà a descrivere le principali componenti strutturanti il paesaggio in cui l'intervento si inserisce.



(Veduta di insieme dell'area di intervento)

Come si è detto, l'area individuata per l'impianto agro-fotovoltaico si trova al limitare della Piana di Gela, rientrando difatti nell'ambito paesaggistico delle colline di Butera. Il Piano Mendola si configura come un basso e circoscritto altopiano di cui è percepibile la forma a conca che si eleva dalla piana di Gela su crinali rocciosi che si articolano tra piccoli rilievi come il Monte S. Ilea a Ovest e il Monte della Guardia ad Est. L'accesso al Piano Mendola dalla pianura alluvionale avviene dal crinale primario su cui sale, partendo dall'abitato di Gela, la strada provinciale SP81.

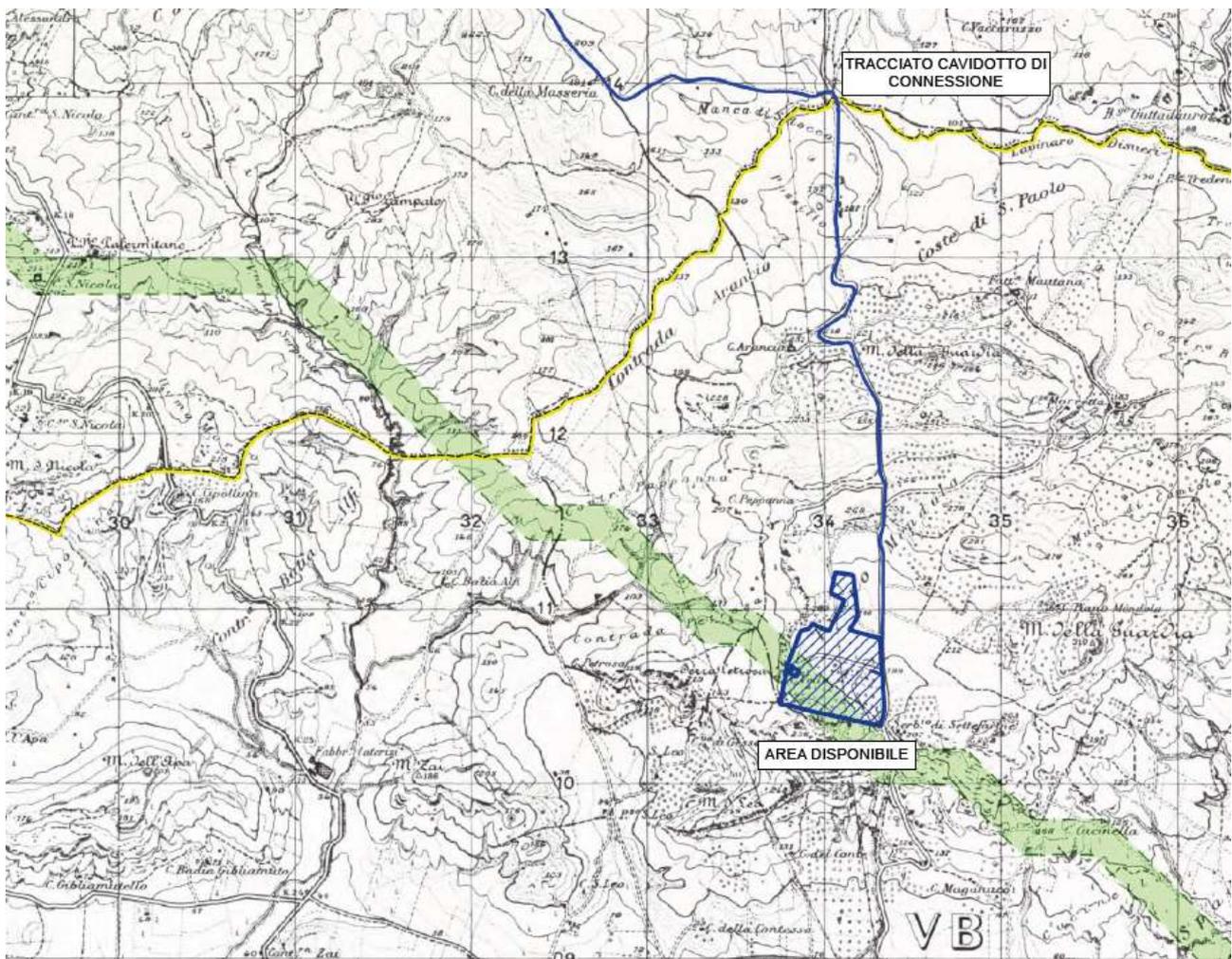
I rilievi e crinali rocciosi che separano il Piano Mendola dalla Piana di Gela sono caratterizzati da vegetazione rupestre tipica della macchia mediterranea e punteggiati da pini, mentre il paesaggio agrario del piccolo altopiano è caratterizzato da ampi seminativi inframmezzati da filari arborati e da alcuni vigneti e oliveti.



(Analisi degli elementi morfologici e strutturanti del paesaggio; fonte: SITR)

Nei dintorni dell'area di impianto non si rinvencono habitat di particolare pregio florofaunistico. Sono da segnalare le formazioni di vegetazione rupestre e xerofila tipiche degli affioramenti rocciosi. Dal punto di vista insediativo, a differenza della Piana di Gela che ha visto un discreto sviluppo della rete infrastrutturale e la crescita di insediamenti in particolare costieri, la zona collinare è scarsamente servita dalla rete viaria ed ospita pochi, sparsi casali, nessuno dei quali, nel Piano Mendola, rientra nel catalogo dei beni isolati del piano paesistico provinciale.

Va segnalata infine la presenza di un corridoio ecologico diffuso individuato nell'ambito della Rete Natura 2000 che interessa la parte Sud-occidentale dell'area disponibile.



(Stralcio della Carta della rete Natura 2000 – Rete ecologica, fonte: SITR)

Il corridoio appare connettere la ZSC ITA050010 (Pizzo Muculufa) con l'area protetta del Biviere di Gela. In questo contesto va osservato come il tracciato del corridoio appaia del tutto slegato dalla

morfologia del territorio che attraversa. A titolo esemplificativo basti osservare come a pochi chilometri ad Est del Piano di Mendola il corridoio ignori del tutto l'incisione del Vallone del Serpente per seguire piuttosto un astratto percorso rettilineo.



(Tratto del corridoio ecologico su ortofoto – in basso a destra il Piano di Mendola; fonte: SITR)

Cionondimeno, come verrà illustrato in seguito, l'intervento proposto tiene in considerazione il tracciato del corridoio ecologico diffuso attraverso specifiche soluzioni progettuali.

Il portale dei parchi e delle riserve dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana contiene le Linee Guida per la definizione e la gestione della Rete ecologica quale *“infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di porre in relazione ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico”*; la rete è, in questo senso, *“il luogo in cui meglio può esplicitarsi la strategia di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse ambientali con uno sviluppo economico e sociale che utilizzi come esplicito vantaggio competitivo la qualità delle risorse stesse e rafforzi nel medio e lungo periodo l'interesse delle comunità locali alla cura del territorio”*.

La Rete ecologica dunque non costituisce di per sé un “vincolo” o una “fascia di rispetto”. Essa va piuttosto intesa come una rete di corridoi strutturanti modelli di sviluppo sostenibile in grado di “contaminare” anche le aree limitrofe. Si legge infatti nelle Linee guida che il concetto di rete

ecologica segna il passaggio da un approccio conservazionistico classico di singole specie o aree a un approccio integrato *“che coniuga la conservazione della natura con la pianificazione territoriale e delle attività produttive”* attraverso la ricerca di *“strategie conservative fortemente territorializzate, in rapporto alle prospettive di sviluppo che concretamente si presentano nelle diverse aree territoriali. La ricerca di percorsi co-evolutivi dei sistemi economici ed ecologici implica infatti la ricerca di forme innovative di interazione tra ambiente e società”*.

Dal momento che la rete è chiamata a svolgere un ruolo connettivo, occorrerà favorire la continuità ecologica del territorio e rimuovere/non introdurre possibili detrattori ambientali.

Tra gli obiettivi specifici da realizzare nelle reti ecologiche e, in particolare, nelle *“aree marginali con sottoutilizzo delle risorse”* caratterizzate dalla *“presenza di un patrimonio naturalistico, paesaggistico e culturale sottoposto a processi di degrado per mancata o inadeguata gestione delle risorse”* vi è inoltre proprio lo sviluppo delle *“fonti energetiche rinnovabili integrative”* tra le quali si annovera naturalmente l'energia solare.

3.2.3 L'Area disponibile

L'area, avente superficie complessiva di circa 29 ettari è coltivata a seminativo semplice e colture orticole, con la presenza di siepi arboree produttive (olivi, melograni, carrubi, melocotogni, qualche esemplare di agrume etc.) più o meno continue, alcune di impianto piuttosto recente, poste a separazione tra i diversi appezzamenti o lungo le strade poderali. Il ciglionamento realizzato sul versante che chiude il Piano Mendola a Sud-Ovest ospita ulivi e qualche mandorlo. Nell'area disponibile non sono presenti vigneti. Il fondo agricolo dispone di due complessi di edifici, entrambi esclusi dalla disponibilità della Società proponente ma prossimi alle aree di impianto: una casa padronale a poche decine di metri dalla SP81 e un casolare con annesso un ampio magazzino e stalle posto sul crinale roccioso che chiude la valle ad Ovest. Nel fondo si rinvenivano anche due pozzi attivi e alcune piccole cisterne in muratura. Nessuno dei manufatti presenti nell'area, compresi i casolari, rientra nell'elenco dei beni isolati del piano paesistico provinciale né nella definizione di architettura rurale di cui all'art. 1 del DM 6/10/2005.

Si richiamano di seguito le ragioni principali che hanno portato alla scelta dell'area:

- Disponibilità giuridica;
- Assenza di vincoli territoriali e paesaggistici;
- Ampie aree compatibili con l'installazione dei moduli e il mantenimento di coltivazioni erbacee sotto di essi (assenza di frutteti, oliveti, vigneti e produzioni alimentari di qualità);
- Assenza di immobili classificati come bene culturale o paesaggistico;

- Buona accessibilità carrabile dalla SP81 (in un ambito territoriale poco servito da viabilità);
- Pendenze contenute;
- Significativo isolamento visivo dell'area rispetto al contesto;
- Buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale annuo, stimato in circa 1901,5 kWh/m² dal Rapporto di producibilità energetica allegato al progetto definitivo;
- Prossimità del punto di connessione.

Non tutta l'area disponibile verrà utilizzata per installare i moduli fotovoltaici. La scelta delle aree da destinare alla produzione solare all'interno dell'area disponibile è stata guidata, oltre che da esigenze tecniche anche dalla necessità di:

- Rispettare le siepi e la vegetazione arborea e arbustiva esistenti;
- Rispettare la struttura della trama agricola senza comprometterne gli usi futuri;
- Utilizzare il più possibile le strade poderali esistenti per adibirle a viabilità di impianto.

L'immagine che segue illustra la relazione tra l'area disponibile (in blu) e l'area effettivamente occupata dall'impianto agro-fotovoltaico (incluse la fascia di mitigazione, la viabilità interna e l'area destinata ad apicoltura). Nel complesso l'impianto di produzione agro-fotovoltaica occupa l'84,8% dell'area disponibile.



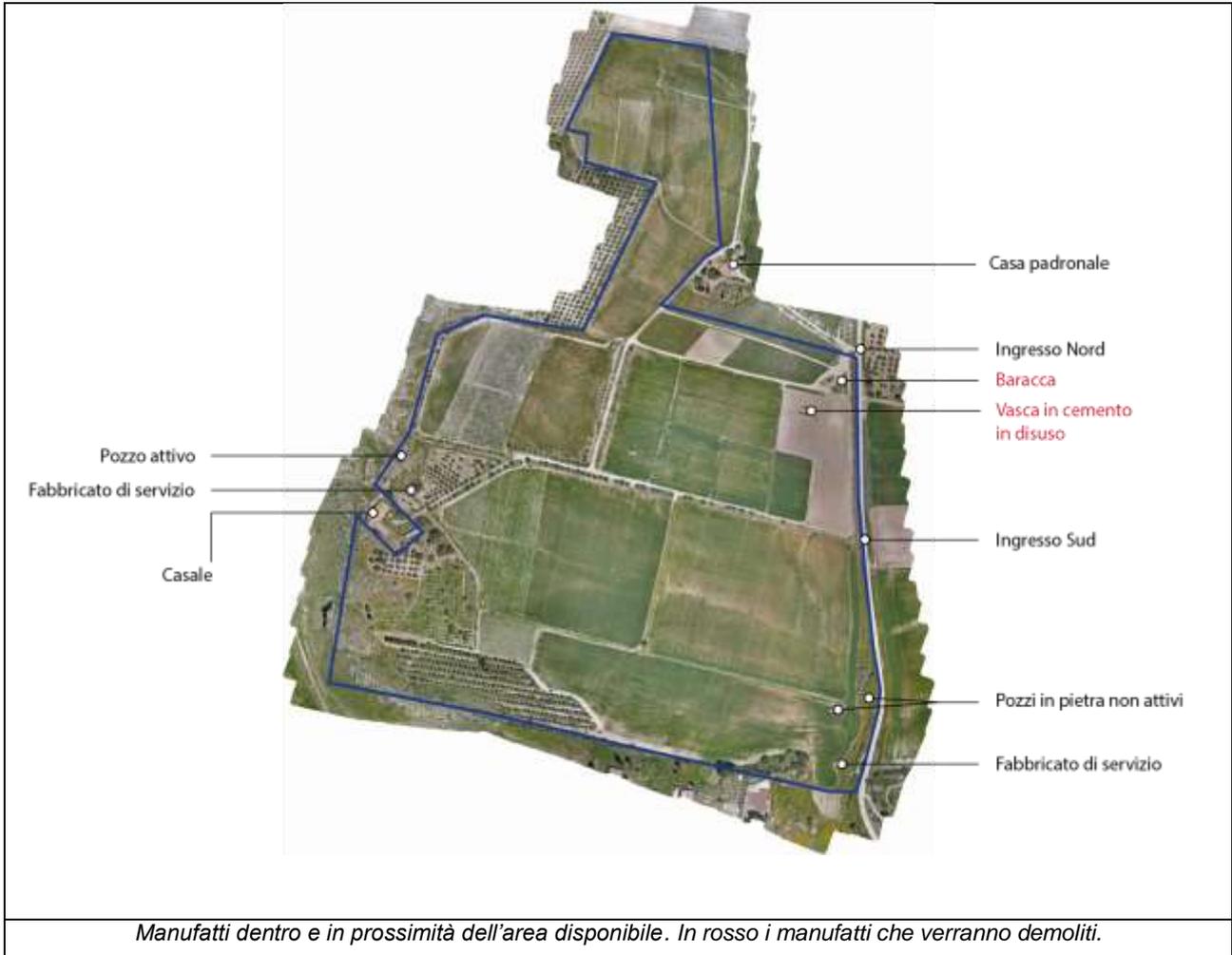
(A sinistra: Area disponibile - perimetro blu - e area dell'impianto agrofotovoltaico -in rosso;
A destra il layout generale di impianto)



(In rosa sono evidenziate le aree attualmente destinate a seminativo dove verrà installato l'impianto agro-fotovoltaico)

Utilizzazione dell'Area disponibile				
Destinazione		Superficie [m ²]	%	
Parte dell'area disponibile non modificata		40540,5	14,1	
Area per apicoltura e aromatiche		3124,9	1,1	84,8
Fascia di mitigazione		33728,4	11,7	
Aree verdi interne		2018,9	0,7	
Strade e piazzali		12559,8	4,4	
Fondazioni opere civili		453,5	0,2	
Campo agrovoltaiico	Area libera da proiezione moduli al suolo (1)	115273,6	40	
	Area di proiezione dei tracker al suolo (1)	80344,4	27,9	
Superficie totale dell'Area disponibile (S _{tot}) (2)		288044	100	
NOTE:				
(1) Con i moduli fotovoltaici in posizione parallela al suolo				
(2) Area che comprende la superficie agricola e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrovoltaiico				

All'area si accede oggi da due varchi sulla SP81. Dal primo da Nord si accede alla casa padronale a quota più bassa; dal secondo varco più a Sud si accede, attraversando i due vasti appezzamenti a seminativo, al casale posto più in quota. Nel seguito si descrivono i manufatti presenti nell'area disponibile o comunque appartenenti alla medesima proprietà.





Attuale recinzione perimetrale dell'area disponibile in rete metallica e filo spinato sorretti da paletti in cemento



Il cancello Nord che procura accesso diretto alla casa padronale



Il cancello Sud, attualmente in disuso: diventerà l'accesso principale all'impianto e al casale più alto



Casa padronale



*Casale alto: sopra i locali per abitazione e il magazzino, sotto le stalle, attualmente in disuso
(Nota: l'area del casale non rientra nell'Area disponibile)*



Fabbricato di servizio alto



Pozzo attivo sul crinale Ovest



Pozzi in pietra non attivi e all'estremità sud-orientale dell'area disponibile



Vasca in disuso, da demolire



Fabbricato di servizio all'ingresso del fondo, da demolire

3.2.4 Vegetazione esistente

All'interno dell'area disponibile è possibile rinvenire una discreta varietà di specie arboree raggruppate in vario modo. La specie più rappresentata è l'olivo (*Olea europaea*). Altri alberi produttivi presenti sono:

- Melograno (*Punica granatum*)
- Carrubbo (*Ceratonia siliqua*)
- Agrumi (*Citrus spp.*)
- Mandorlo (*Prunus dulcis*)

Tra gli alberi non produttivi risaltano la macchia di cipressi, pini e acacie (con alcuni esemplari di palma - *Phoenix canariensis*) vicino alla casa padronale e gli esemplari di pino marittimo che crescono lungo il margine meridionale dell'area disponibile.

Nessuno degli alberi esistenti sarà interessato dalla realizzazione del progetto all'infuori di un mandorlo isolato ormai poco produttivo e di un gruppo di 8 giovani esemplari di ulivo all'ingresso del fondo che verranno espianati e riposizionati a integrazione dei filari esistenti incompleti.

La vegetazione arbustiva (o assimilabile) comprende sia specie tipiche della macchia mediterranea che specie alloctone naturalizzate. Accanto al lentisco (*Pistacia lentiscus*) e al rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) troviamo infatti il fico d'india (*Opuntia ficus indica*) e l'agave americana. Nelle aree più rocciose è altresì presente il camedrio (*Teucrium fruticans*).

All'estremità sud-orientale dell'area disponibile infine è presente una comunità di vegetazione ripariale per la presenza di un breve canale parallelo alla strada provinciale. Qui si registra la predominanza della canna (*Arundo donax*) e del rovo (*Rubus ulmifolius*). Attorno al breve canale verrà salvaguardata una fascia dell'ampiezza di 20 metri (10m dal letto del piccolo corso d'acqua).



Il doppio filare di ulivi lungo la strada poderale che sale al casale alto



L'uliveto impiantato sul ciglionamento del versante al limite sud-occidentale dell'area disponibile.

Alcuni esemplari sono secchi.



Filare di agrumi lungo la strada poderale che dalla casa padronale conduce agli appezzamenti maggiori



Macchia di carrubo, lentisco, fico d'india e agave americana a Sud del casale alto



Esemplare di melograno



Pini marittimi sul versante meridionale che delimita l'area disponibile

Lo schema seguente riassume la distribuzione delle comunità vegetali descritte.



(Schema della vegetazione arboreo-arbustiva esistente nell'area disponibile)

3.4 Livelli di tutela

3.4.1 Indirizzi nazionali

Il Decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 contiene "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". In particolare, la Parte IV del DM illustra criteri generali per l'inserimento degli impianti nell'ambiente e nel territorio attraverso l'elencazione di requisiti la cui osservanza costituisce elemento per la valutazione positiva dei progetti. La tabella che segue illustra la relazione tra i requisiti del citato decreto e la proposta progettuale.

Requisiti di cui ai punti 16.1, 16.4 e 16.5 del DM 10/09/2010	Caratteristiche della proposta progettuale
<p>La buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS).</p>	<p>X-ELIO Energy ha istituito un sistema di gestione integrato per l'ambiente, la salute, la sicurezza e il benessere dei lavoratori in accordo con gli standard ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.</p>
<p>La valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.</p>	<p>Non applicabile al progetto proposto. In base al progetto agronomico associato all'impianto, a fine ciclo avverrà il pascolamento o lo sfalcio delle foraggere: la biomassa agricola è pertanto destinata al consumo animale.</p>
<p>Il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili.</p>	<p>La tipologia di impianto proposto contiene il consumo di suolo a valori trascurabili (appena lo 0,2% dell'area è impermeabilizzata). Tutta la superficie non occupata da cabine di impianto o da strade e piazzali (questi ultimi non impermeabilizzati) è destinata all'agro-fotovoltaico o alla fascia di mitigazione.</p>
<p>Il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (Brown field), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o green field, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee.</p>	<p>L'installazione dell'impianto non si pone in alternativa all'uso agricolo attuale, rispetto al quale l'unica trasformazione riguarderà il tipo di coltura (da seminativo/orticoltura a foraggere) e l'introduzione dell'apicoltura. Va segnalato che il fondo facente parte dell'area disponibile ha perduto la classificazione a verde agricolo a seguito dell'approvazione del PRG adeguato al DDG 169/2017 che destina le aree a residenzialità turistica e attrezzature commerciali. La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico dunque assicura la prosecuzione dell'uso agricolo del suolo.</p>
<p>Una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole; assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari</p>	<p>Il progetto agronomico, prevedendo prioritariamente il consumo diretto del foraggio per pascolamento risponde alle esigenze dell'allevamento ovino, molto sviluppato nel Gelese. Esso inoltre introduce nuove possibilità per</p>

Requisiti di cui ai punti 16.1, 16.4 e 16.5 del DM 10/09/2010	Caratteristiche della proposta progettuale
<p>locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio.</p>	<p>gli apicoltori della zona che potranno disporre le proprie arnie in un'area sorvegliata.</p>
<p>La ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico.</p>	<p>La maggior sostenibilità dell'impianto fotovoltaico si traduce nella scelta della miglior tecnologia disponibile per la massimizzazione della resa energetica (individuata, nella fattispecie, nell'uso di moduli bifacciali montati su tracker a rotazione monoassiale). Tale soluzione progettuale si traduce anche in un layout regolare che ricalca la geometria dell'impianto agricolo.</p>
<p>Il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future.</p>	<p>La realizzazione dell'impianto costituisce di per sé uno stimolo alla creazione di nuova occupazione e nuove competenze e alla ricerca di soluzioni innovative per l'integrazione tra produzione fotovoltaica e agricoltura.</p>
<p>L'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati da biomasse.</p>	<p>Non applicabile.</p>
<p>Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.</p>	<p>L'area destinata ad ospitare l'impianto non è sede di produzioni agro-alimentari di qualità. Lo sviluppo del progetto agronomico associato all'impianto può inoltre contribuire al miglioramento ecologico dell'intorno in virtù del minore fabbisogno di fitofarmaci e concimi, dello sviluppo dell'apicoltura e dell'impianto di nuove alberature.</p>
<p>Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e sulla base dei criteri di cui al punto 14.15 e all'Allegato 2, in riferimento agli impatti negativi non mitigabili anche in attuazione dei criteri di cui al punto 16.1 e dell'Allegato 4.</p>	<p>Come emerso dallo Studio di Impatto Ambientale, in nessuna delle sue fasi di vita il progetto genera impatti non mitigabili. L'intervento è altresì soggetto al versamento di un contributo proporzionato alla resa energetica per interventi di compensazione sul territorio.</p>

3.4.2 Pianificazione paesaggistica regionale e provinciale

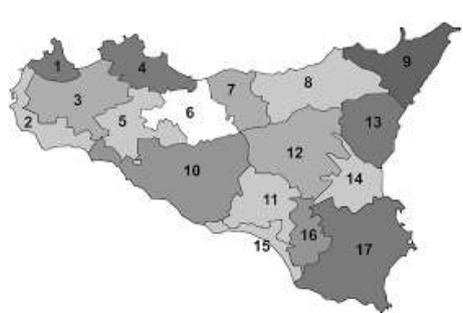
L'area di intervento ricade nell'Ambito 11 ("Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina") individuato dalle Linee Guida del Piano paesistico regionale.

Tale ambito è caratterizzato dalle colline argillose mioceniche che giungono fino al mare separando la piana di Gela da quella di Licata. Il 90% dell'ambito ha altitudine compresa tra 100 e 600 metri sul livello del mare e il 59% dello stesso presenta pendenze comprese tra il 5 e il 20%.

Il paesaggio è stato modellato dalle frequenti e talora violente piene ed esondazioni dei fiumi Salso, Disueri e Maroglio.

L'attività agricola e il pascolo hanno, nel tempo, innescato fenomeni di degrado quali erosione, dissesto idrogeologico e impoverimento del suolo; il paesaggio vegetale ridotto a poche aree è stato alterato dai rimboschimenti che hanno introdotto essenze non autoctone. Il paesaggio agrario prevalente è quello del seminativo, con presenza in alcune aree di oliveto e fr 17 (mandorleti, noccioleti e ficodindieti).

Il territorio si presenta scarsamente infrastrutturato. Le opere di mobilità di maggiore rilievo sono la SS 190 e la SS 117bis.

AMBITI DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	
	1. Area dei rilievi del trapanese
	2. Area della pianura costiera occidentale
	3. Area delle colline del trapanese
	4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
	5. Area dei rilievi dei monti Sicani
	6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
	7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
	8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
	9. Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
	10. Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
	11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
	12. Area delle colline dell'ennese
	13. Area del cono vulcanico etneo
	14. Area della pianura alluvionale catanese
	15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela
	16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
	18. Area dei rilievi e del tavolato ibleo
	19. Area delle isole minori

Facendo seguito all'approvazione delle Linee guida regionali, le province regionali hanno provveduto alla stesura di Piani territoriali paesistici provinciali (PTPP). Nella fattispecie si farà riferimento al Piano paesaggistico di Caltanissetta, adottato con D.A. 1858 del 2 luglio 2015, con competenza su parte degli ambiti 6, 7, 10, 12 e 15 e sull'Ambito 11 nella sua interezza.

Oltre al territorio di Gela, nell'Ambito 11 ricadono in tutto o in parte territori di Barrafranca, Butera, Caltagirone, Enna, Licata, Mazzarino, Mirabella Imbaccari, Niscemi, Piazza Armerina, Pietraperzia, Ravanusa, Riesi, San Cono, San Michele di Ganzaria.

Il Piano Paesaggistico della provincia di Caltanissetta persegue i seguenti obiettivi generali:

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

Ai fini attuativi, il Piano individua diversi Paesaggi Locali. L'area di intervento ricade nel Paesaggio Locale 10 (PL10) denominato "Area delle Colline di Butera".

In attuazione dell'art. 135 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004), il Piano Paesaggistico definisce per ciascun Paesaggio Locale specifiche prescrizioni e previsioni finalizzate al mantenimento dei beni sottoposti a tutela, all'individuazione di linee di sviluppo urbanistico compatibili, al recupero di aree e beni degradati e a ulteriori interventi di valorizzazione del paesaggio. Allo scopo, il PTP identifica all'interno dei paesaggi locali aree soggette a diversi livelli di tutela (livelli 1, 2, 3 e "aree di recupero").

Il livello di tutela uno interessa le aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice.

Il livello di tutela due interessa aree caratterizzate dalla presenza di una o più componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale.

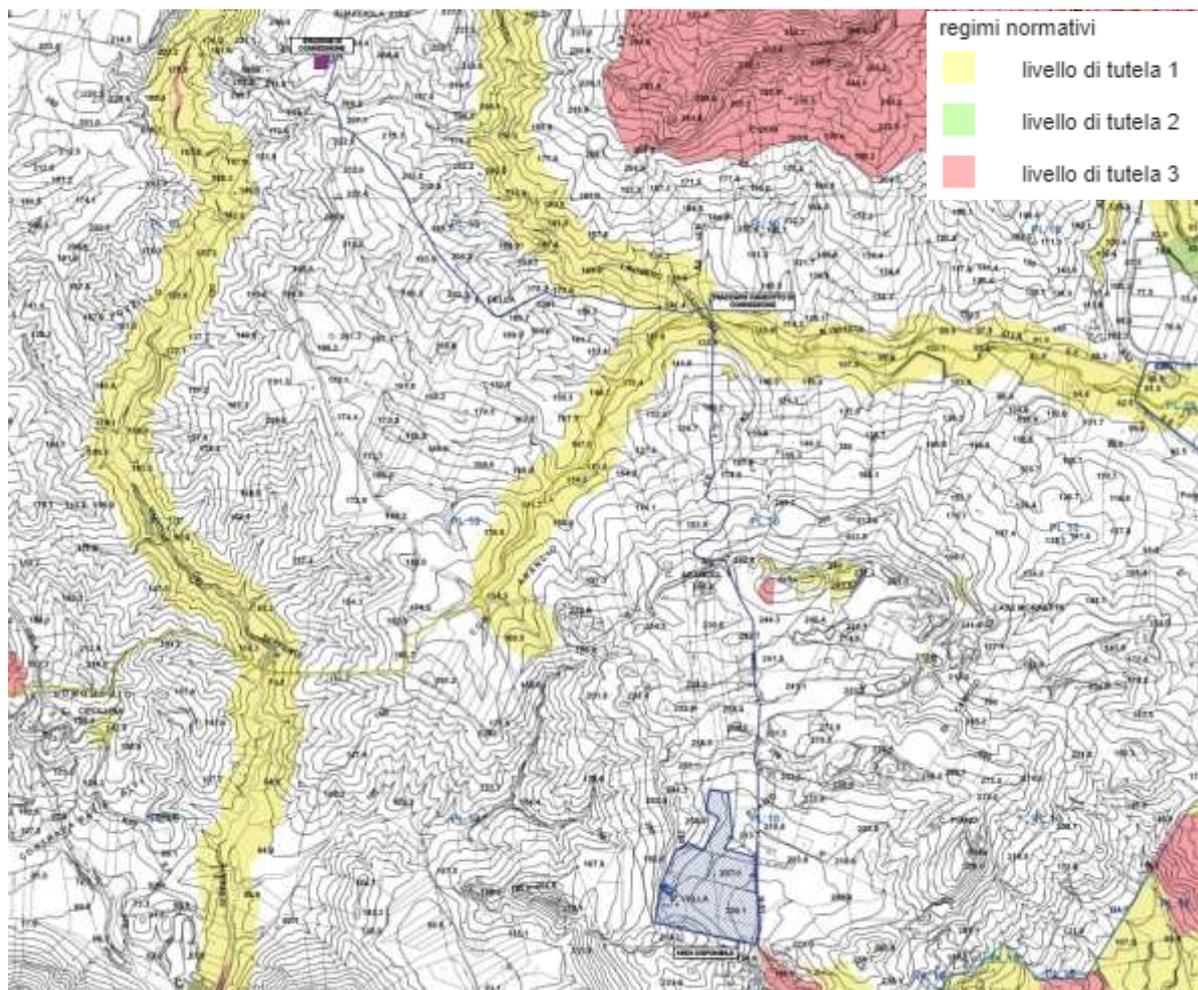
Il livello di tutela tre riguarda le aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. In tali aree è prevista la mitigazione degli impatti dei detrattori ed è esclusa, di norma, ogni edificazione. Va previsto l'obbligo, per gli strumenti urbanistici, di includere tali aree fra le zone di inedificabilità, in cui sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro, valorizzazione paesaggistico-ambientale finalizzata alla messa in valore e fruizione dei beni.

Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare le aree di livello 2) e 3) a usi diversi da zona agricola o parchi urbani e suburbani. Tali aree potranno essere oggetto di piani particolareggiati, piani quadro o piani strategici finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

L'area di intervento non interferisce con alcuno dei regimi normativi individuati dal Piano, mentre i regimi di tutela più prossimi all'area di impianto riguardano:

- Un'area di interesse archeologico ex art. 142, lettera m del D. Lgs. 42/04, in località Settefarine, in cui è stato rinvenuto un lungo muro rettilineo in pietrame a secco facente parte di un insediamento preistorico della fase finale dell'Eneolitico (III millennio a.C.). Come testimonia il rinvenimento di una tomba greca, il sito è stato riutilizzato a scopo funerario nel VI secolo a.C. Il sito si trova a Sud-Est dell'area di impianto, oltre la SP81 ed ha livello di tutela 3.
- Un'area boscata definita ai sensi dell'art. 2 del D.L. 18 maggio 2001, n. 227 contigua all'area di interesse archeologico sopra descritta, con livello di tutela 1.

Il tracciato del cavidotto di connessione interferisce con la fascia di rispetto di 150 metri del Lavinaro-Disuero corrispondente a un livello di tutela 1. Il superamento del fiume tuttavia avverrà utilizzando l'attraversamento esistente senza necessità di alcun intervento nell'area di pertinenza del corso d'acqua.

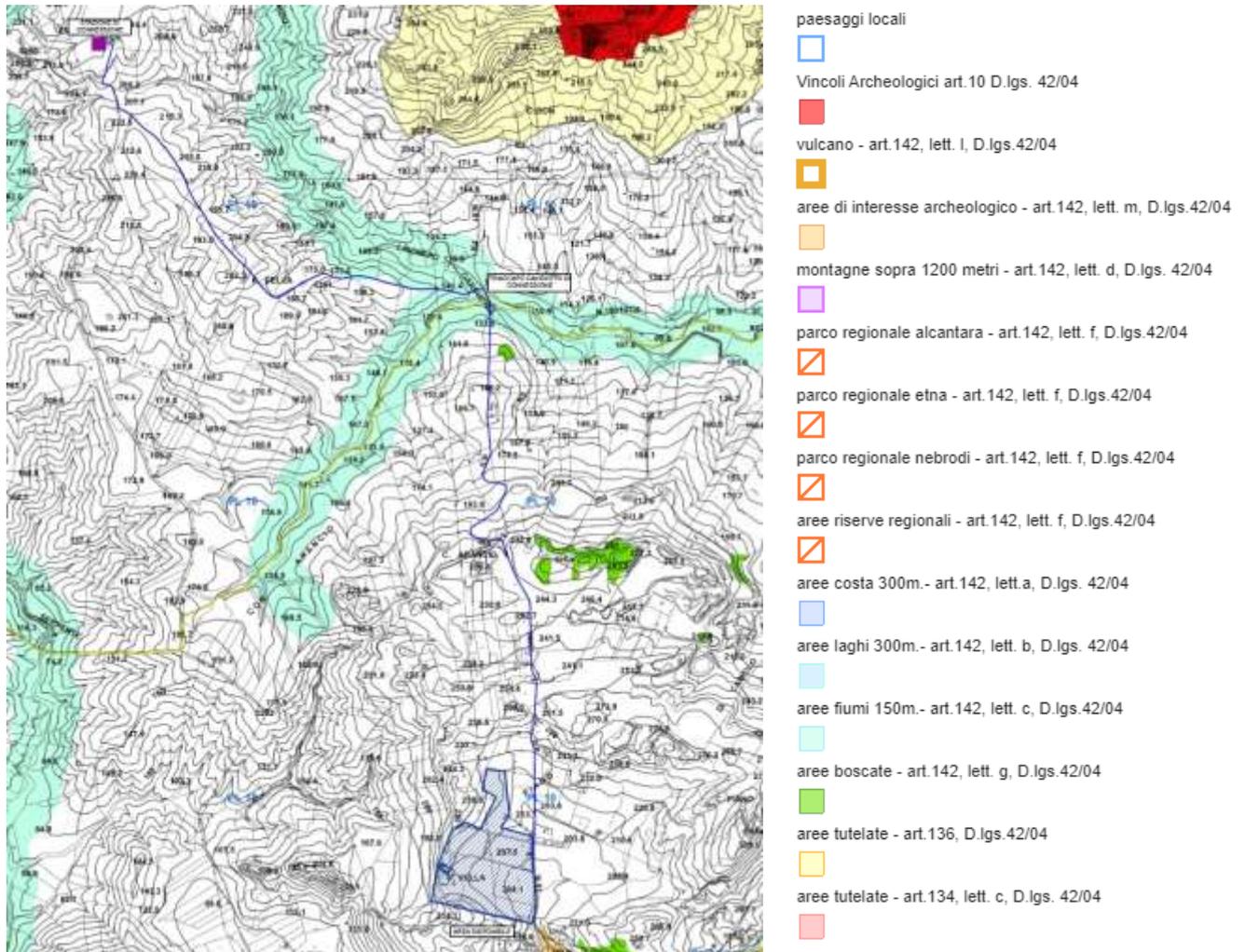


(Carta dei Regimi normativi, fonte: SITR, Piano paesaggistico di Caltanissetta)

Il Piano individua anche i beni paesaggistici definiti dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, tra i quali:

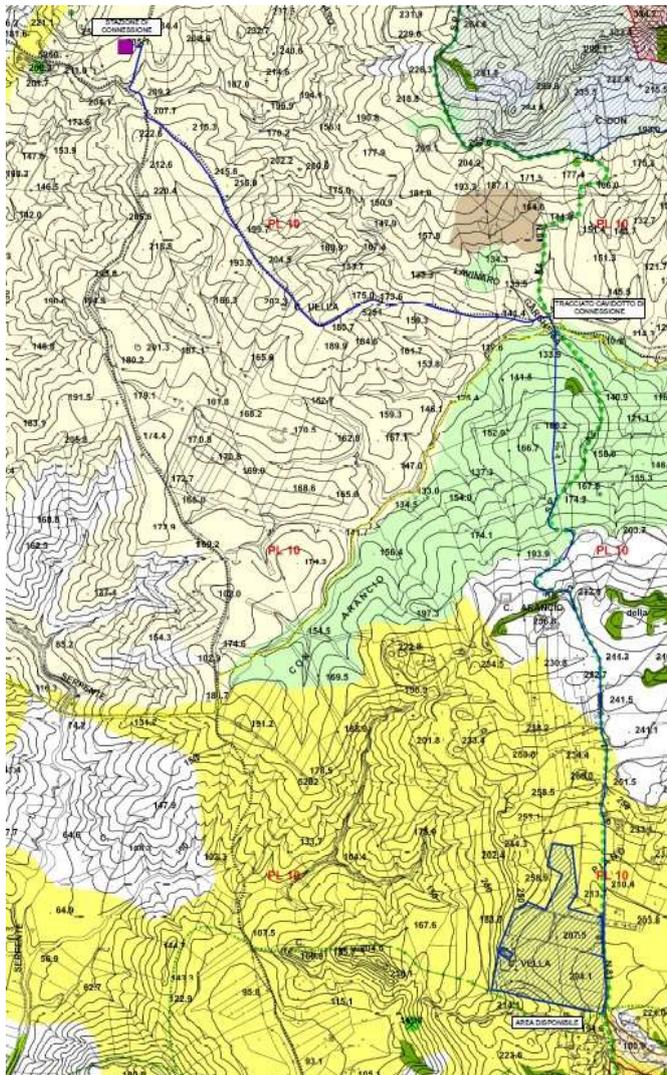
- aree archeologiche e di interesse archeologico
- parchi e riserve regionali
- aree entro i 300 metri dalla linea di costa e dalla riva dei laghi
- aree entro i 150 m dalle aste fluviali
- aree boscate (ex art. 142 lett. c del Codice)

L'area di intervento non interferisce con alcun bene paesaggistico individuato dal Codice. Il tracciato del cavidotto di connessione, come già detto, ricade per un breve tratto e in linea meramente teorica all'interno della fascia di rispetto di 150 metri del Lavinaro-Disueri.



(Carta dei Beni paesaggistici, fonte: SITR, Piano paesaggistico di Caltanissetta)

Il PTP identifica infine le Componenti del paesaggio. Queste restituiscono una visione di insieme delle caratteristiche peculiari dei paesaggi in termini di geomorfologia, singolarità geologiche, biotopi, copertura vegetale e paesaggi agricoli, beni isolati e caratteri principali dei sistemi insediativi. L'esame delle componenti identificate dal Piano porta a osservare come l'area di impianto ricada all'interno del "paesaggio agrario dei seminativi arborati" e non interferisca con beni isolati o singolarità paesaggistiche.



PAESAGGIO AGRARIO

- Paesaggio dei seminativi arborati
- Paesaggio dei mosaici colturali
- Paesaggio dei vigneti
- Paesaggio dell'agrumeto
- Paesaggio delle colture arboree
- Paesaggio delle colture erbacee
- Paesaggio delle colture in serra

COPERTURA VEGETALE

- 1-Bosco
- 2-Pascolo, macchia e rupestre
- 3-Vegetazione ripariale

PAESAGGIO AGRARIO

- Paesaggio delle colture erbacee
- Paesaggio dei mosaici colturali
- Paesaggio delle colture arboree
- Paesaggio del vigneto
- Paesaggio dell'agrumeto
- Paesaggio del ficodindieto; consociazione ficindia olivo
- Paesaggio del pistacchieto
- Paesaggio del nocciolo
- Paesaggio delle colture in serra

(Componenti del paesaggio e beni isolati, fonte: SITR – Piano paesaggistico di Caltanissetta)

Per le aree collinari ricadenti all'interno del Paesaggio locale 10 delle colline di Butera e non soggette a specifici regimi di tutela, le Norme tecniche del Piano prevedono i seguenti indirizzi:

- Mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;
- Riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- Le nuove costruzioni debbono essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.

Si conclude l'analisi del Piano paesaggistico di Caltanissetta con una menzione al Titolo V delle Norme di Attuazione del Piano, relativo agli "Interventi di rilevante trasformazione del paesaggio" nei quali sono inclusi gli "impianti per la produzione, lo stoccaggio e il trasporto a rete dell'energia, incluse quelli da fonti rinnovabili, quali [...] impianti fotovoltaici".

Ai sensi dell'art. 43 delle Norme di attuazione tali progetti debbono essere accompagnati da uno studio di compatibilità paesaggistico-ambientale ai sensi del D.P.R. del 12.04.1996 e s.m.i. Lo stesso articolo esclude la possibilità di installare impianti fotovoltaici su suolo in zone agricole nelle aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 134 del Codice (l'impianto di progetto non ricade in alcuna di tali aree).

3.4.3 Pianificazione territoriale provinciale

La Provincia Regionale di Caltanissetta ha avviato nel 2012 le procedure di affidamento per la stesura del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Essa inoltre ha sottoscritto con i Comuni di Gela, Butera, Mazzarino, Niscemi e Riesi un protocollo di intesa per la costituzione di una Coalizione Territoriale per la definizione del Piano Integrato di Sviluppo Territoriale denominato "Poleis – Città e Territori in rete". Ad oggi i procedimenti di redazione di entrambi i Piani non risultano ancora conclusi.

3.4.4 Pianificazione comunale

Il Comune di Gela è dotato di Piano regolatore generale (PRG) approvato con DDG n. 169 del 12 ottobre 2017 che richiedeva adeguamenti rispetto al piano regolatore licenziato dal Comune. Il PRG attualmente in vigore è dunque quello adeguato al DDG 169/2017.

Ai sensi del Piano regolatore vigente, l'area di impianto ricade in parte in Zona C6.2 e in parte in Zona D1. Le Zone C6 prevedono "Aree per edilizia stagionale e insediamenti turistici", mentre la Zona D1 è relativa a "Aree per attività commerciali al dettaglio". Si segnala che prima dell'adeguamento al DDG, il Piano regolatore adottato classificava l'intera area di impianto come Zona E (Verde agricolo).

Le Aree per edilizia stagionale e insediamenti turistici C6 sono normate all'art. 49bis delle Norme tecniche di Attuazione del PRG. In tali aree sono ammessi:

- Gli interventi diretti sull'edilizia esistente relativi alla manutenzione ordinaria e straordinaria, alla ristrutturazione edilizia, con le modalità prescritte nelle NTA;
- La demolizione e ricostruzione degli edifici esistenti senza aumento di volume;
- La nuova edificazione solamente come completamento in aree intercluse tra lotti residenziali già esistenti e per l'adeguamento delle larghezze stradali. Tali previsioni potranno attuarsi solo su aree prive di emergenze floristiche e faunistiche e non interessate da habitat di interesse comunitario.

Si riportano di seguito i parametri ed indici urbanistici specifici per la ZTO C6.2 (Contrada Piano Mendola):

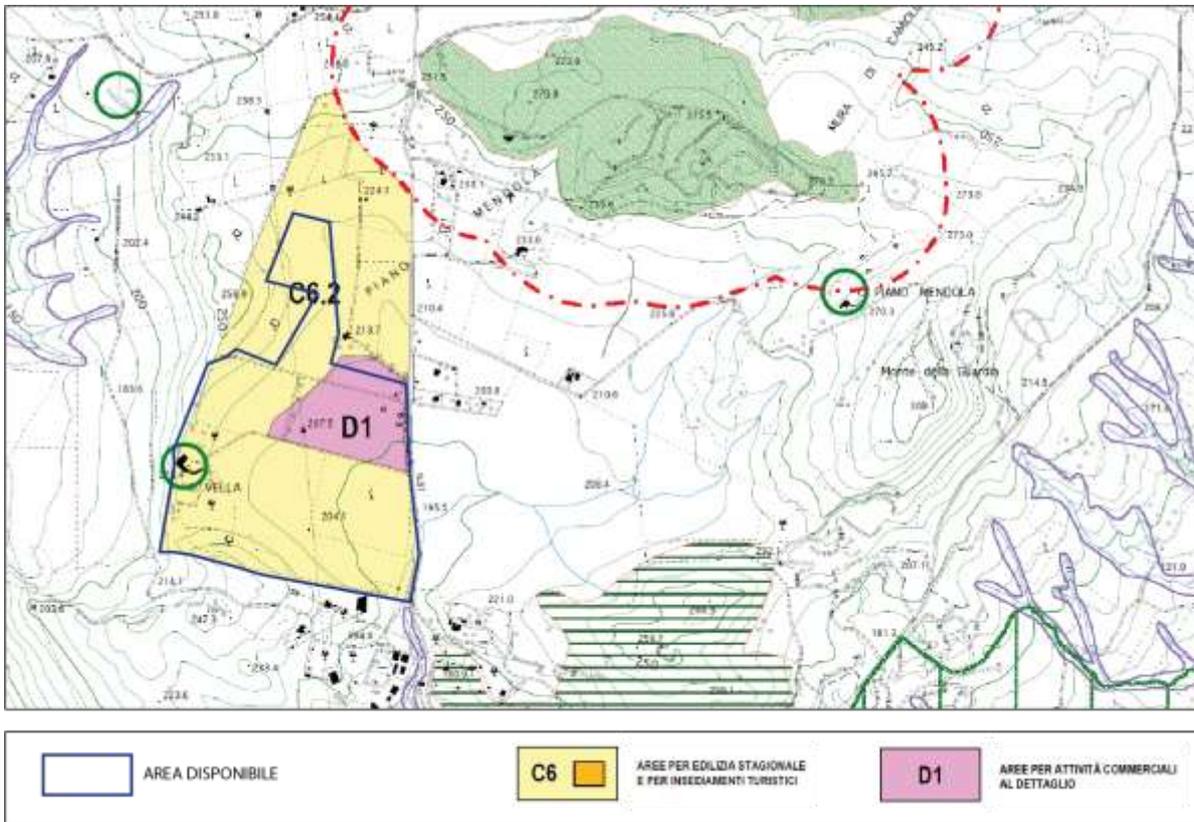
- a) $H = L/1.5$; b) altezza massima m. 6,50;
- b) la densità territoriale non potrà superare mc/mq 0,20;
- c) la distanza minima prescritta tra i fabbricati è di m. 10,00;
- d) distanza dai confini m. 5,00;
- e) accessori 1/10 del volume insediabile;
- f) altezza massima accessori m. 4,00;
- g) sono vietate le chiostrine e gli spazi interni sono riferiti al Regolamento Edilizio.

Le Aree per attività commerciali al dettaglio D1 sono invece normate all'art. 51 delle NTA. Tali aree sono destinate ad attività commerciali al dettaglio per medie e grandi strutture di vendita, non escludendo che le medie e grandi strutture di vendita possano essere costituite da gallerie commerciali o centri commerciali locali urbani.

Sugli edifici esistenti sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia e di demolizione. La demolizione con ricostruzione dei manufatti esistenti è possibile solo per la destinazione ad attività commerciale di dettaglio. L'attuazione delle previsioni urbanistiche deve avvenire con piano di lottizzazione unitario per le zone D1 di PRG di estensione non inferiore a mq 10.000. Si riportano di seguito i parametri ed indici urbanistici specifici per la ZTO D1:

- a) le aree da destinare a spazi pubblici, posteggi, attività collettive saranno nella misura prescritta al punto 2) dell'art.5 del D.I. 2/4/68 n°1444, per le attività di carattere commerciale;
- b) non è ammessa nessuna destinazione ad uso residenziale;
- c) superficie coperta 40% max della superficie fondiaria;
- d) l'arretramento dalle strade sarà di m. 7,5;
- e) altezza massima m.10,00;
- f) distanza minima assoluta di m.10 tra edifici;

g) distanza dai confini mt. 5,00.



(Stralcio della Tavola D3 – Zonizzazione del PRG di Gela con area disponibile)

Alla luce del Piano regolatore generale in vigore, l'intervento risulta non del tutto congruente con le destinazioni urbanistiche individuate dal piano stesso ma in linea di principio compatibile con le stesse qualora si rinunciasse allo sfruttamento dei diritti edificatori per la durata di vita dell'impianto.

3.5 Sintesi della valutazione di conformità dell'intervento con la pianificazione di rilevanza paesistica

Si riporta nel seguito un quadro riassuntivo della valutazione di compatibilità e congruenza dell'intervento proposto con il quadro pianificatorio vigente avente rilevanza paesaggistica.

Strumenti di pianificazione	Compatibilità	Congruenza
Linee guida del piano paesistico regionale	✓	
Piano paesistico provinciale	✓	✓
Piano regolatore generale	✓	

3.6 Ricognizione delle componenti ambientali e delle emergenze paesaggistiche

Il PTPR individua molteplici tipologie di beni paesaggistici, sia di tipo puntuale che lineare e areale. Ribadito che nessuno di questi beni ricade all'interno dell'area disponibile, di seguito si riportano le categorie di beni di tipo puntuale individuati dalle Linee guida del PTPR e rinvenibili nell'area vasta di indagine (raggio di 10 km dall'impianto). Va osservato come gli abitati di Gela e Butera ricadano nel raggio di 10 km, per quanto la relazione tra l'impianto e questi due centri urbani sia di fatto nulla.

- Beni isolati
 - A1. Torri
 - A2. Castelli e fortificazioni
 - B2. Cappelle, chiese
 - B3. Cimiteri
 - D1. Aziende, bagli, casali, masserie
 - D2. Case coloniche, depositi, magazzini
 - D4. Mulini
 - D5. Abbeveratoi, cisterne, etc.
 - D8. Cave, miniere, solfare
 - D9. Calcare, fornaci, forni
 - D10. Acciaierie, cantieri etc.
 - E1. Porti (porto rifugio di Gela)
 - E5. Macelli
 - E9. Villaggi residenziali
- Cime

I beni isolati sono definiti come *“elementi connotanti il paesaggio siciliano, sia esso agrario e rurale ovvero costiero e marinaro [...] costituiti da una molteplicità di edifici e di manufatti di tipo civile, religioso, difensivo, produttivo, estremamente diversificati per origine storica e per caratteristiche architettoniche e costruttive”*. I beni isolati individuati dalle Linee Guida di PTPR sono raggruppati nelle seguenti classi:

- A. Architetture, edifici e manufatti di carattere difensivo, risalenti a varie epoche e in funzione di ciò diversamente connotati o stratificati, a noi pervenuti in condizioni di leggibilità ancora integre ovvero in stato ruderale, ma comunque riconoscibili come emergenze monumentali e ambientali anche in virtù di una localizzazione sempre emblematica per capacità del ruolo di controllo territoriale in aderenza a particolarità orografiche che sottolineano il privilegio di

natura oltre che di storia. Sono stati qui considerati i castelli, le opere fortificate, le torri appartenenti al circuito costiero e quelle dell'entroterra, caserme, carceri, etc.

- B. Complessi, edifici, e manufatti di carattere religioso, presenti nel territorio come testimonianze di architettura e di fede, siano esse espressioni colte e monumentali ovvero documento della cultura costruttiva popolare e vernacolare, in posizione dominante sul paesaggio circostante, oppure dislocati come "pause" lungo i percorsi dell'uomo. Vengono compresi cappelle, chiese, santuari, conventi, abbazie, monasteri, cimiteri, etc.
- C. Architetture e complessi di carattere residenziale, all'esterno dei nuclei e dei centri storici, ma spesso in prossimità degli stessi e comunque generalmente localizzati in luoghi privilegiati del paesaggio e della natura. Sono stati individuati come tali i rari palazzi padronali isolati nel territorio, le ville e le dimore storiche destinate alla villeggiatura (da quelle settecentesche che costituiscono espressione peculiare dell'architettura tardo-barocca siciliana, ai villini liberty, le casine, etc.), da considerare insieme ai giardini, ai parchi o ai terreni agricoli di loro pertinenza;
- D. Complessi, edifici e manufatti storici legati alle attività produttive agricole e zootecniche (bagli, masserie, casali, fattorie, case rurali e case coloniche, trappeti, palmenti, mulini, etc. sino a fontane, abbeveratoi, "senie"), alle attività del mare e della costa (tonnare e saline), alle attività estrattive (miniere, solfare, cave storiche), etc.
- E. Attrezzature e servizi storicamente esistenti, costituite da ospedali, scuole, macelli, stabilimenti balneari e termali, fondaci, alberghi, ed inoltre i fari, le lanterne e finalmente i semafori che nell'Ottocento sostituirono il sistema delle segnalazioni a vista da torre a torre lungo i litorali dell'Isola.

Tra i beni culturali a sviluppo lineare invece si richiamano:

- Viabilità storica
- Tratti di strada panoramici

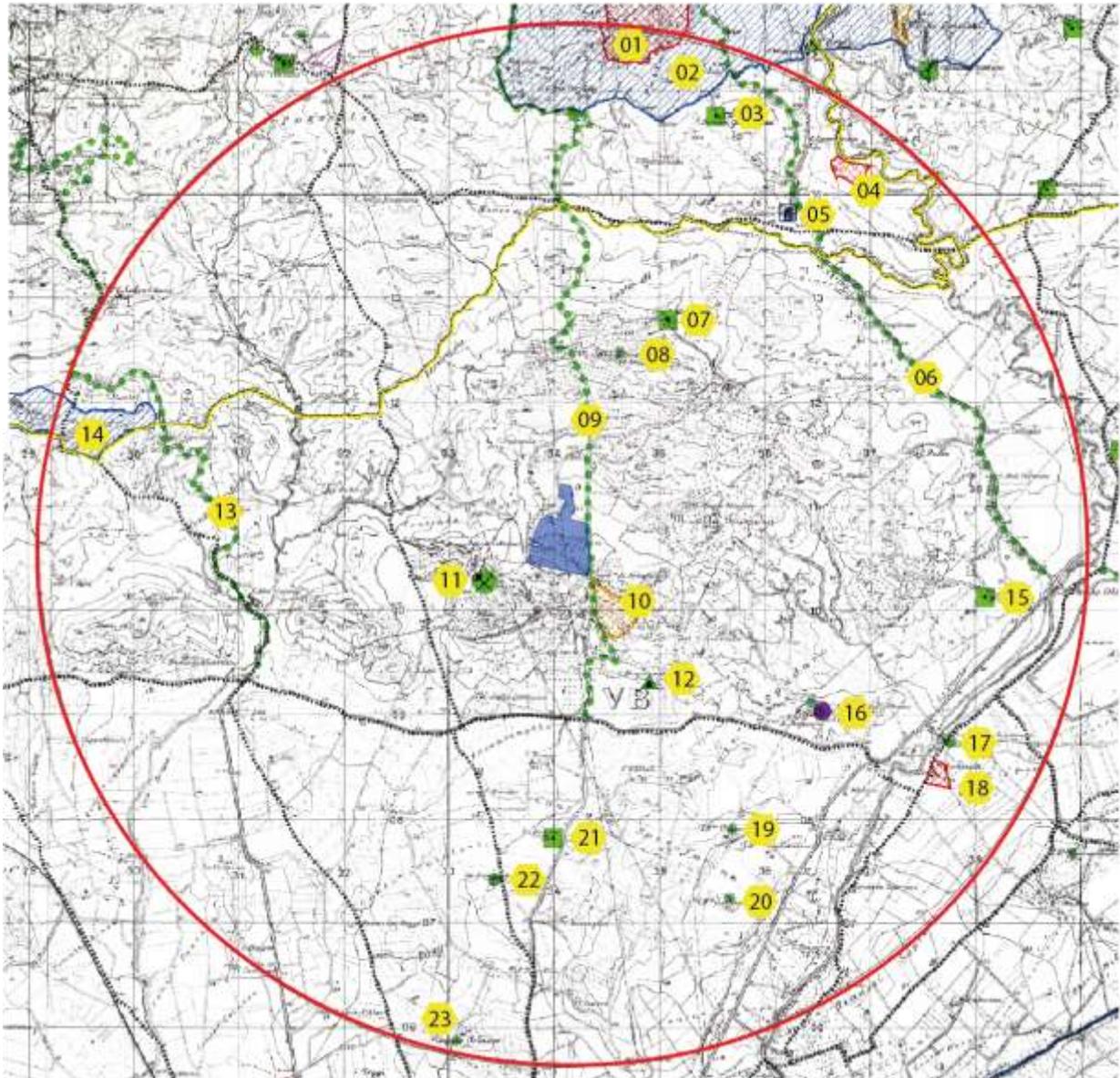
La viabilità storica nell'area di indagine coincide con la rete delle Regie trazzere, storicamente utilizzate per il trasferimento degli armenti (transumanza); durante i periodi di siccità estivi le greggi venivano portate dai pascoli siti a bassa quota a quelli di alta quota. Il fondo di questi tracciati pertanto doveva essere naturale al fine di consentire la "pastura" degli animali.

Tra i beni "areali" emergono infine:

- Aree archeologiche
- Aree di interesse archeologico
- Centri storici (Gela e Butera)

- Biotopi e geotopi
 - Monte Gibliscemi
 - Lago Disueri
 - Monte Disueri
 - Calanchi di Monte San Nicola
 - Monte del Falcone e Serra Zubia
 - Lago Comunelli e Poggio della Spia
 - Lago Cimia
 - Valle del fiume Maroglio
 - Poggio dell'Arena
 - Biviere di Gela

Restringendo il campo di indagine a un raggio di 5 km dall'area di impianto, si rinvengono i beni riportati nella mappa riportata di seguito e descritti in dettaglio nella tabella associata.



(Beni isolati, lineari e areali entro 5 km dall'area di impianto, fonte: SITR)

N.	Tipologia	Descrizione	Rilevanza	Stato conserv.
01	Area archeologica			
02	Biotopo/Geotopo	Monte Disueri		
03	Masseria	Masseria Disueri Cammarata	Alta	Buono
04	Area archeologica			
05	Villaggio residenziale	Villaggio Guttadauro	Alta	Pessimo
06	Percorso panoramico	SS190		
07	Fattoria	Fattoria Mautana	Media	Mediocre
08	Rilievo isolato	Monte della Guardia (286 m s.l.m.)		

N.	Tipologia	Descrizione	Rilevanza	Stato conserv.
09	Percorso panoramico	SP81		
10	Area di interesse archeologico	Insedimento preistorico della fase finale dell'Eneolitico (III millennio a.C.) caratterizzato da un lungo muro rettilineo in pietrame a secco. Un riutilizzo funerario nel VI secolo a.C. sembra documentato dal rinvenimento di una tomba greca		
11	Cava	Cava di gesso	Bassa	Pessimo
12	Casa colonica	Casa colonica Spadaro	Bassa	Pessimo
13	Strade panoramiche	SP8		
14	Biotopo/Geotopo	Calanchi Monte San Nicola		
15	Masseria rurale	Masseria di Ponte Olivo	Media	Pessimo-Buono
16	Castello (e rilievo isolato)	Castelluccio di Gela		
17	Presa - Diga	Diga-Presa Grotticelle	Buono	Eccezionale
18	Area archeologica	Contrada Grotticelli		
19	Rilievo isolato	Poggio Frumento (78 m s.l.m.)		
20	Rilievo isolato	Poggio su Rosario (68 m s.l.m.)		
21	Robba rurale	Robba Settefarine	Bassa	Pessimo
22	Senia	Senia di Iacona	Media	Pessimo
23	Rilievo isolato	Poggio Blacco (37 m s.l.m.)		

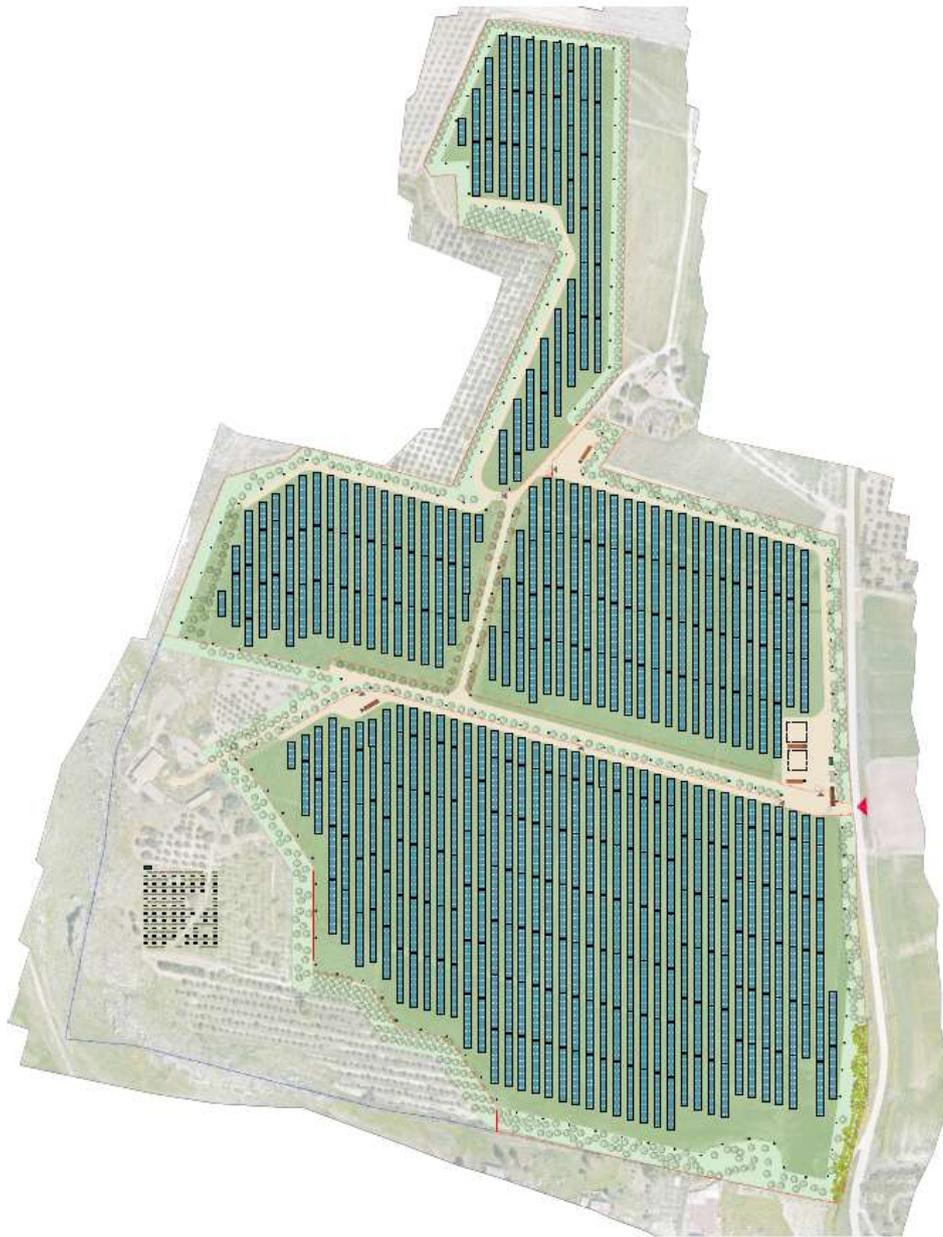
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Come già illustrato, l'impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaica ha una potenza nominale di picco di 15,998 MWp corrispondenti a una potenza di immissione nella rete di trasmissione nazionale (RTN) di 13 MW ed è integrato da un sistema di accumulo da 6,66 MW. Nel complesso, il sistema è costituito da un lotto di produzione (impianto agro-fotovoltaico sito all'interno dell'area disponibile) e dalle infrastrutture di connessione. La tabella seguente riassume le caratteristiche di ciascuna.

IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO	<ul style="list-style-type: none"> • N. 24240 moduli fotovoltaici montati su strutture metalliche di sostegno ad inseguimento solare monoassiale (trackers), fissate al terreno attraverso pali infissi e/o trivellati; • N. 3 cabine di campo o power stations: ricevono i cavi provenienti dai moduli FV interconnessi convertendo l'energia elettrica da essi prodotta da corrente continua a corrente alternata tramite inverter ed elevando la tensione da bassa a media; • N. 1 cabina principale di impianto (Main technical room – MTR) nella quale sono convogliate tutte le linee di media tensione provenienti dalle power stations; • N. 1 control room che ospita un locale a ufficio e i servizi igienici per il personale e un locale separato a magazzino; • N. 12 “container energia” con le batterie di accumulo, serviti da una propria <i>power station</i>. • N. 2 magazzini agricoli. • Viabilità interna di servizio; • Recinzione e sistemi di illuminazione di emergenza e di sorveglianza;
OPERE DI CONNESSIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Una linea interrata in media tensione (36 kV) per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale, della lunghezza di circa 6,7 km giacente lungo viabilità esistente; il cavidotto di connessione attraverserà i territori comunali di Gela (CL) e Butera (CL). • Un punto di connessione da 36 kV, ricadente in territorio di Butera lungo la linea RTN a 220 kV “Chiamonte Gulfi - Favara”.

f

A seguire si riportano il layout generale di impianto su ortofoto e una tabella riassuntiva degli usi del suolo all'interno dell'area disponibile, con i relativi indici di occupazione definiti dalle nuove Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del MiTE pubblicate nel giugno 2022.



LEGENDA					
	Ingresso principale d'impianto		Magazzino agricolo		Alberi
	Ingresso secondario		Cabina ausiliaria		Vegetazione riparia
	Varchi interni		Power station		Siepi aromatiche
	Recinzione		Control room e magazzino		Arnie
	Recinzione esistente		Zona container accumulo		Fascia di mitigazione
	Palo servizi ausiliari		Cabina MTR con cabina partenza linea		Piste e Piazzali
	Cancelli		Stringa fotovoltaica		Colture foraggere

(Layout generale dell'impianto su ortofoto)

Utilizzazione dell'Area disponibile					
Destinazione		Superficie [m ²]	%		
Parte dell'area disponibile non modificata		40540,5	14,1		
Area per apicoltura e aromatiche		3124,9	1,1	84,8	
Fascia di mitigazione		33728,4	11,7		
Aree verdi interne		2018,9	0,7		
Strade e piazzali		12559,8	4,4		
Fondazioni opere civili		453,5	0,2		
Campo agrovoltaiico	Area libera da proiezione moduli al suolo (1)	115273,6	40		67,9
	Area di proiezione dei tracker al suolo (1)	80344,4	27,9		
Superficie totale dell'Area disponibile (S _{tot}) (2)		288044	100		
NOTE:					
(1) Con i moduli fotovoltaici in posizione parallela al suolo					
(2) Area che comprende la superficie agricola e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrovoltaiico					

Nel seguito si passeranno in rassegna le componenti del progetto aventi particolare rilevanza nella valutazione dell'impatto paesaggistico dell'opera.

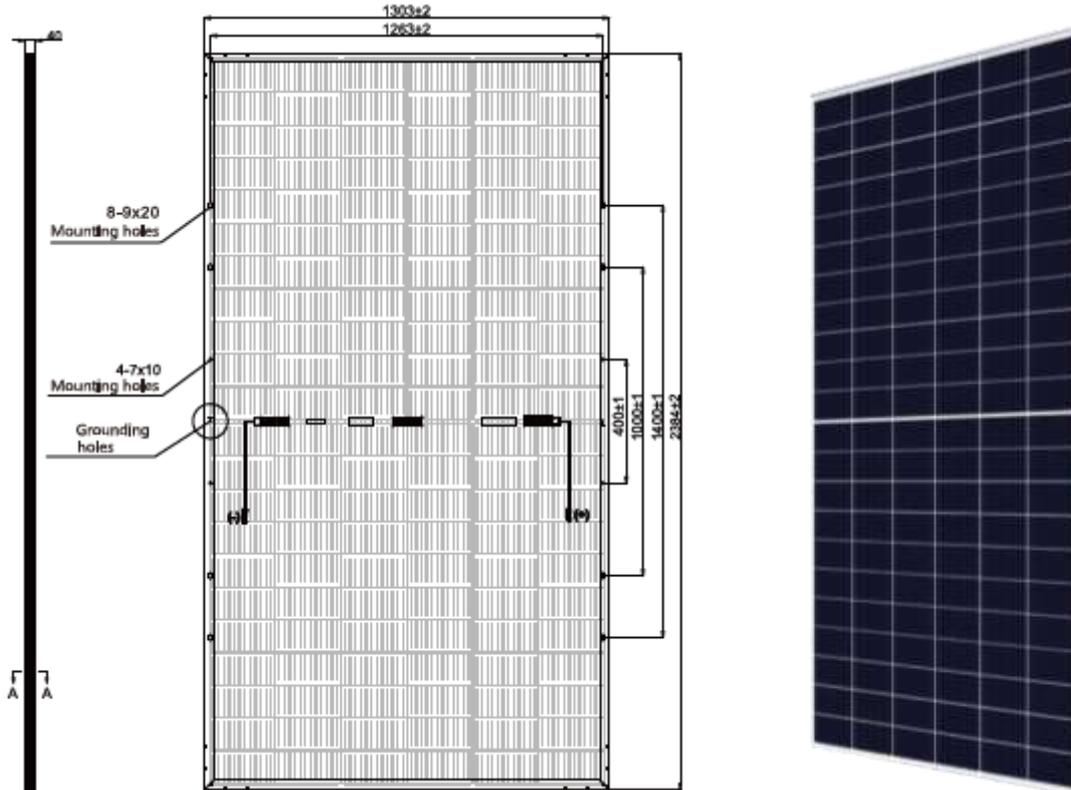
4.1 Impianto di produzione di energia da fonte solare

4.1.1 Moduli fotovoltaici

I moduli previsti per l'impianto sono tutti della medesima tipologia e dimensioni. Sono stati scelti moduli in silicio monocristallino bifacciale a 132 celle, la cui potenza nominale è 660 Wp. I moduli sono associati in *stringhe* da 30 unità (corrispondenti a due file da 15 moduli ciascuna), che possono essere accoppiate a formare strutture continue da 60 moduli.

L'uso di moduli bifacciali, capaci di captare la radiazione solare riflessa sulla faccia del modulo non esposta al sole consente di aumentare la produttività dell'impianto a parità di superficie pannellata. Il fattore di bifaccialità è del 70%.

I moduli sono inoltre dotati di superficie anti-riflesso (indice di riflettanza 0,06) e anti-polvere, cosa che consente di minimizzare la perdita di energia prodotta a causa di sporcizia depositata sulle superfici.



(Disegno tecnico e vista del modulo fotovoltaico – misure in mm)

4.1.2 Trackers

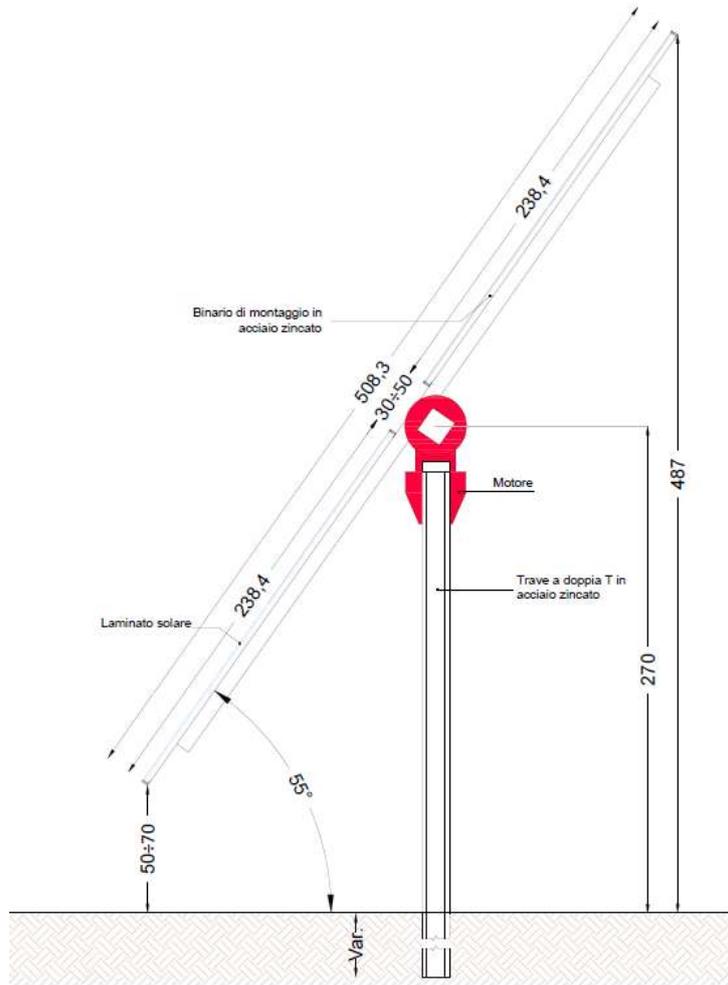
I *trackers* sono strutture di supporto dei moduli fotovoltaici dotate di motore per la rotazione monoassiale dei moduli intorno all'asse Nord-Sud (inseguimento solare monoassiale di rotazione) per il seguimento del Sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano al fine di massimizzare la frazione di radiazione solare intercettata a parità di superficie fotovoltaica installata. I software per la programmazione dell'inseguimento prevedono anche accorgimenti per minimizzare l'ombra portata di un pannello solare sull'altro. A mezzogiorno e durante la notte i moduli FV sono orientati parallelamente al suolo.

Le strutture di supporto sono in acciaio zincato, fissate al terreno mediante infissione diretta a mezzo di trivellazione o battipalo a seconda delle caratteristiche del terreno. La vita utile della struttura di supporto supera quella della componente fotovoltaica.



(Esempio di tracker monoassiale montante moduli bifacciali: si scorge il motore per la rotazione in rosso)

La distanza tra i pali di ancoraggio è di 4-5 m. La distanza tra file di trackers è fissata in 10 m, leggermente maggiore di quella strettamente necessaria a evitare l'ombreggiamento reciproco dei moduli. L'altezza massima da terra della struttura montante il modulo è di 4,87 metri, raggiunti quando i moduli sono all'inclinazione massima sull'orizzontale di 55°. In questa configurazione di massima inclinazione l'altezza minima del modulo da terra è tra i 50 e i 70 cm. Quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo l'altezza da terra della struttura con il modulo è di 2,9 metri. Tali grandezze assicurano la compatibilità dell'impianto con la conduzione del progetto agronomico ad esso associato, illustrato nel seguito.



(Sezione tipo di tracker con inclinazione a 55°, misure in cm)

Come già accennato, i moduli vengono montati su doppia fila sui tracker in stringhe da 30 moduli (corrispondenti a due file da 15). Le stringhe possono essere accoppiate in un'unica struttura da 60 moduli. Le due configurazioni utilizzate hanno le caratteristiche dimensionali riportate in tabella.

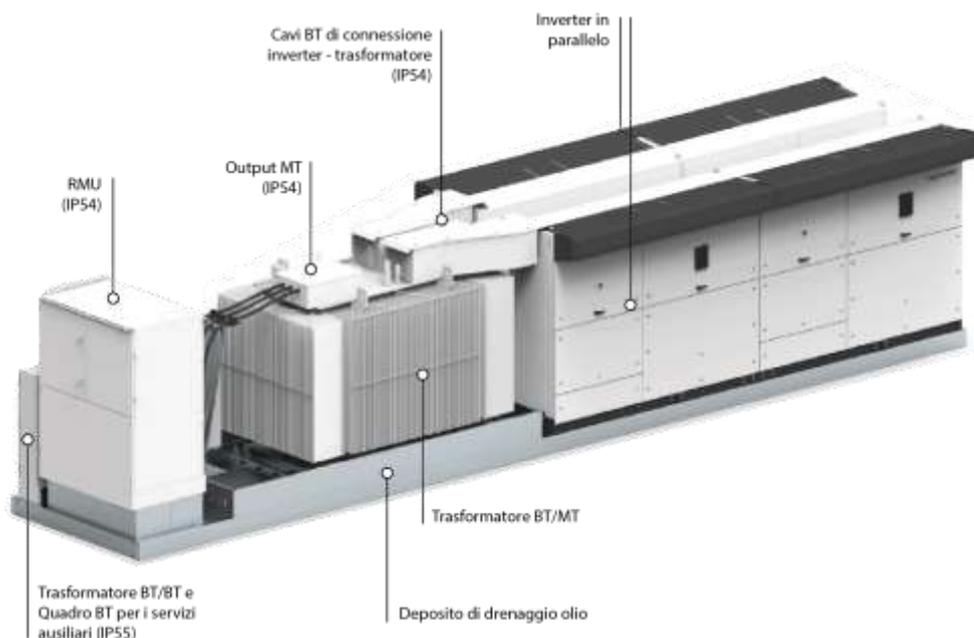
Configurazione dei trackers	Lunghezza della struttura
Stringa singola - 30 moduli (2x15)	Max. 20 metri
Doppia stringa - 60 moduli (2x30)	Max. 40 metri

Così assemblate, le stringhe singole o accoppiate compongono i "campi fotovoltaici" ciascuno dei quali afferisce a una power station. Le tre power stations che servono i campi convertono la corrente da bassa a media tensione e la trasmettono alla cabina principale di impianto (MTR) da cui parte il cavidotto in media tensione di connessione alla rete elettrica nazionale.

4.1.3 Fabbricati

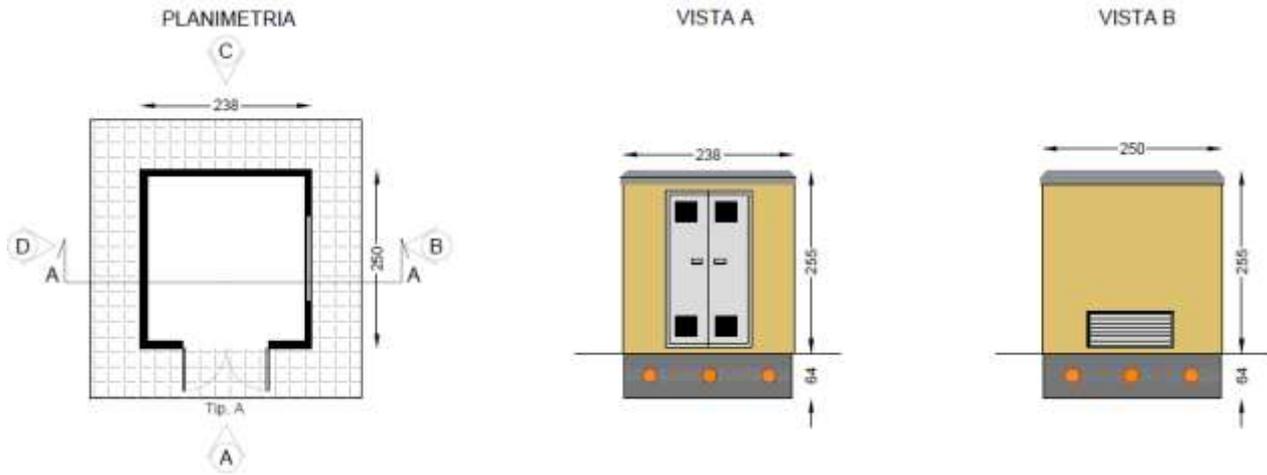
Power stations

Le cabine di campo o *power stations* hanno la duplice funzione di convertire la corrente in entrata dai moduli fotovoltaici di ciascun campo da continua (CC) in alternata (AC) tramite una serie di inverter e di elevare la tensione da bassa (BT) a media (MT) mediante trasformatore.



(Configurazione tipica di una power station modello "Ingecon Sun")

L'immagine sopra mostra la configurazione finale dei componenti assemblati nella power station. La stazione è totalmente prefabbricata e l'assemblaggio delle componenti avviene *in situ* previa predisposizione di un basamento in calcestruzzo dello spessore di 30 cm. Ciascuna power station sarà servita da una cabina ausiliaria del tipo illustrato di seguito. Colore e finiture esterne sono personalizzabili e saranno scelti in modo da generare il minimo impatto visivo.



(Vista frontale e laterale della cabina ausiliaria, misure in cm)

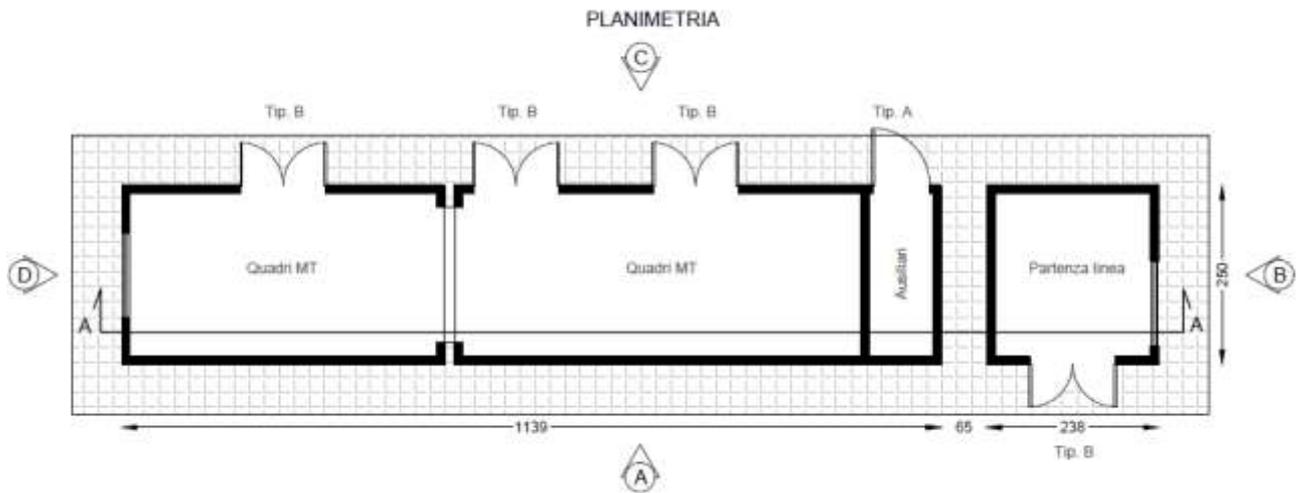
Facciate esterne External walls	RAL 1011	
Tetto Roof	RAL 7001	
Pareti e soffitti interni Inside walls and ceilings	RAL 9010	
Pavimento interno Inside floor	RAL 7001	

(Possibile scheda cromatica delle cabine elettriche)

Cabina principale di impianto (MTR)

La cabina principale di impianto o MTR (*Main Technical Room*) ospita i quadri di media tensione per il collettamento dell'energia proveniente dalle diverse *power stations*, al fine di convogliarla verso il punto di connessione alla RTN. La cabina MTR ospita anche un quadro di bassa tensione per il fabbisogno energetico degli impianti ausiliari, quali illuminazione, sorveglianza, ventilazione, monitoraggio e sistemi di controllo SCADA. La cabina si compone di due unità: la più piccola, di partenza della linea, è accessibile direttamente dall'esterno dell'impianto dai tecnici dell'Ente gestore della rete elettrica.

Tutte le cabine elettriche avranno lo stesso stile, colore e finiture esterne. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici di Progetto definitivo.



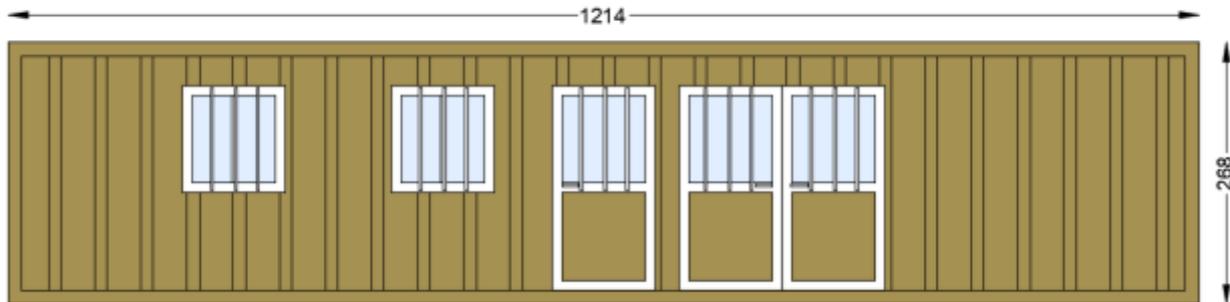
(Planimetria generale della cabina MTR, misure in cm)



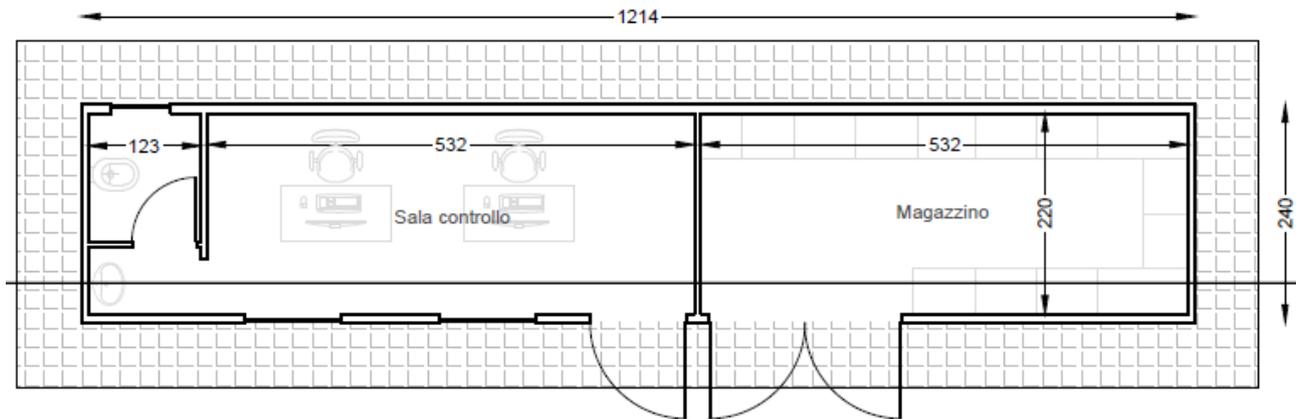
(Prospetto della cabina MTR, misure in cm)

Cabina di controllo (Control room) e sistema di accumulo

La cabina di controllo o *Control room* ospita un ufficio dotato di interfaccia sul sistema di controllo e monitoraggio dell'impianto. Dal momento che l'impianto ospiterà fino a 2 addetti, la cabina sarà dotata anche di un servizio igienico con antibagno. Posta accanto alla cabina MTR, la Control room ne ricalcherà colore e aspetto esterno pur nella diversità di materiali adoperati. In adiacenza al locale ufficio si troverà anche un magazzino.



(Prospetto tipico di una Control room, misure in cm)



(Planimetria della Control room, misure in cm)

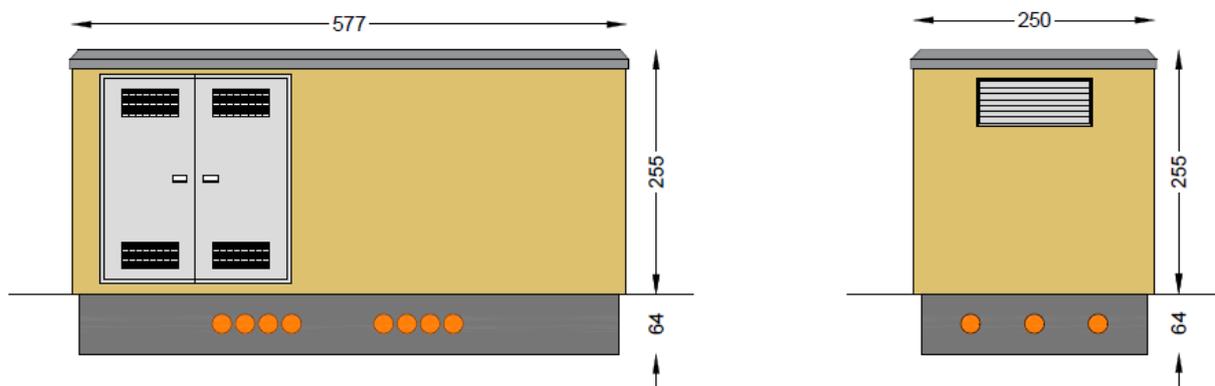
L'impianto ospiterà infine un sistema di accumulo dell'energia prodotta da 6,66 MW, funzionale anche ad assicurare la continuità dell'alimentazione energetica di tutte le componenti dell'impianto stesso. Le batterie di accumulo verranno allocate all'interno di appositi container. L'ingombro di ciascun container sarà di 6,7 x 2,9 x 2,4 metri. I container saranno serviti da una power station del tutto analoga a quelle utilizzate per i campi fotovoltaici.



(Immagine esemplificativa di container per le batterie di accumulo)

Magazzino per l'attività agricola

L'impianto è dotato di due magazzini per le attività agricole. Uno è sito nel piazzale principale all'ingresso dell'impianto, il secondo in prossimità dell'area destinata ad accogliere le arnie per le esigenze dell'apicoltore. Per mantenere un linguaggio architettonico uniforme il magazzino sarà ricavato per adattamento da una cabina elettrica standard.



(Vista frontale e laterale del magazzino agricolo, misure in cm)

4.1.4 Opere di fondazione

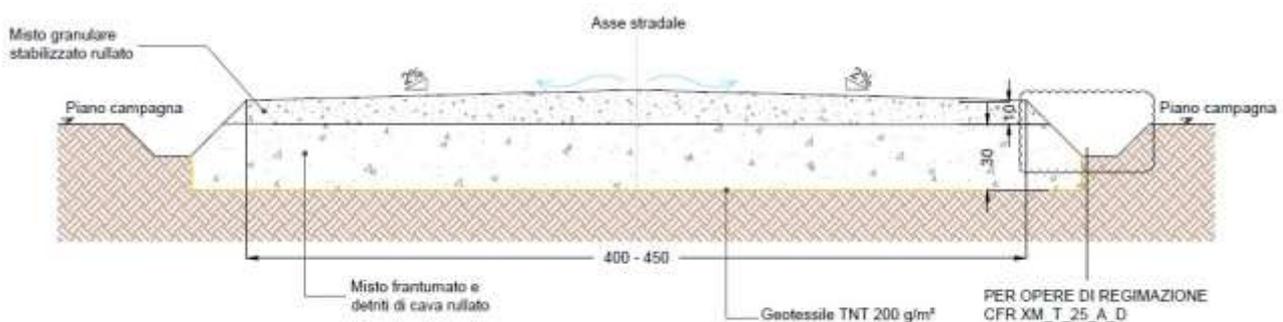
Come si è detto, i tracker non richiederanno plinti di fondazione essendo i pali infissi direttamente nel terreno mediante battitura o trivellazione a seconda delle caratteristiche del substrato. Le uniche opere in calcestruzzo riguarderanno pertanto i basamenti per la collocazione delle power stations e della loro cabina ausiliaria, e della cabina MTR, della Control room, dei container di accumulo e dei magazzini agricoli. I basamenti verranno realizzati previo scavo di sbancamento e posa di un magrone in calcestruzzo leggero. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di Progetto definitivo.

4.1.5 Viabilità interna, recinzione e impianto di illuminazione e sorveglianza

La viabilità interna all'impianto è costituita da strade bianche esistenti e di nuova realizzazione. Tutte le alberature (generalmente ulivi, e qualche agrume) che orlano le strade poderali esistenti verranno mantenute e integrate laddove opportuno. La sistemazione viaria comprende anche i piazzali per l'ubicazione delle cabine di campo, della cabina MTR, della *Control room* e dei container per le batterie.

Tipicamente le piste saranno larghe fino a 4,5 m, composte da uno strato di fondazione di 30 cm di misto frantumato e detriti di cava rullati e da uno strato di finitura di 10 cm di misto granulare stabilizzato rullato.

I piazzali destinati alle power stations e alle altre strutture dovranno essere accessibili da mezzi pesanti per le necessarie operazioni di installazione, ispezione, manutenzione o eventuale sostituzione, assicurando raggi di curvatura di 12.16 metri e spazi di manovra adeguati. All'infuori di questa esigenza specifica, la viabilità di impianto sarà discreta e poco invasiva.

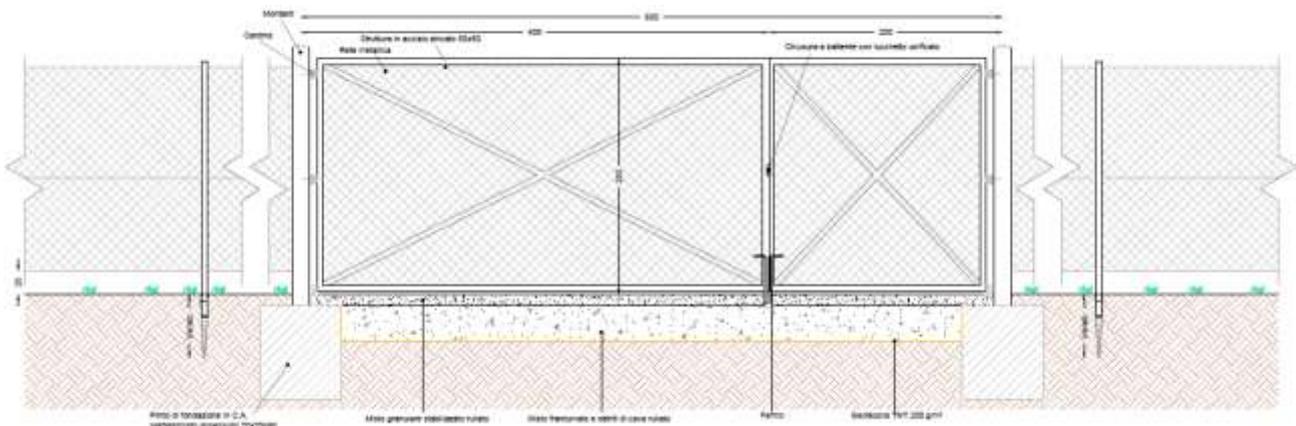


(Sezione tipo di strada bianca di impianto, misure in cm)

Contestualmente alla rete viaria verranno realizzate le opere di regimazione delle acque superficiali dimensionate su un tempo di ritorno di 50 anni. Esse consisteranno in trincee drenanti dotate di tubo forato confluenti in vasche di laminazione prima dello sversamento nei corpi idrici ricettori. Nessun elemento delle opere di regimazione sarà visibile ad eccezione dei pozzetti di ispezione.

In nessun caso si altererà il normale deflusso delle acque né la morfologia dell'area. Per ulteriori dettagli si rimanda alla tavola XM_T_25_A_D di Particolari costruttivi opere idrauliche ed agli elaborati geologico-tecnici.

La recinzione sarà realizzata con rete a maglia quadrata fissata su pali in acciaio zincato. I pali di sostegno della rete verranno fissati al suolo tramite vitoni, senza utilizzo di plinti di fondazione in calcestruzzo. Plinti in cemento verranno utilizzati solo per sostenere i pilastri cui è incardinato il cancello di ingresso. La recinzione sarà sollevata da terra di venti centimetri per consentire il passaggio della fauna selvatica, scongiurando l'effetto barriera.



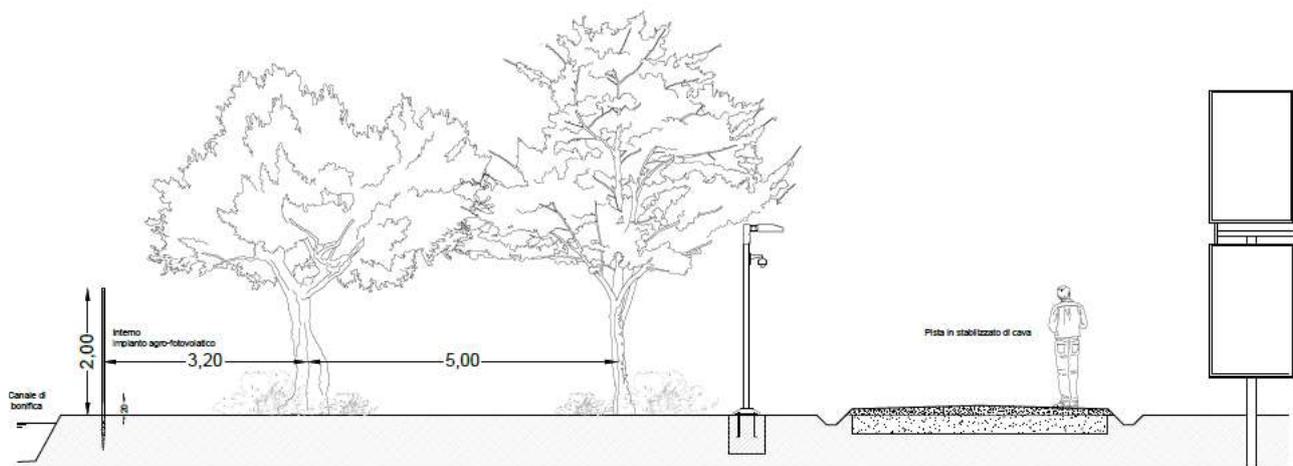
(Recinzione e cancello di ingresso, misure in cm)

All'occorrenza verranno aperti nella recinzione cancelletti pedonali per la manutenzione della fascia di mitigazione (indispensabili quando quest'ultima è esterna alla rete). Questi accessi saranno larghi 1,2 metri.

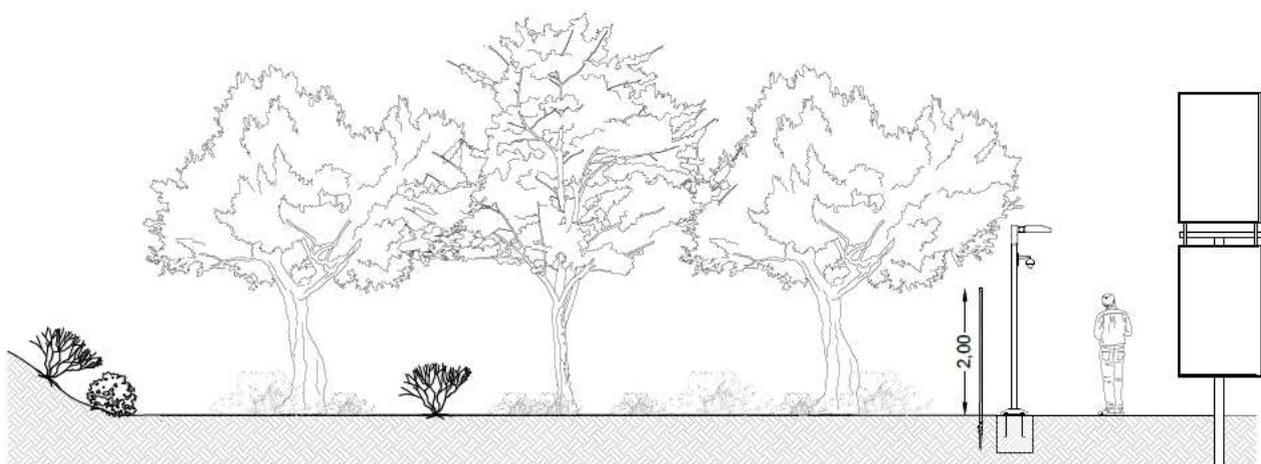
Il progetto della recinzione ha tenuto conto della necessità espressa dalla Proprietà di poter utilizzare le piste poderali di accesso al casale posto in quota anche per altre attività. Era dunque necessario garantire che visitatori esterni non potessero impropriamente accedere ai campi fotovoltaici.

Un secondo criterio progettuale nel posizionamento della recinzione è relativo al rapporto con le alberature esistenti e di progetto. In linea generale si è preferito infatti posizionare la recinzione in prossimità dei tracker fotovoltaici in modo che:

- Dalle strade poderali aperte ai visitatori si vedano, in primo piano, eventuali filari alberati e soltanto in secondo piano la rete metallica;
- All'interno dell'area individuata come "corridoio ecologico" della Rete Natura la fascia di mitigazione sia in totale contiguità con le formazioni semi-naturali esistenti.

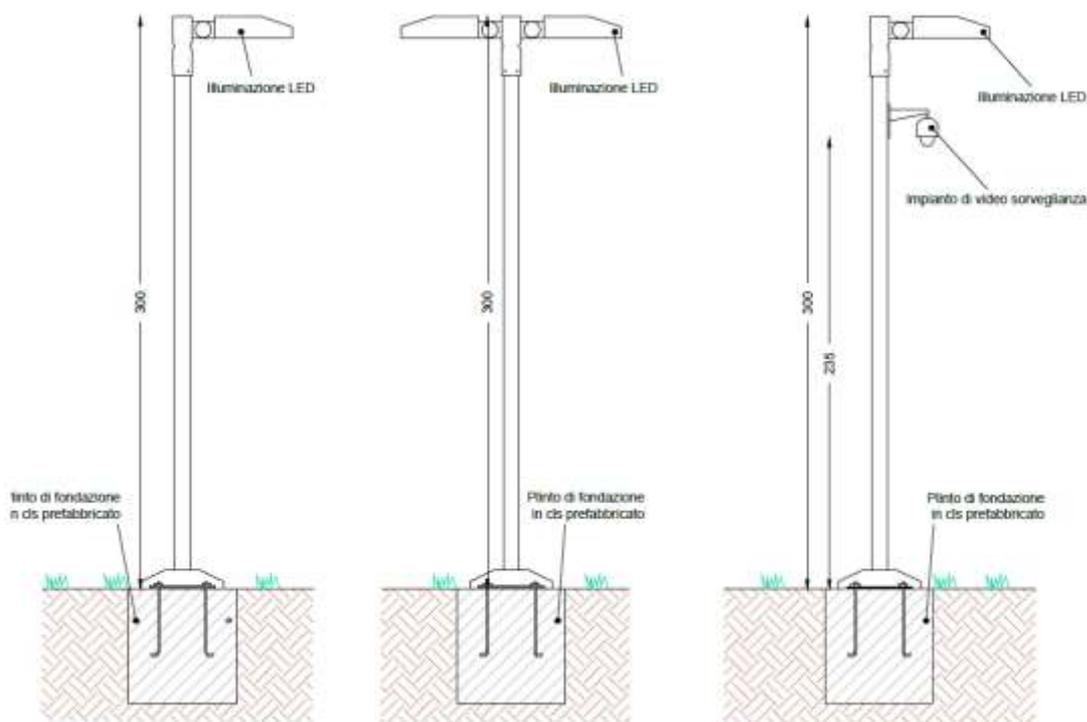


(Sezione tipo con recinzione posta oltre la fascia di mitigazione)



(Sezione tipo con recinzione posta tra l'impianto e la fascia di mitigazione)

I sistemi di illuminazione di emergenza e di videosorveglianza saranno il più possibile integrati per evitare l'effetto *cluster* prodotto da una eccessiva presenza di supporti verticali. I pali di supporto, alti 3 metri, saranno fissati su plinti prefabbricati in calcestruzzo di opportune dimensioni.



(Dettaglio dei sistemi di illuminazione e videosorveglianza integrati, misure in cm)

4.2 Programma agronomico e progetto di paesaggio associati all'impianto FV

Il programma agronomico associato alla gestione dell'impianto agro-fotovoltaico prevede la sinergia tra colture foraggere e apicoltura. Tale scelta è stata fatta in base alle seguenti considerazioni:

1. L'opportunità di offrire agli apicoltori del comprensorio un'area con le seguenti caratteristiche ottimali:
 - a. Protezione: l'area di impianto è recintata e videosorvegliata: ciò scoraggia fortemente il furto delle arnie, problema particolarmente sentito dagli apicoltori;
 - b. Qualità ambientale: il nuovo uso agricolo permetterà una significativa riduzione dell'uso di fitofarmaci; inoltre la realizzazione della fascia di mitigazione crea un ulteriore *buffer* di protezione;

- c. Minime azioni di disturbo: la coltivazione delle foraggere non richiede assidui interventi e nelle attività di manutenzione dell'impianto, anch'esse non troppo frequenti, si adotteranno tutte le misure necessarie ad evitare ogni interazione tra le api e gli addetti.
 - d. Disponibilità di dati meteorologici dalla stazione di monitoraggio dell'impianto, quali umidità e temperatura, di grande aiuto nell'apicoltura.
2. La coltivazione di foraggere presenta indubbi vantaggi tra cui:
- a. Minime esigenze di manutenzione e nessuna necessità di irrigazione, se non di soccorso in autunni particolarmente secchi;
 - b. Protezione e miglioramento del suolo;
 - c. Sinergia con l'apicoltura attraverso l'uso di piante ad alto potere mellifero;
 - d. Supporto a comunità di uccelli ed insetti;
 - e. Possibilità di pascolamento diretto.

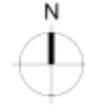
Dal punto di vista agricolo si delineano i seguenti usi:

1. Apicoltura: si utilizzeranno i terreni ad arboreto posti intorno al casale più alto, parte del corridoio ecologico diffuso individuato nella rete Natura 2000. Qui verranno sistemate le arnie, con esposizione a Sud. Verranno inoltre piantumate siepi di rosmarino (*R. officinalis*, pianta particolarmente generosa nella produzione di polline e nettare) e altre essenze rustiche mediterranee come la lavanda.
2. Campo per la coltivazione di foraggere (mix di graminacee e leguminose), con uso di specie con buon potenziale mellifero; il campo destinato alle foraggere occupa l'area tra e sotto i moduli fotovoltaici, riproducendo una configurazione per molti versi analoga a quella dei seminativi tra filari di alberi (ma senza la competizione idrica tra alberi e erbacee).
3. Fascia di mitigazione, con utilizzo di diverse specie di alberi e arbusti a seconda del tratto di interesse;
4. Filari esistenti, da integrare con gli individui oggi mancanti.

Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria della vegetazione di progetto.

LEGENDA

- ▼ Ingresso principale d'impianto
- ▼ Ingresso secondario
- ▼ Varchi interni
- Recinzione
- Recinzione esistente
- Cancelli
- Fascia di mitigazione
- Colture foraggere
- Piste e Piazzali
- Alberi Esistenti
- Ulivi
- Mandorli
- Pruni
- Agrumi
- Carrubo
- Bagolaro
- Siepi officinali
- Arnie



(Stralcio della planimetria della vegetazione)

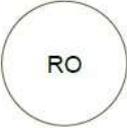
Nella stagione estiva le foraggere potranno sia essere raccolte meccanicamente con successiva fienagione (gli spazi liberi tra le stringhe sono sufficienti allo scopo), sia venire consumate direttamente tramite pascolamento di ovini. Vista l'importanza che l'allevamento di pecore e capre riveste nel comprensorio di Gela il pascolo diretto costituirà tuttavia l'opzione preferenziale.

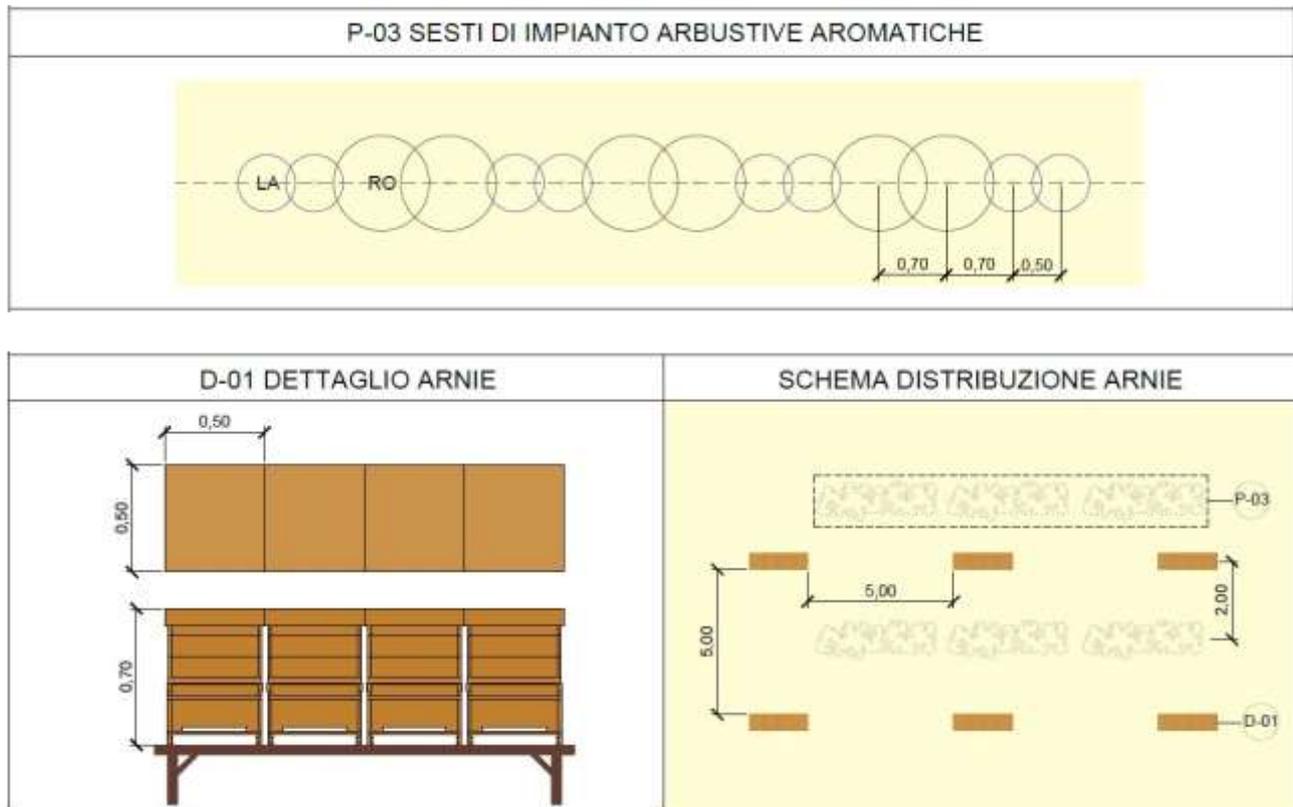
L'irrigazione sarà necessaria solamente per l'attecchimento delle specie arboree e arbustive della fascia di mitigazione e delle siepi di aromatiche intorno alle arnie e potrà contare sui pozzi disponibili. In autunni particolarmente siccitosi potrebbe essere necessaria l'irrigazione di soccorso delle foraggere.

Per limitare il più possibile gli interventi irrigui, prima delle piantumazioni di alberi e arbusti il terreno verrà arricchito con compost: ciò garantirà uniformità del substrato di coltivazione e maggiore capacità del suolo di ritenere l'umidità. L'irrigazione di attecchimento potrà estendersi fino a un massimo di 6 anni, con l'obiettivo di ridurre progressivamente la quantità d'acqua somministrata per stimolare lo sviluppo radicale e l'autonomia della pianta. Nel seguito verranno ulteriormente dettagliate le caratteristiche vegetazionali delle diverse aree.

4.2.1 Area per l'apicoltura

L'area dove collocare le arnie è stata individuata all'interno di un frutteto misto in stato di semi-abbandono posto immediatamente a Sud del casale più alto, a debita distanza dallo stesso. L'area individuata ricade all'interno di un corridoio ecologico diffuso che lambisce l'area disponibile. Le arnie sono raggruppate a gruppi di quattro su supporti della lunghezza di 2 metri. Siepi di rosmarino officinale con inclusione di altre arbustive rustiche mediterranee arricchiranno l'area offrendo alle api abbondanza di nutrimento. Si prevede di poter ospitare alcune centinaia di arnie.

		Lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i>) Pianta aromatica sempreverde. Altezza a maturità tra 0,5 e 1,0 metri.
		Rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i>) Pianta aromatica sempreverde. Altezza a maturità tra 1,5 e 2,5 metri.



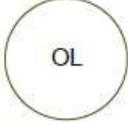
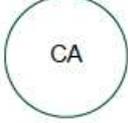
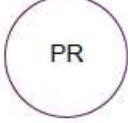
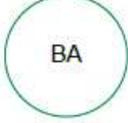
(Essenze aromatiche e schemi di piantumazione delle siepi e di posizionamento delle arnie, misure in m)

4.2.2 Fascia di mitigazione

La fascia di mitigazione è chiamata a svolgere le seguenti funzioni:

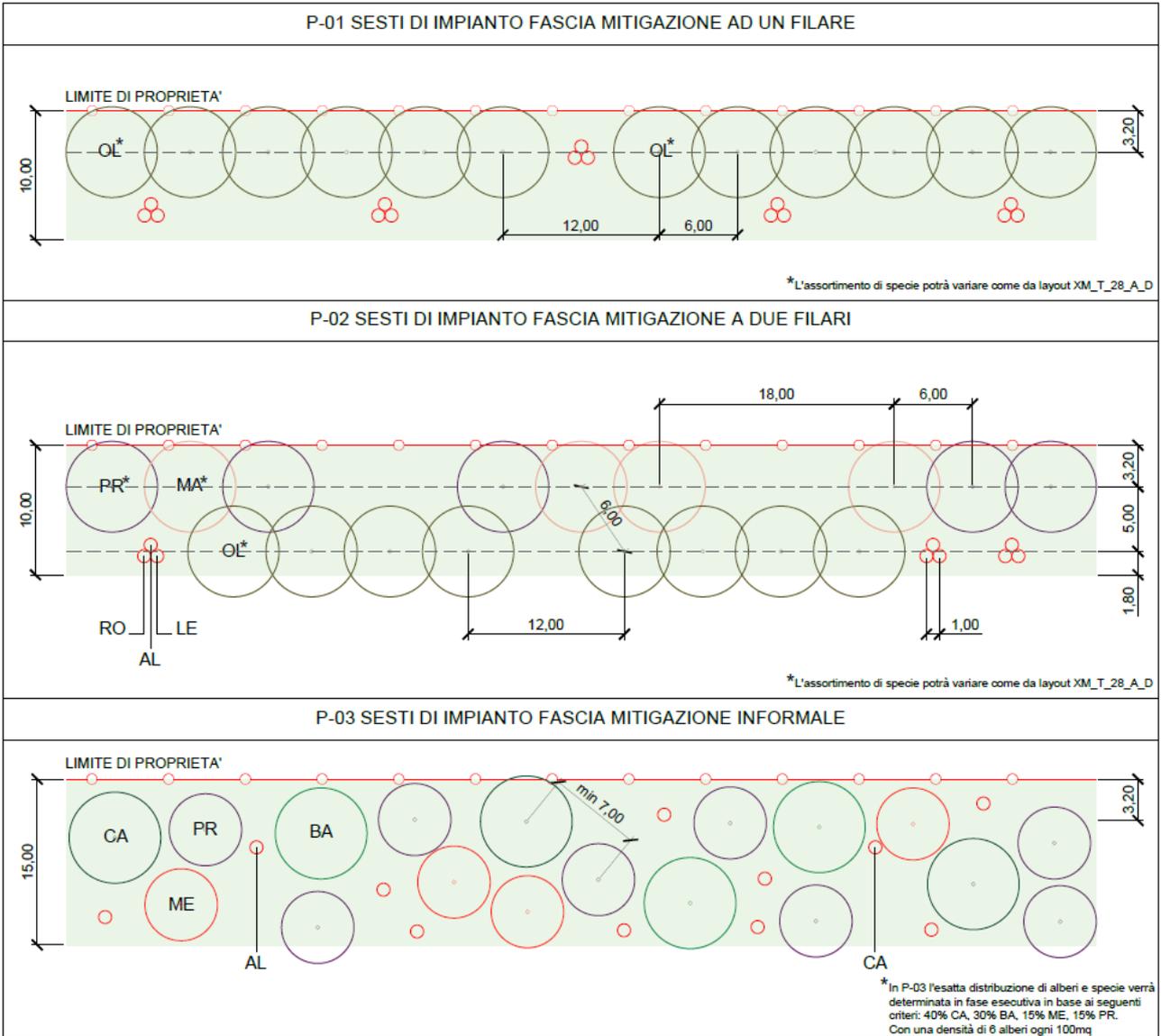
1. Mitigazione percettiva dell'impianto dalle strade e dai fondi contermini;
2. Potenziamento/completamento delle alberature esistenti;
3. Miglioramento ambientale del corridoio ecologico diffuso che lambisce l'area disponibile;
4. Buffer per la protezione degli sciami.

La fascia di mitigazione è larga almeno 10 metri e sarà piantumata con specie tipiche dell'areale fitogeografico e del contesto agricolo. Mandorlo, pruno selvatico, olivo o olivastro, carrubo, melograno e bagolaro saranno le specie arboree utilizzate mentre rosmarino, lentisco, alaterno e camedrio costituiscono le essenze di elezione per lo strato arbustivo. Si riporta di seguito la *planting palette*.

SPECIE ARBOREE FASCIA DI MITIGAZIONE		
		<p>Olivo (<i>Olea europaea</i>)</p> <p>Albero sempreverde e latifoglie.</p> <p>Altezza a maturità tra 6 e 10 metri.</p>
		<p>Carrubo (<i>Ceratonia siliqua</i>)</p> <p>Albero sempreverde e latifoglie.</p> <p>Altezza a maturità tra 5 e 10 metri.</p>
		<p>Mandorlo (<i>Prunus dulcis</i>)</p> <p>Albero caducifoglie e latifoglie.</p> <p>Altezza a maturità tra 5 e 7 metri.</p>
		<p>Pruno selvatico (<i>Prunus spinosa</i>)</p> <p>Albero caducifoglie e latifoglie.</p> <p>Altezza a maturità tra 5 e 7 metri.</p>
		<p>Bagolaro (<i>Celtis australis</i>)</p> <p>Albero caducifoglie e latifoglie.</p> <p>Altezza a maturità tra 5 e 10 metri.</p>
		<p>Melograno (<i>Punica granatum</i>)</p> <p>Albero caducifoglie e latifoglie.</p> <p>Altezza a maturità tra 2 e 3 metri.</p>

SPECIE ARBUSTIVE FASCIA DI MITIGAZIONE		
	RO	Rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i>) Pianta aromatica sempreverde. Altezza a maturità tra 1,5 e 2,5 metri.
	LE	Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) Pianta sempreverde. Altezza a maturità tra 1,5 e 2 metri.
	AL	Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>) Pianta sempreverde. Altezza a maturità tra 1,5 e 3 metri.
	CA	Camedrio (<i>Teucrium fruticans</i>) Pianta sempreverde. Altezza a maturità massima 2 metri.

La composizione dei vari tratti della fascia di mitigazione terrà naturalmente conto delle alberature già esistenti, completandone i filari ove necessario e adattandosi alla loro composizione floristica al fine di restituire un intervento armoniosamente integrato nel contesto agricolo e paesaggistico. L'obiettivo è infatti quello di ancorare il disegno della fascia di mitigazione alle matrici agricole e ambientali esistenti destinate a persistere anche oltre la vita utile dell'impianto. Anziché limitarsi a fare "massa verde" per "mascherare" l'impianto, dunque, la fascia rivestirà il duplice ruolo di elemento di mitigazione (per i 30 anni di vita dell'impianto) e di intervento di riqualificazione paesaggistica e ambientale (a più lungo termine). A seguire si riportano gli schemi di piantumazione delle varie tipologie di fascia di mitigazione e una sezione rappresentativa della fascia di tipo P03 da realizzarsi all'interno del corridoio ecologico diffuso. Per ulteriori dettagli si rimanda all'Abaco della vegetazione e alla Planimetria della vegetazione.



(Sezione tipo della fascia di mitigazione "potenziata" all'interno del corridoio ecologico diffuso)

4.2.3 Filari esistenti

La viabilità interna dell'impianto si appoggerà prevalentemente sulle attuali piste poderali. In tal modo verrà rispettata al massimo l'attuale trama agricola, anche nell'ottica della futura dismissione dell'impianto, e verrà minimizzato il costipamento di suolo. Tutti i filari alberati che attualmente marciano le strade poderali verranno preservati ed estesi laddove opportuno. I filari esistenti sono prevalentemente di ulivo, ma è anche possibile rinvenire file di agrumi.



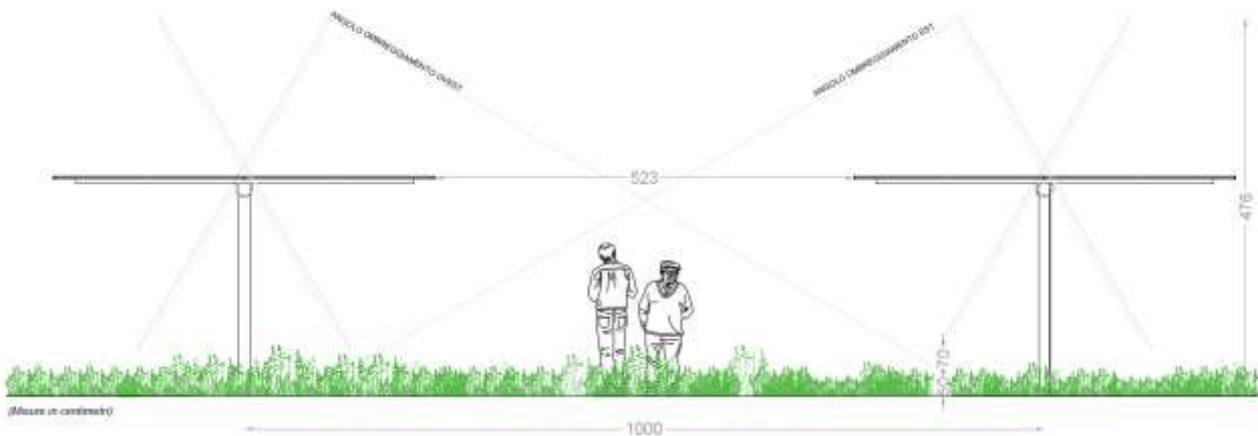
(Doppio filare di olivi esistente)

4.2.4 Seminativo a colture foraggere

La coltivazione delle foraggere avverrà tra e sotto le stringhe fotovoltaiche. Verrà utilizzato un mix di graminacee e leguminose accordando preferenza a piante con un certo potere mellifero. Tutte le piante saranno scelte tra quelle già utilizzate localmente e tipiche del paesaggio agricolo del comprensorio e il mix di sementi potrà essere modificato di anno in anno. La semina avverrà in autunno così che il foraggio sia pronto a fine estate, tanto per il pascolamento diretto da parte di ovini, che verrà privilegiato qualora ve ne sia la domanda, quanto per la raccolta e la vendita ad aziende zootecniche. Per le semine si potrà utilizzare una macchina seminatrice di piccole dimensioni. Non sarà necessario ripetere l'aratura del campo a ogni ciclo di semina.

Visto che nel campo fotovoltaico l'irraggiamento al suolo non è omogeneo (maggiore tra le stringhe, attenuato sotto di esse), il mix colturale comprenderà tanto essenze da pieno sole quanto piante aventi minore fabbisogno di luce.

In uno scenario ideale, i terreni facenti parte dell'impianto agro-fotovoltaico dovrebbero essere sempre inerbiti. Tale scenario tuttavia non è realistico ai nostri climi, a meno di impiegare ingenti quantitativi di acqua per sostenere la crescita di erbacee anche nel periodo estivo, scelta, questa, evidentemente contraria ai principi di sostenibilità ambientale. Ciò che il mix di sementi assicura è che, comunque, durante la stagione vegetativa l'inerbimento sia continuo, tra e sotto le stringhe di moduli.



(Sezione tipo del campo agro-fotovoltaico con indicazione della distanza tra trackers, misure in cm)

4.2.5 Vantaggi ambientali del programma agronomico

L'apicoltura è un'attività agricolo-zootecnica di importanza essenziale, oltre che per l'aspetto produttivo, anche per il mantenimento delle biodiversità delle specie botaniche e la salvaguardia dell'habitat naturale, che dipende per oltre il 50% dall'azione di impollinazione delle api: molte produzioni di frutta non sarebbero possibili se non esistessero servizi di impollinazione. Inoltre l'ape ha un'importante funzione di bioindicatore ambientale per l'alta sensibilità con cui reagisce alla presenza nel territorio di inquinanti (metalli pesanti, pesticidi, isotopi radioattivi), che raccoglie sul suo corpo durante i voli di bottinamento.

La pubblicazione di Legambiente "Agrivoltaico: le sfide per un'Italia agricola e solare" pubblicata nell'ottobre 2020 cita tra le buone pratiche di integrazione tra produzione fotovoltaica e agricoltura l'esperienza del progetto inSPIRE (Innovative Site Preparation and Impact Reduction on the Environment) tra i cui partner vi è Enel Green Power Nord America e guidato dal Laboratorio Nazionale Energie Rinnovabili (NREL) del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti. Il progetto, si legge nella pubblicazione, "prevede di studiare la vegetazione e le migliori pratiche di selezione e

gestione delle piante al di sotto delle infrastrutture di impianti solari di vaste dimensioni. L'obiettivo del programma di ricerca [...] è identificare miscugli di semi e pratiche sostenibili di coltivazione della vegetazione che creino benefici condivisi per il progetto solare e l'agricoltura nell'area circostante gli impianti attraverso l'impollinazione". Nel progetto sono coinvolti 3 dei 16 siti di produzione del complesso fotovoltaico da 150 MW Aurora di ENEL Green Power in Minnesota, uno Stato che ha introdotto standard per i grandi parchi fotovoltaici al suolo in cui viene richiesto l'inerbimento con vegetazione *'pollinator-friendly'*. In questo Stato è già nata la *'Bolton Bees'*, azienda che commercializza miele prodotto da campi melliferi siti dentro parchi fotovoltaici.

Uno studio inglese pubblicato sulla rivista *Biological Conservation* nel novembre 2021 ha quantificato i benefici economici derivanti da un aumento di produttività delle colture attorno a campi fotovoltaici nei quali venivano ospitate arnie, grazie ai servizi di impollinazione (*pollination services*) svolti dalle api stesse, mostrando come l'attuazione di politiche energetiche di decarbonizzazione possa recare anche altri benefici ambientali (che si traducono in benefici economici) non direttamente legati alla produzione di energia.

I vantaggi di un progetto agronomico basato sulla produzione di foraggiere e l'implementazione dell'apicoltura sono riassumibili nei seguenti punti:

1. Attività agricole poco invasive, limitate prevalentemente allo sfalcio annuale e alla semina; il minore uso di macchinari riduce il rischio di costipamento del suolo.
2. Consumi idrici molto limitati;
3. Abbattimento dell'uso di prodotti fitosanitari e concimi di sintesi;
4. Miglioramento delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo;
5. Protezione del suolo dal dilavamento (l'inerbimento protegge la struttura del terreno e riduce la perdita di suolo fino al 95% rispetto a un appezzamento lavorato);
6. Miglioramento ecologico generale e aumento della produttività agricola nell'area a seguito dell'introduzione di impollinatori.

Per ulteriori dettagli sugli aspetti botanici e colturali si rimanda alla Relazione agronomica e agli elaborati relativi alla componente vegetale.

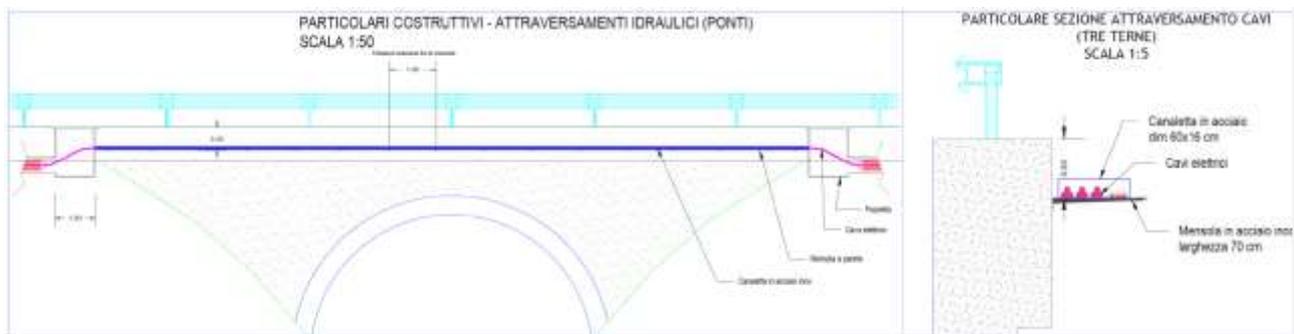
4.3 Opere di collegamento alla RTN

Il cavidotto in media tensione in uscita dall'impianto si sviluppa interamente lungo viabilità esistente ed è totalmente interrato. Tutte le interferenze verranno risolte mantenendo il cavidotto interrato, ad

esempio mediante l'uso di posa teleguidata (TOC) per l'aggiramento di ostacoli in sotterraneo. In corrispondenza dell'attraversamento del Canale Lavinaro lungo la strada provinciale SP 81 verrà prescelta una tra le seguenti soluzioni tecniche, anche in base alle indicazioni del gestore dell'infrastruttura:

- staffaggio del cavo su mensola lungo il ponte;
- superamento del corso d'acqua lungo l'alveo con cavo interrato.

In ogni caso non si arrecherà disturbo all'area di pertinenza fluviale.



(Schema di cavidotto corrente su mensola lungo ponte esistente)

Per dettagli sulla posa dei cavi MT attraverso perforazione teleguidata si rimanda agli elaborati di progetto definitivo.

5. ANALISI DELL'INTERVISIBILITÀ DELL'IMPIANTO

La valutazione dell'impatto percettivo dell'impianto agro-fotovoltaico è stata condotta avvalendosi di una specifica mappa dell'intervisibilità ottenuta tramite software GIS (QGis 3.22).

Alla base della mappa dell'intervisibilità vi sono alcuni parametri fondamentali:

- Raggio dell'area di indagine;
- Altezza del bersaglio dal suolo;
- Altezza del punto di osservazione;
- Rifrazione atmosferica;
- Orografia del sito, da cui si estrae un modello digitale del terreno (DTM).

Considerato che la valutazione dell'intervisibilità è relativa a un osservatore umano, la morfologia del terreno costituisce il fattore primario di impedimento o trasparenza visiva. Ciò che tuttavia la mappa dell'intervisibilità non può restituire è l'effettiva visibilità del bersaglio dallo specifico punto di osservazione, dipendente anche da altri fattori quali:

- presenza di vegetazione (siepi, filari, macchie, boschi);
- presenza di ostacoli artificiali (edifici, muri, infrastrutture di trasporto);
- effetto filtro dell'atmosfera;
- limite delle capacità percettive dell'occhio umano.

Per questo motivo l'analisi dell'intervisibilità si compone di due fasi. La prima è la già descritta creazione della mappa che individua tutte le aree da cui (a prescindere dallo specifico punto di osservazione) la morfologia del terreno assicura la teorica visibilità dell'impianto (cosiddetta 'area di intervisibilità').

La seconda fase, altrettanto importante, è l'individuazione di punti di osservazione di particolare rilievo all'interno dell'area di intervisibilità al fine di verificare in loco l'effettiva sussistenza e importanza dell'impatto visivo da tali punti.

I parametri in base ai quali è stata ottenuta la mappa dell'intervisibilità sono riassunti nella seguente tabella.

Parametro	Descrizione
Raggio dell'area di indagine	10 km, con focus sull'areale di 5 km di raggio dall'impianto FV di progetto.
Altezza del bersaglio dal suolo	4,87 m: corrisponde all'altezza massima raggiunta dal pannello FV montato su tracker, quando questo è alla massima inclinazione teorica sull'orizzontale, pari a 60°.
Ubicazione dei bersagli	Prove condotte con bersagli diversamente ubicati hanno portato a mappe dell'intervisibilità sovrapponibili. Può pertanto assumersi come significativo un unico bersaglio posto al centro geometrico dell'area di impianto.
Altezza del punto di osservazione	1,75 m: statura media di un individuo di sesso maschile (dato nazionale).
Rifrazione atmosferica	0,13

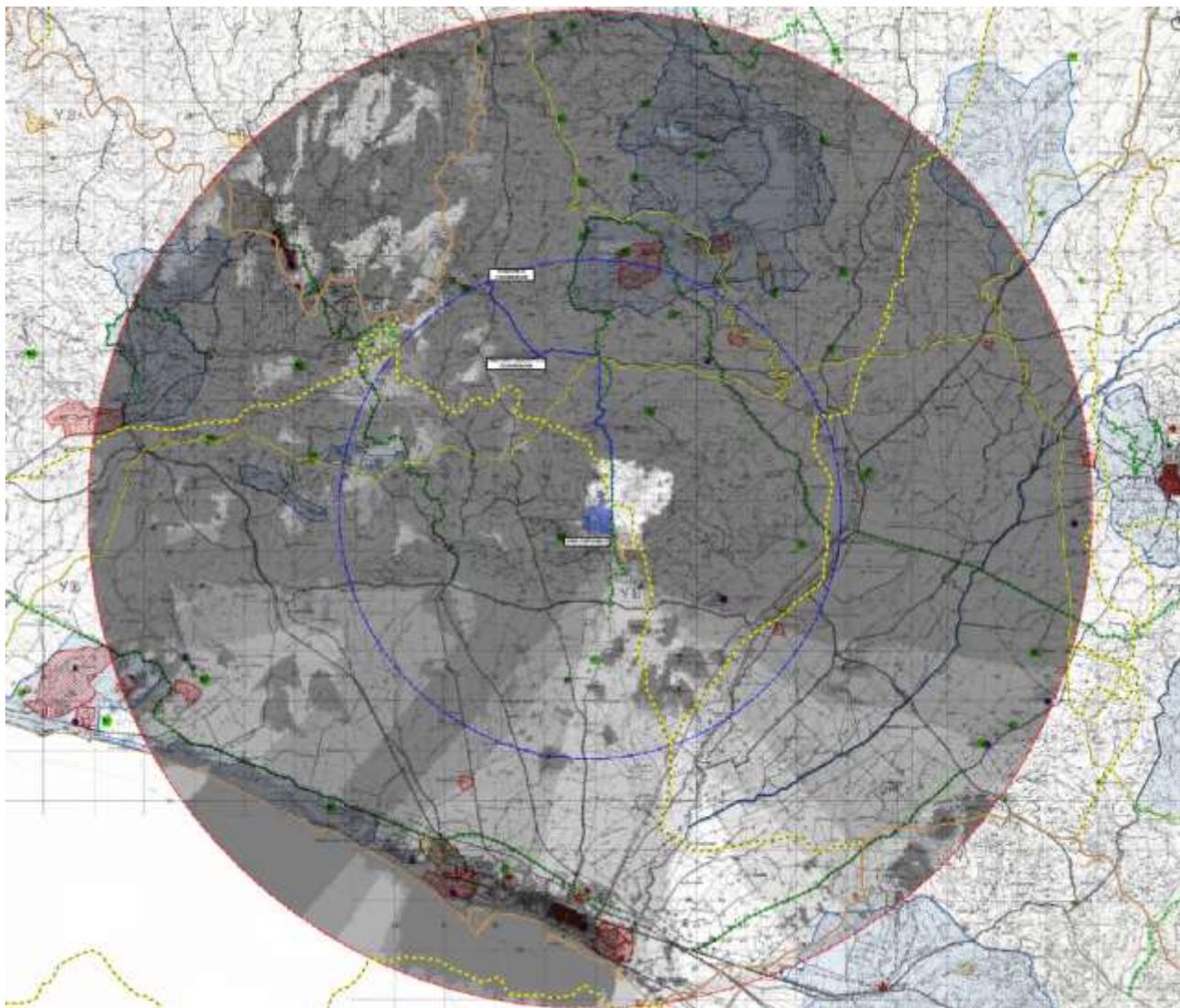
Parametro	Descrizione
Orografia del sito	Modello digitale del terreno ricavato dai dati altimetrici disponibili sul SITR della Sicilia.

Si riporta di seguito uno stralcio della mappa dell'intervisibilità ottenuta per il progetto proposto (cfr. elaborato XM_T_09_A_S), con focus sull'areale di 5 km di raggio intorno all'impianto FV di progetto.

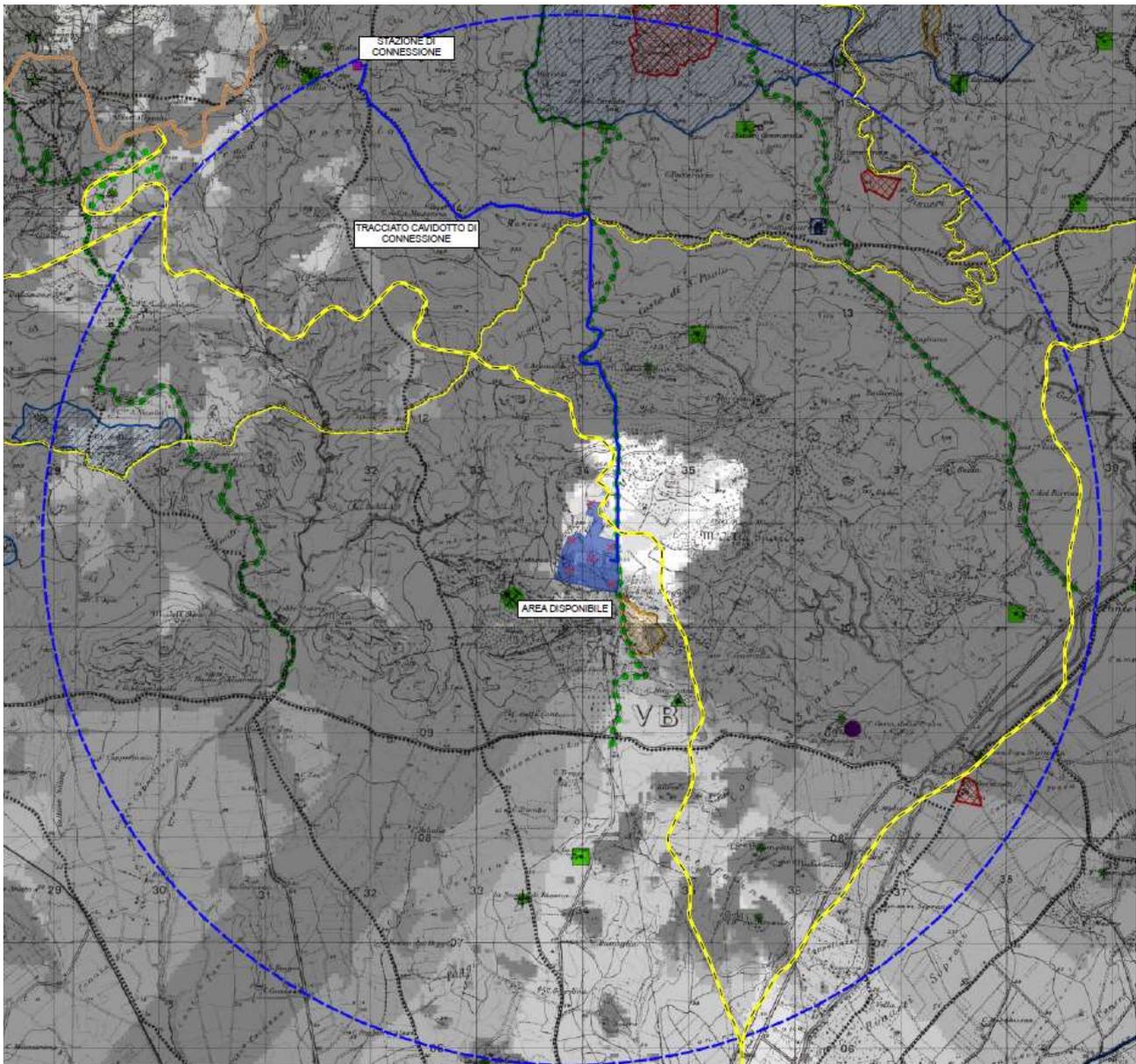
La particolare configurazione del Piano Mendola determina valori elevati di intervisibilità all'interno della piccola valle e mostra un teorico "cono di intervisibilità" che si estende sulla sottostante Piana di Gela. Nei fatti, tale cono descrive una sorta di effetto "spioncino". Grazie infatti all'apertura tra le creste che delimitano il Piano Mendola a Sud (da cui transita la strada provinciale), da alcune aree dell'altopiano vi è un'ottima visibilità su un ampio settore della pianura costiera mentre il Piano Mendola è praticamente invisibile dalla Piana di Gela.

La tabella che segue descrive i punti di osservazione che, all'interno delle aree di intervisibilità, sono stati selezionati per la verifica *in loco* dell'impatto visivo dell'impianto. Tali punti sono stati scelti sulla base del grado di intervisibilità e della presenza di attrattori quali beni isolati o beni paesaggistici o per l'appartenenza a percorsi o punti panoramici individuati dal piano paesistico. A ciascun punto di osservazione corrisponde una scheda fotografica che mostra la vista attuale e una simulazione della presenza futura dell'impianto. Le schede fotografiche sono consultabili all'Appendice A di questa relazione. Tutte le foto sono state scattate in condizioni di buona visibilità (assenza di nebbia, foschia, sabbia o pulviscolo o di altri fenomeni atmosferici limitanti).

Punto di osservazione (P.O.)	Denominazione	Coordinate	Distanza dall'area di impianto [km]
01	SP82	37° 3'56.81"N, 14°17'23.86"E	8,5
02	Chiesa Madre di Gela	37°3'57.98"N, 14°15'1.20"E	8
03	Castelluccio di Gela	37°7'24.62"N, 14°17'4.16"E	4,6
04	Area di interesse archeologico Settefarine	37°7'56.96"N, 14°15'44.72"E	0,5
05	SP81 (3)	37°8'43.02"N, 14°15'35.01"E	0,6
06	SP8	37°9'24.24"N, 14°12'21.58"E	4,7
07	Castello di Butera	37°11'0.12"N, 14°11'15.31"E	7,7
08	Robba Settefarine (La Casina)	37°06'44.23"N, 14°15'19.47" E	2,6



(Stralcio della mappa dell'intervisibilità; le gradazioni di grigio indicano il livello di intervisibilità: (massima nelle aree bianche, nulla nelle aree grigio scuro)



(Stralcio della mappa dell'intervisibilità con ingrandimento dell'area compresa entro i 5 km dall'area di impianto)

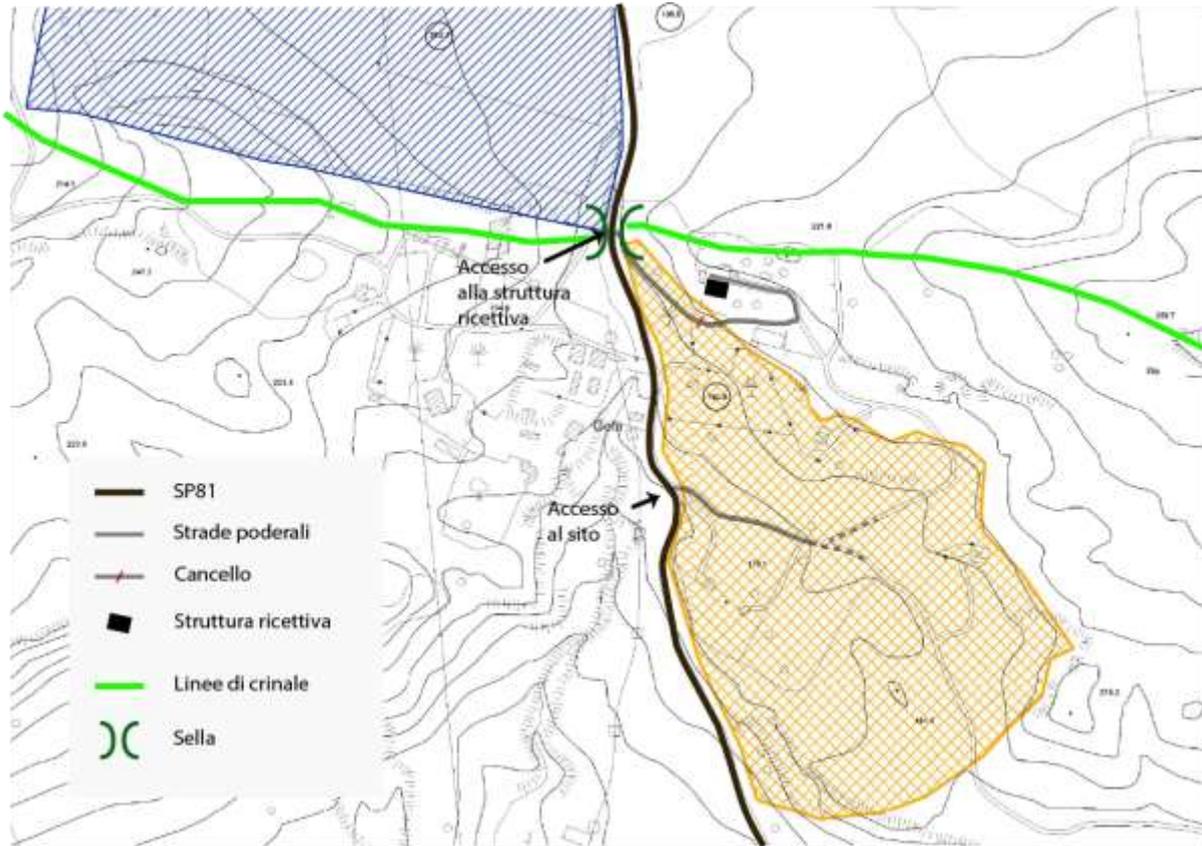
Osservando gli estratti planimetrici sopra riportati potrebbe destare preoccupazione la relazione visiva teorica tra l'impianto e la propaggine settentrionale dell'area di interesse archeologico di Settefarine. Tale area è stata sottoposta a vincolo archeologico a seguito del ritrovamento di un lungo tratto di muro rettilineo in pietrame a secco appartenente a un insediamento preistorico della fase finale dell'Eneolitico (III millennio a.C.) e di una tomba greca che suggerisce un riutilizzo funerario del sito nel VI secolo a.C. L'area è privata e non fruibile da parte del pubblico.

Come mostrato in dettaglio nel seguito, l'area archeologica si estende di fatto:

- a quota più bassa rispetto a Piano Mendola;

- a valle della stretta sella tra i due crinali che racchiudono il Piano Mendola.

Questi due fattori concorrono a escludere la relazione visuale tra i due siti. Si può anche osservare come l'impianto non instauri alcuna relazione visuale con la struttura ricettiva che sovrasta l'area di Settefarine: essa è infatti rivolta verso la costa visivamente isolata dal crinale a Nord.



(Schema illustrativo della relazione tra area di interesse archeologico Settefarine e area di progetto)

6. ASPETTI PERCETTIVI DELL'”EFFETTO CUMULO”

In sede di Studio di impatto ambientale è stato esaminato il potenziale impatto cumulato generato sulle varie componenti ambientali dalla compresenza, all'interno dell'area vasta, dalla compresenza di impianti fotovoltaici, siano essi già esistenti o autorizzati e, dunque, di probabile prossima realizzazione.

In questa sede si approfondirà il tema dal punto di vista dell'impatto cumulato sul paesaggio, in particolare dal punto di vista percettivo. Le tabelle seguenti elencano gli impianti fotovoltaici esistenti ed autorizzati all'interno dell'area vasta di indagine.

IMPIANTI ESISTENTI NELL'AREA VASTA DI INDAGINE (*)				
Distanza dall' impianto di progetto (D)	N°	Località/Nome impianto	Superficie [ha]	Tipologia di impianto
D < 5 KM	1	C.da I Casalini	5,3	Fisso
	2	Centro direzionale ENI	0,8	Fisso, su copertura
5 KM < D < 10 KM	3	Casa Ruggeri	1,4	Fisso
	4	Contrada Brucazzi	1,3	Misto
	5	Est Nuovo Centro Olio ENI/SP82	1,8	Fisso
	6	Area industriale Gela - SS115/SP82	0,8	Fisso
	7	Area industriale Gela - Strada IV	2	Monoassiale
	8	Area industriale Gela - Strada E	1	Fisso, su copertura
	9	Area industriale Gela - Ex discarica fosfogessi ISAF	13	Fisso
	10	Contrada Gibliscemi / SS190	1,7	Fisso

(*) Nota: L'indagine è rivolta al fotovoltaico a terra. Tuttavia sono stati inclusi anche impianti su copertura di superficie prossima o superiore a 1 ettaro. Quando l'impianto è su copertura, ciò viene specificato.

.....

IMPIANTI AUTORIZZATI NELL'AREA VASTA DI INDAGINE

(Fonte: Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana)

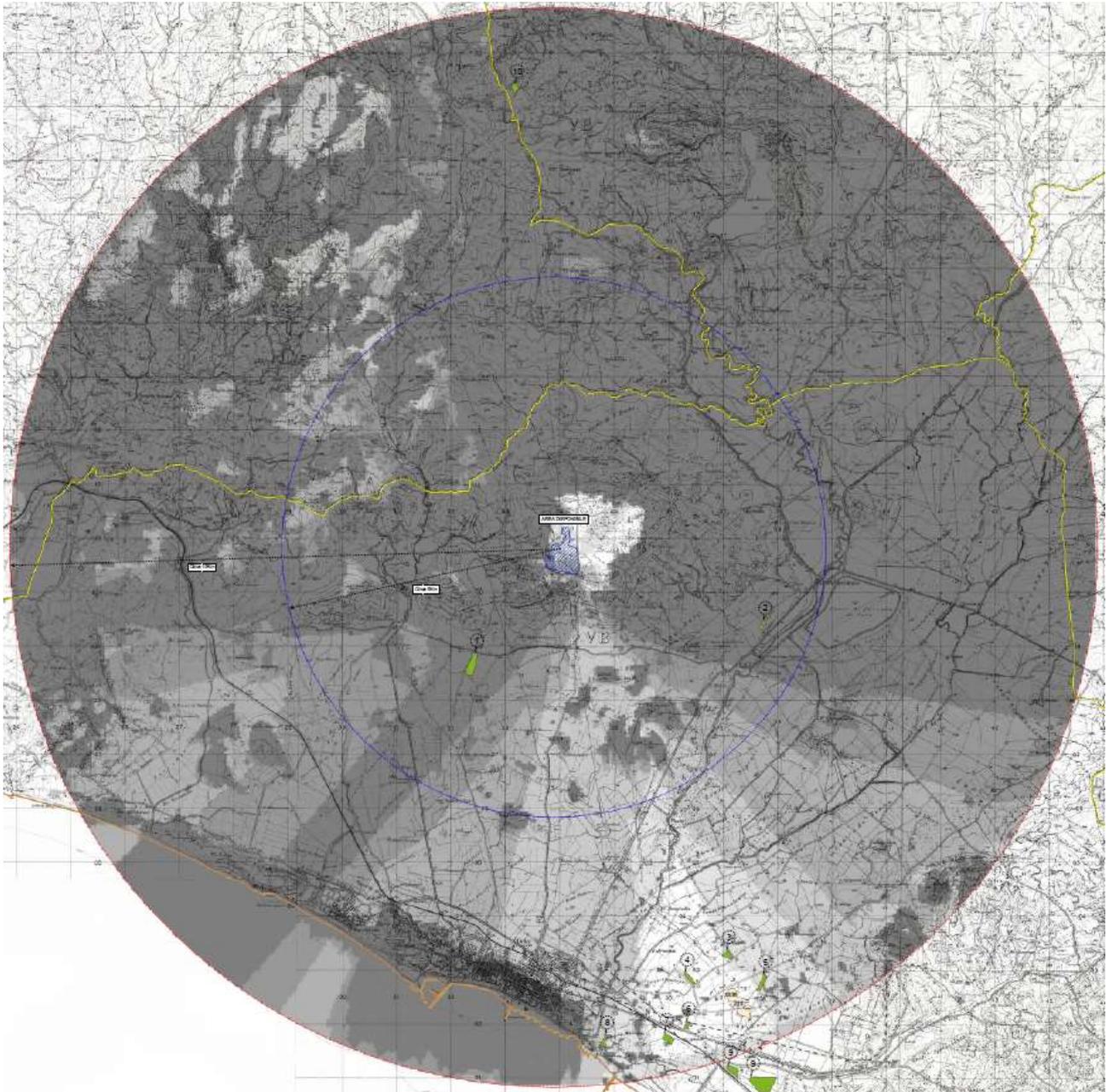
Distanza dall'impianto di progetto (D)	Codice Pratica	Procedura / Status	Proponente (Srl)	Località/Nome impianto	Superficie [ha]	Potenza [MW]
5 KM < D < 10 KM	218 + 1836	Non assoggettato a VIA	ENI NEW ENERGY	Impianto Fotovoltaico Area Esterna NCO Gela e suo adeguamento	9	5,55

Come si vede, sono soltanto 2 gli impianti attualmente esistenti nel raggio di 5 km dall'impianto proposto. Di questi uno solo è a terra ed entrambi sono di piccole dimensioni. L'unico impianto autorizzato è invece quello proposto da ENI all'interno dell'area del Nuovo Centro Oli di Gela.

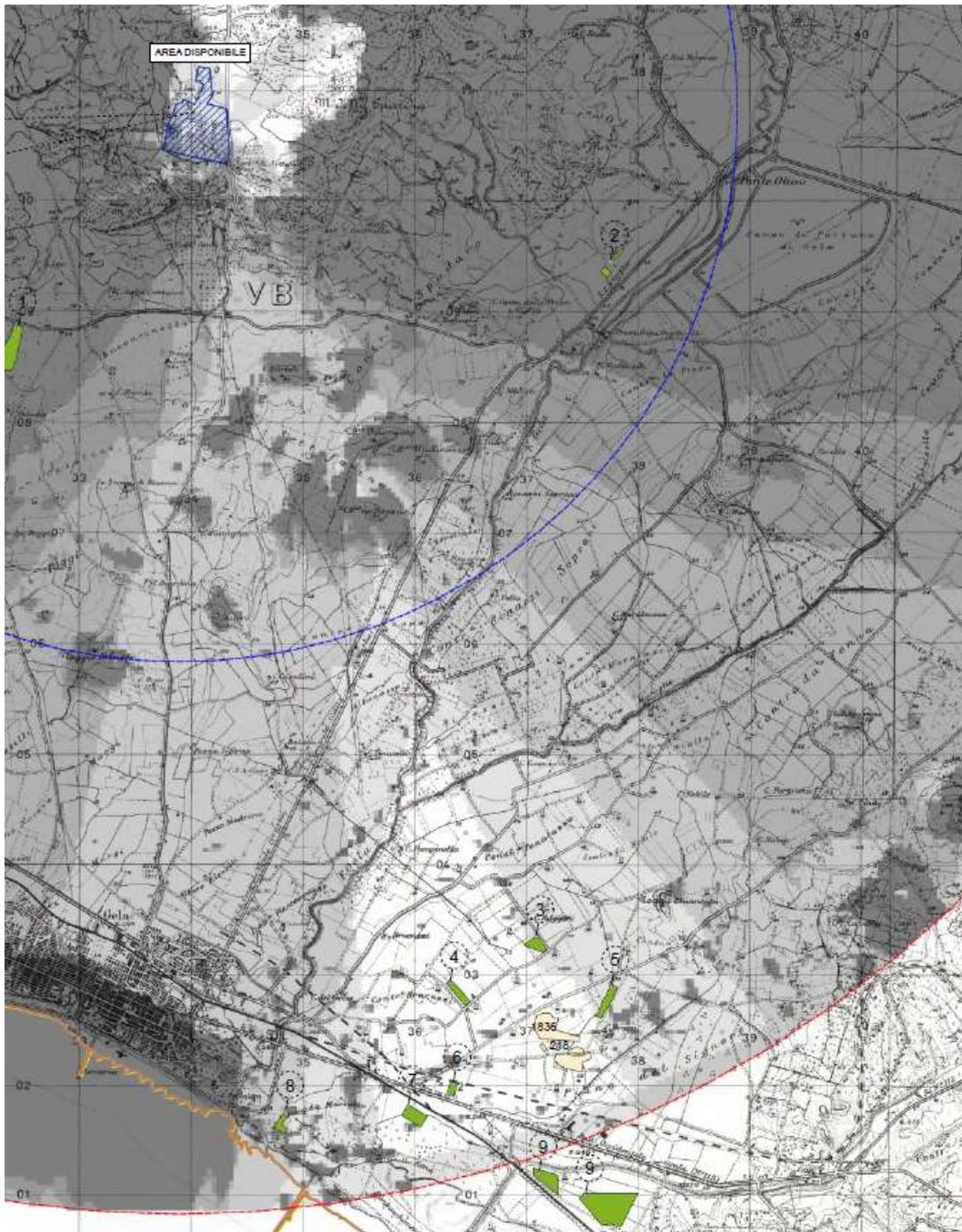
La valutazione dell'impatto paesaggistico cumulato si è avvalsa di considerazioni legate alla morfologia e alla valenza paesaggistica del territorio e alla qualità della progettazione, ed è stata supportata da un'analisi dell'intervisibilità tra impianti.

Intervisibilità tra impianti esistenti, autorizzati e impianto proposto

Si riporta di seguito uno stralcio della tavola XM_T_18_B_S elaborata per la verifica dell'"effetto cumulo percepito". Come si è già osservato, la mappa mostra l'assenza di relazione visuale dell'impianto di progetto con la quasi totalità del territorio circostante, e un "cuneo" di intervisibilità teorica su un settore della Piana di Gela che spazia fino alla costa. In questo settore, prevalentemente alle spalle della zona industriale, ricade la maggior parte degli impianti esistenti.



(Stralcio della tavola dell'intervisibilità tra impianti per la verifica dell'effetto cumulo percepito)



(Dettaglio della tavola dell'intervisibilità tra impianti con il "cuneo" di intervisibilità teorica)

L'analisi dell'intervisibilità svolta in relazione ai beni paesaggistici, integrata dall'appendice fotografica a questa relazione, mostra come:

- una relazione visiva dal Piano Mendola verso la Piana di Gela esiste: da alcuni punti del pianoro la vista si apre su Gela e il mare;

- viceversa, vista la particolare configurazione dei crinali che chiudono a Sud il Piano Mendola, questo è praticamente invisibile da valle, anche all'interno del cuneo di intervisibilità teorica.

La foto scattata dal Punto di osservazione 01 (corrispondente al ponte sulla SP82) è nso ben rappresentativa della reale relazione di intervisibilità. Si tratta infatti di un punto di osservazione rialzato e baricentrico rispetto agli impianti esistenti, dal quale il piano Mendola risulta assolutamente non visibile.

In conclusione si può affermare che non sussiste alcun rischio che l'impatto percettivo determinato dagli impianti esistenti e autorizzati risulti in qualche modo "amplificato" dalla vista concomitante dell'impianto proposto. Analogamente, la distanza degli impianti esistenti e autorizzati dall'impianto proposto è tale che l'effettiva visibilità di questi da Piano Mendola è nulla, come mostrano le foto scattate da due diversi punti di vista all'interno dell'Area disponibile in direzione S-SE.



(Foto scattata lungo il perimetro dell'Area disponibile adiacente alla strada provinciale in direzione Sud)



(Foto scattata dalle pertinenze del casale alto in direzione SE)

In termini generali in relazione al cosiddetto “effetto cumulo”, visto lo sviluppo del settore fotovoltaico a livello nazionale e regionale, appare importante indirizzare la progettazione degli impianti agrovoltai verso criteri compositivi che concorrano a minimizzare possibili effetti percettivi cumulativi. Tali criteri, che già informano il progetto proposto, possono essere così riassunti:

- Regolarità dei fondi destinati all’impianto agro-fotovoltaico;
- Compattezza della forma dell’impianto;
- Presenza di una fascia di mitigazione coerente con il contesto paesaggistico;
- Coerenza del layout di impianto con la trama agricola dei fondi circostanti;
- Criteri di essenzialità e semplicità nel tracciamento della viabilità interna all’impianto e di progettazione e posizionamento delle opere civili.

L’impianto qui proposto presenta i requisiti di cui sopra. Esso non genera rottura o frammentazione della trama agricola ma, al contrario, vi si integra introducendo le caratteristiche di un nuovo paesaggio in cui in base al concetto di *solar sharing* uso agricolo e produzione fotovoltaica coesistono.

7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

La valutazione dell'impatto del progetto sul paesaggio è relativa:

- alla sintesi delle interazioni dirette e indirette del progetto con le componenti del sistema territoriale e ambientale e del sistema antropico che definiscono il paesaggio;
- alla valutazione dell'impatto del progetto in termini percettivi.

7.1 Interazioni del progetto col sistema paesaggio

In sede di Studio di impatto ambientale è stata verificata la piena compatibilità del progetto con il regime vincolistico e normativo relativo alla pianificazione paesistica in vigore. In particolare si è visto come le scelte progettuali descritte siano congruenti con le norme di attuazione del piano paesistico provinciale.

Mettendo da parte la questione estetico-percettiva – legata all'inserimento nel paesaggio di nuovi elementi sostitutivi di altri anteriori, si considereranno di seguito altri possibili effetti, diretti e indiretti, di un progetto sul paesaggio.

In prima istanza, l'impatto di un progetto può interessare aspetti dell'*ecologia del paesaggio*, attraverso la generazione di disfunzioni strutturali e spaziali dei sistemi ecologici: a titolo esemplificativo, la realizzazione di un'opera che per le sue caratteristiche genera frammentazione o isolamento di biotopi che costituiscono parte integrante del paesaggio locale. Oppure, il consumo di suolo associato a un progetto potrebbe portare a degradazione o depauperamento di componenti ambientali caratterizzanti l'ambito paesaggistico su cui l'opera insiste.

Un'altra categoria di impatto, tanto diretto quanto indiretto, riguarda progetti capaci di generare o acuire processi di degrado o dissesto idrogeologico che minaccino l'integrità fisica del sistema paesaggistico.

Ancora, in relazione alla componente storico-culturale del paesaggio, alcuni progetti potrebbero interferire direttamente o indirettamente con beni storico-architettonici o archeologici, tanto per prossimità con gli stessi quanto attraverso una profonda alterazione del contesto paesistico-territoriale di cui tali beni sono espressione, ad esempio in termini di leggibilità e di unità del paesaggio.

Il progetto proposto non appare possedere alcuno degli impatti negativi potenziali sopra descritti. Le soluzioni progettuali adottate infatti rendono al contrario l'intervento migliorativo dal momento che:

- Dal punto di vista dell'ecologia del paesaggio, la fascia di mitigazione arborata e le nuove pratiche agricole associate all'impianto aumentano le potenzialità dell'area quale zona rifugio per la fauna e determinano un incremento della biodiversità; le recinzioni sono disposte in modo da lasciare le aree naturali il più possibile libere e, comunque, sono sempre sollevate da terra. La fascia del corridoio ecologico diffuso è riqualificata attraverso una fascia di mitigazione "potenziata" e con l'introduzione dell'apicoltura. Le specie vegetali della fascia di mitigazione fanno parte tanto del paesaggio agricolo locale quanto della macchia mediterranea.
- Dal punto di vista della leggibilità del paesaggio, dell'unità paesaggistica e della relazione con il sistema insediativo e produttivo, l'impianto si inserisce senza traumi all'interno di un paesaggio produttivo agricolo in una prospettiva di "solar sharing" (condivisione dell'energia solare da parte di piante e sistemi artificiali di produzione energetica) per venire incontro alle nuove esigenze dell'uomo. Esso non entra in conflitto con alcun bene paesaggistico.
- Dal punto di vista della trama agricola, la disposizione dei "filari" fotovoltaici si armonizza all'orientamento Nord-Sud dei coltivi. La viabilità di servizio all'impianto è contenuta al minimo e ricalca i tracciati delle strade poderali già in uso. La "compattezza" geometrica dell'impianto contribuisce anch'essa a un 'senso di ordine'.
- Il progetto si sostituisce al potenziale sfruttamento edificatorio dei fondi, permesso dal nuovo piano regolatore di Gela.

7.2 Valutazione dell'impatto percettivo

Alla luce dell'analisi dell'intervisibilità, delle considerazioni svolte sull'effetto cumulo e sulla base dei rendering fotografici contenuti nell'Appendice A, si può ritenere che l'impatto percettivo complessivo del progetto sia del tutto assimilabile dal contesto e che le misure di mitigazione adottate siano efficaci nel mitigarlo.

8. CONCLUSIONI

Dall'esame del progetto emerge che:

- L'intervento proposto è sostenibile in termini tecnico-economici e ambientali, anche in comparazione con alternative progettuali e con i diversi scenari dell'alternativa zero.
- L'intervento presenta aspetti migliorativi della qualità dell'ambiente sia in virtù della generazione di energia da FER che in seguito al progetto agronomico e della vegetazione associato;
- Sono adottate misure di mitigazione per gli impatti residui sulle componenti ambientali, e in particolare di mitigazione dell'impatto visivo sia in fase di cantiere che di esercizio.

Inoltre, è emersa la sostanziale compatibilità del progetto con gli indirizzi, i vincoli e le prescrizioni della pianificazione paesaggistica vigente, risultante dall'analisi dei livelli di tutela, delle componenti del paesaggio e dei regimi normativi.

Infine, l'analisi dell'intervisibilità, corroborata da foto-inserimenti, mostra come l'impatto percettivo dell'impianto sia di fatto esclusivamente limitato alla piccola valle del Piano Mendola, priva di beni paesaggistici sottoposti a tutela o catalogati.

In conclusione, emerge la capacità dell'intervento proposto di coniugare gli obiettivi di valorizzazione del patrimonio agricolo (attraverso la messa in atto di un uso del suolo non solo meno depauperante ma apportatore di valore ecologico) con quelli di raggiungimento degli obiettivi regionali e nazionali di produzione energetica da FER nel quadro della transizione ecologica del Paese e dell'Europa.

9. BIBLIOGRAFIA E PRINCIPALI FONTI CONSULTATE

- AA. VV. Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaica in Italia, Università della Tuscia, 2021
- ARPA Sicilia, Consumo di suolo in Sicilia, monitoraggio nel periodo 2017-2018
- Comune di Gela, Piano regolatore generale
- ENEA, Fotovoltaico sostenibile, sito web
- ISPRA, Il progetto della Carta della Natura, n.d.
- Legambiente, Agrivoltaico: le sfide per un'Italia agricola e solare, 2020
- Libero consorzio comunale di Caltanissetta, sito web ufficiale
- Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibile, Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche, Storia delle dighe italiane, pagina web
- Ministero dello Sviluppo Economico, Piano nazionale di ripresa e resilienza, 2021
- Ministero della Transizione Ecologica, Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, giugno 2022
- Regione Emilia Romagna - Servizio valorizzazione e tutela del paesaggio e insediamenti storici, "Produzione di energia da impianti fotovoltaici. Criteri per la progettazione paesistica", contributo al Seminario "Fotovoltaico, Paesaggio e qualità del progetto", 2012
- Regione Siciliana, Linee guida del piano territoriale paesistico regionale, 1999
- Regione Siciliana, Piano paesaggistico della provincia di Caltanissetta, 2015