

PROPONENTE
ESE GALIELLO S.R.L.
Via Lavaredo, 44/52
30174 Venezia



PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO

LAAP ARCHITECTS®
urban quality consultants

Architetto e Dottore Agrotecnico Antonino Palazzolo

LAAP ARCHITECTS Srl
via Francesco Laurana 28
90143 - Palermo - Italia
t 091.7834427 - fax 091.7834427
laap.it - info@laap.it

Numero di commessa laap: 365



N° COMMESSA

1561

IMPIANTO AGRIVOLTAICO GALIELLO
POTENZA FOTOVOLTAICA 53,8 MW IN DC (POTENZA IN IMMISSIONE 50 MW) + 20 MW SISTEMA DI ACCUMULO
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO
IMPIANTO COMUNE DI MONREALE
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN COMUNI DI MONREALE, PIANA DEGLI ALBANESI,
SANTA CRISTINA GELA E BELMONTE MEZZAGNO

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

CODICE ELABORATO

PD.04

NOME FILE: 365_CARTIGLIO_r00.dwg

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	30/04/2024	PRIMA EMISSIONE	LAAP ARCHITECTS	Arch. Sandro Di Gangi	Arch. e Agr. Antonino Palazzolo

INDICE

1. PREMESSA.....	4
1.1. Motivazioni del Progetto	7
2. DATI GENERALI DI PROGETTO	8
3.1. Inquadramento territoriale	10
4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO	17
4.1. Moduli Fotovoltaici ed elementi strutturali.....	17
4.2. Opere civili e idrauliche.....	20
4.3. Opere elettriche di collegamento a 36 kV.....	21
4.4. Piano agronomico	24
4.5. Descrizione delle fasi dell'opera e stima dei tempi di esecuzione dell'intervento	25
4.5.1. Fase di cantiere	25
4.5.2. Fase di esercizio.....	27
4.5.3. Fase di dismissione	28
5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI PER LA REDAZIONE	32
6. STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA	34
6.1. Inquadramento geomorfologico	34
6.2. Idrografia	35
6.3. Componenti del Paesaggio	37
6.3.1. Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano.....	38
6.3.2. Componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale.....	45
7. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELLE OPERE CON ANALISI DEGLI STRUMENTI PIANIFICATORI VIGENTI E DEI RELATIVI VINCOLI	48
7.1. Regime Vincolistico dell'aera di intervento	48
7.1.1. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 10	48
7.1.2. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 136	49
7.1.3. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art.142	49
7.1.4. Aree non idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021 art. 20.....	51
7.1.5. SITAP.....	53
7.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale.....	54
7.2.1. Ambiti Territoriali interessati dal progetto dell'impianto Agrivoltaico e dalle Opere di Rete Connesse	57
7.3. Ambito territoriale 3 – Colline del trapanese	57
7.3.1. Piano Paesaggistico di Ambito 3.....	58
7.4. Ambito territoriale 4 – Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano.....	59
7.4.1. Piano Paesaggistico di Ambito 4	59
7.5. Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)	61
7.6. Rete Natura 2000	64
7.7. Rete Ecologica Siciliana	67
7.8. Aree Protette ai sensi della L. 394/91 (Parchi e Riserve)	69
7.9. IBA (Important Bird Area)	71
7.10. Aree boscate L.R. 16/1996 e D.Lgs. 227/2001	73
7.11. Vincolo Idrogeologico.....	75
7.12. Piano di tutela del Patrimonio Geositi	77
7.13. Pianificazione Comunale.....	79
7.13.1. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Monreale	79
7.13.2. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Piana degli Albanesi.....	80
7.13.3. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Santa Cristina Gela	80

8. RIPERCUSSIONI DEL PROGETTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA	82
8.1. Interazioni del Progetto sul Paesaggio	82
8.1.1. Fase di cantiere	82
8.1.2. Fase di esercizio	83
8.2. Studio di visibilità e Mappe di visibilità teorica	85
8.3. Analisi Territoriale.....	86
8.4. Potenziale effetto dell’impatto cumulativo.....	93
9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PAESAGGISTICI	98
9.1. Fase di cantiere	100
9.2. Fase di esercizio.....	100
10. MISURE DI MITIGAZIONE	101
10.1. Fase di Cantiere.....	102
10.2. Fase di Esercizio	103
10.3. Fase di Dismissione	103
11. CONCLUSIONI	105

1. PREMESSA

La società LAAP Architects Srl è stata incaricata di redigere il progetto definitivo dell'impianto agrivoltaico denominato "Galiello" di potenza fotovoltaica **53,8 MW** in DC (potenza in immissione **50 MW**) e integrato da un sistema di accumulo da **20 MW**, ubicato nei Comuni di Monreale (PA), Piana degli Albanesi (PA), Santa Cristina Gela (PA) e Belmonte Mezzagno (PA) e proposto dalla società ESE Galiello S.r.l. con sede legale in Venezia via Lavaredo 44/52 CAP 30174, d'ora in avanti chiamato **Proponente**.

Nello specifico si propone la realizzazione di:

1. **Un impianto agrivoltaico** su di un'area di circa 101,9 ettari sito nel territorio comunale di Monreale (PA), costituito da due tipologie di strutture ovvero: tracker ad inseguimento monoassiale, composti da 30 o 15 moduli fotovoltaici da **640 Wp** disposti su una singola fila di altezza minima 2,10 m per l'attività colturale e stringhe a telaio fisso, di altezza minima 1,30 m per l'attività zootecnica, composti da 26 moduli fotovoltaici da **595 Wp** disposti su due file.

L'impianto agrivoltaico sarà suddiviso in **13 sottocampi**, così nominati:

- **Area impianto "Castellana"** ulteriormente suddiviso in 4 lotti nominati **GC1, GC2, GC3 e GC4**;
- **Area impianto "Sparaciotta"** ulteriormente suddiviso in 4 lotti nominati **GS1, GS2, GS3 e GS4**;
- **Area impianto "Marinesi"** ulteriormente suddiviso in 5 lotti nominati **GM1, GM2, GM3, GM4 e GM5**;

Al loro interno sono previste:

- mantenimento e ampliamento dell'attività colturale e zootecnica
- **opere di mitigazione** come fasce arboree/arbustive lungo il perimetro esterno dell'impianto
- **opere civili e idrauliche** a servizio dell'impianto e della produzione agricola

Da un punto di vista elettromeccanico, per il sistema di conversione dell'energia elettrica si è ipotizzato di installare un sistema di conversione DC/AC del tipo distribuito; tale tecnologia prevede l'adozione di inverter di piccola taglia (250 e 350 kW) installati all'interno del campo agrivoltaico in modo distribuito. Il sistema di trasformazione prevede l'installazione di trasformatori MT/BT 20/0.8 kV della taglia di 2.5, 2.0, 1.5 ed 1.25 MVA ubicati all'interno di apposite cabine di trasformazione all'interno del campo stesso (cabine di campo). Tutte le cabine di campo saranno collegate tra di loro in entra-esce ed infine ad una cabina utente all'interno della sottostazione utente SSEU.

1. **Cavidotti interrati interni al sito 36 kV** per collegare tra di loro, in entra-esce, le cabine di campo. Verranno utilizzati cavi unipolari in formazione a trifoglio adatti alla posa direttamente interrata;
2. **Cavidotti interrati esterni al sito 36 kV** per il collegamento tra le cabine di campo site all'interno dei lotti GC4 e GM5 e l'edificio utente sito all'interno della sottostazione utente SSEU;
3. **Sottostazione Utente SSEU** ubicata nel comune di Santa Cristina Gela, contenente l'edificio utente per la raccolta dei cavidotti a 36 kV provenienti dall'impianto agrivoltaico dalla quale partirà un successivo cavidotto che verrà collegato alla stazione RTN tramite inserimento in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione

elettrica di trasformazione Terna a 36/150/220 kV. All'interno della sottostazione utente sarà ubicato inoltre un **sistema di accumulo elettrochimico BESS** avente una potenza nominale di **20,8 MW**.

4. Una nuova **stazione elettrica Terna di trasformazione a 36/150/220 kV**, ubicata nel comune di Santa Cristina Gela, da inserire in doppio entra-esce alla linea RTN 220 kV "Bellolampo-Caracoli-Ciminna"
5. Una nuova **linea elettrica AT di raccordo**, ubicata nel comune di Santa Cristina Gela e Belmonte Mezzagno, da inserire in doppio entra-esce alla linea RTN 220 kV "Bellolampo-Caracoli-Ciminna"

La connessione alla rete RTN di TERNA è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione STMG, con codice pratica 202304451, ricevuta per l'impianto in oggetto da TERNA S.p.A.

Il documento si propone di fornire una descrizione generale completa del progetto definitivo volto al rilascio da parte delle Autorità competenti, delle autorizzazioni e concessioni necessarie alla sua realizzazione.

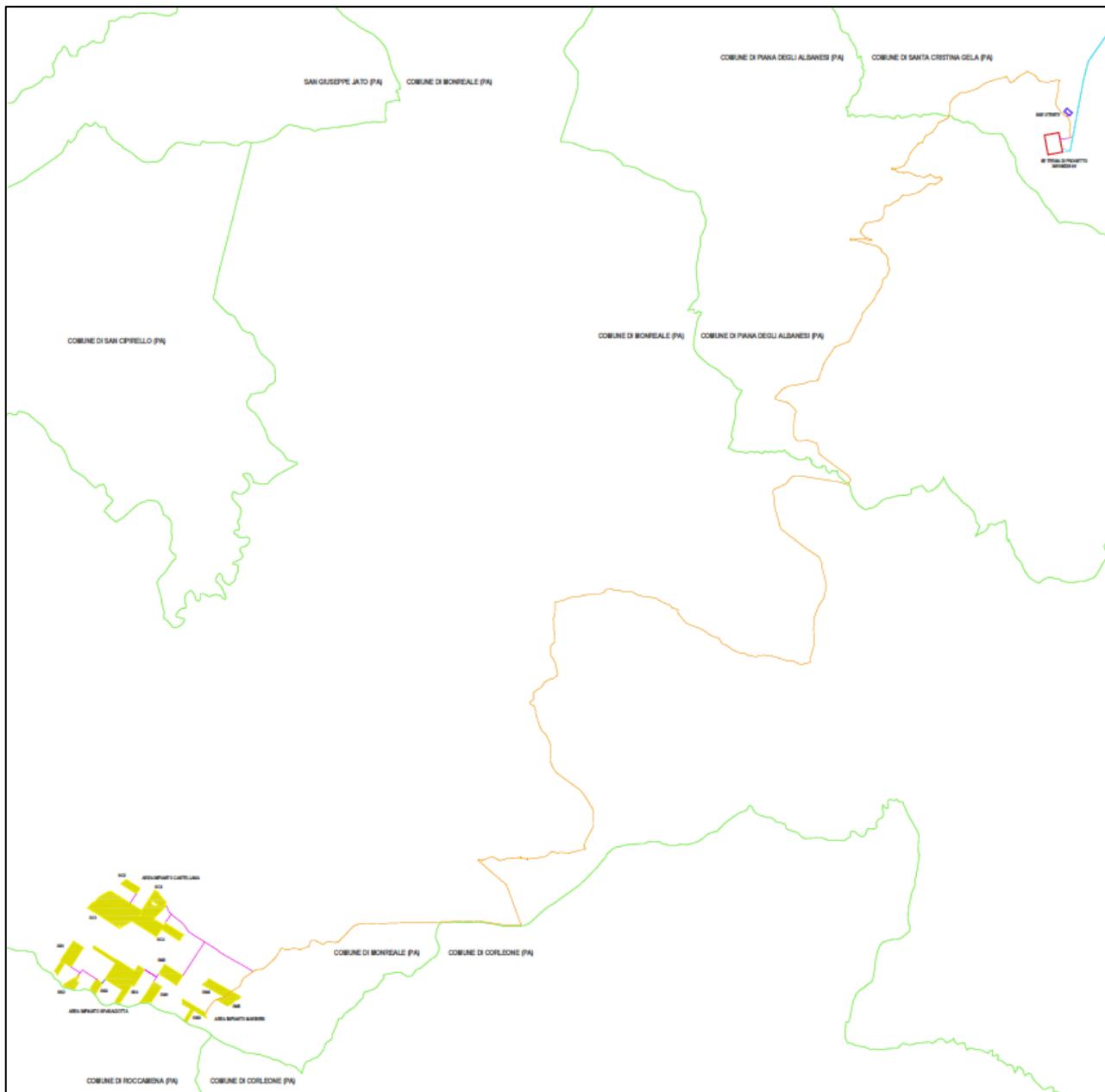


Figura 1. Schema generale impianto

1.1. Motivazioni del Progetto

Tra i principali obiettivi che caratterizzano il progetto in esame, si colloca l'intento di contribuire ad accelerare il percorso, già da tempo avviato, di crescita sostenibile del paese. Il raggiungimento di questo obiettivo presuppone la realizzazione di impianti e infrastrutture sufficienti per sostituire la corrispondente produzione energetica con l'ulteriore obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica a partire dalle fonti di energia rinnovabile.

Sul fronte delle energie da fonti rinnovabili, l'obiettivo è stato definito tenendo conto di tre elementi fondamentali:

1. Fornire un contributo all'obiettivo europeo coerente con le previsioni del regolamento governance che stabilisce la necessaria base legislativa per una governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima affidabile («meccanismo di governance»);
2. Accrescere la quota dei consumi coperti da fonti rinnovabili nei limiti di quanto possibile, considerando, nel settore elettrico, la natura intermittente delle fonti con maggiore potenziale di sviluppo (eolico e fotovoltaico);
3. L'esigenza di contenere il consumo di suolo: ciò ha condotto a definire un obiettivo di quota dei consumi totali coperti da fonti rinnovabili pari al 30% al 2030.

La Società Proponente attraverso la soluzione progettuale presentata, suggerisce di implementare un sistema di produzione energetica che possa armonizzare gli aspetti agricoli ed energetici, tipici del sistema agrivoltaico, si basa sulla partecipazione attiva di tutti i soggetti coinvolti nel progetto. Questi includono produttori energetici, agricoltori, costruttori e manutentori dell'impianto. Si tratta di un approccio dinamico che consente di integrare la produzione di energia con le attività agricole, promuovendo così un utilizzo sostenibile e olistico delle risorse disponibili.

Questo consentirebbe un significativo risparmio energetico da fonti fossili, incentivando il ricorso di fonti rinnovabili valorizzando al tempo stesso l'economia e le tradizioni del territorio, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas serra e al conseguimento degli obiettivi nazionali ed europei in materia di decarbonizzazione.



2. DATI GENERALI DI PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto.

Tabella 1. Tabella sinottica dati di progetto

ESE GALIELLO S.R.L.	
Luogo di installazione:	Località: Comuni di Monreale (PA), Piana Degli Albanesi (PA), Santa Cristina Gela (PA) e Belmonte Mezzagno (PA)
Denominazione impianto:	Impianto Agrivoltaico Galiello
Dati area di progetto:	Area impianto Agrivoltaico: Monreale (PA) SSE Utente: Santa Cristina Gela (PA)
Informazioni generali del sito:	Zona prevalentemente rurale a basso tasso di inurbamento.
Potenza (MW):	Impianto fotovoltaico: 50 MW BESS: 20,8 MW
Superficie catastale totale (STotale)	101,95 ha
Superficie Agricola (SAgricola)	73,42 ha
Superficie dei moduli (SModuli)	24,04 ha
SAgricola/STotale > 70%	82,9%
LAOR (Smoduli/STotale) < 40%	27,1%
Producibilità elettrica minima (FVagri ≥ 0,6 x FVstandard)	111 %
Tipo strutture di sostegno:	Strutture in materiale metallico ad inseguimento solare mono-assiali Strutture in materiale metallico del tipo a telaio fisso
Inclinazione piano dei moduli (Tilt):	Le strutture fisse avranno un angolo di tilt di circa 30° rispetto al piano orizzontale
Caratterizzazione urbanistico/vincolistica:	Piano Regolatore di Monreale; Piano Regolatore di Piana degli Albanesi; Piano Regolatore di Santa Cristina Gela; Beni Paesaggistici D.Lgs. 42/04;
Connessione:	Connessione ad uno stallo a 36 kV della nuova stazione TERNA nel Comune di Santa Cristina Gela (PA)

Rete di collegamento:	Linea area di raccordo AT a elettrodotto 220 kV "Bellolampo – Caracoli - Ciminna" nei comuni di Santa Cristina Gela (PA) e Belmonte Mezzagno (PA)
Coordinate Impianto Agrivoltaico	Punto baricentrico impianto: 37°51'27.05"N, 13°11'4.88"E SSE Utente: 37°58'25.70"N, 13°20'30.37"E

3.1. Inquadramento territoriale

L'intervento è da realizzarsi in zona agricola in località Contrada Galiello nel comune di Monreale (PA) e opere di rete nei comuni di Piana Degli Albanesi (PA), Santa Cristina Gela (PA) e Belmonte Mezzagno (PA). Nel dettaglio si ricordi che:

- il Comune di Monreale è interessato dalle aree di impianto "Castellana", "Marinesi" e "Sparaciotta" e da alcuni tratti del cavidotto interrato di connessione alla RTN;
- il Comune di Piana degli Albanesi è interessato da una porzione di nuovo cavidotto interrato 36 kV su viabilità asfaltata di connessione alla RTN;
- Il Comune di Santa Cristina Gela è interessato dalla SE RTN Terna di progetto, dalla Sottostazione Utente, dalla restante porzione di nuovo cavidotto interrato 36 kV su viabilità asfaltata di connessione alla RTN e da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento alla "Bellolampo - Caracoli - Ciminna";

In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. I diritti reali sulle aree selezionate per l'installazione dei tracker fotovoltaici previsti nel progetto, sono stati acquisiti mediante accordo contrattuale stipulato con i relativi proprietari.

Di seguito le coordinate di un punto baricentrico delle tre aree d'impianto:

37°51'27.05"N

13°11'4.88"E

L'impianto, comprensivo di campi agrivoltaici, cabina di consegna e cavidotti, si trova all'interno delle seguenti cartografie e fogli di mappa catastali:

- Fogli IGM in scala 1:25.000 di cui alle seguenti codifiche: 258-I-SO-Rocche di Rao, 258-I-NO-Piana degli Albanesi e 258-I-NE-Marineo.
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 607110, 607150, 607120, 607080, 607040, 608010.
- Fogli di mappa nn. 166, 194, 195, 167, 168, 169, 151, 150, 149, 152, 126, 127, 128 nel Monreale (PA), nn. 22, 18, 19, 20, 16 e 17 nel comune di Piana degli Albanesi e nn. 10, 11, 13 e 14 nel Comune di Santa Cristina Gela (PA)

Di seguito una tabella che riassume le particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto:

Tabella 2. Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell'impianto

Impianto		Comune	Foglio	Particelle
Area impianto "Castellana"	GC1	Monreale	194	263, 264, 574, 575, 265, 266, 267, 268, 269, 455, 270, 433, 391, 271, 262
	GC2		194	350, 351, 352, 14
	GC3		194	356, 357, 259
	GC4		194	360, 453, 295, 294, 400, 293, 292, 324, 323
Area impianto "Sparaciotta"	GS1	Monreale	194	126, 129, 130, 133, 127, 128, 131, 132, 162, 138, 139
	GS2		194	544, 545, 543, 186
	GS3		194	207, 208, 399
	GS4		194	172, 173, 539, 218, 217, 216, 215, 225, 226, 227, 600, 245, 246, 247, 374, 375, 376
Area impianto "Marinesi"	GM1	Monreale	194	236, 237, 381
	GM2		194	332, 434, 333
	GM3		166	217, 244
	GM4		166	97, 227, 229, 790, 230
	GM5		166	261, 262, 789, 834
Impianto SSE Utente		Santa Cristina Gela	14	221

Di seguito si riporta l'inquadramento su IGM (Scala 1:25000), CTR (Scala 1:10000), ortofoto (Scala 1:10000) e catastale (1:10000) delle opere in progetto. Per una migliore rappresentazione si riporta agli elaborati cartografici (cod. PD.23 "Carta del layout di progetto su corografia IGM", cod. PD.24 "Carta del layout di progetto su planimetria CTR", cod. PD.25 "Carta del layout di progetto su ortofoto, cod. PD.26 "Carta del layout di progetto su catastale")

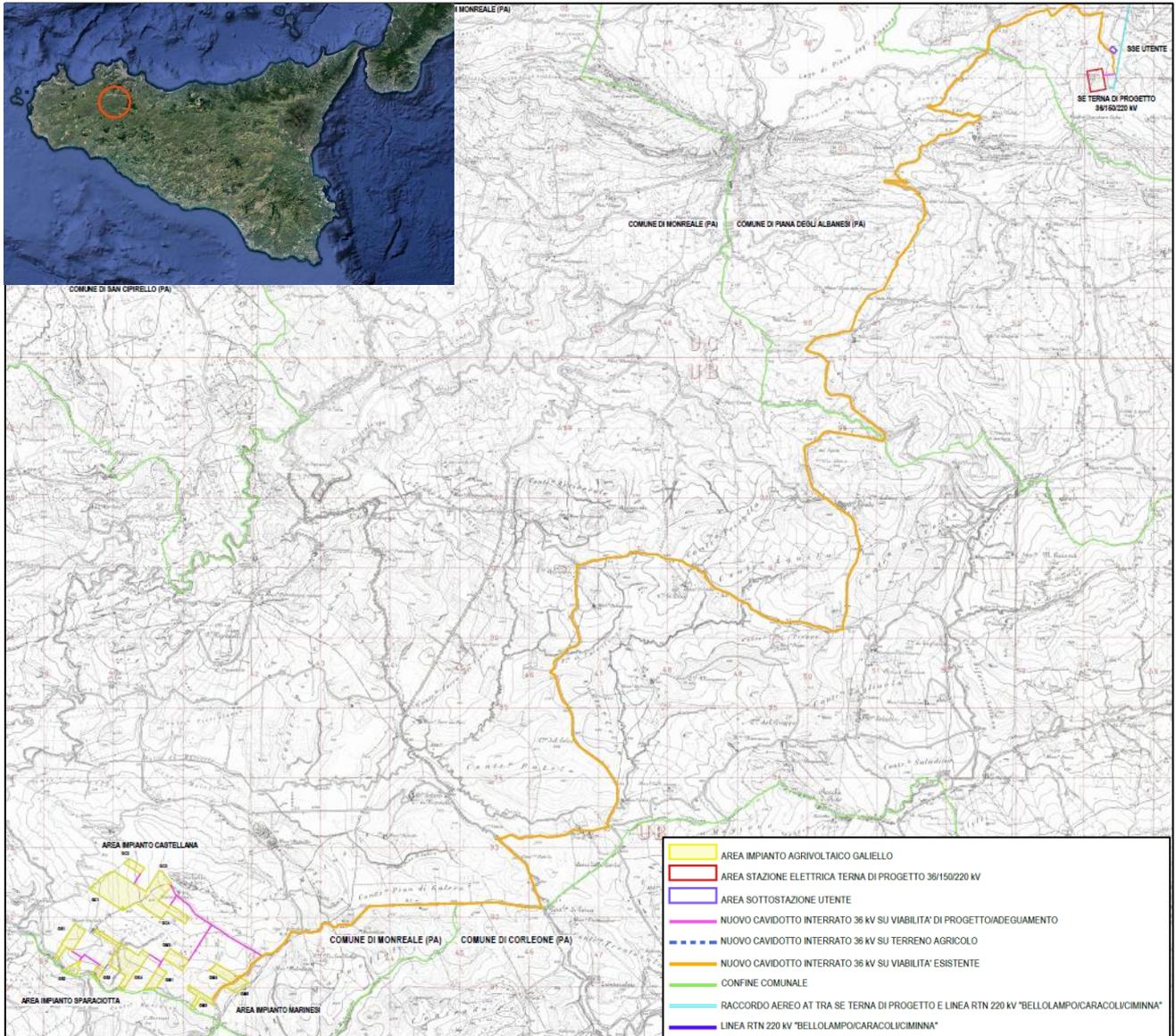


Figura 2. Localizzazione del sito e Inquadramento IGM (Scala 1:25.000) delle opere in progetto

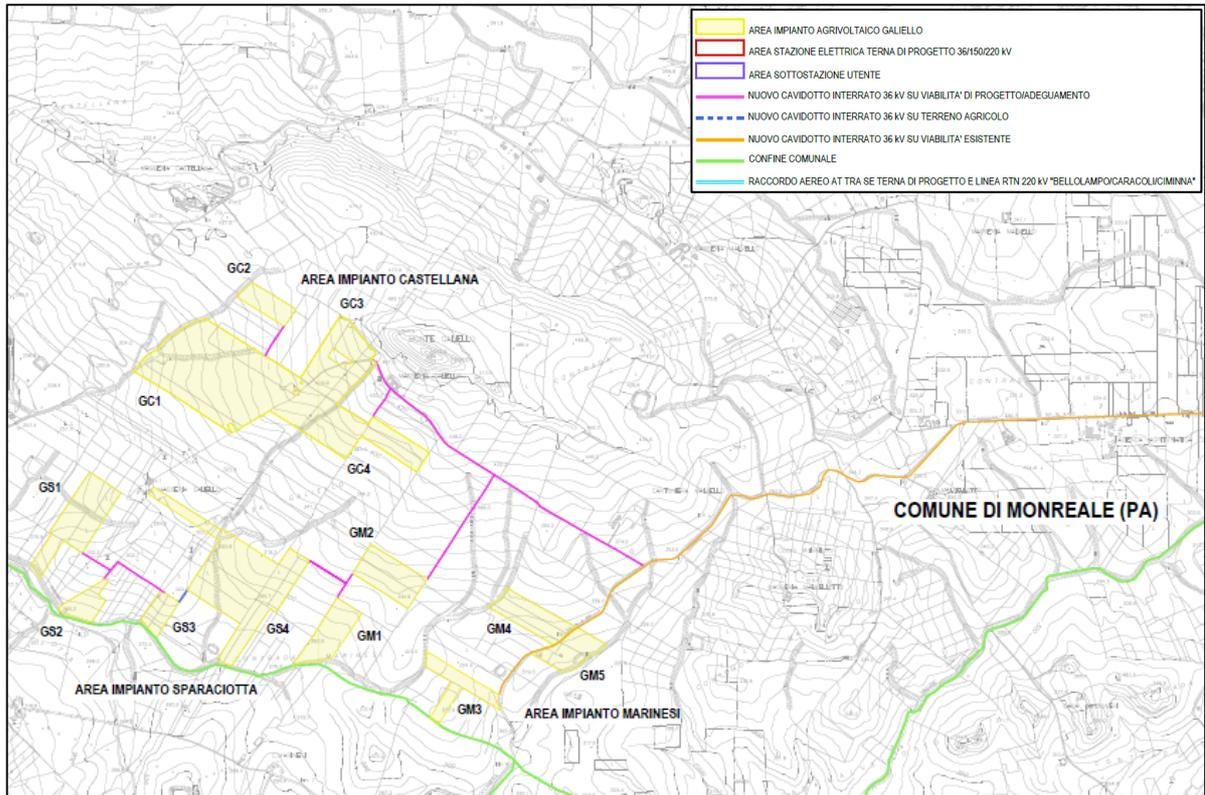


Figura 3. Inquadramento opere in progetto (impianto) su CTR (Scala 1:10.000)

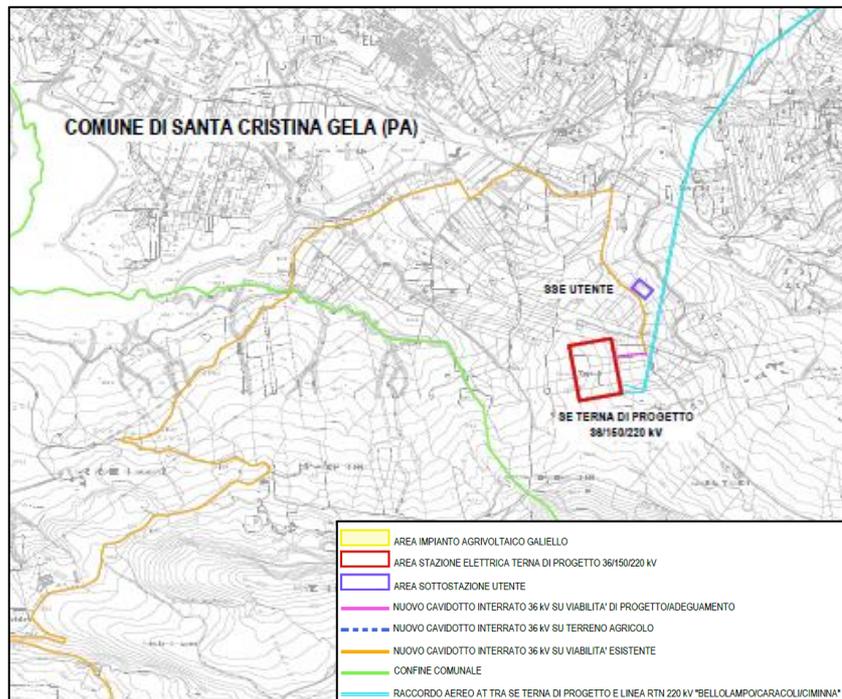


Figura 4. Inquadramento opere di progetto (area stazioni) su CTR (Scala 1:10.000)

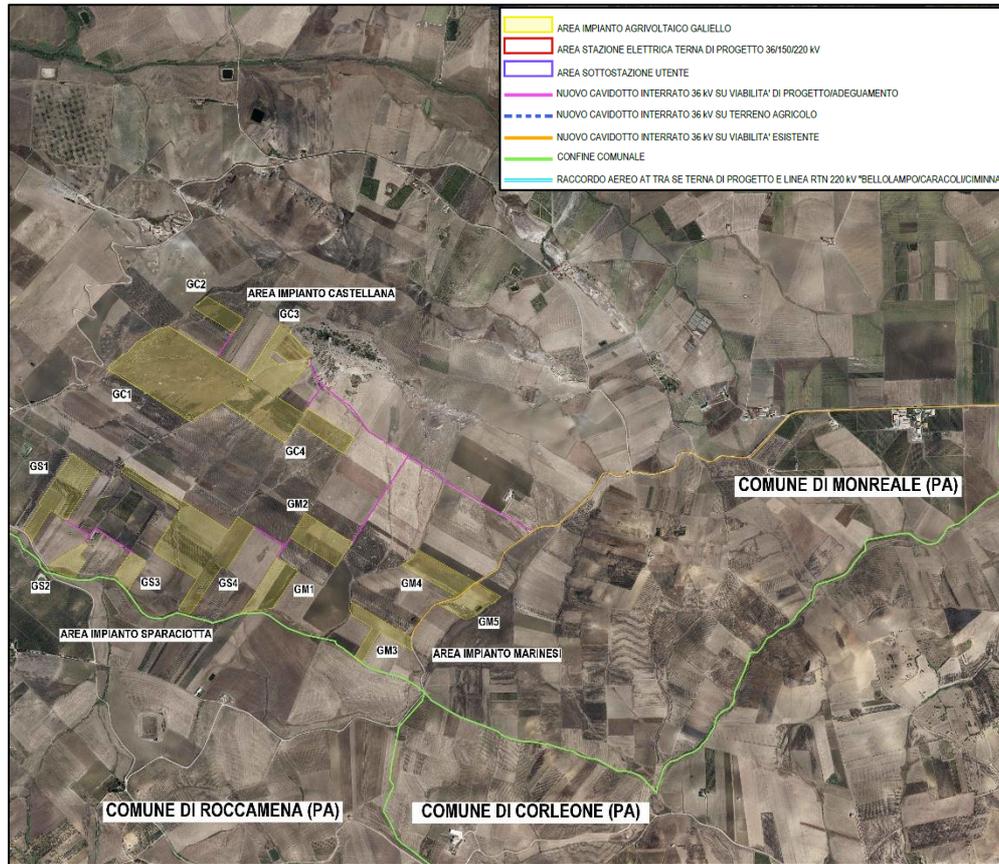


Figura 5. Inquadramento opere di progetto (impianto) su Ortofoto (Scala 1:10.000)

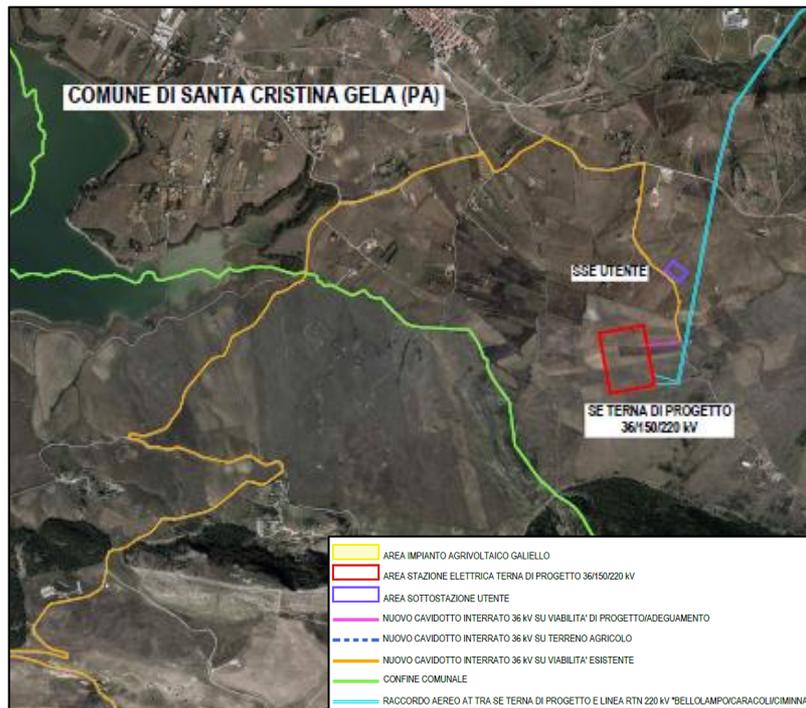


Figura 6. Inquadramento opere di progetto (aree stazioni) su Ortofoto (Scala 1:10.000)

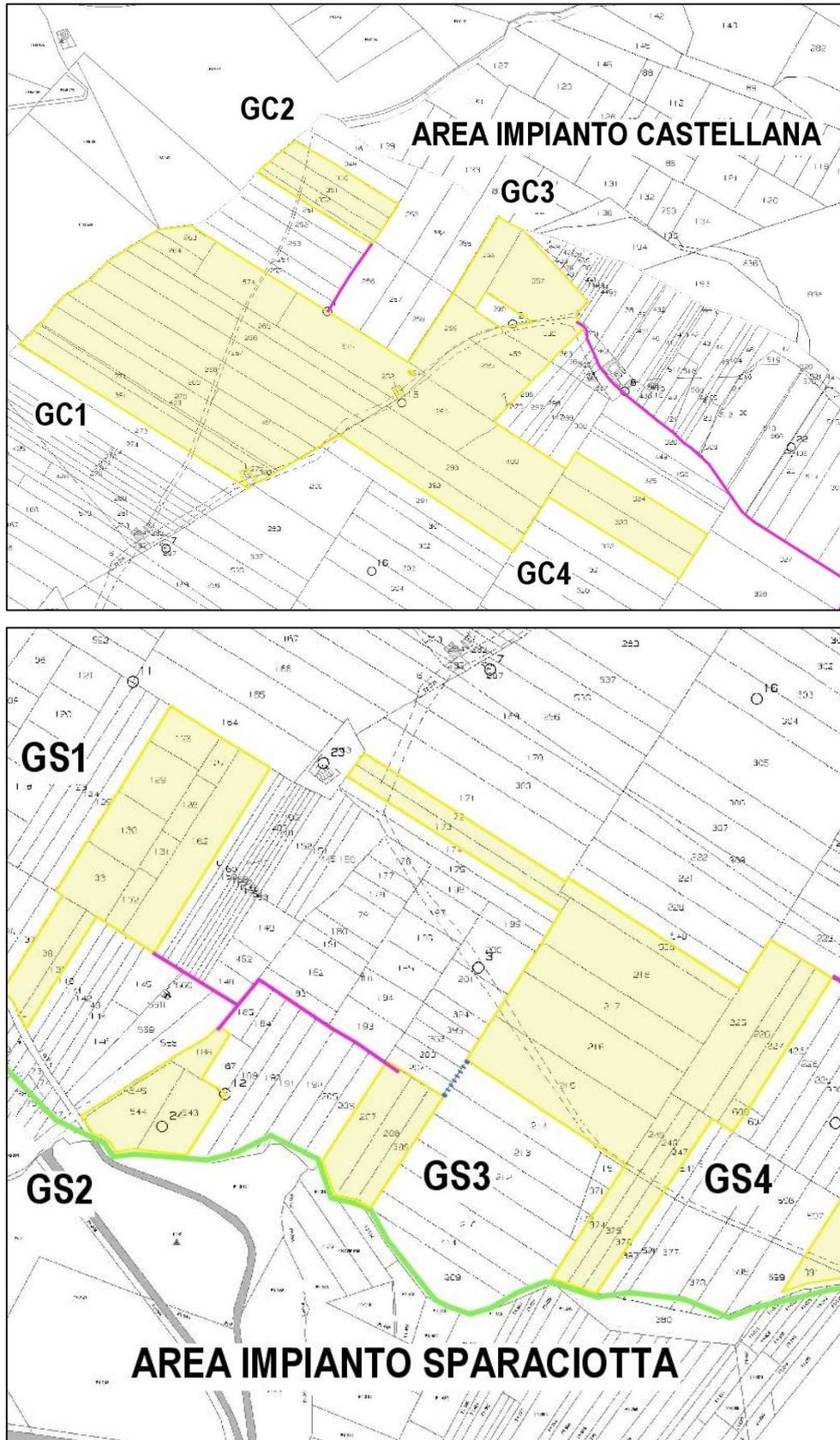


Figura 7. Inquadramento opere in progetto su catastale: Area d'impianto Castellana e Area d'impianto Sparaciotta (Scala 1:10.000)

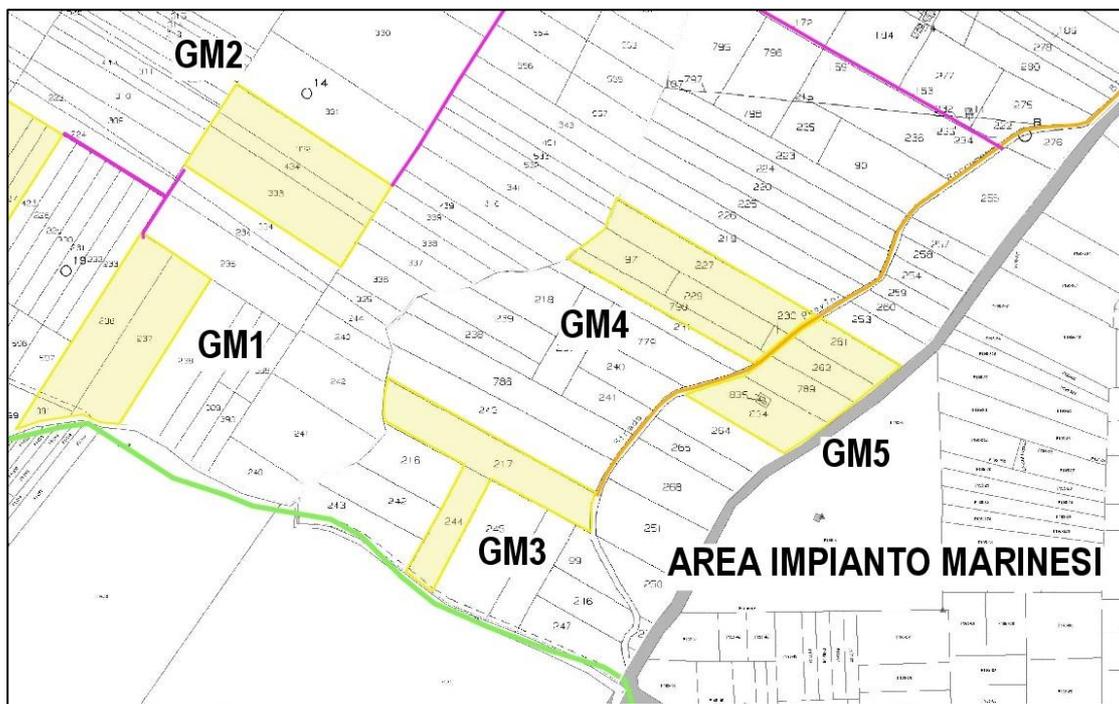


Figura 8. Inquadramento opere in progetto su catastale: Area d'impianto Marinesi (Scala 1:10.000)

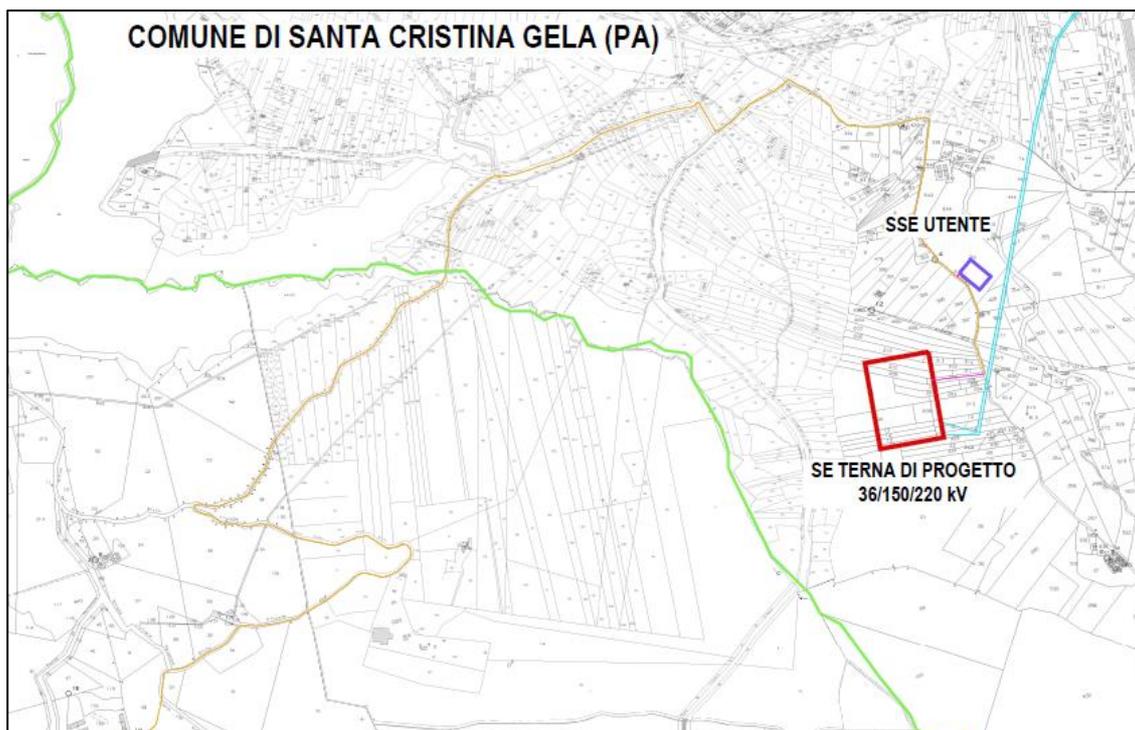


Figura 9. Inquadramento opere in progetto su catastale: Area stazioni (Scala 1:10.000)

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

4.1. Moduli Fotovoltaici ed elementi strutturali

Il modulo scelto per la realizzazione dell'impianto è il modulo fotovoltaico da 640 W cad. del marchio "Jolywood" (modello JW-HD120N). Ogni singolo tracker ospita n. 30 moduli (o 15 nel caso di mezza stringa) disposti in singola fila che formano strutture indipendenti di lunghezza pari a 41,01 m e larghezza pari a 2.17 m.

Le dimensioni dei singoli moduli sono pari a 130,3 cm x 217,2 cm.

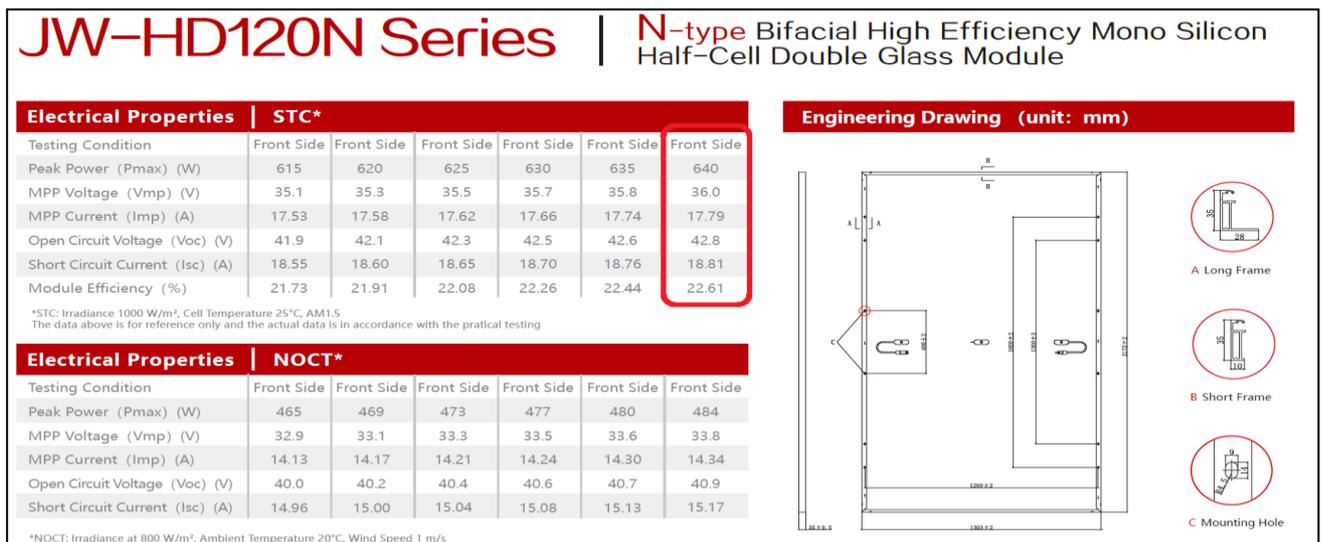
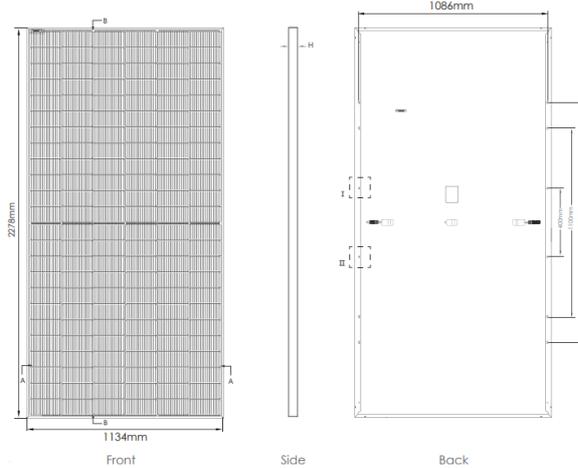


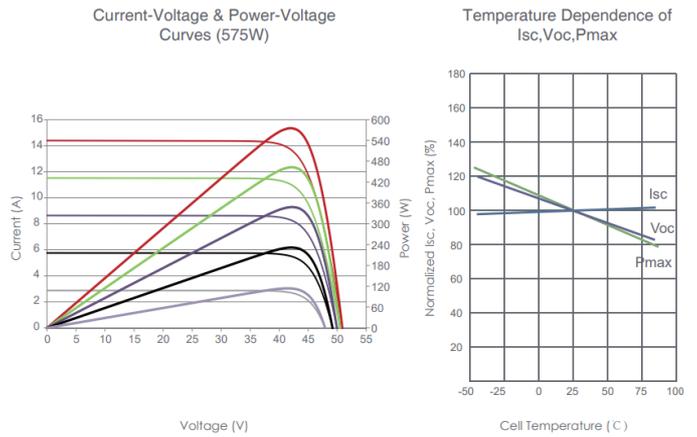
Figura 10. Scheda tecnica del modulo JW-HD120N

Il modulo previsto da installare sulle strutture a telaio fisso è il **Jinko Solar – JKM595N-72HL4** dalla potenza nominale di picco di **595 Wp**. Come si nota dalla figura successiva, il modulo da 595 Wp mostra un'efficienza del 23,03 %, con delle dimensioni che permettono una configurazione di tipo 2X in modalità portrait per la struttura a tilt fisso, in modo da poter avere una struttura di base che prevede 2 moduli uno sopra l'altro. A livello elettrico tale modello permette la costruzione di stringhe di max n° 26 moduli cadauna.

Engineering Drawings



Electrical Performance & Temperature Dependence



SPECIFICATIONS

Module Type	JKM575N-72HL4		JKM580N-72HL4		JKM585N-72HL4		JKM590N-72HL4		JKM595N-72HL4	
	JKM575N-72HL4-V		JKM580N-72HL4-V		JKM585N-72HL4-V		JKM590N-72HL4-V		JKM595N-72HL4-V	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp	585Wp	440Wp	590Wp	444Wp	595Wp	447Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	42.22V	39.60V	42.37V	39.69V	42.52V	39.81V	42.67V	39.90V	42.81V	40.02V
Maximum Power Current (Imp)	13.62A	10.92A	13.69A	10.99A	13.76A	11.05A	13.83A	11.12A	13.90A	11.18A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.88V	48.33V	51.02V	48.46V	51.16V	48.60V	51.30V	48.73V	51.41V	48.83V
Short-circuit Current (Isc)	14.39A	11.62A	14.47A	11.68A	14.55A	11.75A	14.63A	11.81A	14.71A	11.88A
Module Efficiency STC (%)	22.26%		22.45%		22.65%		22.84%		23.03%	

Figura 11. Scheda tecnica del modulo JKM595N-72HL4

La scheda tecnica sopra riportata va considerata esemplificativa ma non vincolante ai fini della realizzazione dell'impianto.

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di due tipologie di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici:

Strutture a telaio fisso

Strutture mono-assiali ad inseguimento solare

Le strutture di supporto del tipo mono-assiale ad inseguimento solare sono costituite essenzialmente dalle componenti seguenti:

- Palo in acciaio zincato, direttamente infisso nel terreno
- Struttura porta moduli, composta da profili in acciaio, sulla quale verrà posata una fila di moduli fotovoltaici (in totale **30 o 15** moduli per struttura);

Le strutture saranno opportunamente dimensionate per supportare il peso dei moduli fotovoltaici e resistere agli eventi climatici estremi. Per ulteriori approfondimenti sulle strutture di sostegno si rimanda agli elaborati *cod. PD.12 "Relazione preliminare delle strutture con tabulati di calcolo"* e *cod. PD.40 "Disegni architettonici strutture sostegno moduli fotovoltaici e particolari sistemi ancoraggio"*

4.2. Opere civili e idrauliche

Nell'ambito dei lavori sono state previste delle opere di protezione e regimentazione idrauliche al fine di salvaguardare il reticolo idrografico presente nei luoghi. Le scelte progettuali sono state condotte in modo tale da avere opere ad "impatto zero" sull'esistente reticolo idrografico, recapitando le acque superficiali convogliate dai fossi di guardia presso gli impluvi ed in solchi di erosione naturali esistenti. L'obiettivo che si vuole raggiungere è quello di intercettare e allontanare tempestivamente le acque di scorrimento superficiale all'interno della zona oggetto di intervento, al fine di garantire la vita utile delle opere civili, riducendo le operazioni di manutenzione al minimo indispensabile. La viabilità è stata progettata in modo tale da avere uno sviluppo strategico lungo il perimetro dell'impianto (con delle diramazioni lì dove è necessario facilitare l'accesso ad aree interne) parallelamente ad una rete di drenaggio che convoglierà le acque di scolo verso le normali vie di deflusso presenti a valle evitando ristagni che potrebbero dar luogo a fenomeni d'imbibizione ed appesantimento del versante con successiva destabilizzazione (cfr. *PD.40 "Particolari costruttivi strade interne e sistema di drenaggio acque superficiali"*)

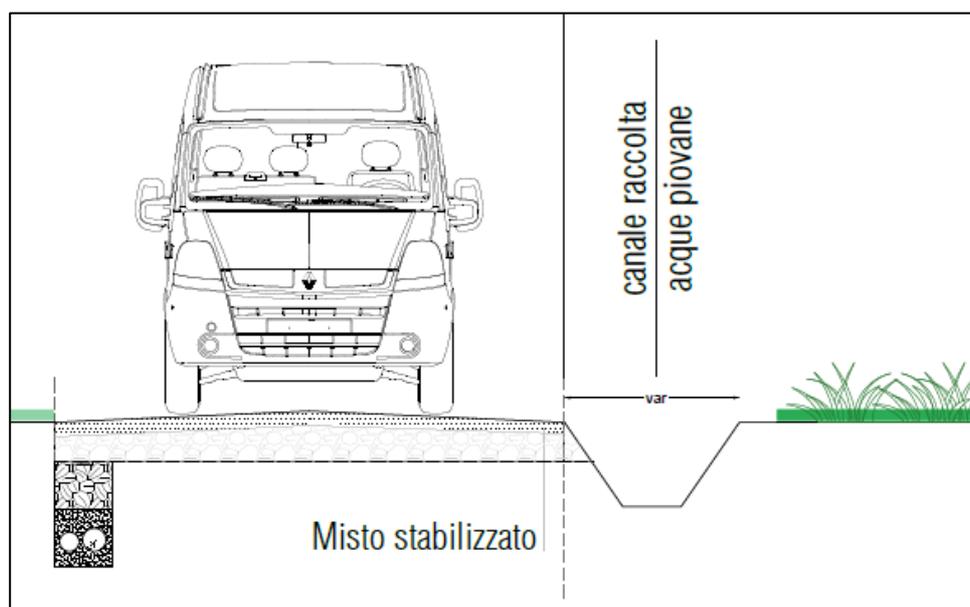


Figura 14. Tipico viabilità interna

Per il dimensionamento delle strutture di laminazione è stato necessario suddividere l'area d'impianto nei vari bacini e sottobacini idrografici e dopo aver calcolato la loro area è stata calcolata la superficie che sarà occupata dai pannelli al fine di ottenere, per differenza, la superficie permeabile ante e post operam e la superficie impermeabile ante e post operam. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati *cod. PD.05 "Relazione Idrogeologica e Idraulica"*, *cod. PD.08 "Relazione Studio di Compatibilità Idrologico Idraulica – Invarianza Idraulica"* e relativi allegati grafici.

4.3. Opere elettriche di collegamento a 36 kV

Per il presente impianto agrivoltaico partiranno due cavidotti separati verso la sottostazione utente SSEU. La figura seguente mostra schematicamente il collegamento per l'impianto in oggetto.

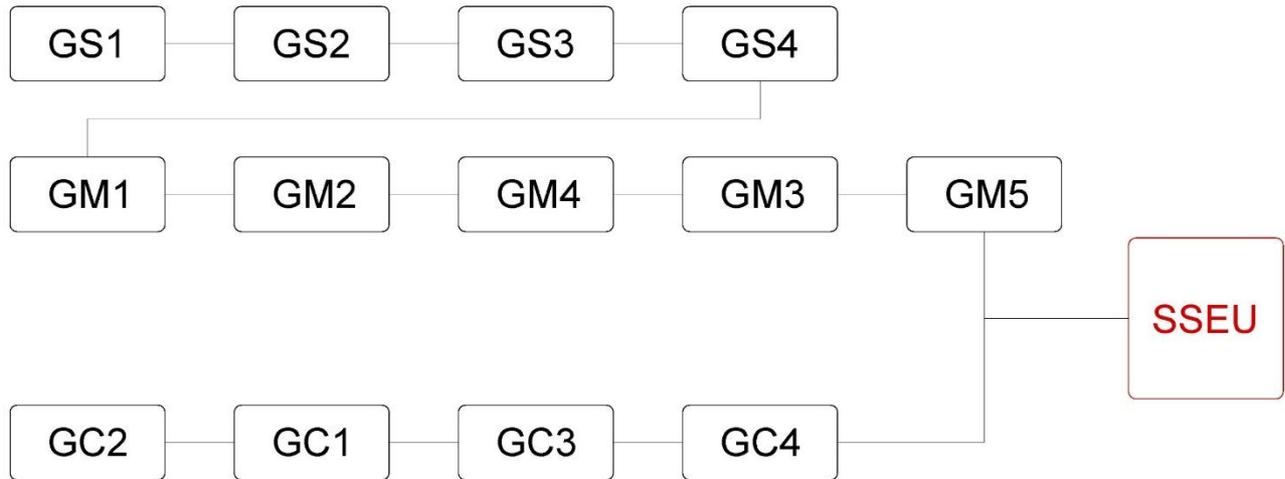


Figura 15. Schema di collegamento tra le cabine dell'impianto

Come si può vedere dalla figura sopra, l'impianto è diviso in due tronconi principali, ovvero:

Troncone 1 composto dall'entra-escei dei sottocampi: **GS1, GS2, GS3, GS4, GM1, GM2, GM4, GM3, GM5**

Troncone 2 composto dall'entra-escei dei sottocampi: **GC2, GC1, GC3, GC4**

Da questi due tronconi partiranno separatamente due cavidotti diretti verso la sottostazione utente **SSEU**.

All'interno dei campi, si utilizzeranno cavi unipolari RG7H1RX 26/45 kV in formazione a trifoglio **cordati ad elica** per le terne per sezioni di cavi unipolari al di sotto dei 300 mm², mentre verranno utilizzati cavi unipolari RG7H1R 26/45 kV in formazione a trifoglio **non cordati ad elica** per le sezioni di cavo unipolare al di sopra dei 300 mm². La *Tabella 3* descrive le principali informazioni dei cavi impiegati per l'impianto in oggetto.

Il collegamento dalle cabine di controllo della SSEU alla stazione RTN "Santa Cristina Gela" avverrà mediante due terne di cavidotto a 36 kV RG7H1R26/45 kV della sezione di 630 mm² della lunghezza approssimativa di 200 m.

Il cliente ha formulato alcune richieste che dovranno essere tassativamente rispettate:

Perdite all'interno dell'impianto: 1%;

Perdite all'esterno dell'impianto: 3%;

Perdite totali: 4%;

Massima caduta di tensione: 5%;

Sempre dalla Tabella 3 si nota che tali vincoli sono stati rispettati:

Tabella 3. Cavidotti a 36 kV dell'impianto agrivoltaico – Troncone 1

TAG CAVIDOTTO	Lunghezza	P	Vn	In	n° terne	Sezione cavo	ΔV	ΔP	Iz
	[m]	[kW]	[kV]	[A]	[-]	[mm ²]	[V]	[kW]	[A]
GS1 - GS2	463	4.480	36	75,10	1	150	13,97	1,82	368,1
GS2 - GS3	630	5.760	36	96,56	1	150	24,45	4,09	368,1
GS3 - GS4	450	7.040	36	118,01	1	240	13,95	2,85	483,8
GS4 - GM1	630	17.920	36	300,40	1	400	34,89	18,16	628,5
GM1 - GM2	357	20.160	36	337,95	1	400	22,24	13,02	628,5
GM2 - GM4	1.990	23.680	36	396,96	1	630	100,82	69,32	817,1
GM4 - GM3	470	26.240	36	439,87	1	630	26,39	20,10	817,1
GM3 - GM5	470	27.520	36	461,33	1	630	27,67	22,11	817,1
GM5 - SSEU	33.230	28.610	36	479,60	2	630	1017,01	844,82	1634,2

Tabella 4. Cavidotti a 36 kV dell'impianto agrivoltaico – Troncone 2

TAG CAVIDOTTO	Lunghezza	P	Vn	In	n° terne	Sezione cavo	ΔV	ΔP	Iz
	[m]	[kW]	[kV]	[A]	[-]	[mm ²]	[V]	[kW]	[A]
GC2 - GC1	430	960	36	16,09	1	150	2,78	0,08	368,1
GC1 - GC3	730	10.880	36	182,39	1	500	20,06	6,34	718,7
GC3 - GC4	350	13.440	36	225,30	1	500	11,88	4,64	718,7
GC4 - SSEU	34.405	22.080	36	370,14	2	630	812,64	520,97	1634,2

LEGENDA: LAYOUT ELETTRICO
Scala 1:10.000

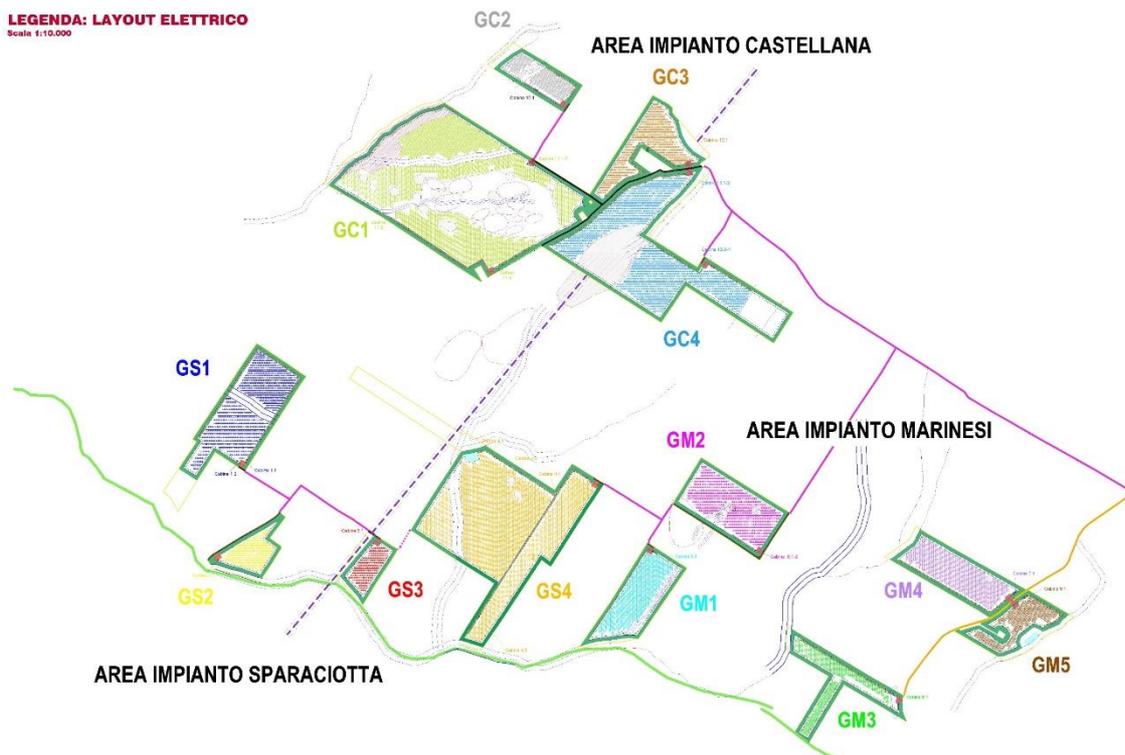


Figura 16. Divisione in sottocampi elettrici dell'impianto agrivoltaico Galiello

4.4. Piano agronomico

In seguito dell'analisi delle condizioni climatiche e pedologiche del sito, ricerca di mercato indirizzata ad individuare delle colture mediamente redditizie che diano un apporto economico, oltre che ambientale, al bilancio dei costi e benefici dell'investimento complessivo, nell'ottica del rilancio della qualità piuttosto che della quantità prodotta e in base alla presenza di alcune colture ritenute idonee da mantenere, per l'impianto agrivoltaico Galiello è stato scelto di condurre le attività produttive.

Il progetto prevede una superficie destinata alla produzione agricola pari a 73,42 ettari così suddivisi:

- ➤ **Aree a colture cerealicole/leguminose foraggere** (\approx 35,84 ha), nelle aree destinate a tracker ad inseguimento con altezza minima dei moduli da terra pari a 2,10 m;
- ➤ **Aree a pascolo** (\approx 17,07 ha) in area con strutture fisse con altezza minima dei moduli da terra pari a 1,30 m;
- ➤ **Aree ad uliveto**, 5 metri lungo il perimetro (\approx 7,66 ha) per la produzione di olive da olio;
- ➤ **Aree con arbusti della macchia mediterranea**, 5 metri lungo il perimetro utili al pascolo apistico (7,66 ha);
- ➤ **Aree ad origano** (\approx 0,5 ha);
- ➤ **Aree destinate alle arnie per apicoltura**, (\approx 0,1 ha) con n. 50 arnie per la produzione di miele e altri prodotti apiari;
- ➤ **Aree tagliafuoco**, (\approx 4,59 ha) non produttive ma utili al calcolo della Sagricola, la cui definizione, si veda sotto, è data dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici".

L'attività agricola prevista, componente essenziale dell'impianto agrivoltaico dai punti di vista paesaggistico ed ambientale, contribuirà, seppur con percentuali ridotte, al bilancio economico dell'impianto energetico.

In quanto sistema agrivoltaico l'attività agricola nell'impianto in esame prevede una superficie destinata all'attività agricola pari all'82,9% della superficie complessiva, integrata nelle superfici di posizionamento delle strutture fotovoltaiche, sviluppandosi tra le file e al di sotto esse, in accordo a quanto previsto dalle linee guida in materia di impianti agrivoltaici emanate dal MITE nel Giugno 2022.

A perimetrazione dell'impianto è prevista inoltre una fascia arborea/arbustiva (larga 10m), caratterizzata da piante di olivo con duplice funzione (schermante e produttiva) e una siepe arbustiva con specie autoctone.

Le opere a verde e gli interventi agronomici inseriti nell'ambito della realizzazione dell'impianto agrivoltaico, risultano compatibili alla tutela delle risorse naturali, della biodiversità, del paesaggio agrario e forestale.

Le diverse colture contribuiscono alla diversificazione del mosaico ambientale e ad accrescere il valore estetico del paesaggio, esplicano un'azione conservativa, migliorativa della qualità del suolo atta a difendere il territorio dal dissesto idrogeologico e dall'erosione superficiale, consentono di ridurre l'effetto visivo degli impianti di energia rinnovabile, consentono di incrementare la quota di carbonio stoccato nel suolo e quindi di ridurre le emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

L'assenza di trattamenti con agrofarmaci, erbicidi e fertilizzanti di sintesi, permettono di costituire nuovi habitat per la fauna locale.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato *cod. PD.10 "Relazione Agronomica"*.

4.5. Descrizione delle fasi dell'opera e stima dei tempi di esecuzione dell'intervento

4.5.1. Fase di cantiere

La cantierizzazione è stata progettata in modo da minimizzare il più possibile gli impatti sulle aree interessate dai lavori e sulle relative componenti antropiche ed ambientali.

Le opere provvisorie che si renderanno necessarie in fase di cantiere saranno completamente rimosse al completamento dei lavori, al fine di evitare qualsiasi alterazione dell'idrografia superficiale e sotterranea della zona, ripristinando lo stato originario dei luoghi.

Le aree in cui sono collocati gli interventi sono di norma destinate ad uso agricolo, pertanto, la logistica e la mobilità di cantiere sono state definite valutando diverse possibili alternative in modo da individuare la soluzione ottimale, tale cioè da ridurre al minimo l'occupazione di aree e cercando, al tempo stesso, di arrecare il minor disturbo possibile agli habitat naturali ed alla popolazione locale.

A tal fine gli accessi alle aree di lavoro sono stati individuati in modo da utilizzare le strade esistenti e risultare lontani da recettori sensibili, al fine di contenere il possibile disagio derivante dalle emissioni acustiche ed atmosferiche dei mezzi di trasporto e di lavoro, Le piste di cantiere saranno in numero minimo possibile.

Di seguito si riassumono le principali fasi lavorative che interessano la fase di cantiere:

A. VIABILITA' DI PROGETTO:

- Allestimento dell'area di cantiere;
- Esecuzione degli scavi a sezione obbligata;
- Realizzazione degli allargamenti temporanei;
- Rinterro e posa della fondazione stradale;
- Realizzazione di rilevati dove richiesti;
- Pavimentazione della strada (con stabilizzato);
- Ripristino del terreno interessato dagli allargamenti temporanei;
- Realizzazione di opere idrauliche, quali, canali di gronda e pozzetti ecc...;

B. STRUTTURE FOTOVOLTAICHE:

- Realizzazione delle strade interne al campo agrivoltaico;
- Battitura pali di sostegno strutture;
- Montaggio strutture e tracking system;
- Installazione moduli
- Opere di regimentazione delle acque (Trincee drenanti)
- Esecuzione lavori di completamento e viabilità definitiva;
- Collegamenti elettrici;
- Ripristino del terreno utilizzato durante l'occupazione temporanea.

C. CAVIDOTTO INTERRATO

- Scarificazione della pavimentazione in strade asfaltate;
- Esecuzione degli scavi a sezione obbligata;
- Posa delle terne di cavi;
- Posa della fibra ottica, sistema di terra;
- Rinterro dello scavo;
- Ripristino della pavimentazione stradale;
- Ripristino del conglomerato bituminoso dove richiesto.

D. ATTIVITA' AGRICOLA E OPERE A VERDE

- Preparazione del terreno (Lavorazioni, concimazioni, rimozione delle infestanti ecc...);
- Messa a dimora nuove piantine e reinterro specie arboree esistenti;
- Inerbimento;
- Costruzione fabbricati rurale per il ricovero mezzi ed attrezzi;

Tabella 5. Quadro delle attività in fase di cantiere

FASE	ATTIVITA'
FASE DI CANTIERE	Rilievi topografici e tracciamento dei confini
	Installazione dei servizi al cantiere
	Sistemazione strada di accesso e strade interne
	Realizzazione recinzione
	Realizzazione sistema di sicurezza
	Scorticamento, espianto e conservazione delle specie vegetali esistenti
	Scavo per cavidotti 36 kV interni all'impianto
	Scavo e posa per cavidotti 36 kV esterni all'impianto
	Infissione dei pali di sostegno nel terreno
	Getti per piano di fondazione per cabine
	Assemblaggio strutture
	Montaggio moduli e opere elettriche
	Realizzazione del sistema di allarme e videosorveglianza
	Installazione e connessione della cabina di consegna
Messa in opera della fascia arborea/arbustiva perimetrale con piante autoctone	

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere, macchinari battipalo e/o per l'infissione delle strutture fotovoltaiche, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori per la realizzazione dei cavidotti interrati.

Di fondamentale importanza sarà la segnaletica provvisoria di individuazione delle aree di cantiere e di passaggio dei mezzi pesanti, atta a garantire la funzionalità della viabilità locale interferita.

I mezzi pesanti saranno mantenuti il più possibile puliti ed in ordine.

A fine lavori sarà ripristinato lo stato dei luoghi di tutte le aree di lavoro, eventualmente a servizio dell'attività agricola prevista e saranno altresì attuate le misure di mitigazione proposte. Tutti i materiali ed eventuali corpi estranei provenienti dalle attività di scavo saranno sottoposti alle disposizioni in materia di rifiuti secondo normativa vigente.

Durante le fasi lavorative verranno adottate, ove necessario, soluzioni tecniche atte a mitigare l'inquinamento acustico e atmosferico, al fine di tutelare la salute pubblica e limitare il disturbo in presenza di eventuali ricettori e servizi. Per questa ragione particolare attenzione verrà posta nell'impiego di mezzi certificati con marchio CE di conformità ai livelli di emissione acustica contemplati, macchina per macchina, nell'Allegato I al D.Lgs. 262/2002 e ss.mm.ii., concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Il cantiere in oggetto durerà circa 6 mesi a partire dalla data di inizio lavori.

Per maggiori dettagli e/o specifiche tecniche e modalità operative, si rimanda agli elaborati progettuali.

4.5.2. Fase di esercizio

La vita utile stimata per l'impianto agrivoltaico è di circa 30 anni, durante la fase di esercizio gli interventi sono limitati al controllo e alla manutenzione dell'opera, nonché all'espletamento dell'attività agricola al di sotto e tra le file delle strutture fotovoltaiche. In fase esecutiva verrà definito un idoneo piano di manutenzione su base annuale per garantire il corretto funzionamento del sistema nel quale sarà predisposto un cronoprogramma di interventi manutentivi programmati, ordinari e al quale si aggiungono interventi straordinari.

Si riporta alla valutazione preliminare degli interventi di manutenzione all'elaborato *cod. PD.17 "Piano di Gestione e Manutenzione dell'impianto"*.

- **Manutenzione delle aree a verde**

Il piano di manutenzione si rende necessario e risulta strumento essenziale per garantire il mantenimento dei risultati quantitativi e qualitativi da raggiungere con la realizzazione dell'intervento.

In generale la prima fase di gestione, relativa ai tre anni successivi alla realizzazione, è da considerarsi di assestamento dell'area a verde nel suo complesso.

Successivamente ai primi tre anni, la manutenzione può considerarsi ordinaria.

La manutenzione del materiale vegetale per i primi tre cicli vegetativi ha il principale scopo di garantire l'attecchimento delle colture e delle opere di mitigazione a verde, pertanto, si porrà attenzione a provvedere all'eliminazione e sostituzione di eventuali piante morte, e ad assicurare il corretto approvvigionamento idrico alle piante.

- **Manutenzione delle colture arboree e della fascia perimetrale**

La manutenzione della vegetazione arborea prevede le seguenti operazioni:

- irrigazioni nei primi 3 anni di attecchimento delle piante ed eventualmente di soccorso nei mesi di maggiore siccità;
- concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta);

- potature di formazione (altezza adeguata a evitare l'ombreggiamento dei moduli fotovoltaici);
- spollonature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- difesa dalla vegetazione infestanti con lavorazione meccanica (trattrice e trincia erba/erpice);
- ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimenti del suolo o eventi atmosferici;
- controllo legature e tutoraggi;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
- gestione delle infestanti per mezzo di interventi meccanici, con l'impiego di piccola trattrice trincia erba/erpice, decespugliatore.

La Società proponente anche a tutela dell'immagine di prestigio internazionale che la caratterizza, intende procedere con metodo e coscienza alla conduzione dell'attività agricola prevista, che ritiene componente essenziale dell'impianto agrivoltaico in esame. Per la gestione e il mantenimento delle attività agricole l'approccio che la Società ritiene più efficiente per la fattività delle cose è confrontarsi con chi opera da anni nel campo della produzione agricola e pone attenzione all'ecologia del paesaggio. Pertanto è in corso un'attività indirizzata all'individuazione dell'azienda agricola destinata alla conduzione agricola dei fondi, attività che vede come ipotesi principale quella di mantenimento degli attuali conduttori dei terreni.

Tabella 6. Quadro delle attività previste in fase di esercizio per l'impianto agrivoltaico.

FASE	ATTIVITA'
FASE DI ESERCIZIO	Produzione dell'energia elettrica dell'impianto agrivoltaico
	Produzione agricola e attività zootecnica dell'impianto agrivoltaico
	Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti
	Manutenzione parti elettromeccaniche, recinzione e sistema di sicurezza
	Gestione del sistema agro-pastorale e floristico vegetazionale: irrigazione, inerbimento, potature, verifiche ambientali ecc...
	Manutenzione cavidotti 36 kV

4.5.3. Fase di dismissione

A seguito della messa in esercizio (25-30 anni), e quindi la conseguente produzione di energia elettrica, le macchine costituenti il nuovo impianto agrivoltaico, potranno essere soggette, alla fine del loro ciclo, ad un processo di dismissione o di ripotenziamento. Nel caso in cui si opterebbe per la dismissione dell'impianto, l'obiettivo da perseguire, sarà quello del ripristino lo stato "ante operam" dei luoghi, fatta eccezione del comparto agricolo e vegetazionale (fasce di perimetrazione arborea e arbustiva, che avranno nel tempo trovato una stabilità nel territorio, rappresentando un valore aggiunto per il paesaggio locale.

Tutte le operazioni svolte nelle fasi di decommissioning sono mirate in modo tale da non arrecare danni o impatti significativi all'ambiente. Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, che tutti i componenti recuperabili o riutilizzabili, saranno impiegati in altri cicli di produzione, e le fasi di smontaggio che li riguardano, saranno svolte da personale qualificato, oppure consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero di tali materiali.

Di seguito si riassumono le principali fasi lavorative che interessano la fase di dismissione:

A. RIMOZIONE DELLE OPERE FUORI TERRA:

- Scollegamento delle connessioni elettriche;
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- Rimozione dei cavi posati all'interno dei tracker;
- Rimozione delle cabine;
- Disassemblaggio delle strutture metalliche di supporto infissi nel terreno;
- Rimozione del sistema di videosorveglianza;

B. RIMOZIONE DELLE OPERE INTERRATE:

- Rimozione dei cavidotti interrati;
- Demolizione del basamento in CLS delle cabine;
- Rimozione delle recinzioni perimetrali e dei cancelli.

C. DISMISSIONE DELLE STRADE E DEI PIAZZALI:

- Rimozione dello strato superficiale delle strade e del pacchetto di fondazione (spessore totale 50 cm);
- Rimozione dello strato superficiale delle piazzole;

D. DISMISSIONE DEL CAVIDOTTO DI CONNESSIONE A 20KV:

- Taglio della pavimentazione stradale asfaltata;
- Scavo a sezione obbligata;
- Rimozione della corda in rame, nastro segnalatore e cavi elettrici a 36 kV

Si prevede che per le operazioni di smobilitazione dell'impianto e delle operazioni di ripristino, una durata complessiva di circa 5 mesi.

A fine lavori sarà ripristinato lo stato dei luoghi di tutte le aree di lavoro. Tutti i materiali ed eventuali corpi estranei provenienti dalle attività di scavo saranno sottoposti alle disposizioni in materia di rifiuti secondo normativa vigente.

Si rimanda per l'analisi di dettaglio all'elaborato cod. PD.20 "Piano di dismissione dell'impianto".

Tabella 7. Quadro delle attività previste in fase di dismissione per l'impianto agrivoltaico.

FASE	ATTIVITA'
FASE DI DISMISSIONE	Installazione dei servizi al cantiere
	Scavo dismissione dei cavidotti
	Chiusura scavo e ripristino dei luoghi
	Smontaggio strutture, moduli e opere elettriche
	Dismissione del sistema di allarme e videosorveglianza
	Trasporto dei rifiuti in discariche e centri di recupero autorizzati

Il percorso si sviluppa lungo le seguenti strade:

Tabella 8. Strade percorse dall'elettrodotto collegante l'impianto agrivoltaico Galiello con la SSE Utente

CAVIDOTTO 36 Kv IMPIANTO AGRIVOLTAICO GALIELLO - SSE UTENTE	
COMUNE DI APPARTENENZA	STRADE PERCORSE
Monreale	SP4 bis
	SP4
	SP70
	SP42
	SP103
Piana degli Albanesi	SP103
	SP102
Santa Cristina Gela	SP102
	SP5

La presenza di più terne, che in alcuni casi viaggiano parallelamente all'interno della stessa sezione stradale, e la diversa tipologia di strada ha portato alla definizione di 3 diversi tipici, di seguito si riporta un esempio.

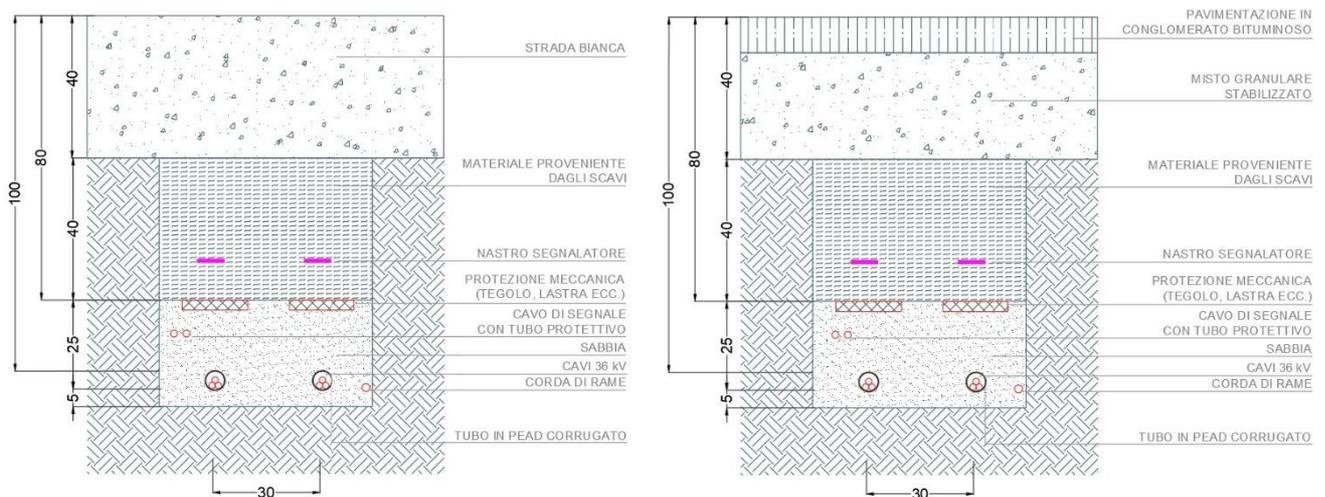


Figura 17. Esempio di tipico di scavo per posa cavidotto a 36 kV

La profondità minima di posa dei tubi deve essere tale da garantire almeno **1,0 m** misurato dall'estradosso superiore del tubo, con posa su di un letto di sabbia o di cemento magro, dello spessore di circa 5 cm. Va tenuto conto che detta profondità di posa minima deve essere osservata, in riferimento alla strada, tanto nella posa longitudinale che in quella trasversale. Laddove le amministrazioni competenti non diano particolari prescrizioni in merito alle modalità di ricoprimento della trincea, valgono le seguenti indicazioni:

- la prima parte del reinterro del cavo sarà effettuata con il medesimo materiale usato per la realizzazione del letto di posa (sabbia o cemento magro) per uno spessore maggiore di 30 cm



- la restante parte della trincea (esclusa la pavimentazione) dovrà essere riempita a strati successivi utilizzando il materiale di risulta dallo scavo (i materiali utilizzati dovranno essere fortemente compressi ed eventualmente irrorati al fine di evitare successivi cedimenti).

All'interno della trincea è prevista l'installazione di un tubo di segnale rigida da diametro di 50 mm entro il quale potranno essere posti cavi a fibra ottica e di segnalamento. In ogni caso, per un maggiore approfondimento, si rimanda all'elaborato grafico *cod. PD.38 "Planimetria con identificazione tipico posa cavi BT e MT"*.

5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI PER LA REDAZIONE

La Relazione Paesaggistica è propedeutica all'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione di un progetto ed è obbligatoria, ai sensi dell'*art. 146 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*, nei casi in cui l'opera prevista interferisca fisicamente o visivamente con uno dei beni paesaggistici definiti dall'*art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*

La Convenzione Europea sul Paesaggio (Strasburgo il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*.

La Relazione Paesaggistica, partendo dal contesto paesaggistico prima dell'esecuzione delle opere previste (stato dei luoghi) e considerando le caratteristiche progettuali dell'intervento, dovrà rappresentare lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Ai sensi dell'*art. 146, commi 4 e 5*, del Codice, e dell'*allegato 2 del DPCM del 12 dicembre 2005* la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica deve indicare:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Inoltre, la relazione paesaggistica dovrà fornire gli elementi necessari per la verifica di conformità del progetto alle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico vigente o con quanto evidenziato nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale al fine di accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica, ove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito.

Inoltre, la Regione Sicilia fornisce delle linee guida soltanto per il posizionamento degli aerogeneratori, fatto riferimento al **Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017**, che indica:

"Aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, come individuati nel precedente comma 1, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento" (art. 1 co. 2).

- Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica (art. 2): gli impianti EO3 non possono essere realizzati nelle aree individuate nel PAI a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3).
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi (art. 3): in queste aree gli impianti EO3 non possono essere realizzati.

- Aree di particolare pregio ambientale (art. 4): in particolare, gli impianti EO3 non possono essere realizzati in aree:
 - a) SIC (Siti di Importanza Comunitaria)
 - b) ZPS (Zone di Protezione Speciale)
 - c) ZSC (Zone Speciali di Conservazione)
 - d) IBA (Important Bird Areas), ivi comprese le aree di nidificazione e transito dell'avifauna migratoria o protetta
 - e) RES (Rete Ecologica Siciliana)
 - f) Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e ss.mm.ii.
 - g) Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1° settembre 1997, n. 33 e ss. mm e ii.
 - h) Geositi
 - i) Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto.
- Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti EO3 i corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a redatte a corredo dei piani di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC, ZCS e ZPS), art. 4, co. 2.

“Aree oggetto di particolare attenzione all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio” (art. 1, co. 3).

Per quanto riguarda il posizionamento dell'**impianto agrivoltaico** invece, non essendoci delle linee guida prestabilite si è fatto riferimento al *D.M. 10 Settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”*, pubblicato nella *Gazz. Uff. il 18 settembre 2010, n. 219* in cui si specifica che Regioni e le Province autonome possono porre limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati a fonti rinnovabili e che indica:

*“L'individuazione della **non idoneità dell'area** è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.” (tratto da “Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”, art. 1, parte I – Disposizioni Generali, punto 17).*

6. STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

6.1. Inquadramento geomorfologico

L'impianto agrivoltaico "Galiello" e le strutture annesse e connesse (che d'ora in poi sarà semplicemente chiamato impianto FV) saranno realizzate all'interno dei territori comunali di Monreale (PA), Piana degli Albanesi (PA), Santa Cristina Gela (PA) e Belmonte Mezzagno (PA). In particolare l'impianto di produzione sarà realizzato all'interno del territorio di Monreale mentre le opere di connessione ed il cavidotto interesseranno anche i comuni di Piana degli Albanesi (PA), Santa Cristina Gela (PA) e Belmonte Mezzagno (PA).

L'impianto risulta diviso in più porzioni dislocate su un versante di natura prevalentemente argillosa ricoperta da prodotti di disfacimento dei rilievi sovrastanti e dai prodotti di alterazione dei depositi in posto. Le quote d'imposta dell'impianto variano da un massimo di 462 m. s.l.m. sul lotto identificato con la sigla GC1-GC3-GC4 ad un minimo di metri 266 s.l.m. sul lotto identificato con la sigla GS2.

La morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con alternanza di rilievi con versanti poco acclivi ed ampie vallate con pendenze molto blande che degradano dolcemente verso il mare. Le pendenze, che in taluni casi tendono a zero, in prossimità di alcune singolarità orografiche raggiungono valori superiori al 40% (Monte Galiello - 572.9 m.).

Il territorio studiato è caratterizzato dalla presenza di pochi invasi artificiali che raccolgono le acque che ruscellano in superficie durante i periodi piovosi per essere impiegate nei periodi estivi per usi irrigui. Questi sono alimentati dalle acque di scorrimento che defluiscono sul versante durante gli eventi meteorici di lunga durata.

Nelle porzioni più alte del versante, alle pendici di "Monte Galiello" si rilevano modeste venute sorgentizie provenienti dai detriti di natura carbonatica che si sono accumulati alla base del versante. In questa sede il contatto tra i detriti permeabili e i sottostanti depositi impermeabili danno luogo a delle sorgenti di contatto stagionali. Pertanto la circolazione idrica sotterranea è scarsa e si espleta prevalentemente su questi depositi mentre è assente sul resto dei depositi. Va precisato che sui depositi eluviali di copertura sono presenti modeste circolazioni idriche che interessano al più lo spessore di questi depositi compreso entro i tre metri di profondità.

Dal punto di vista geomorfologico, il sito di studio ricade all'interno del Bacino idrografico del Fiume Belice (057). L'assetto morfologico è prevalentemente caratterizzato dal contrasto fra la dorsale carbonatica di Monte Galiello a nord e le aree meridionali di tipo collinare in cui affiorano terreni di natura argillosa.

La morfologia di queste aree è legata sia alla disposizione e alla distribuzione areale delle formazioni rocciose affioranti, le quali oppongono una elevata resistenza all'aggressione operata dagli agenti esogeni, sia al loro assetto strutturale. Difatti l'azione di peneplanazione operata dagli agenti esogeni si espleta maggiormente sui litotipi incoerenti e/o pseudocoerenti lasciando a nudo i rilievi a carattere prevalentemente coerente o lapideo. Minore incidenza si ha nelle aree prossime al mare ove le basse pendenze determinano un'azione di peneplanazione minore. Per ultimo ma non di minore importanza risulta il fattore clima, il quale ha determinato delle oscillazioni di notevole importanza e di conseguenza delle variazioni nel livello di base dell'erosione, e pertanto attivando o inibendo processi morfogenetici.

I corsi d'acqua principali che sono presenti nell'area d'intervento defluiscono verso il mare con andamenti a volte tortuosi condizionati dalla presenza di affioramenti litologici più resistenti all'azione erosiva. I litotipi hanno risposto alle varie sollecitazioni di disfacimento in maniera differente in funzione delle loro caratteristiche composizionali, determinando nel tempo una diversa risposta all'aggressione degli agenti esterni.

Per quanto riguarda le acque di ruscellamento presenti all'interno dell'impianto di produzione esse sono drenate da un modesto reticolo idrografico che fa defluire le acque verso il "Fiume Belice Destro". Il reticolo idrografico appare modestamente gerarchizzato con aste di primo ordine che s'immettono in aste di terzo e quarto ordine.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato *PD.06 "Relazione Geologica"*.

6.2. Idrografia

Dal punto di vista idrologico l'area in esame ricade all'interno di un sottobacino del Fiume Belice, nella sua porzione settentrionale. L'impianto ricade in prossimità della confluenza del Fiume "Pietralunga" sul Fiume "Belice destro". L'asta principale del sottobacino di interesse è rappresentata da un vallone senza denominazione, posto a sud dell'impianto, che delimita il confine tra il comune di Monreale e Roccamena e scorre in direzione ovest per poi immettersi in sinistra idraulica sul Fiume "Belice destro".

Lo sviluppo asimmetrico della rete idrografica all'interno del sottobacino è senza dubbio influenzato principalmente dalla litologia dell'area e solo secondariamente dalla topografia.

In linea di massima, la rete idrografica si presenta poco sviluppata sull'intera area, con incisioni talora marcate ed in fase di approfondimento; ciò indica la presenza di terreni scarsamente permeabili o impermeabili e facilmente erodibili. Il reticolo idrografico è abbastanza gerarchizzato ma ancora in via di sviluppo con aste del primo ordine che si immettono in aste di terzo e quarto ordine. Dal punto di vista idrogeologico è stata approntata una accurata indagine al fine di verificare le caratteristiche di permeabilità, le condizioni di deflusso superficiale e la circolazione e distribuzione delle acque nel sottosuolo, che sono determinate dalle diverse condizioni chimico-fisiche delle rocce presenti.

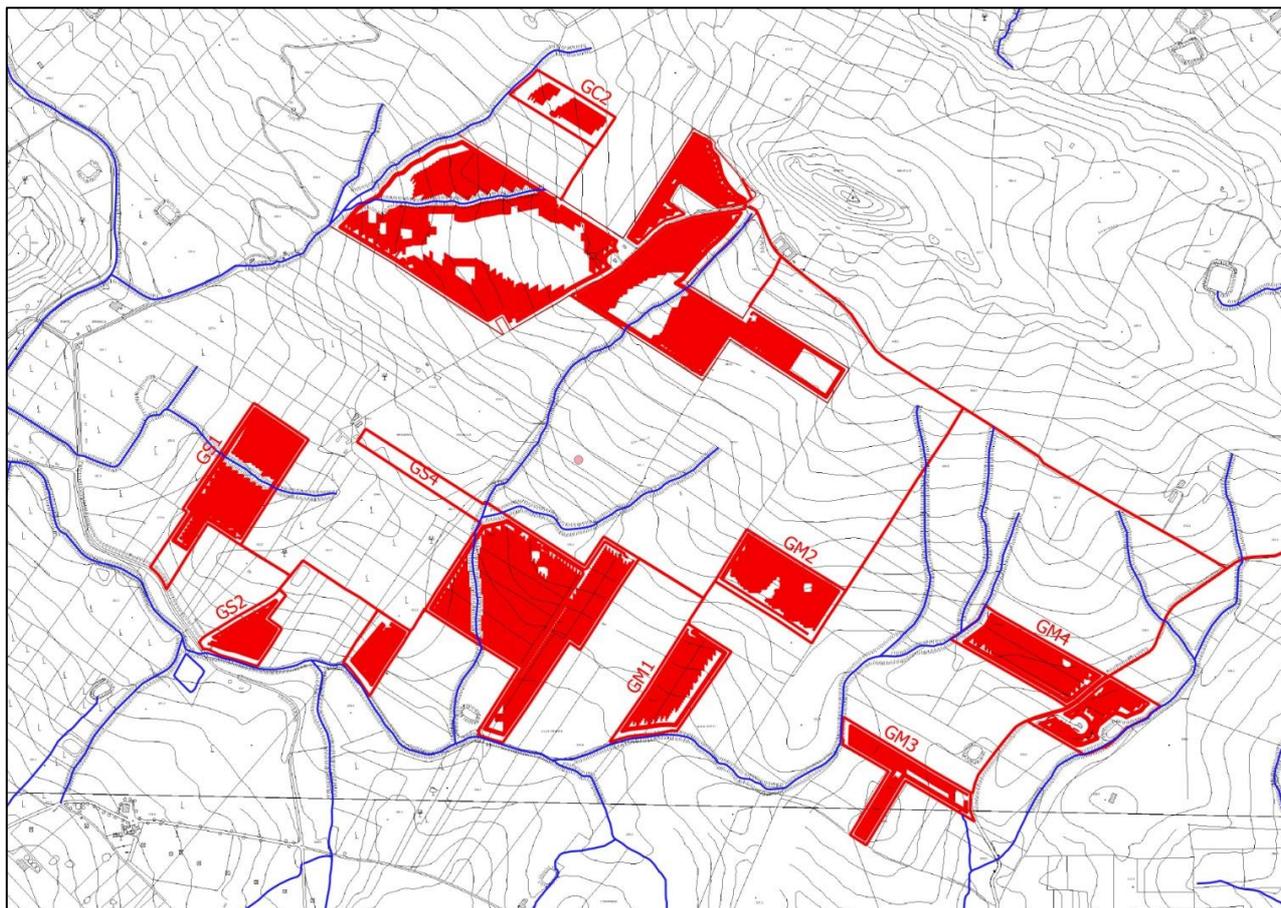


Figura 18. Reticolo idrografico

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato PD.08 "Relazione Studio di compatibilità idrologico idraulica - invarianza idraulica".

Pertanto si ritiene che le strutture in progetto non interferiscano con la rete drenante dell'area non modificando le attuali vie di scorrimento e non interferendo al normale deflusso delle acque verso valle.

Pertanto, considerato che:

- I siti d'intervento sono posizionati a quote più alte rispetto al reticolo idrografico e che pertanto è esclusa ogni possibile interazione con quest'ultimo in termini di esondabilità o alluvionamento;
- Che sono assenti pozzi in tutta l'area rilevata e da quanto riferito dai coltivatori della zona tutte le perforazioni eseguite a scopo di ricerca idrica non hanno mai rinvenuto acqua;
- Che le uniche fonti di approvvigionamento sono rappresentate dagli invasi artificiali che raccolgono le acque defluenti durante i periodi piovosi per essere riutilizzate nel periodo estivo;
- Che non esistono pozzi o sorgenti censiti nel PRGA della Regione Sicilia;

6.3. Componenti del Paesaggio

Di seguito si riportano in figura i sistemi e sottosistemi delle componenti paesaggistiche interessate dall'impianto. Per una attenta interpretazione cartografica si rimanda agli elaborati grafici cod. SIA.13 "Carta delle componenti del Paesaggio".

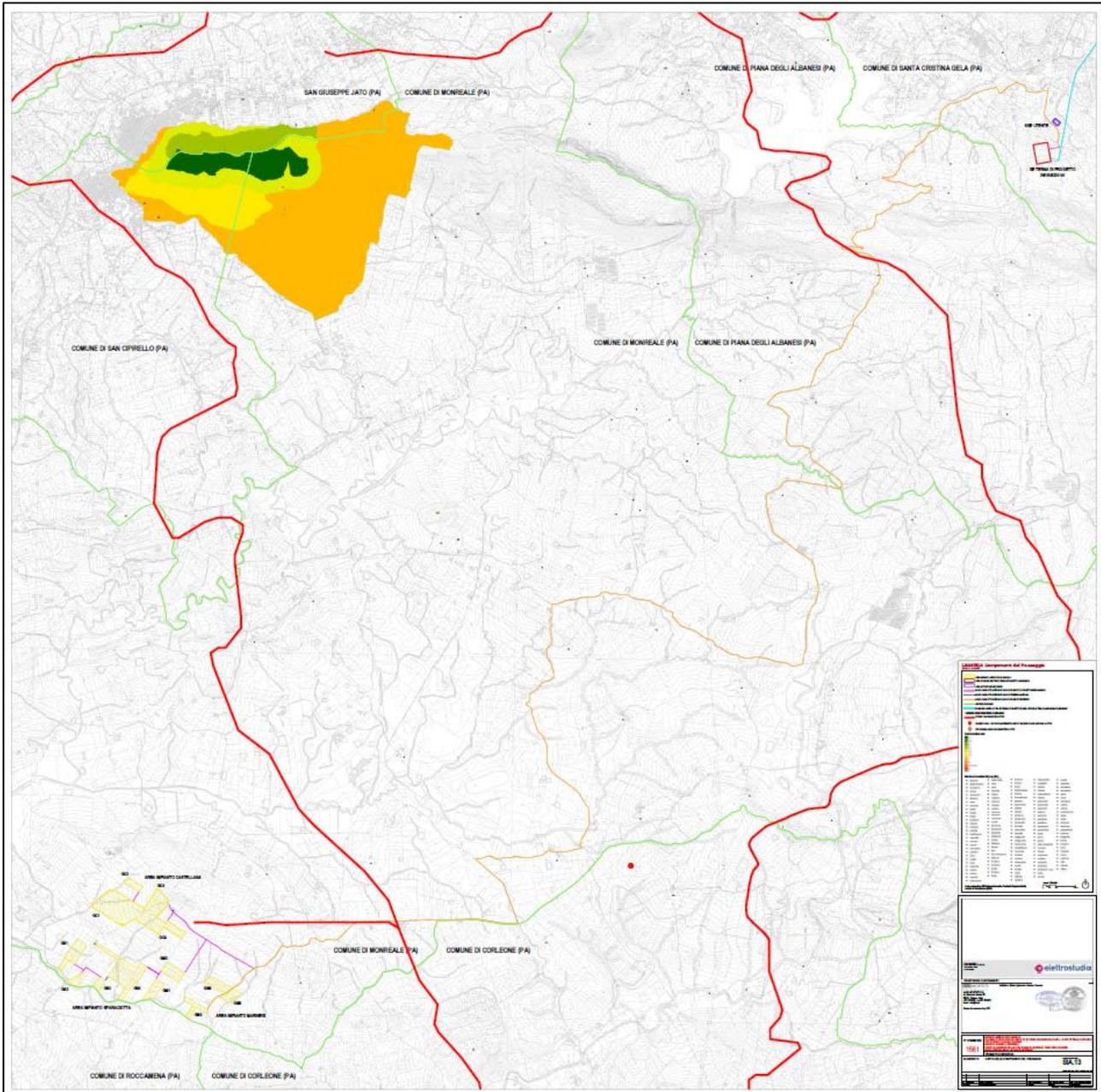


Figura 19. Carta delle Componenti del Paesaggio

6.3.1. Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano

Le componenti del patrimonio storico-culturale, definiti in *beni archeologici*, *beni isolati* di tipo civile, religioso, residenziale, produttivo e attrezzature e servizi, *centri e nuclei storici*, *viabilità storica* e *percorsi di interesse naturalistico e paesaggistico*, costituiscono elementi fortemente connotanti e di qualificazione del paesaggio siciliano, sia esso agrario e rurale, costiero e marinaro o urbano, riferiti alla identità storica dell'ambito quali testimonianza delle attività antropiche evolutive del paesaggio stesso.

6.3.1.1. Beni Isolati

Le componenti del patrimonio storico-culturale, definiti in *beni archeologici*, *beni isolati* di tipo civile, religioso, residenziale, produttivo e attrezzature e servizi, *centri e nuclei storici*, *viabilità storica* e *percorsi di interesse naturalistico e paesaggistico*, costituiscono elementi fortemente connotanti e di qualificazione del paesaggio siciliano, sia esso agrario e rurale, costiero e marinaro o urbano, riferiti alla identità storica dell'ambito quali testimonianza delle attività antropiche evolutive del paesaggio stesso.

- **Beni isolati - Architettura produttiva**

In considerazione del contesto rurale del sistema paesaggistico in cui è inserito il progetto, come da descrizione dell'*art. 17* delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambienti **3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12** ricadenti nella provincia di Palermo, "i *beni isolati presenti sono raggruppati nelle seguenti classi:*

• **A Architettura militare**

- A1 Torri;
- A2 Bastioni, castelli, fortificazioni, rivellini;
- A3 Capitanerie, carceri, caserme, depositi di polveri, fortini, polveriere, stazioni dei carabinieri, dogane;

• **B Architettura religiosa**

- B1 Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari;
- B2 Cappelle, chiese;
- B3 Cimiteri, ossari;

• **C Architettura residenziale**

- C1 Casine, casini, palazzelli, palazzetti, palazzine, palazzi, ville, villette, villini;

• **D Architettura produttiva**

- D1 Aziende, bagli, casali, case, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie, robbe;
- D2 Case coloniche, dammusi, depositi frumentari, magazzini, stalle;
- D3 Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti;

- *D4 Mulini;*
- *D5 Abbeveratoi, acque, cisterne, fontane, fonti, gebbie, macchine idriche, norie o senie, pozzi, serbatoi, vasche;*
- *D6 Tonnare;*
- *D7 Saline;*
- *D8 Cave, miniere, solfare;*
- *D9 Calcare, fornaci, forni, stazzoni;*
- *D10 Acciaierie, cantieri navali, cartiere, centrali (elettriche, elettrotermiche), concerie, distillerie, fabbriche, manifatture tabacchi, officine, pastifici, polverifici, segherie, sugherifici, vetrerie, stabilimenti;*
- **E Attrezzature e servizi**
 - *E1 Caricatori, porti, scali portuali;*
 - *E2 Aeroporti;*
 - *E3 Bagni e stabilimenti termali, terme;*
 - *E4 Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, osterie, rifugi, ristoranti, taverne;*
 - *E5 Asili dei poveri, case di convalescenza, gasometri, istituti (agrari, zootecnici), lazzaretti, macelli, manicomi, orfanotrofi, ospedali, ospizi, osservatori, radiotelegrafi, ricoveri, sanatori, scuole, telegrafi, stazioni ippiche;*
 - *E6 Fanali, fari, fari-lanterne, lanterne, lanternini, semafori;”*

All'interno delle cartografie del Piano Territoriale Paesistico Regionale sono riportati gli elenchi dei beni isolati presenti sul territorio; le carte sono estrapolate dalle linee guida del Piano territoriale paesistico Regionale in cui è riportata una schedatura in cui vengono individuate le tipologie architettoniche e costruttive delle opere (architetture, militari, religiosa e produttiva ecc.).

Di seguito, si riportano i beni individuati all'interno di un buffer di circa 500 mt dalle opere di impianto:

Tabella 9. Beni isolati prossimi all'impianto

Opera dell'impianto	Beni isolati	Tipologia architettonica	Distanza dall'opera
Area impianto Castellana	Baglio Galiello	D1	140 m
	Masseria Castellana	D1	480 m
Area impianto Sparaciotta	Masseria Galiello	D1	115 m
Area impianto Marinesi	Masseria Malvellotto	D1	950 m

Attraverso l'osservazione dei luoghi in oggetto si è potuto constatare che la maggior parte dei beni segnalati si trovi in stato abbandono e, in alcuni casi, di evidente degrado strutturale a causa di una carenza di fondi per il loro recupero, dovuta ad attività economica mancante.

A conferma di ciò è stata svolta un'analisi catastale ed è risultato che i beni isolati più vicini all'impianto sono classificato in categoria C02 – Magazzini o in categoria F02 – Fabb Diruto.

Vengono qui di seguito riportate alcune testimonianze fotografiche dello stato attuale di manchevole conservazione dei beni:



Figura 20. Bene Isolato Baglio Galiello – censito come F02 (immagine tratta da Google Earth Pro)

La viabilità di esercizio al servizio degli impianti di nuova realizzazione e/o di adeguamento non andrà ad interferire con nessun bene isolato, mentre il cavidotto, realizzato in scavo e per gran parte su viabilità già esistente, non susciterà nessuna interferenza con i beni isolati limitrofi.

6.3.1.2. Centri e Nuclei Storici

Come da descrizione dell'art.16 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambiti **3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12 ricadenti nella provincia di Palermo**, *“individua quali centri e nuclei storici le strutture insediative aggregate storicamente consolidate delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali”*. Il Piano tende a consolidare e rivalutare i ruoli storici dei centri e dei nuclei storici, perseguendo il mantenimento e la salvaguardia degli equilibri storicizzati nel quadro dell'intero sistema storico-insediativo dell'Ambito.

Si applica la disciplina della **conservazione**; le attività saranno quelle previste dagli strumenti urbanistici e/o attuativi e dovranno, comunque, essere compatibili con la struttura architettonica e tipologico - funzionale dell'edificio storico.

Per i centri storici si sottolinea la necessità del riequilibrio, o del mantenimento dell'equilibrio eventualmente esistente, nel rapporto centro storico/espansioni recenti, tramite l'adozione di tutte le misure atte a salvaguardare l'identità e la riconoscibilità del centro medesimo e nell'attenta considerazione di un'equilibrata distribuzione delle funzioni. Si sottolinea la necessità del mantenimento della struttura insediativa policentrica, ove essa è ancora riconoscibile, e la conservazione del carattere rurale dei centri.

Di seguito, in *Tabella*, si riportano i nuclei e i centri storici più prossimi alle aree di impianto:

Tabella 10. Distanza dei nuclei e centri storici dall'impianto

Opera dell'impianto	Nucleo/Centro Storico	Tipologia	Distanza (km)
Area impianto Castellana	Camporeale	Centro	4,6 km
	Monreale	Centro	12,20 km
	San Cipirello	Centro	10,20 km
Area impianto Sparaciotta	Roccamena	Centro	1,90 km
Area impianto Marinesi	Campofiorito	Centro	12,15 km
	Corleone	Centro	8,90 km

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafici al cod *SIA.24_” Carta distanza dai centri abitati vicini”*.

In considerazione delle distanze che intercorrono tra i nuclei e centri storici dalle opere di impianto e dalle opere di rete previste, la realizzazione del progetto non muterà in alcun modo le caratteristiche storiche e culturali intrinseche dei luoghi precedentemente identificati.

6.3.1.3. Viabilità Storica e Punti Panoramici

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti **3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12 ricadenti nella provincia di Palermo** *“riconosce nell'infrastrutturazione viaria storica del territorio valori culturali ed ambientali in quanto testimonianza delle trame di relazioni antropiche storiche ed elemento di connessione di contesti culturali e ambientali di interesse testimoniale, relazionale e turistico-culturale. La tutela si orienta in particolare sulla rete delle viabilità storica secondaria, che costituisce parte integrante della trama viaria storica, oltre che sui rami dismessi.”*

Esso assume l'obiettivo di mantenerne i caratteri di valore naturalistico e paesaggistico, nonché storico-culturale. Il Piano Paesaggistico, ai fini della tutela del bene, quale patrimonio storico-culturale, ne prevede la **conservazione**.

Le Norme tecniche di attuazione del Piano citano:

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

a) la conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti delle opere d'arte;

b) la manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo e dei caratteri tipologici originali;

c) la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d'arte;

d) la conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: i muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato;

e) vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.

- *Rami della ferrovia a scartamento ridotto: la pianificazione territoriale, urbanistica e di settore tendono alla loro valorizzazione, assicurando al contempo:*

a) la conservazione degli elementi strutturali quali: il tracciato, le stazioni, i caselli, i ponti, le gallerie e le case cantoniere, comprendendo anche tutti i complementi estetico-formali originari quali i muri di contenimento in pietra, le pensiline, le strutture in ferro o ghisa, le torri dell'acqua, le fontane, i giardini e le recinzioni;

b) il recupero e il riutilizzo anche per i fini del turismo culturale dei tracciati ferroviari di servizio alle zone minerarie ed ai porti;

c) l'utilizzo alternativo nei circuiti del turismo culturale volti alla fruizione del paesaggio, dei beni ambientali, dei percorsi naturalistici, storico-culturali, etno-antropologici.”

Come riportato nell'elaborato cod. SIA.08 *“VPIA - Verifica preventiva dell'impatto Archeologico”*: *“il foglio 258 NE Marineo (scala 1:50.000) pubblicato dall'IGM nel 1875 indica la presenza di una fitta trama di percorsi e strade che possono rappresentare il residuo del sistema viario di età classica e medievale.*

Ovviamente tale ipotesi deve essere necessariamente confermata da una più accurata attività di ricerca, ma già ora è possibile notare la presenza di una strada che procede in direzione est-ovest, e in parziale interferenza con il cavidotto interrato, raggiungendo, a ovest, l'area dell'importante sito di Monte Arcivocalotto, posto all'esterno dell'area di buffer considerata, frequentato dall'età preistorica a quella medievale e a est i siti di Bifarera di Sotto e di Cozzo Arcuri.

Da questa strada si dipartono altre strade in direzione nord: una è corrispondente alla S.P. 103 e coincide con parte del percorso del cavidotto interrato, procedendo in direzione prima del citato insediamento di Contrada Aquila e poi di Contrada Duccotto caratterizzata da una diffusa presenza umana in età romana imperiale e medievale. Una seconda strada, corrispondente all'attuale SP 104, passa più a est, procedendo sempre verso nord in direzione dell'insediamento di età bizantina e medievale di Contrada S. Agata e dell'insediamento di età greca, romana e medievale di Monte Rossella.

Infine, tracce di una trazzera lastricata sono ancora visibili tra la Masseria Galiello e il Monte Galiello che collega due masserie e che risulta in interferenza con il cavidotto 36 kV su viabilità di progetto.

Queste brevi osservazioni di tipo topografico riguardanti l'antico sistema viario, che appunto devono essere confermate dalla ricerca sul campo, dimostrano la potenziale importanza di quest'area, almeno per l'età romana e medievale."

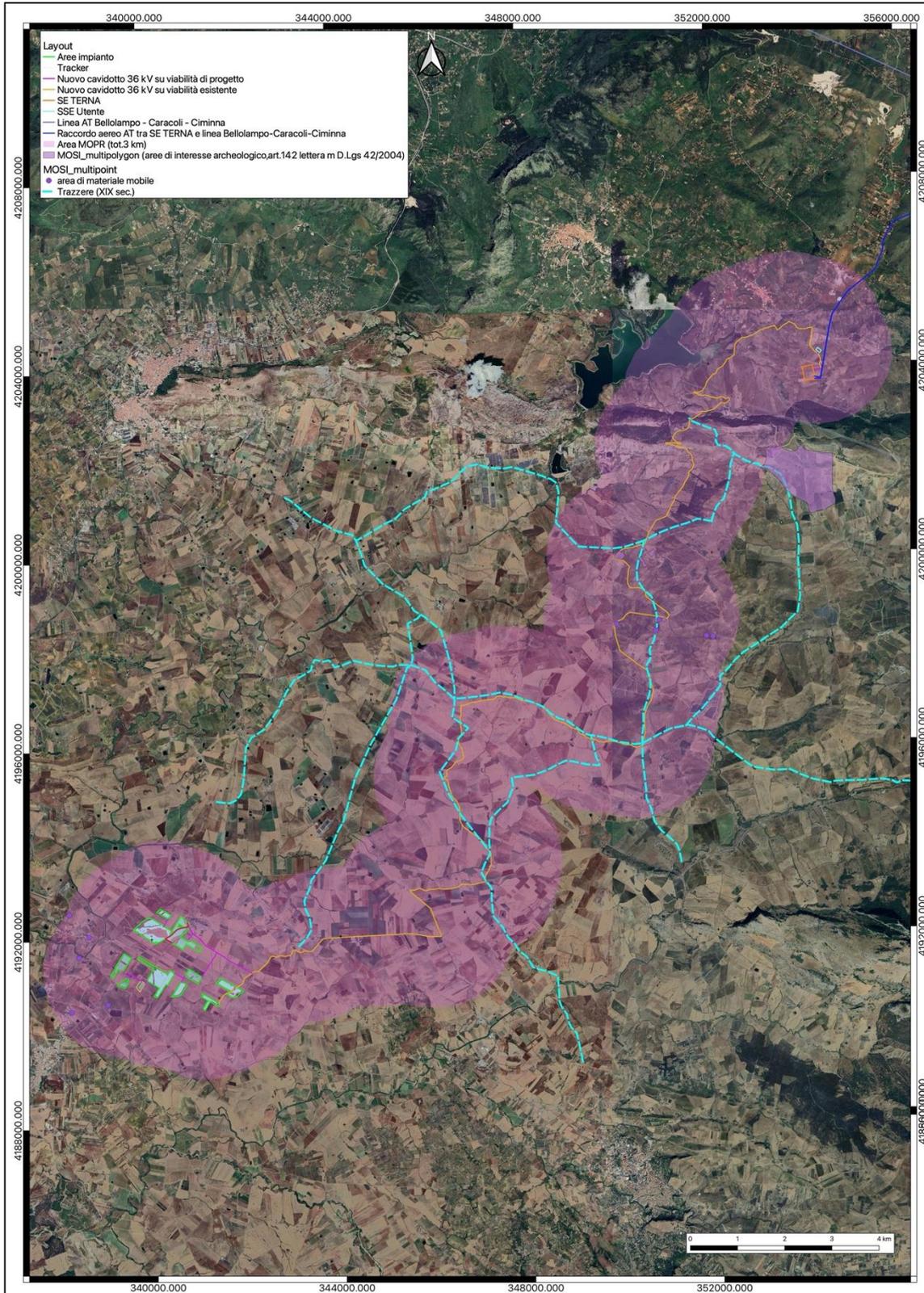


Figura 21. Carta dei siti archeologici e Regie Trazzere

Per un'analisi più approfondita si rimanda all'elaborato cod. SIA.08 "VPIA - Verifica preventiva dell'impatto Archeologico".

6.3.2. Componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale

6.3.2.1. Habitat e Vegetazione ed Uso del Suolo

Lo studio dell'uso del suolo si è basato sul Corine Land Cover (V livello); il progetto Corine (CLC) è nato a livello europeo per il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio ponendo particolare attenzione alle caratteristiche di tutela. Il suo scopo principale è quello di verificare lo stato dell'ambiente in maniera dinamica all'interno dell'area comunitaria in modo tale da essere supporto per lo sviluppo di politiche comuni. In base a quanto emerso nello studio dell'uso del suolo e dai sopralluoghi effettuati in campo, all'interno delle aree di competenza delle opere in progetto, interessate dagli interventi, risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 221 - Vigneti
- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 3211 – Praterie aride calcaree (ricade su un'area in cui non sono presenti stringhe)

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico *cod. SIA.14* “*Carta della Vegetazione e dell'Uso del Suolo*” di cui si riporta uno stralcio:

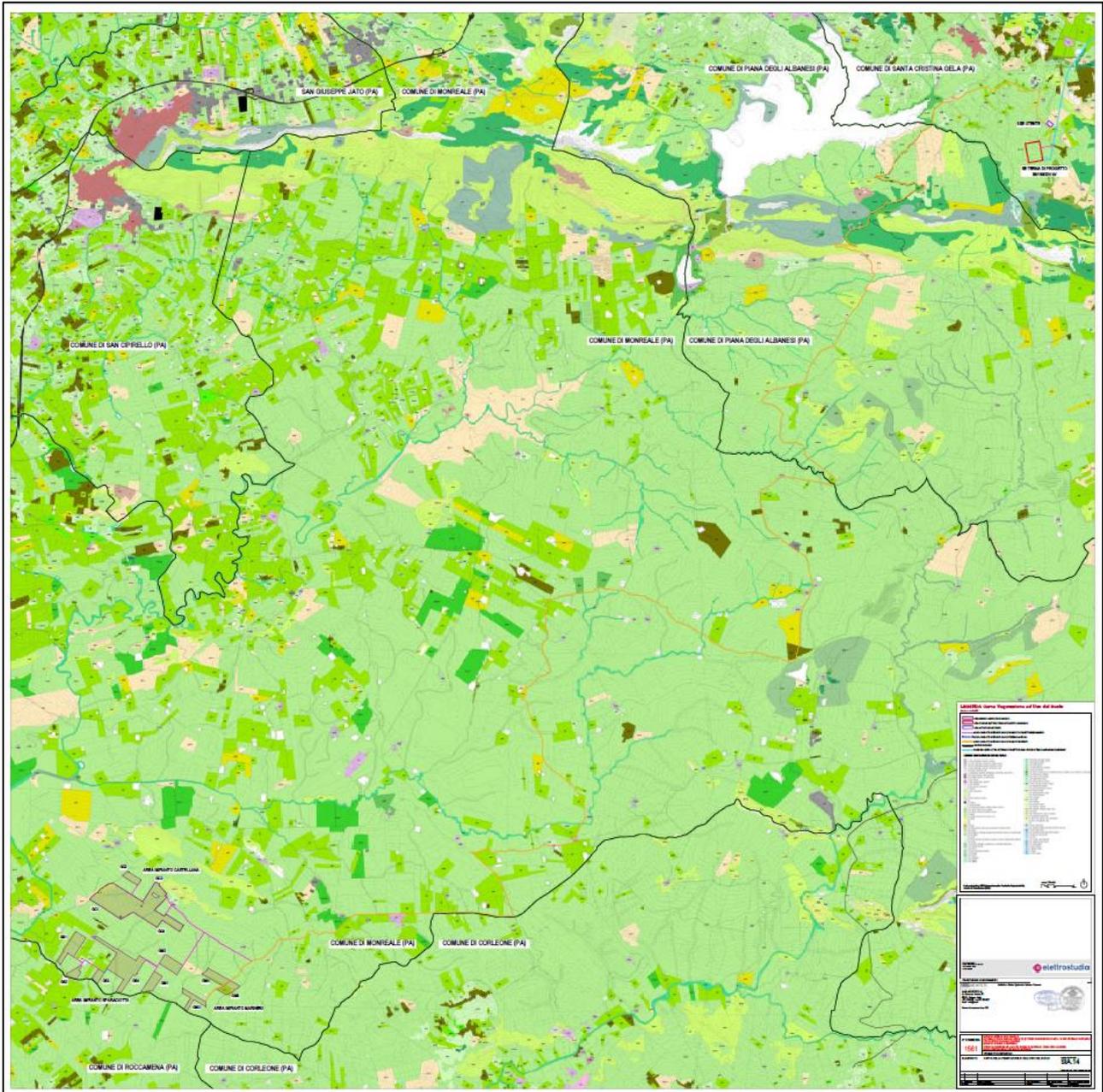


Figura 22. Sovrapposizione del layout d'impianto con la carta della vegetazione e di uso del suolo

Sono presenti invece le espressioni di vegetazione naturale o seminaturale sotto la denominazione di praterie aride calcaree e riferite agli habitat NATURA 2000 solo su una piccola porzione dell'area impianto GC1 – Castellana, che è stata opportunamente esclusa dal sistema di installazione dei tracker.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico cod. SIA.16 "Carta degli Habitat Natura 2000" di cui si riporta uno stralcio in Figura.

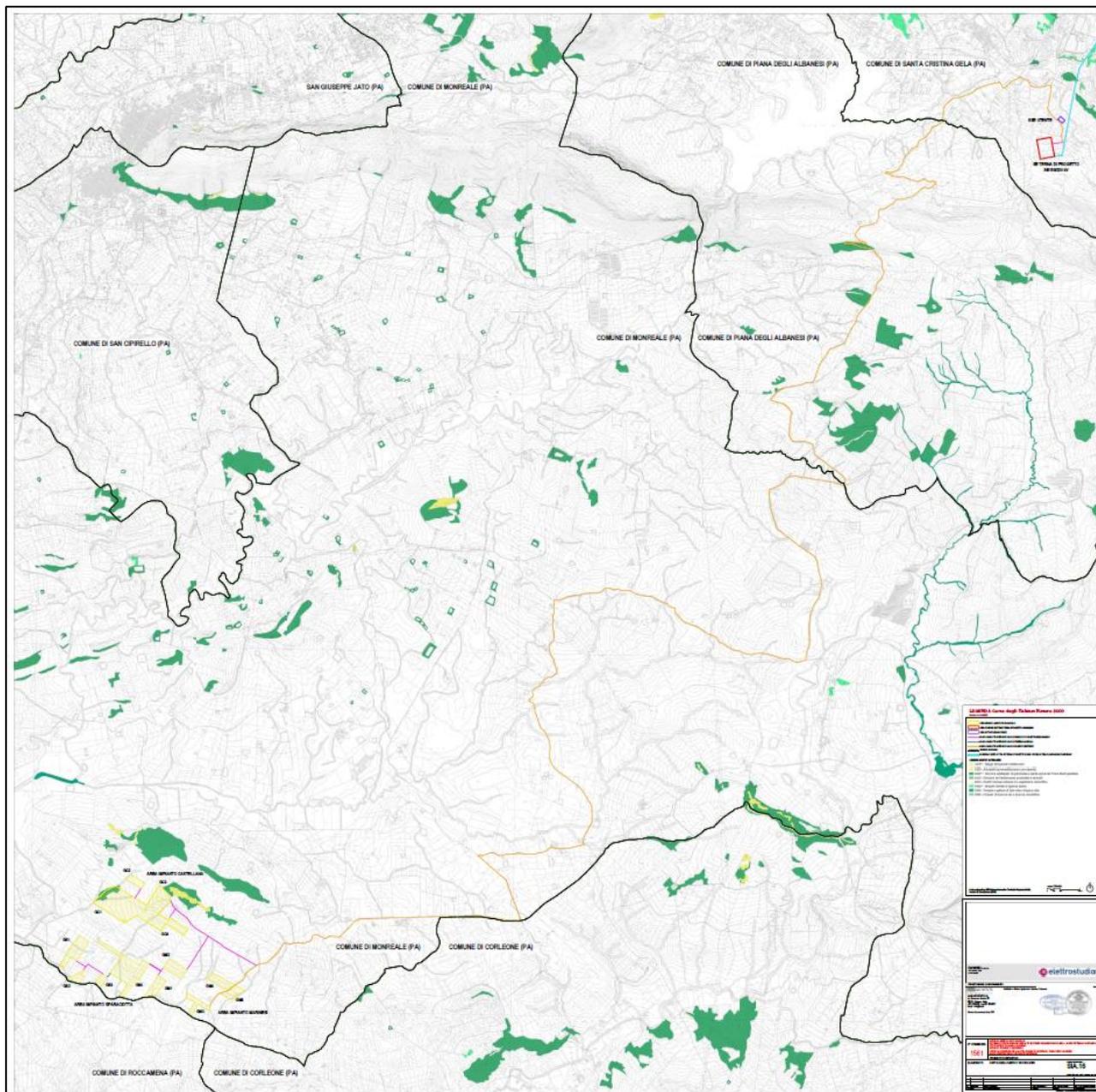


Figura 23. Stralcio Carta degli Habitat Natura 2000

7. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELLE OPERE CON ANALISI DEGLI STRUMENTI PIANIFICATORI VIGENTI E DEI RELATIVI VINCOLI

7.1. Regime Vincolistico dell'area di intervento

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, di potenza **53,8 MW** composto da 3 aree di impianto ubicate nel Comune di Monreale (PA) e delle relative opere di connessione.

L'impianto Agrivoltaico sarà suddiviso in **3 aree d'impianto**, così nominate:

- **Area impianto "Castellana"** ulteriormente suddiviso in 4 lotti nominati **GC1, GC2, GC3 e GC4**;
- **Area impianto "Sparaciotta"** ulteriormente suddiviso in 4 lotti nominati **GS1, GS2, GS3 e GS4**;
- **Area impianto "Marinesi"** ulteriormente suddiviso in 5 lotti nominati **GM1, GM2, GM3, GM4 e GM5**

Di seguito si riportano le considerazioni relative al *Regime Vincolistico* ai sensi del D.lgs. 42/2004 "*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*" che riguardano l'impianto agrivoltaico, inserita nel contesto territoriale di interesse, meglio rappresentato nell'elaborato grafico al cod. SIA.12.A_ "*Carta dei Vincoli nell'area di intervento - Beni Paesaggistici*" - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. n. 42/2004 e s.m. e i.)

In merito all'interferenza riscontrata dall'attraversamento del cavidotto in Aree Tutelate nei tratti viari, essa risulta accettabile; infatti, il cavidotto è realizzato in scavo e in un tratto di strada già esistente, per cui in corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua verranno attuati degli appositi accorgimenti quali l'adozione di *cavidotti protetti* con profondità di scavo maggiori.

7.1.1. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 10

Come riportato nell'elaborato di verifica dell'impatto archeologico che il progetto potrebbe avere sulle Aree Vincolate ai sensi dell'*art. 10 della Legge 42/2004* è stata individuata una sola area sottoposta a regime di vincolo archeologico ai sensi dell'*art. 10 del D.lgs. 42/2004*. Si tratta del sito di **Contrada S. Agata** in territorio comunale di Piana degli Albanesi, caratterizzato dalla presenza di una estesa necropoli sub-divo di età tardo romana che la Soprintendenza di Palermo ha indagato con regolari campagne di scavo, volte all'esplorazione sistematica, a partire dal 1988. La perimetrazione dell'area archeologica di Contrada S. Agata, effettuata dai funzionari della Soprintendenza di Palermo, si trova **1300 m a est** dall'area di passaggio del cavidotto interrato.

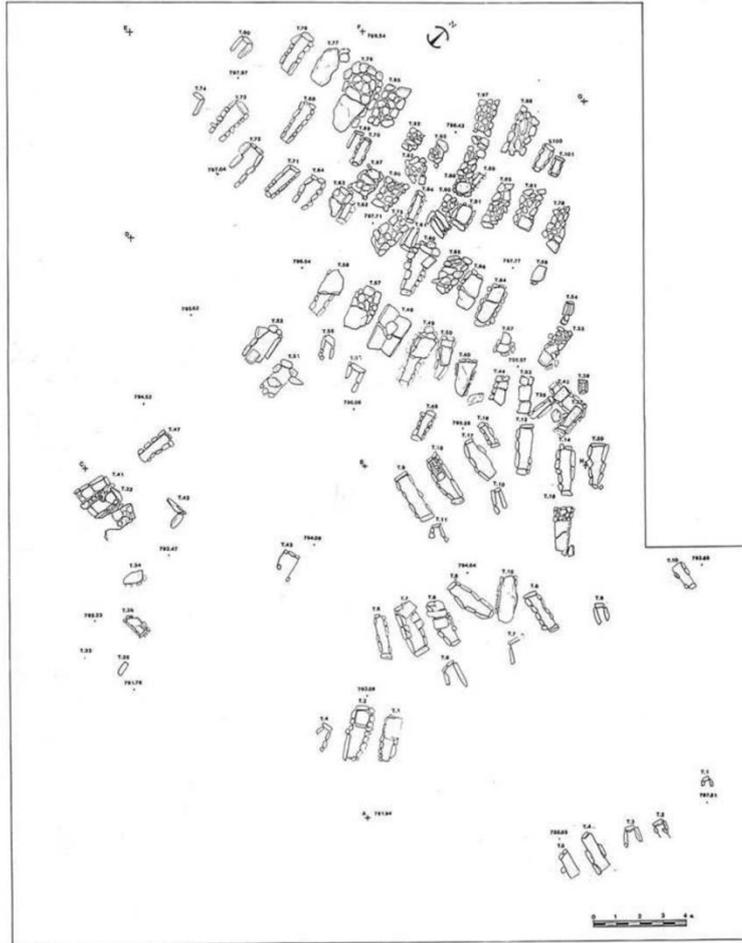


Figura 24. Planimetria della necropoli di Contrada S. Agata (da Greco et alii 1993, p. 162)

Non si riscontrano interferenze delle opere di impianto con le aree vincolate ai sensi della *Legge 42/2004 all'art.10*. L'area archeologica vincolata più vicina alle opere di impianto, censita dal Portale Paesaggistica Sicilia, dista c.a. 3 km dall'Area impianto **GS1 - Sparaciotta**.

7.1.2. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 136

Non si riscontrano interferenze delle opere di impianto e delle relative opere di connessione con le aree vincolate ai sensi della *Legge 42/2004, all'art.136*.

7.1.3. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art.142

Non si riscontrano interferenze delle opere di impianto con le aree vincolate ai sensi della *Legge 42/2004, all'art. 142*.

Le uniche interferenze che si riscontrano sono quelle relative agli attraversamenti del cavidotto 36 kV ai sensi dell'art. 142, lett. da considerarsi poco rilevanti.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici ai cod. *SIA.12.A_ "Carta dei vincoli nell'area di intervento – Beni Paesaggistici"*.

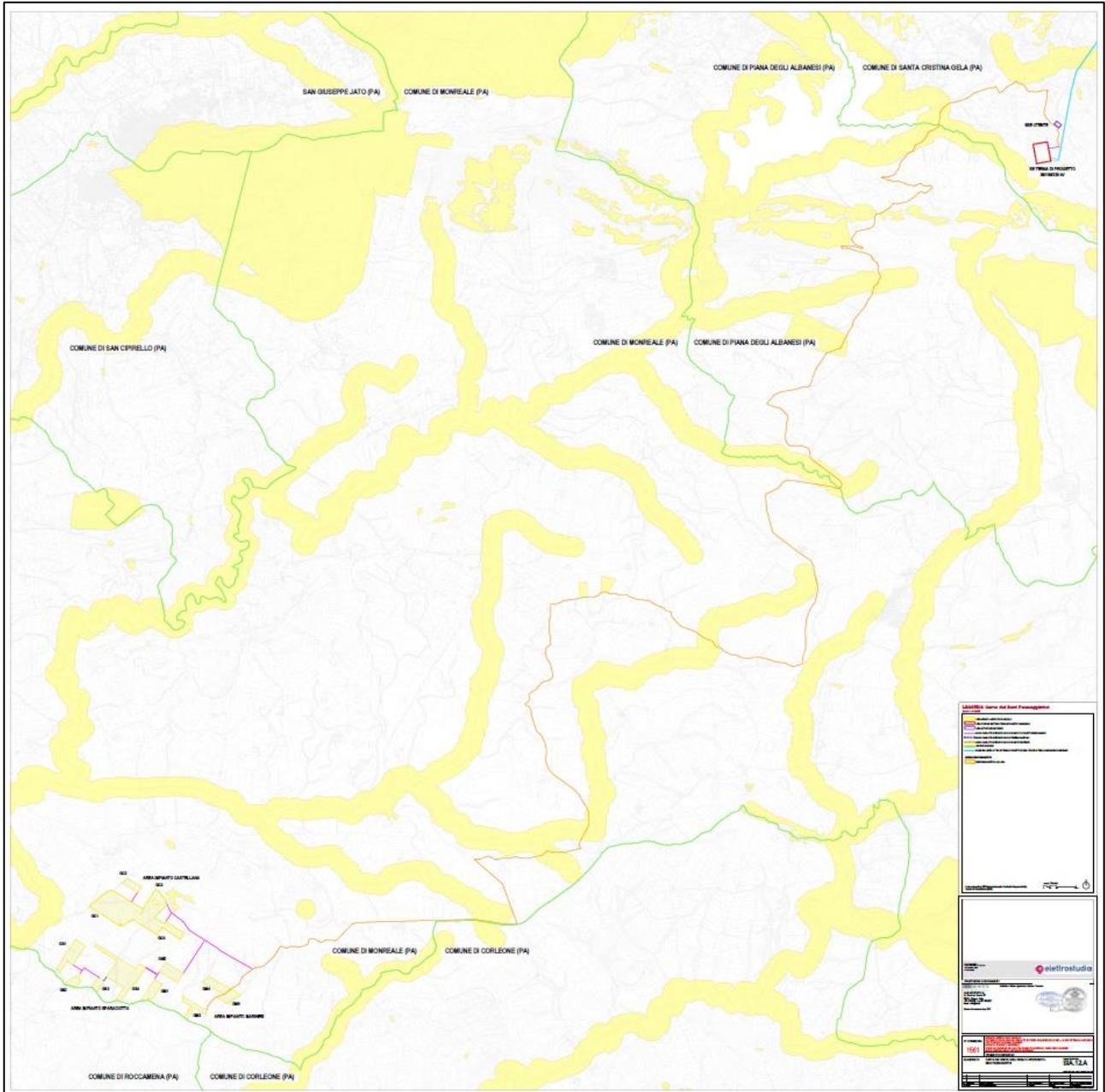


Figura 25. Carta dei Vincoli nell'area di intervento – Beni Paesaggistici



7.1.4. Aree non idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021 art. 20

Le aree di impianto ricadono all'interno di un'area classificata come idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8 c-quater del D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199. Pertanto non ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al D.Lgs 42/04 oppure dell'articolo 136 del medesimo Decreto Legislativo.

La fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di Beni sottoposti a tutela di 500 mt per gli impianti agrivoltaici e dista rispettivamente 3,2 km dall'area più vicina, vincolata ai sensi della Legge 42/2004 art. 10.

Il posizionamento è frutto di una preliminare ed approfondita valutazione sia dal punto di vista geologico, idrogeologico e paesaggistico che dal punto di vista anemologico. La zona non interessata da vincoli ambientali ostativi è caratterizzata da una antropizzazione diffusa di carattere prevalentemente agricolo, fattore che rende più compatibile l'opera con gli ecosistemi a causa del basso grado di naturalità dovuto alla secolare presenza dell'uomo.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico cod. *SIA.11.G "Carta delle aree non idonee d.lgs.199-2021"*.

7.1.5. SITAP

Il SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico) è il sistema Web-GIS della Direzione generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e le Arti Contemporanee, finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle Aree vincolate ai sensi della vigente Normativa in materia di tutela Paesaggistica.

Esso contiene attualmente al suo interno le perimetrazioni georiferite e le informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici originariamente emanati ai sensi della legge n. 77/1922 e della legge n. 1497/1939 o derivanti dalla legge n. 431/1985 "**Aree tutelate per legge**" e normativamente riconducibili alle successive disposizioni del Testo unico in materia di Beni culturali e Ambientali (d.lgs. n. 490/99) prima, e del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii (Codice dei beni culturali e del paesaggio, di seguito "Codice").

È opportuno sottolineare che il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione Vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo.

Dalla consultazione del Sistema Informativo Territoriale si può osservare che l'area di intervento non ricade in vincoli paesaggistici ai sensi dell'art. dell'art. 142 c. 1, esc. lett. e), h), m) del D.Lgs. 42/2004 (ss.mm.ii.) e vincoli paesaggistici ex artt. 136 e 157 Codice Beni Culturali.

7.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il *Piano Territoriale Paesistico Regionale* è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale.

Il *Piano Territoriale Paesistico* investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

In particolare, il **PTPR** specifica:

- gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale, come espressi in linea generale dal documento di programmazione economica e finanziaria regionale (D.P.E.F.R.);
- i criteri operativi generali per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali ed ambientali, in coerenza con la disciplina delle aree protette e delle riserve naturali;
- i criteri operativi generali per la tutela dell'ambiente e la regolamentazione e/o programmazione regionale e nazionale in materia di risorse idriche, geologiche, geomorfologiche, idro - geologiche, nonché delle attività agricolo - forestali, ai fini della prevenzione dei rischi e della loro mitigazione e della valutazione di vulnerabilità della popolazione insediata, anche in termini di protezione civile;
- i criteri operativi per la regolamentazione urbanistica ai fini della riduzione degli inquinamenti.

Nell'ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85, il Piano Territoriale Paesistico Regionale detta criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano ed in particolare alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli.

Nell'ambito delle altre aree meritevoli di tutela per uno degli aspetti considerati, ovvero per l'interrelazione di più di essi, il Piano definisce gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela.

Per l'intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale individua comunque le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto.

Il *Piano Territoriale Paesistico Regionale* persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

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

Le *Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale* hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida. Per ciascun Ambito, le Linee Guida definiscono i seguenti obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

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

Il *Piano Territoriale Paesaggistico* persegue gli obiettivi riportati nelle *Linee Guida del Piano Territoriale Regionale*, promuovendo azioni di tutela e valorizzazione volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle identità locali, e articolate secondo le seguenti strategie generali:

- il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, con l'estensione del sistema delle riserve ed il suo organico inserimento nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protette, il recupero ambientale delle aree degradate;
- il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione attenta delle risorse idriche;
- la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, il recupero dei percorsi storici, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico-ambientale e tale da migliorare la fruibilità del patrimonio insediativo, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.

Il Piano, disciplina come riportato all'*art.7 delle Norme Tecniche di Attuazione*, le modalità di intervento sul paesaggio, con riferimento alle seguenti categorie:

“Conservazione (CO)

Comprende le azioni e gli interventi volti prioritariamente alla conservazione delle risorse, dei beni e dei processi naturali biotici e abiotici, del paesaggio naturale e del paesaggio culturale e dei beni storico-culturali, mediante eventuali attività manutentive e di controllo dei tipi e dei livelli di fruizione strettamente connessi alla finalità conservativa. Può comprendere anche interventi di recupero degli elementi di degrado; interventi strettamente necessari alla attività scientifica e di monitoraggio.

Obiettivo è conservare la situazione in atto, come espressione di uno stato di equilibrio o di processi evolutivi dell'ecosistema, e la tutela dei valori emergenti assicurando la fruizione e l'utilizzazione sostenibile del paesaggio naturale e storico-culturale.

Mantenimento (MA)

Comprende le azioni e gli interventi volti prioritariamente alla difesa del suolo e alla manutenzione del paesaggio agrario e urbano e del patrimonio storico-culturale, mediante eventuali interventi di manutenzione, di recupero leggero, di riuso e di modificazione,

finalizzati al mantenimento e al riequilibrio dell'uso delle risorse, senza alterare o pregiudicare il valore del paesaggio naturale e storico-culturale e tali da favorirne i processi evolutivi ed armonici.

Può comprendere anche interventi di eliminazione degli elementi di degrado, o comunque necessari al ripristino della funzionalità ecologica, parziali rimodellazioni del suolo per la sicurezza e la stabilità idrogeologica; interventi strettamente necessari alla attività scientifica e di monitoraggio.

Obiettivo è assicurare una migliore fruizione e una più razionale utilizzazione delle risorse, in modo da non alterare il paesaggio antropico e il paesaggio naturale.

Recupero (RE)

Comprende le azioni e gli interventi volti prioritariamente al riequilibrio delle situazioni paesaggistico-ambientali alterate o degradate, al recupero del patrimonio abbandonato o male utilizzato, all'eliminazione o alla mitigazione dei fattori di degrado e dei tipi o dei livelli di fruizione incompatibili. Tali interventi possono realizzarsi mediante modificazioni fisiche o funzionali strettamente necessarie ma anche innovative e, nelle aree fortemente deteriorate, anche con la progettazione di nuovi paesaggi, ma tali da non aumentare i carichi sull'ambiente, da accrescere la qualità del paesaggio e da ridurre od eliminare i conflitti o le improprietà d'uso in atto.

Obiettivo è ridurre le condizioni di criticità, rimuovere i detrattori o limitarne gli effetti negativi, realizzare un graduale recupero dei sistemi naturali ed antropici, dei valori paesaggistici, dei beni e dei siti di valore storico-culturale.

Trasformazione (TR)

Comprende interventi di modificazione dello stato dei luoghi, anche innovativi, in cui i fattori paesaggistico-ambientali non sono tanto caratterizzanti da imporre agli interventi rigide limitazioni di ordine quantitativo o strutturale; nelle situazioni compromesse sotto il profilo paesaggistico ed ambientale.

Obiettivo è conseguire livelli di migliore qualità ambientale e paesaggistica indirizzando la realizzazione degli interventi verso forme idonee a garantire il corretto inserimento nel contesto paesaggistico.

7.2.1. Ambiti Territoriali interessati dal progetto dell'impianto Agrivoltaico e dalle Opere di Rete Connesse

Tutte le opere in progetto ricadono interamente nel territorio appartenente alla Città metropolitana di Palermo, nei Comuni di Monreale, Piana degli Albanesi, Santa Cristina Gela e Belmonte Mezzagno. In particolare, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico riguarderà un territorio caratterizzato da un mosaico di colture sia estensive (seminativi) che intensive (uliveti) e presenza diffusa anche di terreni sottoposti a riposo culturale (maggessi e incolti). Il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è circoscritto sia ad alcuni versanti e crinali di piccole e basse colline isolate, sia lungo alcuni impluvi. Nell'area insistono diversi fabbricati agricoli (stalle, masserie, bagli e piccoli fabbricati rurali) e di civile abitazione ma nel complesso il livello di urbanizzazione è basso.

Per quanto riguarda le aree attraversate dal cavidotto interrato proposto, la stragrande maggioranza del cavidotto in questione sarà interrato su strade esistenti, sia asfaltate che non; solo brevi tratti, che coincideranno con la nuova viabilità di accesso ai sottocampi previsti dal progetto, attraverseranno terreni agricoli al di fuori delle strade esistenti e interesseranno per lo più tipologie di uso del suolo dominanti nell'area vasta.

Infine, sia la SSE Utente che la SE Terna, interesseranno un'area attualmente occupata per lo più da terreni destinati alle colture di tipo seminativo.

In accordo con il *Piano Paesistico Regionale (AA.VV. 1999)*, l'area interessata dalle opere in progetto ricade nei seguenti Ambiti Territoriali:

- **Ambito Territoriale 3** “*Area delle colline del trapanese*”; in cui ricadono tutte le aree dell'impianto agrivoltaico Galiello;
- **Ambito Territoriale 4** “*Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano*” in cui ricadono Sottostazione Utente SSEU e stazione elettrica Terna di trasformazione a 36/150/220 kV.

7.3. Ambito territoriale 3 – Colline del trapanese

In riferimento alle *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)* approvato con D.A. del 21 maggio 1999, sono stati articolati 18 ambiti territoriali. Il territorio interessato da parte del progetto ricade all'interno **dell'Ambito Territoriale n. 3 – Colline del trapanese**. Il regime normativo delle Linee Guida, orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, è stato poi recepito dai Piani Territoriali Paesaggistici Provinciali.

Il progetto dell'impianto agrivoltaico Galiello interessa l'area ad Est dell'Ambito Territoriale 3. Nello specifico colloca all'interno del Comune di Monreale (PA) tutte le aree dell'impianto agrivoltaico Galiello: “Castellana”, “Sparaciotta” e “Marinesi”.

AMBITO 3 - Colline del trapanese



Figura 27. Ambito 3 - Colline del Trapanese (tratta dal PTPR).

7.3.1. Piano Paesaggistico di Ambito 3

Il Piano Territoriale Paesaggistico di Ambito 3 è redatto in adempimento alle disposizioni delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con *D.A. n.6080 del 21.05.1999*, e con riferimento alla *Convenzione europea del Paesaggio* e al quadro legislativo nazionale e regionale, in particolare a quanto previsto dall'*art. 3 della L.R. 1° agosto 1977, n. 80*, dall'*art. 143 del "Codice dei beni culturali e del paesaggio"* di cui al *D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004*, così come integrato e modificato dai *D.lgs. n. 157 del 24 marzo 2006* e *n. 63 del 26 marzo 2008* e in seguito denominato *Codice*, e dall'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con *D.A. n° 5820 del 08/05/2002*.

Come riportato dalle Linee Guida, tale ambito territoriale è caratterizzato da un *"paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza. L'area ha rilevanti qualità paesistiche connesse alla morfologia ondulata delle colline argillose e alla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura"*.

7.4. Ambito territoriale 4 – Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano

In riferimento alle *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale* (P.T.P.R.) approvato con D.A. del 21 maggio 1999, sono stati articolati 18 ambiti territoriali. Il territorio interessato da parte del progetto, del cavidotto interrato e del progetto della SSE Utente ricade all'interno dell'**Ambito Territoriale n. 4 - Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano**. Il regime normativo delle Linee Guida, orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, è stato poi recepito dai Piani Territoriali Paesaggistici Provinciali.

Il progetto dell'impianto agrivoltaico Galiello interessa l'area a Sud Ovest dell'Ambito Territoriale 4 nello specifico colloca nel comune di Piana degli Albanesi (PA) parte del nuovo cavidotto interrato a 36 kV, nel Comune di Santa Cristina Gela (PA) la Sottostazione Utente SSE e la stazione RTN Terna, nel Comune di Belmonte Mezzagno (PA) la linea RTN 220 kV "Bellolampo-Ciminna-Caracoli".

AMBITO 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano

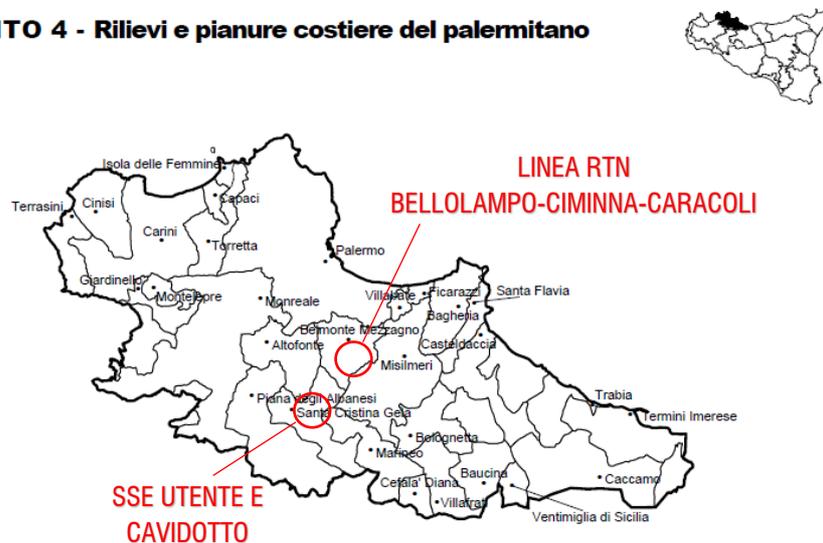


Figura 28. Ambito 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano (tratta dal PTPR)

7.4.1. Piano Paesaggistico di Ambito 4

Il Piano Territoriale Paesaggistico di Ambito 4 è redatto in adempimento alle disposizioni delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, e con riferimento alla *Convenzione europea del Paesaggio* e al quadro legislativo nazionale e regionale, in particolare a quanto previsto dall'art. 3 della L.R. 1° agosto 1977, n. 80, dall'art. 143 del "Codice dei beni culturali e del paesaggio" di cui al D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, così come integrato e modificato dai D.lgs. n. 157 del 24 marzo 2006 e n. 63 del 26 marzo 2008 e in seguito denominato *Codice*, e dall'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n° 5820 del 08/05/2002.

Come riportato dalle Linee Guida, tale ambito territoriale "è prevalentemente collinare e montano ed è caratterizzato da paesaggi fortemente differenziati. [...] Questi paesaggi hanno caratteri naturali ed agricoli diversificati: il paesaggio della pianura, è

legato all'immagine tradizionale e piuttosto stereotipa della "Conca d'oro", ricca di acque, fertile e dal clima mite, coltivata ad agrumi e a vigneti, che nel dopoguerra ha rapidamente e profondamente cambiato connotazione per effetto dell'espansione incontrollata e indiscriminata di Palermo e per il diffondersi della residenza stagionale; il paesaggio collinare ha invece caratteri più tormentati ed aspri, che il feudo di origine normanna e la coltura estensiva hanno certamente accentuato."

7.5. Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla Legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

La finalità del **P.A.I.** sarà perseguibile attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Conoscenza globale dello stato di dissesto idrogeologico del territorio tramite l'individuazione delle: pericolosità connesse ai dissesti sui versanti;
- pericolosità idrauliche e idrologiche;
- Individuazione degli elementi vulnerabilità;
- Valutazione delle situazioni di rischio, in dipendenza della presenza di elementi vulnerabili su porzioni del territorio soggette a pericolosità;
- Programmazione di norme di attuazione finalizzate alla conservazione e tutela degli insediamenti esistenti;
- Sviluppo di una politica di gestione degli scenari di pericolosità agendo, quando e ove possibile, in modo da assecondare l'evolversi naturale dei processi, limitando l'influenza degli elementi antropici (e non) che ne impediscono una piena funzionalità;
- Programmazione di indagini conoscitive, di studi di monitoraggio dei dissesti, di interventi specifici per le diverse situazioni e, ove necessario, di opere finalizzate alla mitigazione e/o eliminazione del rischio valutando correttamente, e in modo puntuale, dove intervenire con opere che garantiscano la sicurezza e quando ricorrere alla delocalizzazione di attività e manufatti non compatibili.

Esso è finalizzato, quindi, al raggiungimento della migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

• **Carta della Pericolosità**

Il P.A.I. stabilisce le norme per prevenire i pericoli da dissesti di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili; nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio della Regione.

Le aree sono classificate, indipendentemente dall'esistenza attuale di aree a rischio effettivamente perimetrate di beni o attività vulnerabili e di condizioni di rischio e danni potenziali, a pericolosità molto elevata (P4) elevata (P3) media (P2) moderata (P1) e Bassa (P0).

• **Carta delle Aree a Rischio**

Il rischio idrogeologico, individuato nel P.A.I., viene definito sulla base dell'entità attesa della perdita di vite umane, di danni alla proprietà e di interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane ed inondazioni. Le classi di rischio, così

come individuate nell'Atto di indirizzo e coordinamento previsto dall'articolo 1, comma 2, del decreto legge 11 giugno 1998 n.180 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 29/9/98, sono aggregate in quattro classi di rischio, a gravosità crescente, alle quali sono state attribuite le seguenti definizioni:

R4 - rischio molto elevato - Quando sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socioeconomiche.

R3 - rischio elevato - Quando sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione della funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

R2 - rischio medio - Quando sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.

R1 - rischio moderato - Quando i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

L'area in cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico Galiello ricade all'interno del bacino idrografico del **Fiume Belice** (ID 057).

Bacino Idrografico del Fiume Belice (AG-PA-TP)



Figura 29. Bacino idrografico che interessa l'area dell'impianto agrivoltaico Galiello (Fonte: P.A.I Regione Siciliana)

L'area di impianto in progetto e le relative opere di collegamento alla rete elettrica, come riporta l'elaborato specialistico (cod. PD.08 "Relazione compatibilità Idrologica Idraulica- Invarianza idraulica" non sono interessate da aree classificate a vario grado di pericolosità e rischio secondo il "Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico" (DARTA n°298/41 e s.m.i.) e da aree a rischio secondo il "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I." (DPR n° 284/2007).

I dati di franosità riportati sulle carte del PAI sono stati integrati con i dati di franosità del progetto CARG e con il rilevamento geomorfologico di superficie non evidenziando la presenza di alcuni dissesti sulle aree interessate dagli impianti, per essendo vicini alle aree.

Si riporta di seguito uno stralcio della carta dei dissesti integrata con i dati di franosità censiti.

Inoltre dalla sovrapposizione delle strutture sulle cartografie del P.A.I. è scaturito che l'impianto e tutte le strutture ad esso annesse e connesse ricadono al di fuori dalle aree in dissesto o censite a vario grado di pericolosità e rischio: nonostante esse

siano presenti all'interno delle aree, non influiranno in alcun modo nella sicurezza delle strutture previste nel progetto dell'impianto.

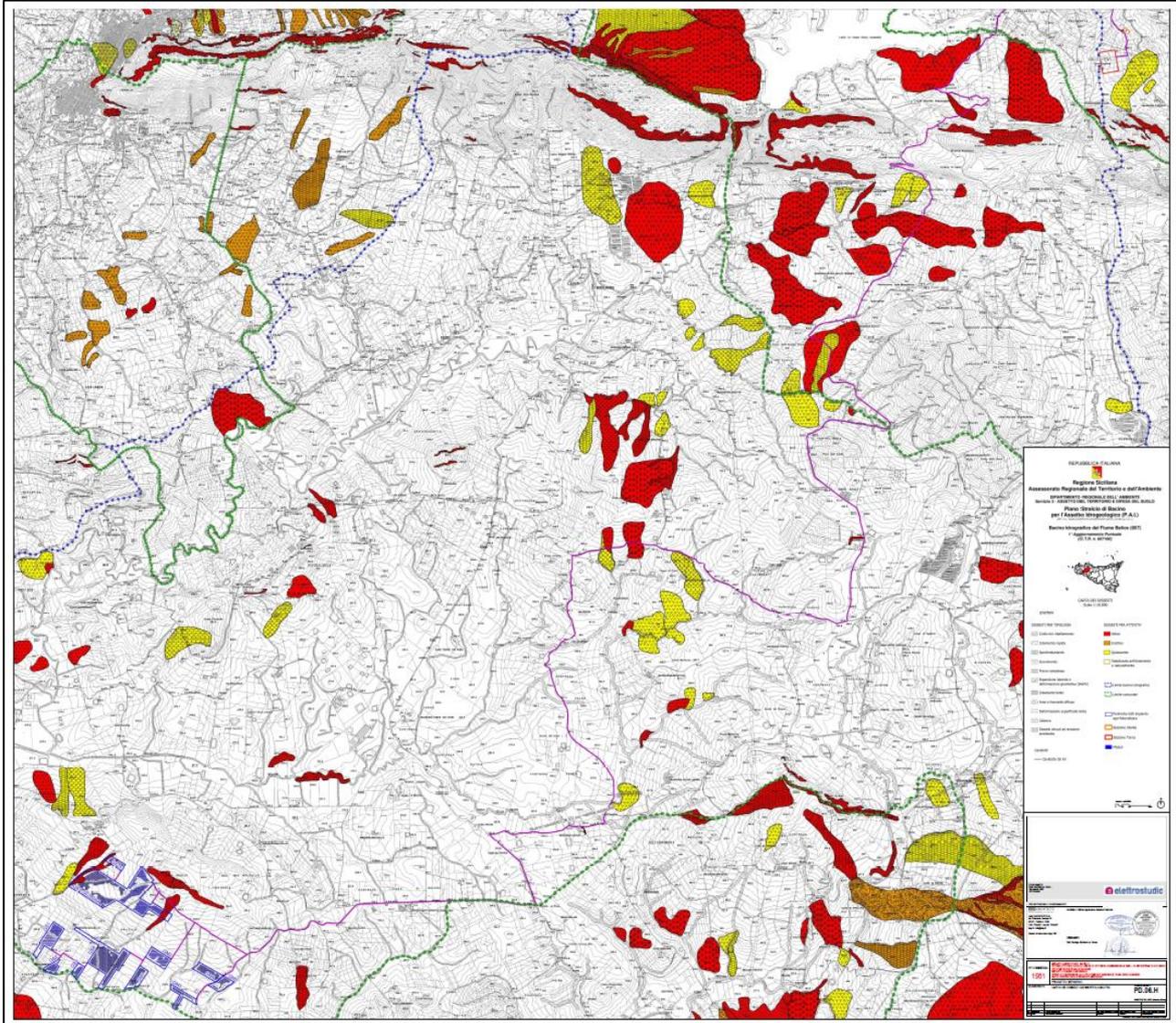


Figura 30. Stralcio carta dei dissesti in scala 1:10.000

Si riporta in dettaglio alle carte allegate al progetto e agli elaborati specialistici relativi alle aree di impianto:

- PD.05 – Relazione Idrologica e Idraulica;
- PD.08 – Relazione studio di compatibilità idrologica e idraulica – Invarianza Idraulica;
- PD.08.C – Carta della pericolosità e del rischio idraulico PAI;
- PD.08.D – Carta della pericolosità e rischio aggiuntivi.



7.6. Rete Natura 2000

La Direttiva Habitat e la Direttiva Uccelli

La Direttiva Habitat 92/43/CEE rappresenta il riferimento comunitario per la conservazione della biodiversità; il suo obiettivo è realizzare la Rete Natura 2000, prevista dall'art. 3 e sancita ulteriormente dalla Dichiarazione EECNET (European Ecological Network), sottoscritta a Maastricht nel 1993.

Le reti ecologiche sono un tentativo di frenare la degradazione ambientale attraverso un sistema di connessioni tra aree naturali che garantisca la continuità degli habitat e la conseguente permanenza di specie di fauna e flora nel territorio. La conservazione delle specie a lungo termine non può, infatti, essere garantita dai soli Parchi e Riserve che possono rappresentare delle "isole" in un ampio territorio non protetto, ma deve essere raggiunta con un sistema più complesso, caratterizzato da collegamenti territoriali tra le diverse aree protette attraverso "corridoi ecologici", spazi che consentono lo spostamento delle specie tra le diverse zone tutelate, o attraverso le "aree di recupero ambientale", aree naturali degradate che opportunamente gestite possono essere recuperate.

La *Rete Natura 2000* comprende:

- a) Siti d'Importanza Comunitaria (**SIC**), previsti dalla stessa Direttiva Habitat 92/43/CEE, che, alla fine dell'iter istitutivo, prenderanno il nome di Zone Speciali di Conservazione (**ZSC**), aree in cui sarà garantita la conservazione di habitat minacciati di frammentazione;
- b) Zone di Protezione Speciale (**ZPS**), la cui istituzione era già prevista dalla direttiva Uccelli 79/409/CEE per la conservazione di aree destinate alla tutela di specie di uccelli minacciate ed è stata ribadita dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva "Uccelli" l'UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficiente di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (**ZPS**).

L'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97, prevedono che ogni progetto che possa avere incidenze sui SIC/ZSC/ZPS sia accompagnato da una valutazione d'incidenza, necessaria anche per opere che, pur sviluppandosi fuori dai confini delle già menzionate aree, possono avere incidenze significative su di esse. In particolare, l'art. 6 della stessa Direttiva ha stabilito che gli Stati membri sono tenuti ad impedire *"il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative..."*.

Tali misure di salvaguardia devono applicarsi anche alle Zone di Protezione Speciale individuate in base alla Direttiva comunitaria 79/409/CEE, avente come oggetto la conservazione degli uccelli selvatici.

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato con il DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell'Italia ha introdotto l'obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della rete Natura 2000.

Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interferisce con un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno studio di incidenza ambientale per valutare gli effetti che il piano, progetto o attività possa avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

Dai dati estrapolati dal MITE-Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, aggiornati a dicembre 2021 sono stati individuati nella Regione Siciliana: 213 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 16 siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS, per un totale complessivo 245 siti Natura 2000 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento Dicembre 2021).

Tabella 11. Siti Rete Natura 2000 in Sicilia. (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento Dicembre 2021)

REGIONE	ZPS					SIC-ZSC					SIC-ZSC/ZPS				
	n. siti	superficie a terra		superficie a mare		n. siti	superficie a terra		superficie a mare		n. siti	superficie a terra		superficie a mare	
		sup. (ha)	%	sup. (ha)	%		sup. (ha)	%	sup. (ha)	%		sup. (ha)	%		
Sicilia	16	270.792	10,53%	560.213	14,85%	213	360.963	14,04%	179.947	4,77%	16	19.618	0,76%	34	0,001%

L'impianto agrivoltaico Galiello (Cfr. elaborato cod.SIA.11.A "Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'impianto agrivoltaico - Siti Natura 2000), non ricade all'interno di aree della Rete Natura 2000. I Siti prossimi all'area d'impianto per la quale viene attivata dal proponente la Procedura di Valutazione di Incidenza a livello di Screening (Livello I), secondo quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97. (cod. elaborato VINCA.01 "Valutazione di incidenza ambientale livello I-Screening").

La distanza è calcolata (misura in linea d'area), tramite software GIS.

La tabella seguente include oltre ai siti sopra menzionati, i siti Natura 2000 all'interno di un buffer di 10 km dalle opere in progetto.

Sono di seguito riportati:

Tabella 12. Denominazione e relative distanze dei Siti Natura 2000 nel raggio di 10 km delle opere in progetto

Siti Rete Natura 2000			
COD.	DENOMINAZIONE SITO	TIPOLOGIA	DISTANZA MINIMA (KM)
ITA 020008	Rocca Busambra e Rocche di Rao	ZSC	7,00 Km dall'area impianto GM6 - Marinesi
ITA 020007	Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso	ZSC	12,20 Km dall'area impianto GM6 - Marinesi
ITA 020037	Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone	ZSC	9,60 Km dall'area impianto GM6 - Marinesi
ITA 020048	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	ZPS	7,00 Km dall'area impianto GM6 - Marinesi
ITA 020042	Rocche di Entella	ZSC/ZPS	8,70 Km dall'area impianto Sparaciotta - GS2

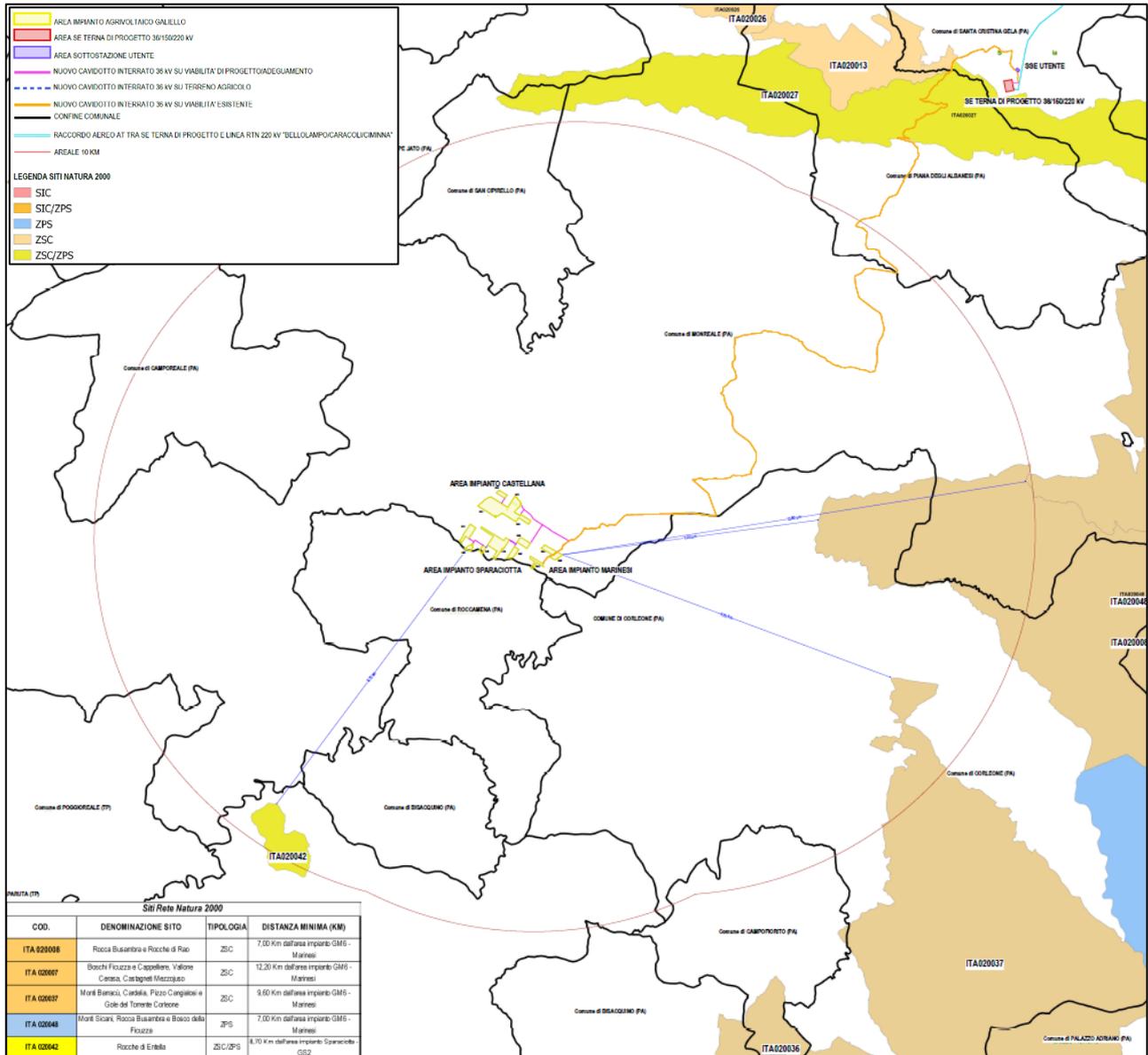


Figura 31. Siti Natura 2000 nel buffer di 10 km dall'area di progetto

Nel documento della Commissione "La gestione dei siti della rete Natura 2000 - guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat" è chiaramente indicato che, affinché un progetto possa essere considerato "direttamente connesso o necessario alla gestione del sito", la "gestione" si deve riferire alle misure gestionali a fini di conservazione, mentre il termine "direttamente" si riferisce a misure che sono state concepite unicamente per la gestione a fini conservativi di un sito e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni si può affermare che la realizzazione del progetto in esame non si configura come direttamente connessa alla gestione dei Siti Natura 2000 presenti, a meno di un tratto di cavidotto interrato che collega le aree di impianto alle stazioni e che attraversa il sito ZPS **ITA 020042 – Rocche di Entella**. Il cavidotto a 36 kV, essendo interrato, offre numerosi vantaggi, tra cui una maggiore sicurezza e un minore impatto visivo, pertanto possiamo ritenere che verranno ridotti al minimo gli impatti ambientali associati alla sua installazione.

7.7. Rete Ecologica Siciliana

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

Dopo l'individuazione dei siti che compongono la rete Natura 2000, l'obiettivo principale è quello della creazione di una connettività secondaria attraverso la progettazione e la realizzazione di zone cuscinetto e corridoi ecologici che mettano in relazione le varie aree protette, costituendo così dei sottosistemi, funzionali anche al loro sviluppo secondo la struttura delineata nella rete ecologica paneuropea.

L'obiettivo è dunque quello di mantenere i processi ecologici e i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- *aree centrali (core areas)* coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;
- *zone cuscinetto (buffer zones)* rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- *corridoi di connessione (green ways/blue ways)* strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche;
- *nodi (key areas)* si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

Dalla sovrapposizione delle aree dell'impianto agrivoltaico Galiello e delle opere connesse è evidente che non vi sono interferenze con la Rete Ecologica Siciliana, a meno di un tratto di cavidotto interrato che collega le aree di impianto alle stazioni che attraversa un nodo RES. Il cavidotto a 36 kV, essendo interrato, offre numerosi vantaggi, tra cui una maggiore sicurezza e un minore impatto visivo, pertanto possiamo ritenere che verranno ridotti al minimo gli impatti ambientali associati alla sua installazione.

Si riporta all'elaborato cartografico cod. SIA.11.E "Carta della Rete Ecologica Siciliana".

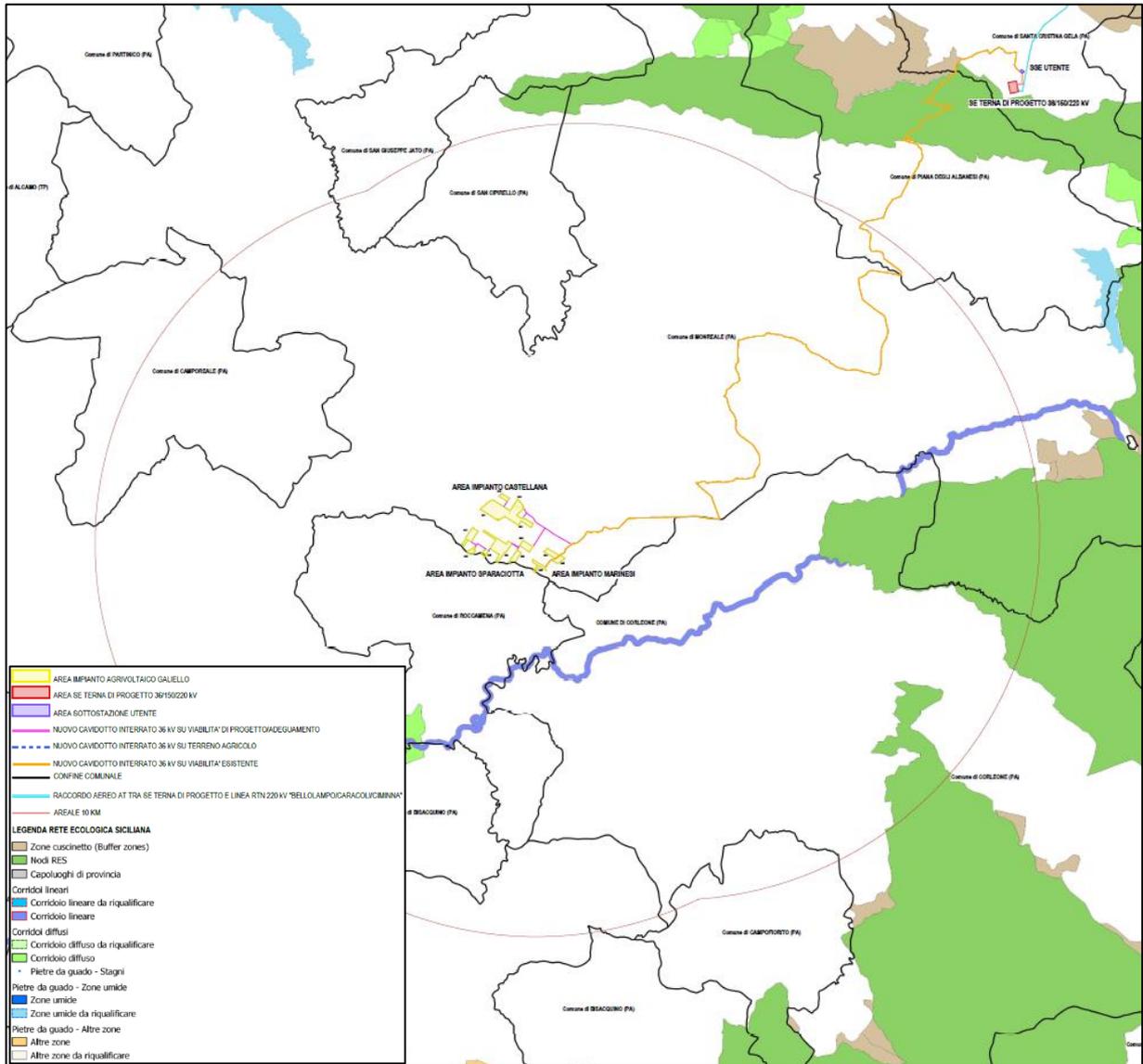


Figura 32. Carta della Rete Ecologica Siciliana

7.8. Aree Protette ai sensi della L. 394/91 (Parchi e Riserve)

Il primo strumento normativo che detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette è la *Legge 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette"*.

Il patrimonio naturale sul territorio nazionale deve essere sottoposto ad uno "*speciale regime di tutela e di gestione*".

In base alla legge 394/91 le aree protette vengono distinte in Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali.

Nei territori sottoposti a regime speciale di tutela e di gestione, si perseguono in particolare le seguenti finalità:

- conservazione di specie animali o vegetali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di biotopi, etc.;
- applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale;
- difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici;
- promozione dello sviluppo sociale, economico e culturale delle popolazioni interessate, incentivando le attività compatibili con le istanze ambientali;
- sviluppo di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di informazione ambientale;
- permettere la fruizione turistica, le attività ricreative e del tempo libero, nei limiti di carico sostenibili dall'ecosistema, e privilegiando aspetti di contatto con la natura e le culture locali.

Di seguito, riportata la distanza dall'area in esame con le aree protette limitrofe:

- **Riserva Regionale – Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago:** 8,50 km dall'area impianto GM6 – "Marinesi"
- **Riserva Regionale – Grotta di Entella:** 9,60 km dall'area impianto GS2 – "Sparaciotta".

Si esclude qualsiasi tipo di interferenza del progetto dell'impianto agrivoltaico Galiello e delle Opere connesse con Parchi, Riserve e Aree naturali protette ai sensi della *Legge 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette"*.

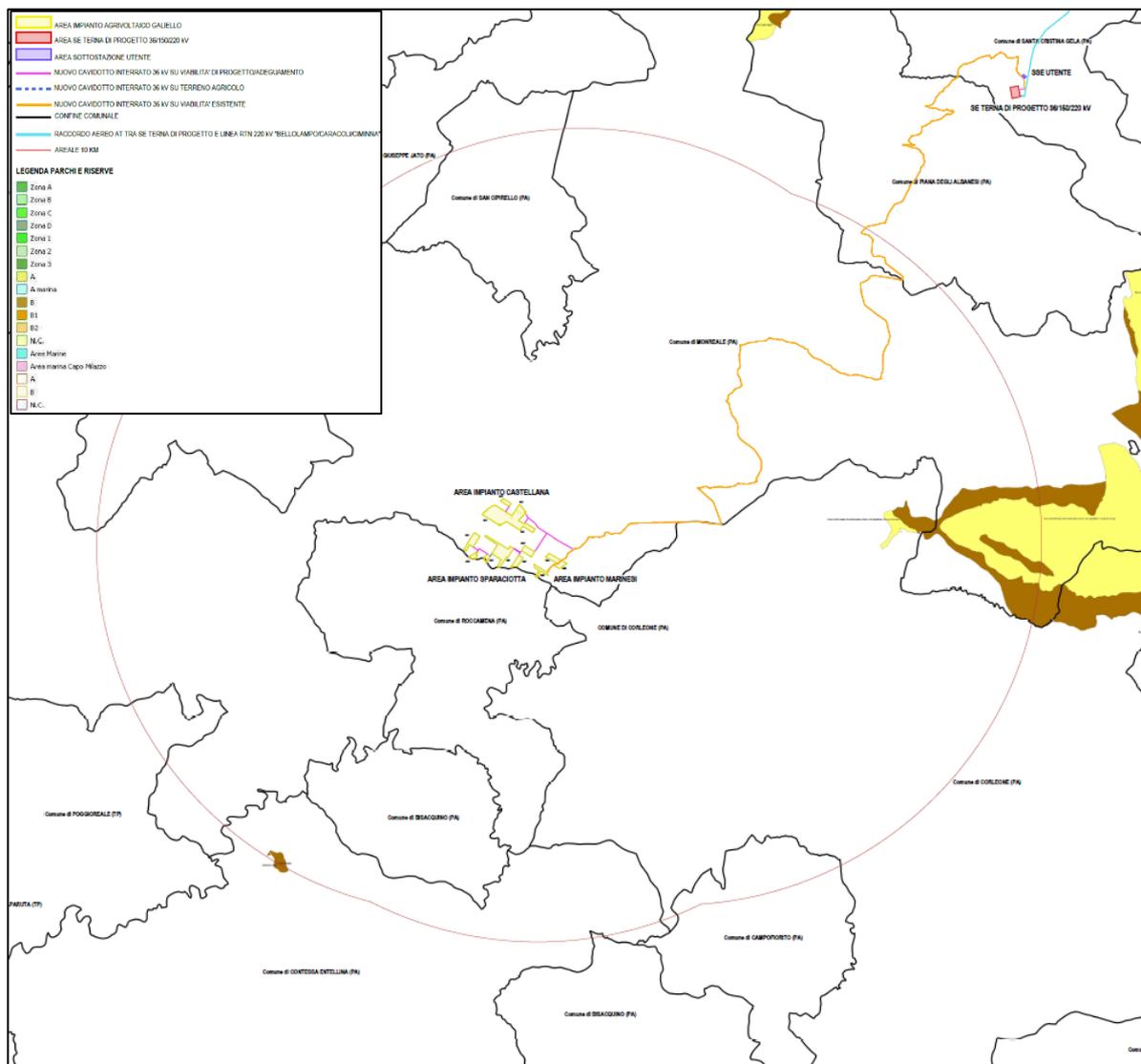


Figura 33. Carta distanze delle opere in progetto da Parchi e Riserve ai sensi della L. 394/91

Si riporta all'elaborato cartografico cod. SIA.11.C "Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'impianto agrivoltaico – Parchi e Riserve".

7.9. IBA (Important Bird Area)

Le IBA sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di *BirdLife International*. Molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna (IBA) ed il lavoro si sta attualmente completando a livello mondiale. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU e conta circa 172 aree.

Una zona viene individuata come IBA *se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie*.

Le aree IBA censite nell'area vasta (*buffer 10 Km*) delle opere in progetto e relative distanze dai punti più esterni dell'impianto agrivoltaico sono di seguito riportate:

- **IBA 215** – Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza: l'area impianto più vicina è la GM6 – “Marinesi”, distante 8,50 km dal sito.

Dalla cartografia estrapolata dal SITR della Regione Siciliana nel quale vengono delimitate le aree di importanza avifaunistica (IBA), in sovrapposizione alle opere in progetto non risulta alcuna interferenza.

La realizzazione del progetto e la valorizzazione dei terreni con colture specialistiche ed in particolar modo la realizzazione di fasce arboree/arbustive perimetrali, renderà tali aree un potenziale rifugio e sito di foraggiamento per l'avifauna. Viene altresì scongiurato uno degli effetti principali relativi al posizionamento di strutture fotovoltaiche su ampie superfici (fenomeno di abbagliamento o effetto lago), in quanto si farà uso di moduli a basso indice di riflettanza e inoltre la presenza delle colture garantirà un'interruzione visiva, evitando così che l'impianto sia scambiato per uno specchio d'acqua.

Pertanto si ritiene, che il progetto dell'impianto agrivoltaico Galiello *non interferisca negativamente con le Important Bird Area (IBA)*.

Si riporta alla figura seguente, riportata in dettaglio nell'elaborato cod.SIA.11.B_ "Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'impianto agrivoltaico - Important Bird Area (IBA)".

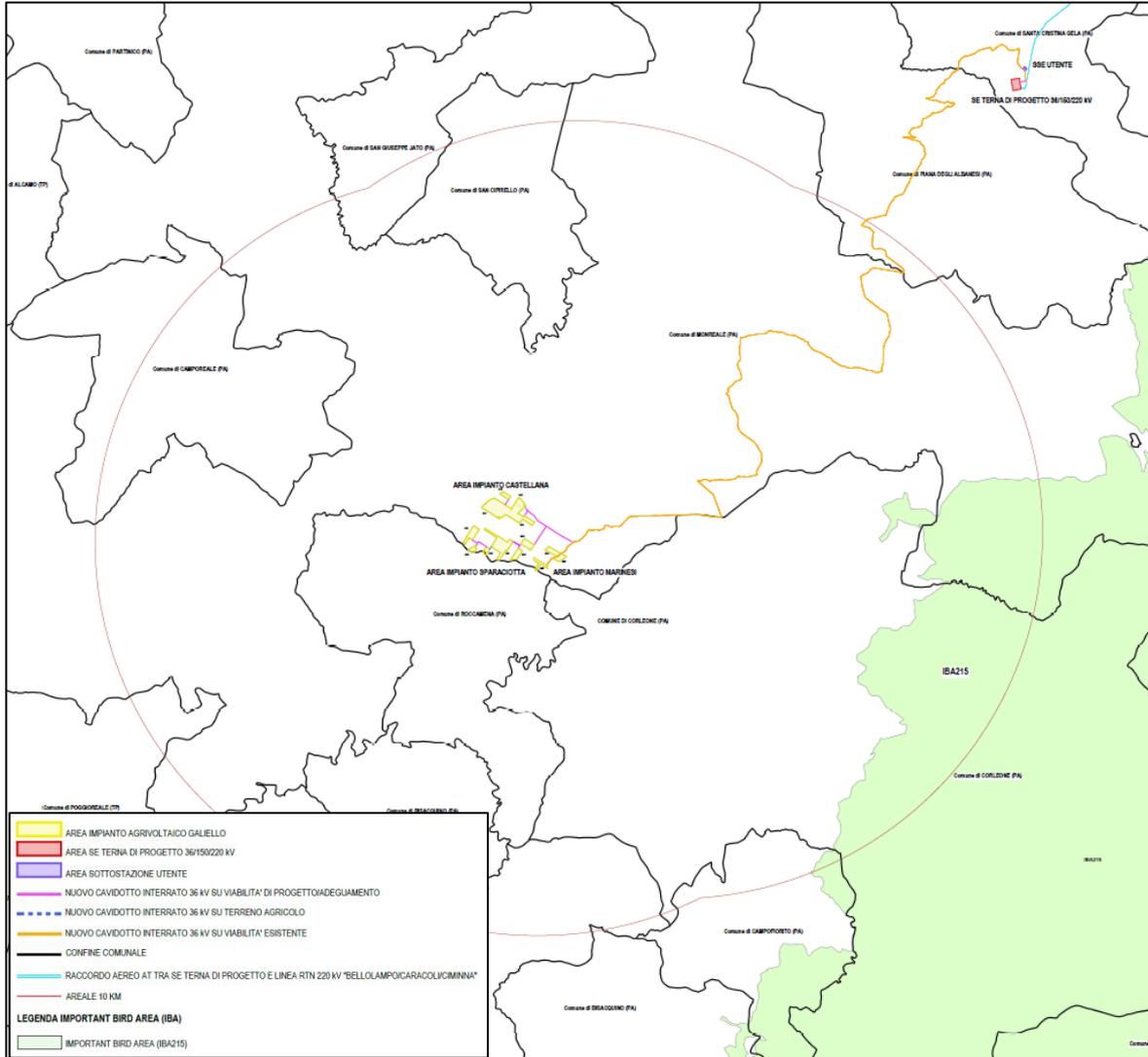


Figura 34. Carta delle Important Bird Area (IBA)

7.10. Aree boscate L.R. 16/1996 e D.Lgs. 227/2001

La Regione Siciliana, tramite il Comando del Corpo Forestale, in merito alle aree boscate di cui al D.Lgs. 34/2018, art. 3-4 (ex D.Lgs. 227/2001), si è dotata di un Sistema Informativo Forestale (SIF) in grado di mettere a disposizione il maggior numero possibile di informazioni riguardanti aspetti diversi del territorio forestale e degli spazi naturali.

Il SIF, infatti, gestisce e rende disponibili informazioni territoriali sulle superfici boscate in termini di cartografie e dati tabellari. Adottando come base di classificazione del soprassuolo le tipologie forestali, sono stati realizzati la Carta Forestale Regionale (in scala 1: 10.000) e l'Inventario Forestale Regionale: entrambi costituiscono parte di un'infrastruttura informatica perfettamente integrata nel Sistema Informativo Territoriale della Regione (SITR).

Dall'analisi della cartografia sono presenti sporadiche aree limitrofe all'impianto agrivoltaico Galiello, censite come formazioni riparie lungo impluvi, oltre che a piccole superfici rimboschite a eucalipti.

Le aree descritte non insistono in spazi di competenza dei singoli impianti costituenti l'impianto e non verranno coinvolte da nessuna azione progettuale.

Pertanto si può dedurre che le aree interessate dall'impianto *agrivoltaico Galiello* e le opere connesse non interferiscono con aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 e s.m.i. e D.Lgs. 34/2018 (ex D.Lgs. 227/2001) estrapolate tramite il portale SIF della Regione Siciliana.

Si riporta all'allegato cartografico *cod. SIA.12.B* "Carta Forestale".

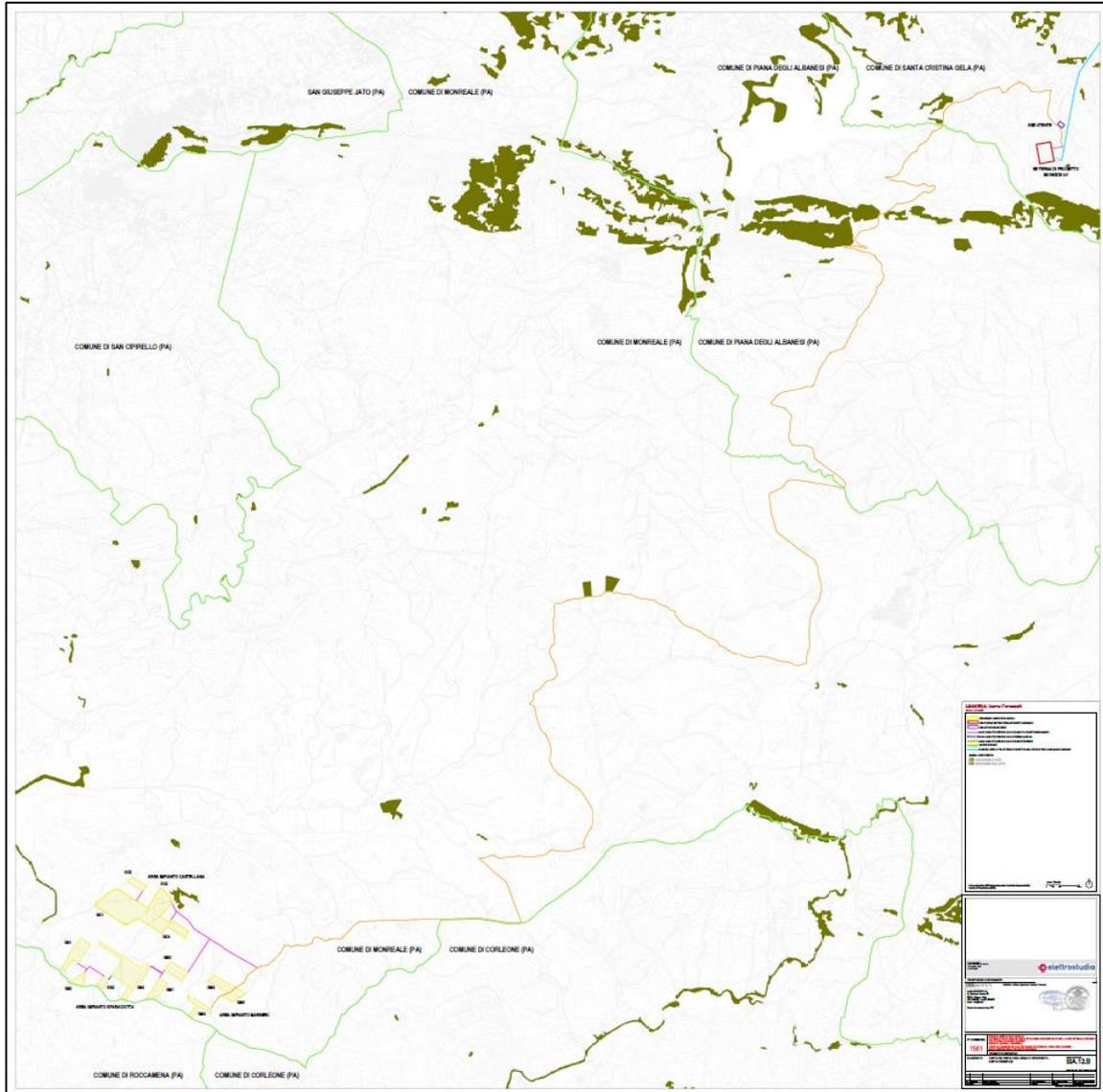


Figura 35. Carta Forestale

7.11. Vincolo Idrogeologico

Per i territori sottoposti al vincolo idrogeologico sono segnalati una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

La Regione Sicilia esercita le funzioni inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana. Per la verifica della sussistenza del Vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente (SIF).

L'area di competenza dell'impianto agrivoltaico Galiello e delle opere connesse non ricadono in zone sottoposte a vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/1923. Si rilevano soltanto delle sovrapposizioni relative a tratti di cavidotto interrato su viabilità esistente e sull'area di pertinenza della Sottostazione Utente SSE e la Stazione Elettrica TERNA, che non saranno però rilevanti ai fini della futura realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Si riporta all'allegato cartografico *cod. SIA.12.C_ "Carta Vincolo idrogeologico"*.

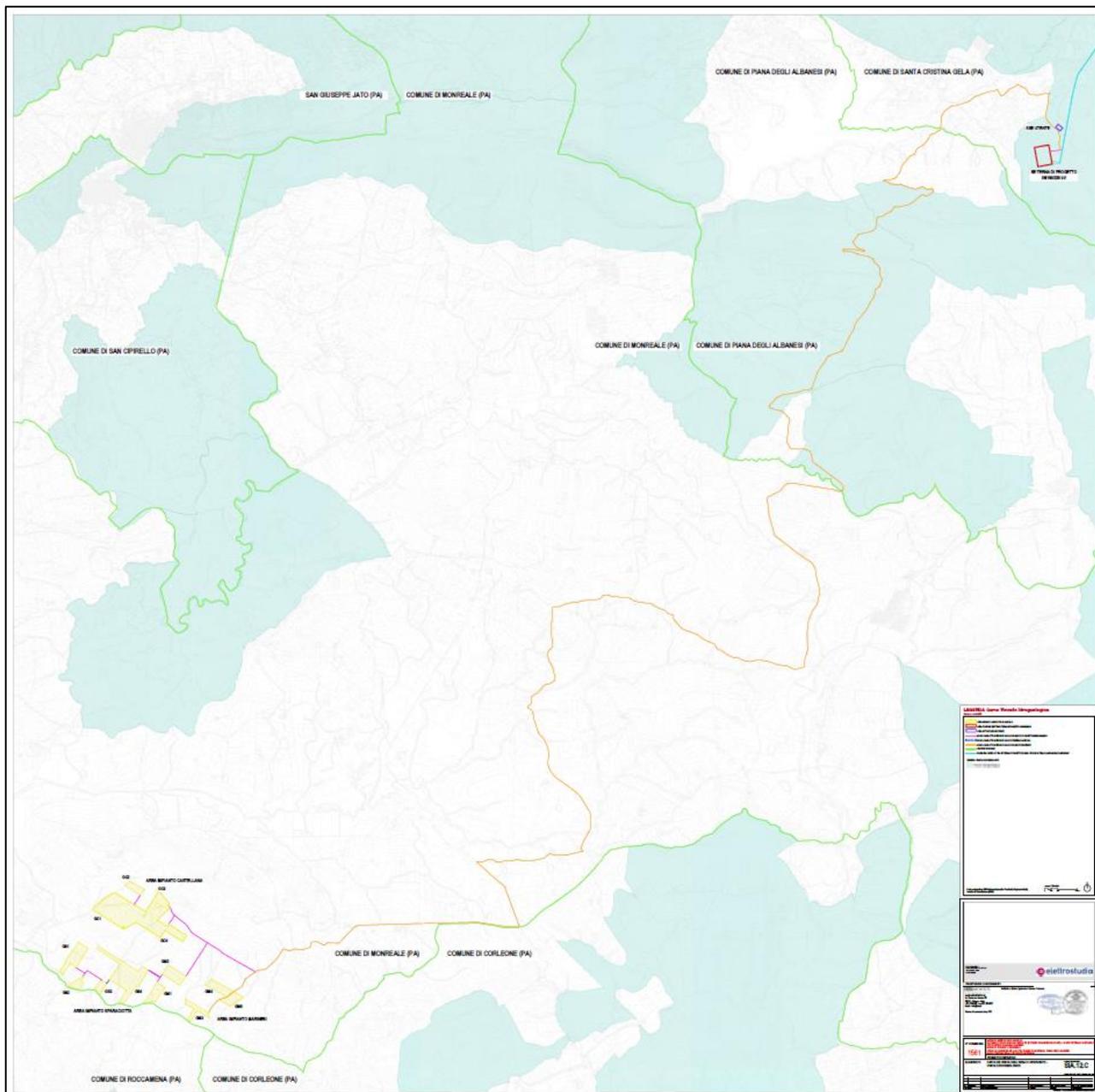


Figura 36. Carta Vincolo Idrogeologico

7.12. Piano di tutela del Patrimonio Geositi

La Sicilia è stata la prima regione in Italia a dotarsi di uno strumento legislativo per la tutela e la valorizzazione dei Geositi, la legge la Legge 11 aprile 2012, n. 25 "*Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia*", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 le linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi e l'individuazione delle modalità per l'istituzione del singolo Geosito.

Affinché il Geosito possa rappresentare anche occasione di sviluppo per il territorio nel quale ricade, la Normativa prevede la valorizzazione del bene geologico attraverso la divulgazione e la fruizione, qualora quest'ultima sia possibile, cioè non comprometta lo stato di conservazione del bene naturale o la sicurezza dei visitatori.

Il D.A. 87/Gab del 11/06/2012, dettando le linee guida per l'istituzione del Geosito, trasforma in una procedura il legame che esiste tra la conoscenza del bene geologico e la sua tutela attraverso una corretta pianificazione.

Il Progetto di Piano di tutela del patrimonio (Geositi) è stato elaborato sulla base della mappa del catalogo dei Geositi, ricavata dal SITR, il progetto sarà interamente realizzato all'esterno di aree interessate dalla presenza degli stessi e risulta quindi compatibile alla norma vigente.

Dall'analisi cartografica che raffigura la localizzazione dei Geositi nell'area vasta di studio (*Cfr. elaborato cod.SIA.11.D "Carta dei vincoli nel raggio di 10km-Geositi*), si può concludere che l'intervento non interferisce in nessun modo con i Geositi presenti nell'intorno dell'impianto.

Il geosito più vicino dista circa 9,90 km dall' area impianto GS2- "Sparaciotta" denominato "**Grotta di Entella**" (interesse nazionale) ricadente nel comune di Contessa Entellina.

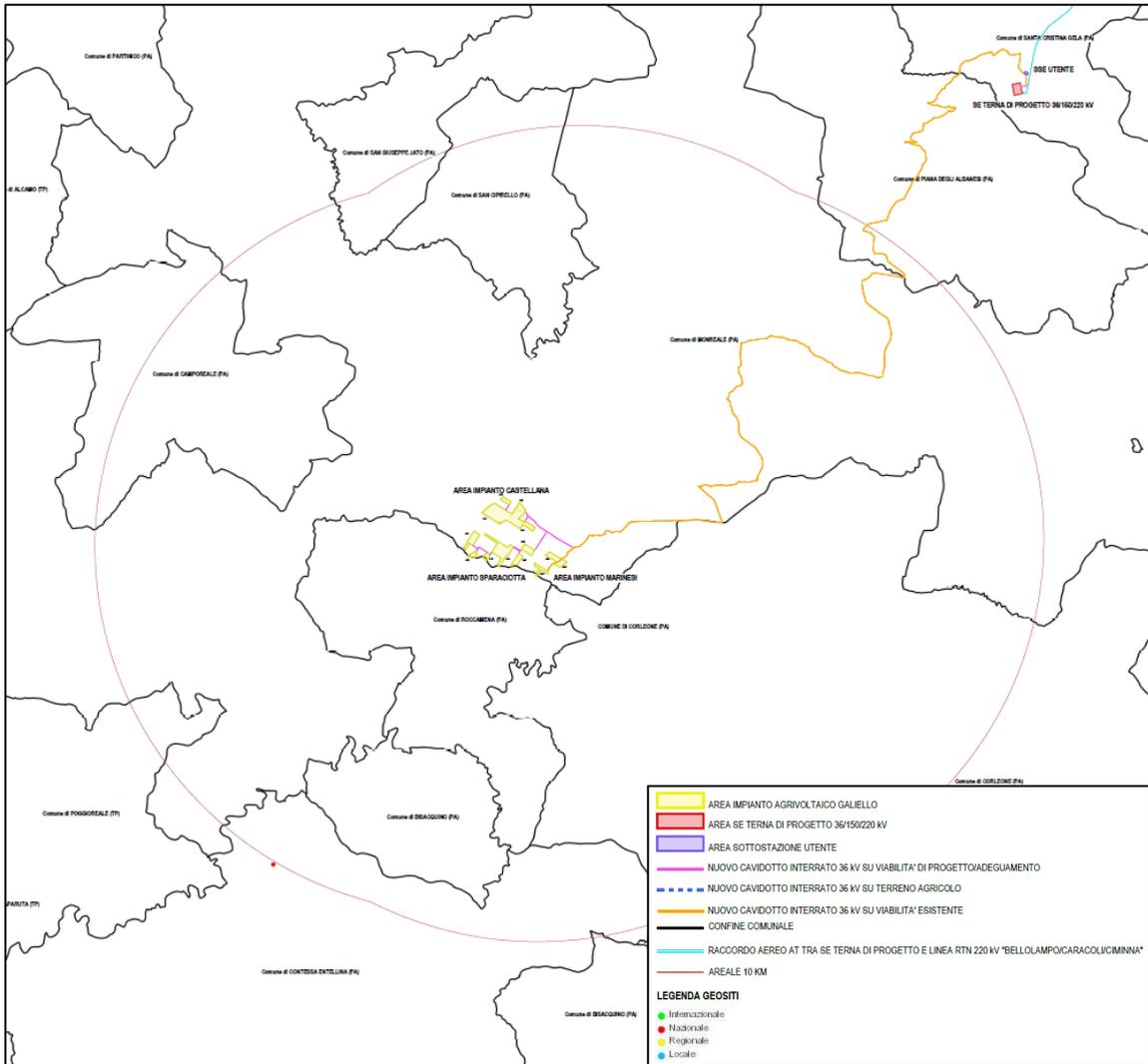


Figura 37. Carta de Geositi nel raggio di 10 km dall'area di studio.

In figura si rappresenta quanto riportato in dettaglio nell'elaborato cartografico cod.SIA.11.D "Carta dei vincoli nel raggio di 10 Km dall'impianto agrivoltaico – Geositi".

7.13. Pianificazione Comunale

Il *Piano Regolatore Generale Comunale* detta prescrizioni esecutive in merito ai fabbisogni residenziali pubblici, privati, turistici, produttivi e dei servizi connessi. Contestualmente all'adozione del Piano Regolatore Generale, i Comuni sono tenuti a deliberare il regolamento edilizio di cui all'*art. 33 della L. 17 agosto 1942, n. 1150*.

7.13.1. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Monreale

Il Comune di *Monreale* è dotato di Piano Regolatore Generale, P.R.G. adottato con le *Deliberazioni Consiliari* del 07/07/1977 n.189 e del 18/05/1978 n.149, con le modifiche, prescrizioni e stralci di cui al Decreto dell'Assessorato Regionale al Territorio ed Ambiente del 09/08/1980 n.213.

La totalità delle aree di impianto insisterà sul territorio monrealese, in particolare le particelle catastali coinvolte sono:

Area impianto "Castellana":

GC1: F. 194, P.IIe 263, 264, 574, 575, 265, 266, 267, 268, 269, 455, 270, 433, 391, 271, 262;

GC2: F. 194, P.IIe 350, 351, 352, 14

GC3: F. 194, P.IIe 356, 357, 259

GC4: F. 194, P.IIe 360, 453, 295, 294, 400, 293, 292, 324, 323

Area impianto "Sparaciotta":

GS1: F. 194, P.IIe 126, 129, 130, 133, 127, 128, 131, 132, 162, 138, 139;

GS2: F. 194, P.IIe 544, 545, 543, 186;

GS3: F. 194, P.IIe 207, 208, 399;

GS4: F. 194, P.IIe 172, 173, 539, 218, 217, 216, 215, 225, 226, 227, 600, 245, 246, 247, 374, 375, 376

Area impianto "Marinesi":

GM1: F. 194, P.IIe 236, 237, 381;

GM2: F. 194, P.IIe 332, 434, 333;

GM3: F. 166, P.IIe 217, 244;

GM4: F. 166, P.IIe 97, 227, 229, 790, 230;

GM5: F. 166, P.IIe 261, 262, 789, 834

Le particelle sono classificate dal vigente PRG come Zona E: uso agricolo. La zona in cui sarà ubicato l'impianto agrivoltaico è quindi in piena compatibilità con l'installazione di impianti di produzione di fonti energetiche rinnovabili.

In tali zone è infatti ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi, ai sensi dell'*art. 35 della L.R. n. 30/97*, come modificato dal comma 3 dell'*art. 89 della L.R. n. 6/2001* e dall'*art. 38 della L. 7/2003 "Insediamenti produttivi in verde agricolo"*.

Il cavidotto 36 kV verrà interrato lungo la viabilità esistente.

7.13.2. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Piana degli Albanesi

Il comune di Piana degli Albanesi è dotato di Piano Regolatore Generale, P.R.G. adottato con deliberazione consiliare n. 66 del 9 aprile 1991 ed a seguito della rielaborazione parziale richiesta con nota n. 1017 del 25 gennaio 1996, adottato con successive deliberazioni n. 64 del 12 gennaio 1999 e n. 87 del 21 aprile 1999.

Il comune di Piana degli Albanesi verrà interessato su viabilità asfaltata esistente definita appunto dal Piano Regolatore come “*Zone destinate alla viabilità*” dall’interramento per un tratto di circa 10 km di cavidotto interrato 36kV.

7.13.3. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Santa Cristina Gela

Il comune di Santa Cristina Gela è interessato dalla realizzazione del tratto finale di cavidotto 36 kV interrato su viabilità esistente che giunge alla Sottostazione elettrica ricadente catastalmente nel foglio 14 particelle n. Di fianco verrà realizzata una nuova stazione elettrica Terna di **trasformazione a 36/150/220 kV** da inserire in doppio entra-esce alla linea RTN 220 kV “Bellolampo-Caracoli-Ciminna”. Le aree coinvolte ricadono in **zona agricola E** e risultano esenti da vincoli.

Si riporta la carta dello studio di inserimento urbanistico nei Comuni interessati dalle opere in progetto, ritenute compatibili con gli strumenti appena approfonditi nell’elaborato cod. “PD.27_ Carta dello studio di inserimento urbanistico”).

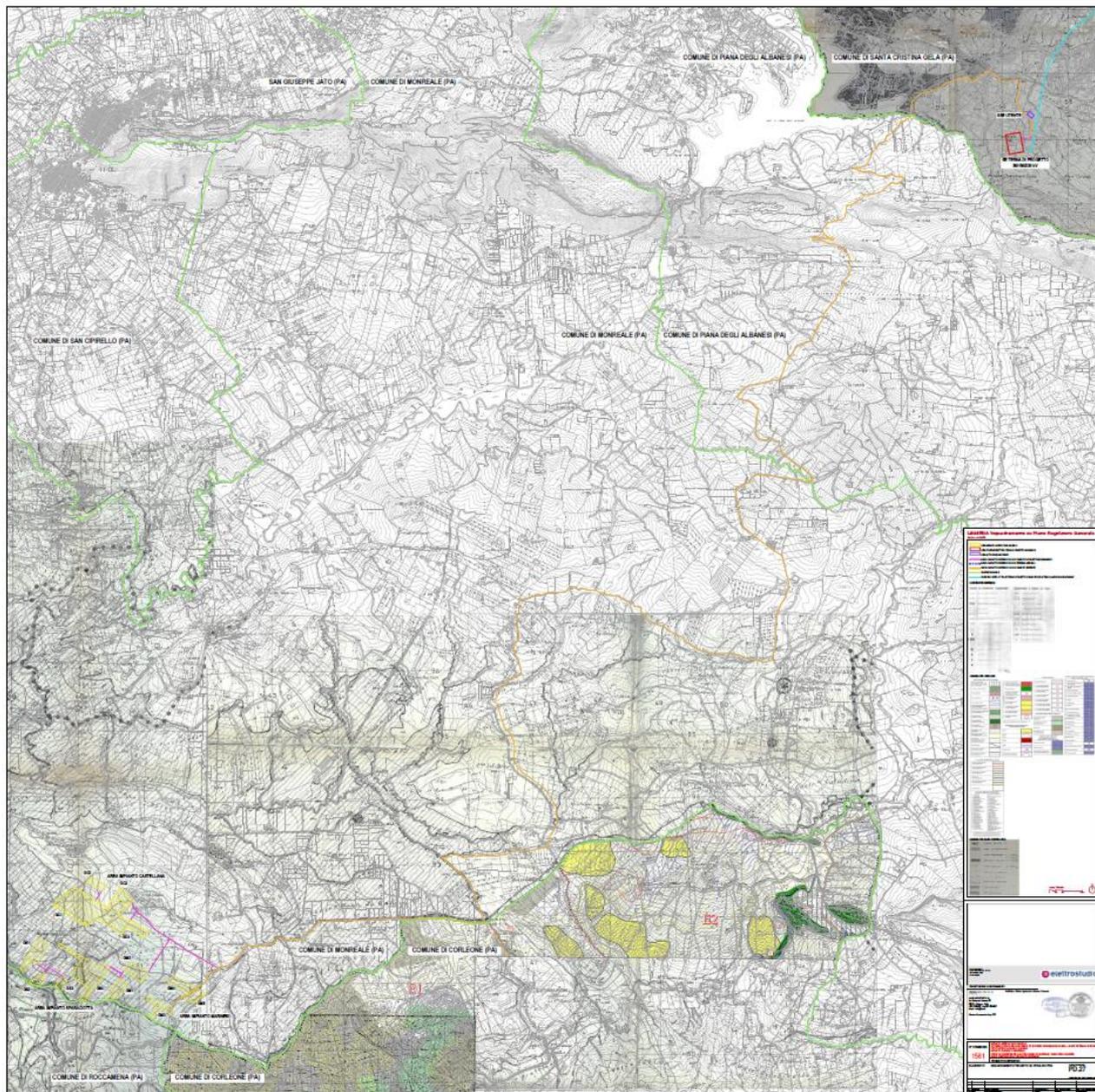


Figura 38. Carta dello studio di inserimento urbanistico

8. RIPERCUSSIONI DEL PROGETTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA

Di seguito si riportano le considerazioni e le valutazioni sugli impatti generati dall'opera sulla componente ambientale del sistema Paesaggio in osservanza alle linee guida *SNPA 28/2020*.

8.1. Interazioni del Progetto sul Paesaggio

Le interazioni tra il progetto e la componente Sistema Paesaggistico possono essere così riassunte:

- ✓ Fase di cantiere/dismissione:
 - Interferenze sulle caratteristiche strutturali del paesaggio, e quelli dovuti alla presenza fisica del cantiere
- ✓ Fase di esercizio:
 - Interferenze sulle caratteristiche percettive e strutturali del paesaggio e quelli alla fruizione di esso.

Ricettori

Tali impatti si ripercuotono negli elementi sensibili del paesaggio e sui potenziali recettori, componenti già individuati nell'analisi di larga scala, nei piani paesaggistici territoriali e locali, che di seguito vengono riportati:

- Aree tutelate alla Dlgs 42/04;
- Viabilità storica
- Punti panoramici
- Beni isolati
- Assi di visuale dinamica

La valutazione dei potenziali impatti verrà effettuata considerando l'alterazione che gli elementi strutturali del paesaggio potranno subire in seguito alla realizzazione delle opere in progetto. Tale valutazione restituirà un grado di impatto, che potrà essere basso o medio o elevato, fino alla totale eliminazione dell'elemento che lo subisce. Inoltre, l'impatto sarà funzione dell'importanza, sia dell'elemento interessato nell'unità paesistica di riferimento che dell'estensione e dell'alterazione/soppressione della componente paesaggistica interessata.

8.1.1. Fase di cantiere

Durante la fase di cantierizzazione dell'opera, le attività che potrebbero generare impatti sulle componenti paesaggistiche sono:

- Uso del suolo per le aree di cantiere e delle relative aree di accesso;
- Movimentazione dei macchinari;
- Realizzazione delle eventuali opere di scavo per le fondazioni e montaggio delle strutture;
- Posa dei conduttori.

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze:

- **Caratteri strutturali e visuali del paesaggio:** si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di elementi significativi;
- **Fruizione del paesaggio:** consiste nell'interferenza sui caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica.

La veicolazione dei macchinari tra le diverse aree di cantiere avverrà utilizzando per gran parte strade interpoderali esistenti, opportunamente adeguate. L'adeguamento e (in alcuni casi) la realizzazione della nuova viabilità, non causerà la modifica dell'assetto idrogeomorfologico del sito.

Data la breve durata attività di cantiere e la dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, gli **impatti risulteranno di livello basso e sempre reversibili.**

8.1.2. Fase di esercizio

L'inserimento impiantistico proposto, costituito dagli impianti con le rispettive strutture di sostegno, dalle cabine di trasformazione, dalle strade di collegamento e di servizio, dagli apparati di consegna dell'energia prodotta, seppur inseriti in un contesto fortemente antropizzato e delineato dalla presenza di altre strutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile, comporta un inevitabile impatto sul paesaggio nonostante questo venga ampiamente compensato dai benefici ambientali e socio-economici che ne scaturiscono.

L'impatto generato sulla visuale del paesaggio dalla realizzazione delle opere, è in funzione di vari elementi, di seguito riportati:

- Rapporto di scala con le componenti del paesaggio;
- Visibilità dell'oggetto in rapporto alle visuali rappresentative che caratterizzano il paesaggio;
- L'estensione del campo di intervisibilità;
- Tempo di permanenza degli elementi dell'opera nel campo visivo dell'osservatore o ricettore.

L'impatto visivo si compone di due tipologie:

- Ostruzione visiva, quando un nuovo elemento costituisce una barriera, totale o parziale alla percezione del paesaggio posto dietro l'elemento stesso.
- Introduzione visiva, quando il nuovo elemento causa di disturbo alla percezione visiva del paesaggio, indipendentemente dall'entità del campo visivo da esso occupato.

Per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, gli elementi progettuali che interferiscono con il paesaggio sono rappresentati dalla realizzazione degli impianti costituiti dalle stringhe fotovoltaiche e dalla realizzazione delle stazioni elettriche.

L'impatto dipende da diverse variabili: dalla disposizione, dalla dislocazione e densità degli stessi; l'impatto è quasi esclusivamente di tipo visuale.

Diversamente è il caso delle stazioni elettriche, la cui presenza, oltre a generare delle interferenze visuali, interferisce anche con la struttura e l'uso del paesaggio in maniera più consistente.

Per una valutazione dell'impatto visivo che l'opera genera, si deve considerare:

- le caratteristiche percettive delle opere, la percezione degli elementi costituenti l'impianto e le stazioni elettriche;
- l'assorbimento visuale del paesaggio circostante, le modalità di percezione e il numero di ricettori sensibili interessati.

L'impatto visuale generato dall'inserimento di un nuovo elemento nel paesaggio è funzione della distanza dell'osservatore da esso. Infatti, la percezione diminuisce con la distanza solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulti completamente pianeggiante e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro.

In generale, la presenza di una specifica opera produce un impatto visivo che si manifesterà con gravità diversa a seconda della sensibilità dell'osservatore e, soprattutto, della distanza dei ricettori. In conclusione, il territorio in cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico Galiello presenta un succedersi di ambiti visivi aperti e chiusi data dall'orografia del terreno, permettendo così un'omogeneità della visuale percettiva dell'impianto nel contesto.

Per una valutazione approfondita di tipo percettivo incentrata sulla visibilità dell'opera, si rimanda all'elaborato "S/A.25_ *Relazione studio di visibilità e mappe di visibilità teorica*".

8.2. Studio di visibilità e Mappe di visibilità teorica

Per l'approfondimento in merito allo studio della visibilità teorica del progetto, è stato necessario stabilire una dimensione dell'area all'interno del quale individuare dei luoghi di osservazione dalla forte valenza paesaggistica e panoramica e con un elevato flusso di osservatori come viabilità esistenti e centri abitati.

L'analisi è stata effettuata su un'area di impatto potenziale avente raggio pari a 10 km (considerando quattro punti baricentrici degli impianti). Sono stati valutati i centri abitati interessati e inclusi all'interno dell'areale in questione facendo riferimento agli strumenti urbanistici vigenti come da norma D.M.10.09.2010.

Al fine di valutare l'impatto paesaggistico generato dalla presenza sul territorio delle opere in progetto è stata realizzata una "Carta dell'intervisibilità", per mezzo di Viewshed Analysis.

La Viewshed Analysis è una tecnica di analisi spaziale che utilizza gli algoritmi delle "lines of sight" per determinare la visibilità di aree da un determinato punto di osservazione del territorio.

In particolare, nell'ambito del visualizzatore di Google Earth sono state inserite, opportunamente georiferite, le coordinate di alcuni punti dell'impianto, a cui è stata attribuita un'elevazione del suolo di 4,07 m (ovvero l'altezza massima che può essere raggiunta dai pannelli fotovoltaici). In ultimo, con riferimento a ogni posizione è stato applicato lo strumento di Google Earth Pro che consente la visualizzazione delle mappe di *visibilità teorica* (teorica in quanto funzione dei soli dati plano-altimetrici e quindi non tiene in considerazione effetti di mitigazione visiva dovuta alla vegetazione o ad altri ostacoli fissi/mobili, transitori, occasionali).

Le mappe prodotte sono state sovrapposte al fine di identificare attraverso l'intensità del colore le aree dove l'impianto è maggiormente visibile. Il risultato delle simulazioni effettuate è riportato nell'elaborato allegato al progetto "SIA.25_ *Relazione studio di visibilità e mappe di visibilità teorica*".

Dalle analisi effettuate sembra esserci un'intersezione tra le aree di visibilità teorica e i limiti amministrativi dei seguenti Comuni:

- Corleone (PA)
- Roccamena (PA)
- San Giuseppe Jato (PA)
- San Cipirello (PA)
- Piana degli Albanesi (PA)

8.3. Analisi Territoriale

Una volta definite le mappe di visibilità teorica, e avendo chiaro il concetto di bacino visivo, si è passati all'analisi territoriale per l'individuazione di punti sensibili dai quali risulta visibile l'impianto.

L'analisi è iniziata a partire dallo studio del Piano Territoriale Paesistico Regionale degli ambiti 3 e 4 ricadenti nella Provincia di Palermo. Si è indagato circa la presenza di beni culturali e paesaggistici riservando particolare attenzione ai tratti di viabilità principale/strade esistenti e ai limiti dei centri abitati più vicini.

A seguito dell'apposito sopralluogo sono stati scelti alcuni punti da cui fosse effettivamente visibile l'impianto. Non è stato possibile raggiungere alcuni dei punti preliminarmente individuati per due ragioni:

- sito inaccessibile a causa di presenza di recinzioni;
- sito non raggiungibile in condizioni di sicurezza.

Dai punti scelti, o da siti posti nell'immediato intorno dei punti stessi, sono stati effettuati opportuni scatti fotografici. Quindi, sono state effettuate apposite fotosimulazioni dello stato post operam a partire dagli stessi scatti fotografici, confrontandolo con lo stato ante operam. Per tutti i dettagli delle simulazioni fotografiche, si rinvia all'elaborato "SIA.26_ *Relazione fotosimulazione dell'aspetto definitivo dell'impianto con punti di ripresa*".

L'area circostante l'impianto sarà ornata da opere di verde a scopo mitigativo, conformemente alle direttive del Piano di Indirizzo per l'Energia da Fonti Rinnovabili del 2009 (PEARS). Queste strutture vegetali agiranno come schermo naturale intorno alle aree di impianto. Quest'area di mitigazione formerà una fascia perimetrale con una larghezza totale di 10 metri, salvo eccezioni specifiche.

L'obiettivo principale è quello di ridurre al minimo le possibili influenze negative sull'ambiente e sul paesaggio dovute agli impianti in fase di realizzazione. Le simulazioni grafiche proposte chiaramente dimostrano che interventi di mitigazione e compensazione creeranno un effetto di barriera verde, che renderà l'impianto scarsamente visibile dall'esterno, a meno che non si verifichino condizioni orografiche particolari.

In situazioni in cui l'impianto agrivoltaico risulta visibile anche a notevole distanza, è essenziale sottolineare che i pannelli solari adottati si integrano perfettamente con le tonalità naturali dell'ambiente, in quanto si farà uso di moduli a basso indice di riflettanza. Questa caratteristica impedirà che l'impianto possa creare un'impressione di dissonanza visiva.

Questa strategia mira a garantire una migliore integrazione degli impianti nell'ambiente circostante, contribuendo così a preservare l'armonia paesaggistica e a limitare l'impatto visivo delle infrastrutture.

L'elaborato, oltre a riportare una planimetria con l'indicazione dei punti fotografici, è organizzato secondo schede descrittive in ciascuna delle quali sono riportati i seguenti dati:

- Inquadramento territoriale;
- Coordinate geografiche del punto di vista secondo due sistemi di riferimento;
- Quota del punto di vista s.l.m.;
- Quota di scatto (ovvero altezza dell'osservatore);

- Distanza dall'impianto (in riferimento al punto più vicino);
- Breve descrizione dell'ubicazione del punto di vista;
- Stato attuale ante operam;
- Fotosimulazione dello stato post operam;

Di seguito l'elenco dei punti scelti (POV = Point Of View):

1. POV Bivio Case Finocchiaro - SP 133;
2. POV Strada Provinciale SP 27;
3. POV Strada Provinciale SP4 bis;
4. POV Bene Isolato Masseria Castellana;
5. POV Centro Abitato Roccamena;

POV Bivio Case Finocchiaro - SP 133

Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto



POV Strada Provinciale SP 27

Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto



POV Strada Provinciale SP4 bis

Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto



POV Bene Isolato Masseria Castellana

Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto

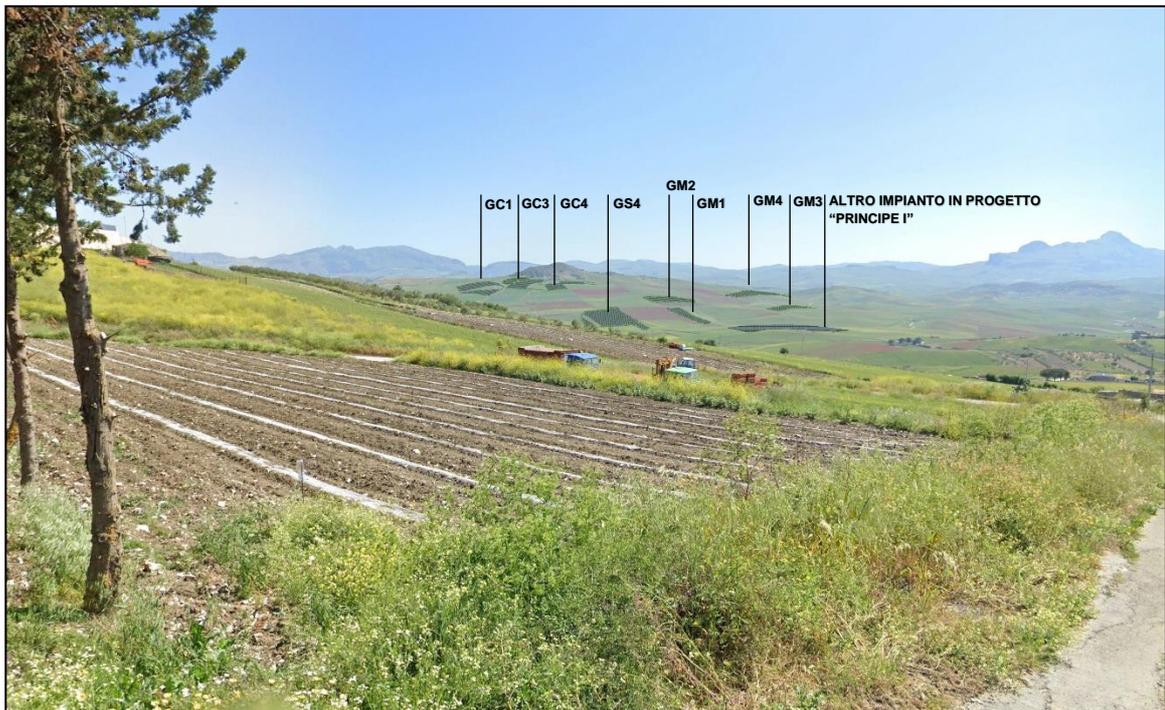


POV Centro Abitato Roccamena

Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto



8.4. Potenziale effetto dell'impatto cumulativo

L'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico Galiello e dalle opere di connessione, oltre ad essere caratterizzata da un andamento morfologico e topografico tendenzialmente regolare, non è sottoposta a vincoli di natura paesaggistica o ad elementi geo-morfo-idrologici tutelati o di particolare valore botanico-vegetazionale.

Nell'inserimento del nuovo impianto agrivoltaico, poiché il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di moderate dimensioni, bisogna considerare a larga scala territoriale il contributo recato dall'impatto visivo dal punto di vista paesaggistico e ambientale. Questa problematica non può essere evidentemente rimediata poiché la natura tecnologica propria dell'impianto stesso spesso non consente l'adozione di misure di completo mascheramento.

Tuttavia la realizzazione del progetto non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale (infatti, l'altezza massima delle strutture fotovoltaiche è posta a circa 4 metri dal suolo) e garantisce la conservazione dell'assetto del territorio non prevedendo movimenti di terreno significativi che ne rischiano di modificarne il profilo morfologico, né intervenendo su aree con presenza vegetazionale importante.

L'opera inoltre, è per sua natura a carattere temporaneo, in quanto se ne prevede lo smantellamento al termine della fase di esercizio con una stima di durata di circa 25 anni, dando così la possibilità di restituire al paesaggio un aspetto di maggiore rilevanza per quanto riguarda il contesto agricolo, vegetazionale e paesaggistico grazie alle misure di mitigazione e all'ampliamento dell'attività colturale.

Per la mitigazione *dell'effetto cumulo visivo-paesaggistico*, sono stati predisposti interventi che prevedono l'inserimento di fasce arboree produttive a Olea europea e siepe arbustiva con specie autoctone nel perimetro dell'impianto, in modo da ottenere un miglior inserimento paesaggistico in grado di ridurre l'impatto visivo delle opere anche dai punti panoramici. L'impatto legato alla percezione visiva, anche su scala locale, è ridotto in virtù della morfologia dei luoghi ondulata.

Si sottolinea inoltre come i cavidotti, sia interni che esterni all'impianto, sono interrati seguendo la viabilità esistente o verranno realizzati mediante tecnologie apposite che permetteranno la conservazione del carattere paesaggistico del territorio, quindi non saranno, in entrambi i casi, riconoscibili dall'osservatore esterno.

Si riporta all'allegato cartografico *cod. SIA.06_ "Carta degli impatti cumulativi"*, dove sono riportati gli impianti fotovoltaici in progetto ed esistenti ricadenti all'interno dell'Area Vasta (buffer 10 km) considerata:

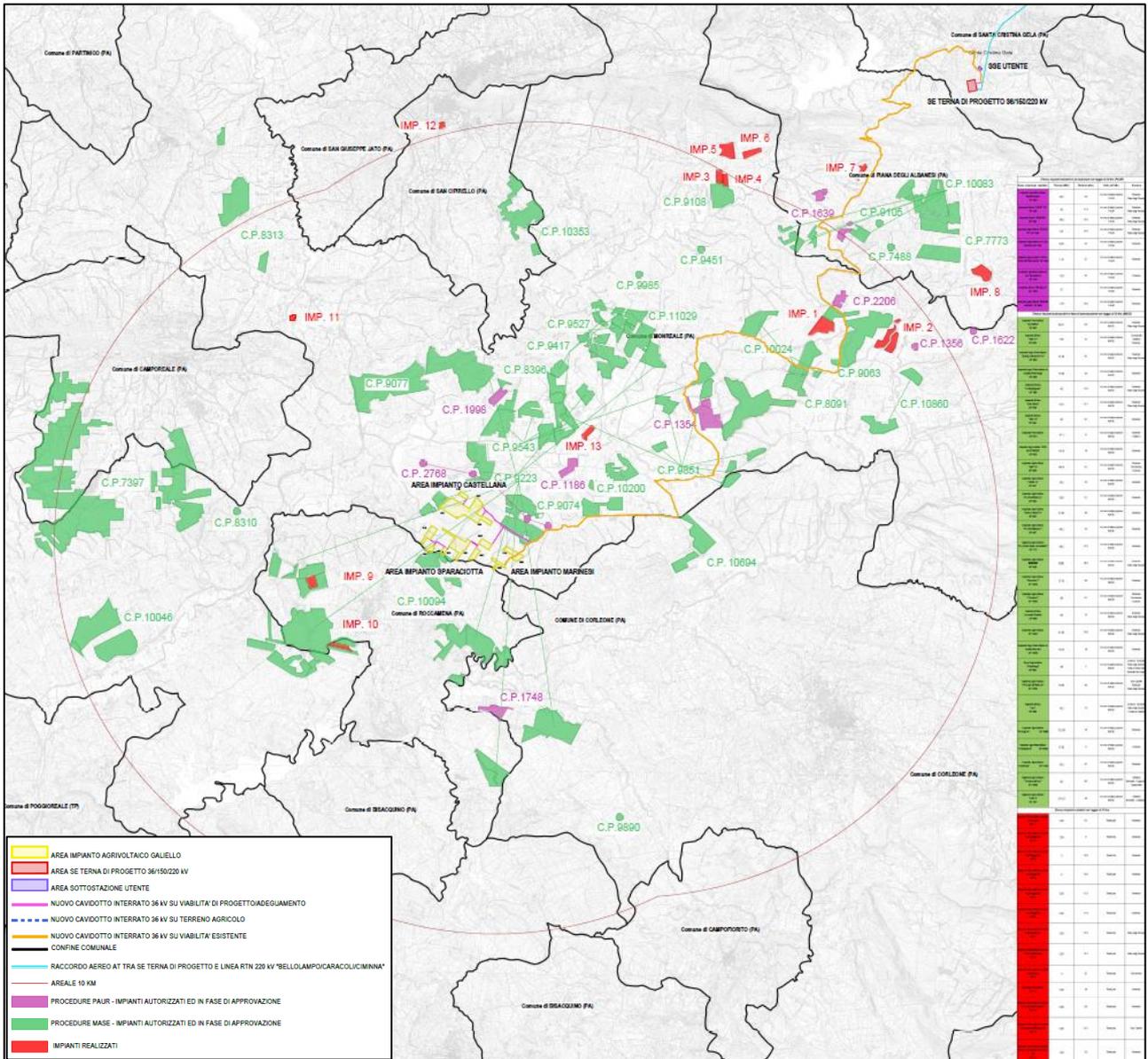


Figura 39. Carta degli impatti cumulativi

Il sistema agrivoltaico rappresenta un'opportunità innovativa e sostenibile per l'utilizzo integrato delle risorse. Questa pratica consiste nell'integrare impianti fotovoltaici nell'attività agricola, consentendo la produzione di energia solare senza compromettere le attività agricole tradizionali come la coltivazione dei campi o l'allevamento di animali.

L'agrivoltaico offre numerosi vantaggi sia per la transizione verso un sistema energetico più sostenibile che per la resilienza del settore agricolo a lungo termine. Per esempio:

- **Decarbonizzazione energetica:** Contribuisce alla riduzione delle emissioni di carbonio, sfruttando terreni non utilizzati per la produzione di energia solare.
- **Sostenibilità agricola:** Aiuta a preservare la fertilità del suolo e a migliorare le rese agricole grazie all'ombreggiamento fornito dai pannelli solari, riducendo così il consumo idrico e la degradazione del terreno.
- **Coabitazione di usi del suolo:** Risolve il "conflitto" tra l'utilizzo dei terreni per scopi agricoli e per la produzione di energia, consentendo l'uso simultaneo per entrambi gli scopi.

- **Massimizzazione delle risorse:** Offre la possibilità di utilizzare lo spazio sotto i pannelli solari per il pascolo del bestiame o la circolazione di attrezzature agricole, promuovendo un'efficienza ottimale del terreno.

Inoltre, lo sviluppo dell'agrivoltaico favorisce l'innovazione nei processi agricoli, incoraggiando l'adozione di pratiche più sostenibili e contribuendo alla redditività a lungo termine delle piccole e medie aziende agricole. Questa sinergia tra agricoltura e produzione di energia solare offre un modello vincente per affrontare sfide ambientali ed economiche contemporaneamente.

La progettazione di un impianto agrivoltaico richiede competenze trasversali: ingegneristiche, agronomiche, paesaggistiche, idrauliche, geologiche.

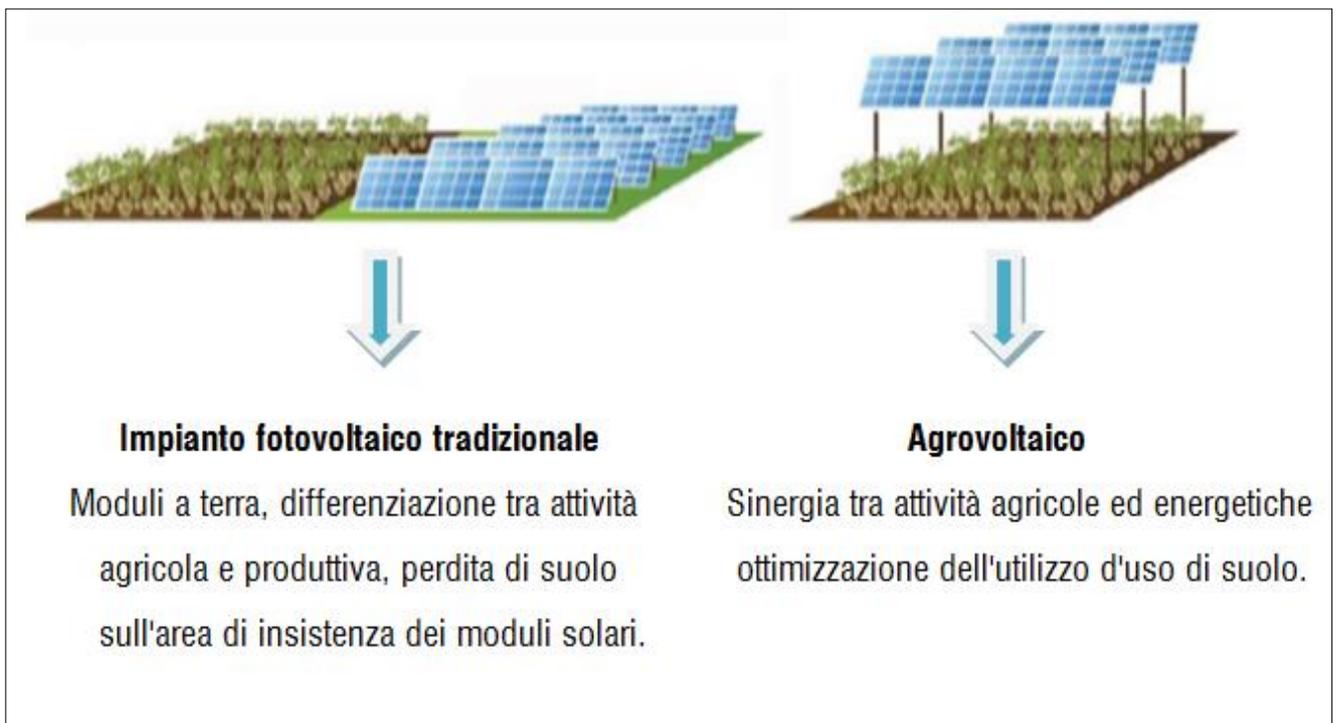


Figura 40. Differenza impianto fotovoltaico tradizionale e agrivoltaico (fonte immagine: Università della Tuscia).

Nel caso in esame, l'impianto risulta conforme alla definizione di **impianto agrivoltaico avanzato** secondo le Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici emanate dal MITE nel Giugno 2022, in particolare presenta soluzioni diversificate di moduli posizionati su strutture sopraelevate in modo da consentire il mantenimento dell'attività agricola pastorale. Nello specifico:

- **REQUISITO A:** L'impianto agrivoltaico Galiello prevede una **superficie destinata alla produzione agricola**, al netto della viabilità di servizio, della superficie occupata dai pali delle strutture di sostegno, strutture elettriche, linee di im- pluvio e fasce di rispetto e altre aree non connesse all'attività agricola, pari a 73,42 suddivisi tra **culture cerealicole/le- guminose foraggiere, pascolo, uliveto, arbusti della macchia mediterranea, origano, arnie per apicoltura**.

Si sottolinea che laddove siano già presenti delle colture, è volontà del proponente favorirne la conservazione e ampliarne attraverso opportuni interventi di gestione la produzione e la qualità. Dalle Linee Guida sono previste due componenti che concorrono al rispetto di questo requisito ovvero:

- una superficie minima dedicata alla coltivazione, identificabile attraverso la formula **$S_{\text{agricola}} \geq 0,7 \cdot S_{\text{tot}}$** (**superficie agricola**)
- un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola. (**$S_{\text{moduli}}/S_{\text{tot}} = \text{LAOR} \leq 40\%$**)

Entrambe le componenti vengono soddisfatte come indicato dalla seguente tabella (per un approfondimento più dettagliato si rimanda all'elaborato *cod. PD.10 "Relazione Agronomica"*):

Tabella 13. Dati sulle superfici dell'impianto

Superficie	101,95 ha
Superficie Agricola (Sagricola)	73,42 ha
Superficie totale di ingombro dei moduli (Smoduli)	24,04 ha
Superficie minima coltivata ($S_{\text{agricola}} \geq 0,7 \cdot S_{\text{tot}}$)	82,9%
LAOR ($S_{\text{moduli}}/S_{\text{tot}} \leq 40\%$)	27,1 %

- **REQUISITO B:** L'impianto prevede il mantenimento, l'ampliamento e l'innovazione dell'attività agricola nelle superfici interessate, che allo stato ante operam riguardano prevalentemente seminativi, aree incolte e in minima parte vigneti e uliveti. Inoltre, come richiesto dalle Linee Guida, la produzione elettrica specifica dell'impianto in esame non dovrebbe essere inferiore al 60% della produzione elettrica di un impianto fotovoltaico tradizionale. **La produttività dell'impianto agrivoltaico pari a 19,20 GWh/y, dall'elaborazione effettuata assume un valore del 111% rispetto alla produttività elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard.**
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli su tracker elevati da terra, sia nel caso di aree destinate alle colture arboree di uliveti e vigneti o colture ortive (altezza minima da terra **2,10 m**), sia in aree destinate alle colture foraggere dove verrà svolta l'attività zootecnica (altezza minima da terra **1,30 m**).
- **REQUISITO D:** Con l'obiettivo di realizzare un sistema agricolo "integrato" e rispondente al concetto di agricoltura 4.0, attraverso l'impiego di nuove tecnologie, con piani di monitoraggio costanti e puntuali che consisteranno anche interventi di manutenzione, la gestione dell'impianto avverrà come una moderna azienda agricola anche nelle modalità di monitoraggio della produttività, dei costi, nella programmazione degli interventi di manutenzione e nell'acquisizione, elaborazione e interpretazione dei dati relativi all'attività di campagna (per un approfondimento più dettagliato si rimanda all'elaborato *cod. PD.10 "Relazione Agronomica"*).

Nel pieno rispetto di quanto richiesto, le caratteristiche dell'impianto in esame sono state progettate tenendo conto delle peculiarità del territorio e del sito quali ad esempio la morfologia, la geologia, la pedologia, le caratteristiche climatiche, agronomiche, paesaggistiche e ambientali, i mercati agricoli di riferimento e numerose altre variabili.

È importante sottolineare come la tecnologia adottata per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico Galiello permetta l'innovazione dei processi agricoli e dei terreni in uso.

La realizzazione del progetto e il mantenimento dell'attività agricola apporteranno numerosi vantaggi al territorio tra cui benefici sociali, occupazionali ed economici a livello locale, attraverso un uso sostenibile della risorsa e il mantenimento/ampliamento del patrimonio agricolo e paesaggistico del territorio.

Inoltre, i benefici ambientali ottenuti dall'adozione di impianti da fonti rinnovabili sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta e permettono inoltre la riduzione degli impatti mediante l'utilizzo di tecnologia appropriata, nel totale rispetto della qualità del territorio.

9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PAESAGGISTICI

L'*obiettivo* della valutazione di impatto sul paesaggio è la ricognizione e la misurazione degli effetti che la realizzazione di un progetto potrebbe avere nel contesto paesaggistico ad esso pertinente.

La definizione degli impatti sulle componenti è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione degli elettrodotti e dei relativi ampliamenti in progetto.

Le azioni di progetto sono state considerate tenendo comunque conto della situazione ambientale preesistente, e quindi dei processi di disturbo o di degrado attualmente in atto nell'area esaminata.

A tal proposito è da sottolineare che gli impatti si manifestano in una realtà territoriale, in cui l'ambiente naturale originale ha subito una profonda trasformazione ad opera dell'uomo, tuttora in atto.

La valutazione degli impatti ambientali deve basarsi sulle informazioni dello stato dell'ambiente, delle risorse naturali e sulle interazioni che queste, per un determinato territorio, innescano con modificazioni potenzialmente apportate da una nuova soluzione di progetto. La valutazione deve tener conto delle interazioni negative e positive dell'opera tra l'ambiente e le possibili funzioni dovute alla presenza dell'opera. Per far ciò è necessario, al fine di rendere completa l'analisi ambientale, effettuare un'attenta analisi delle attività dell'intero ciclo di vita dell'impianto agrivoltaico e delle opere di rete connesse, partendo dalla fase di cantiere fino ad arrivare alla fase di dismissione:

- **Fase di cantiere/dismissione:** impatti relativi alle caratteristiche strutturali del paesaggio e quelli dovuti alla presenza fisica del cantiere;
- **Fase di esercizio:** impatti relativi alle caratteristiche strutturali del paesaggio e quelli alla fruizione del paesaggio e sui caratteri percettivi di esso;

A partire dalla caratterizzazione delle fasi progettuali e degli interventi specifici, si risale alle interazioni con i fattori ambientali e ai possibili impatti. La fase di dismissione per l'impianto in questione è assimilabile in termini di impatti e con effetti minori alla fase di cantiere. Le criticità per le componenti ambientali che si verificheranno in corso d'opera verranno ridotte o annullate per mezzo delle misure di mitigazione adottate.

Il grado di impatto derivante dalle inevitabili interferenze del progetto è stato articolato in sei livelli:

- **Impatto molto alto:** gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da produrre alterazioni irreversibili alla componente, con nessuna possibilità di mitigazione e con una riduzione irreversibile della "qualità" della componente (qualità intesa come varietà, complessità, ecc.);
- **Impatto alto:** gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da produrre significativi ed immediati impatti negativi sulla componente, con una riduzione significativa della qualità e modeste possibilità di mitigazione;
- **Impatto medio:** gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano impatti di entità contenuta sulla componente, sia nel breve, sia nel lungo periodo, impatti di cui si può ottenere una efficace riduzione con l'adozione di opportuni interventi di minimizzazione. Anche la qualità ambientale risulta alterata in modo modesto;

- **Impatto basso o trascurabile:** gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano sulla componente impatti di entità trascurabile, per lo più temporanei, la cui incidenza è mitigabile con interventi di modesta entità. La qualità ambientale risulta sostanzialmente inalterata;
- **Impatto nullo;**
- **Impatto positivo:** gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano un miglioramento della componente, incidendo positivamente su uno o più aspetti.

Il giudizio di impatto sulle singole componenti ambientali è stato attribuito secondo la seguente scala relativa, distinguendo l'impatto stesso a seconda che sia da considerare positivo, nullo o negativo nei confronti della componente che ne subisce gli effetti e attribuendo un colore a ciascun livello.

Di seguito viene riportato in tabella il giudizio complessivo dell'impatto dell'opera sulla componente paesaggistica insieme alla matrice del giudizio complessivo degli impatti sulle componenti del paesaggio.

Tabella 14. Giudizio complessivo dell'impatto dell'opera

IMPATTO					
MOLTO ALTO	ALTO	MEDIO	BASSO/TRASCURABILE	NULLO	POSITIVO

Tabella 15. Matrice del giudizio complessivo dell'impatto dell'opera

COMPONENTE	FASE DI CANTIERE/DISSIONE	FASE DI ESERCIZIO
Paesaggio agrario	MEDIO	BASSO/TRASCURABILE
Aree di tutela ai sensi L.42/04	BASSO/TRASCURABILE	BASSO/TRASCURABILE
Vegetazione	BASSO/TRASCURABILE	BASSO/TRASCURABILE
Componenti del patrimonio storico-culturale	BASSO/TRASCURABILE	BASSO/TRASCURABILE
Rete Idrografica	MEDIO	BASSO/TRASCURABILE
Componenti del paesaggio percettivo "Visibilità"	MEDIO	MEDIO

La valutazione dei potenziali impatti ambientali potrà essere classificata come bassa o media o elevata, fino alla dismissione degli elementi che costituiranno il progetto.

Per quanto riguarda l'impatto sui caratteri visuali e percettivi, la presenza di sistemi per la produzione di energia rinnovabile e le loro opere di rete connesse fa ormai parte dell'immagine stessa del paesaggio; infatti, la presenza di tali opere non costituisce un elemento di disturbo particolarmente rilevante a meno di casi eccezionali come la presenza di beni culturali limitrofi o elementi di rilevante importanza paesistica.

9.1. Fase di cantiere

- Uso del suolo per le aree di cantiere e delle relative aree di accesso;
- Movimentazione dei macchinari quali ruspe e gru;
- Realizzazione delle opere di scavo per le fondazioni e montaggio dei tralicci;
- Posa e tesatura dei conduttori.

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze prevedibili:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di taluni elementi significativi;
- sulla fruizione del paesaggio: consiste nell'interferenze sui caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica.

Valutazione degli Impatti in Fase di Cantiere

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico Galiello non comporterà consumo significativo di suolo e di asportazione di terreno vegetale e di vegetazione presente; le eventuali coltivazioni presenti verranno rimosse per far posto alle opere di scavo per essere successivamente reimpiantate in zone limitrofe all'area di cantiere. La movimentazione dei macchinari tra le aree di cantieri mobili avverrà utilizzando esclusivamente strade interpoderali esistenti.

Pertanto, si può affermare che gli impatti generati risulteranno di livello **basso/trascurabile**.

9.2. Fase di esercizio

- Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio
- Impatto sui caratteri percettivi (fruizione del paesaggio)

10. MISURE DI MITIGAZIONE

Le *misure di mitigazione*, hanno l'obiettivo di ridurre al minimo o se è possibile eliminare gli impatti generati dalla realizzazione dell'opera prevista, durante tutte le sue fasi di vita (cantiere, esercizio e dismissione) sulle componenti paesaggistiche interessate.

Tali opere di mitigazione sono parte integrante del progetto e necessarie ad ottimizzarne l'inserimento nel contesto territoriale, sia naturale che antropico ed ognuna necessita di una valutazione apposita.

La Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, definisce le misure di mitigazione come "*misure intese a ridurre al minimo o addirittura sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante e/o dopo la sua realizzazione dopo la sua realizzazione, affinché l'entità di tali impatti si mantenga sempre al di sotto di determinate soglie di accettabilità e sia sempre garantito il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto sull'ambiente*".

Queste dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali secondo un ordine decrescente:

- Evitare e/o ridurre gli impatti alla fonte;
- Minimizzare gli impatti sul sito;
- Minimizzare gli impatti presso chi li subisce.

- **Fascia di mitigazione perimetrale arborea-arbustiva con specie vegetali autoctone**

L'area d'impianto sarà perimetralmente caratterizzata da una fascia arborea/arbustiva (larghezza 10 m) che avrà una funzione di mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto, funzione produttiva e valenza ecosistemica in quanto contribuisce:

- alla formazione di un microclima atto a regolarizzare la temperatura (assorbimento dell'umidità, zone d'ombra, ecc.), a mitigare i venti, a purificare l'atmosfera (depurazione chimica per effetto della fotosintesi e fissazione delle polveri che vengono trattenute dalle foglie) da parte delle masse di fogliame di arbusti e alberi;
- ad aumentare la biodiversità, offrendo nicchie e corridoi ecologici per la fauna selvatica e alimenti (ad esempio frutti e bacche);
- a svolgere funzioni di appoggio per la fauna (stepping stones) e, se adeguatamente dimensionata, può anche essere in grado di ospitare in modo permanente piccole o grandi popolazioni di organismi;
- a ridurre l'intervisibilità dell'impianto.;
- a contribuire alla produttività agricola dell'impianto agrivoltaico.

Gli interventi relativi alla fascia perimetrale saranno strettamente collegati all'utilizzo di piante arboree e/o arbustive autoctone o naturalizzate secondo le indicazioni riportate dal Piano Forestale Regionale vigente e l'allegato "*l'elenco delle specie autoctone della Sicilia divise per zone altimetriche e caratteristiche edafiche*" del PSR 2014/2022.

Tenendo presente che la maggior parte delle specie sono indifferenti al substrato geo-pedologico e che la costituzione di una fascia perimetrale deve dare continuità non solo paesistica ma fondamentalmente ecologico-funzionale, verranno, in genere, privilegiate le specie che producono frutti vistosi e saporiti e quelle che rendono impenetrabile la siepe, per dare rifugio all'ornitofauna e alle specie terrestri.

In particolare è prevista una recinzione metallica (h= 2 m), un filare costituito da piante arboree autoctone (*Olea europea var.europa*) in vaso di 5 anni.

Affiancata alla recinzione sarà inserita anche una siepe con specie sempreverdi tipiche della macchia mediterranea (Lentisco, Ginestra odorosa e Alaterno).

Le specie legnose da utilizzare sono facilmente reperibili nei principali vivai dell'isola: il materiale impiegato dovrà essere di provenienza e propagazione locale (germoplasma locale certificato). Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali.

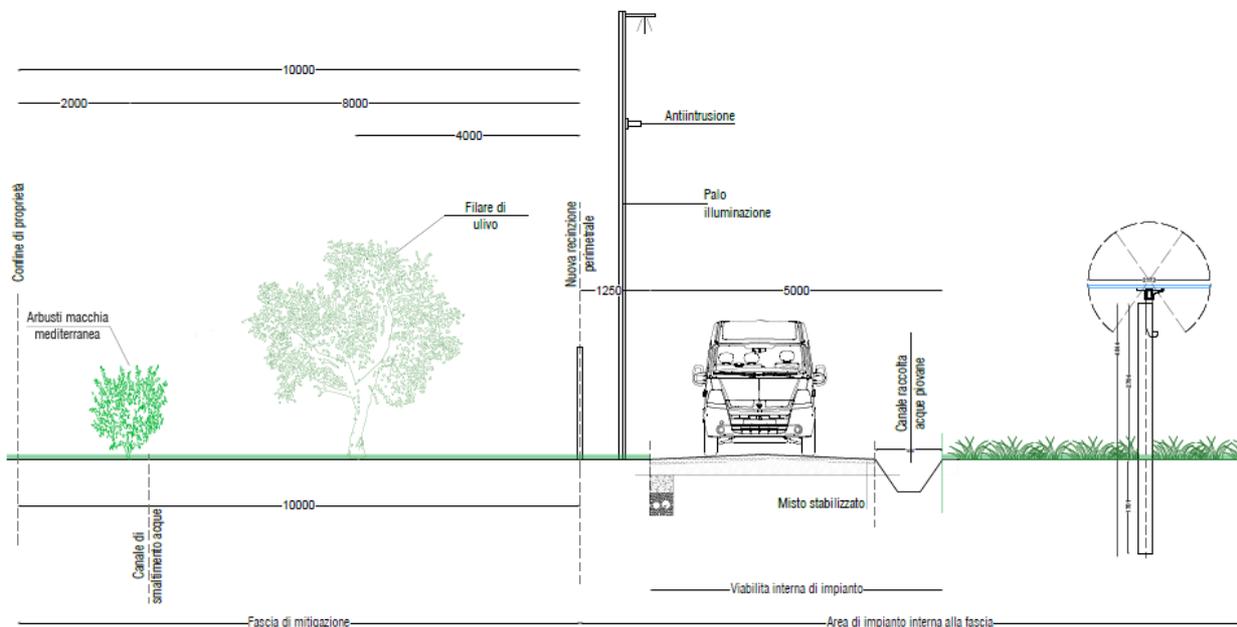


Figura 41. Tipica fascia di mitigazione perimetrale arborea - arbustiva

10.1. Fase di Cantiere

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la *fase di cantiere*, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio.

In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- La viabilità, rappresentando un elemento di impatto sul paesaggio sarà ridotta al minimo, così come le piazzole di servizio, verrà pertanto utilizzata al meglio la viabilità già esistente.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

- I rifiuti rilevati durante le lavorazioni, verranno trattati secondo la normativa vigente, scongiurando ogni possibile inquinamento del suolo e delle acque.
- I mezzi operanti dovranno essere dotati di kit anti-inquinamento per mitigare gli effetti di eventuali sversamenti accidentali di idrocarburi, oli e lubrificanti in genere sul terreno. Tali kit dovranno essere presenti nelle aree di cantiere; in alternativa, sarà cura dei manovratori averli a bordo dei mezzi.
- Utilizzo di materiali per la realizzazione di strade e piazzole con coefficienti di permeabilità più elevati del substrato argilloso sul quale s'impostano o a limite lo equivalgono, evitando fenomeni che alterano il regime delle infiltrazioni e dei deflussi.
- Opere di protezione e regimentazione idrauliche (canalette) al fine di salvaguardare il reticolo idrografico presente nei luoghi.

Un'altra misura che verrà adottata con lo scopo di armonizzare, la vista dei sostegni con l'ambiente circostante, riguarda la scelta delle tonalità cromatiche, ciò incide sul modo in cui si percepiscono le opere: nel caso in esame si tratta sempre di fondali bassi di pianura/collina, pertanto la colorazione grigia opaca permette di ridurre il contrasto tra l'opera e lo sfondo, sia che i sostegni risultino interposti tra l'osservatore ed il cielo o per visuali panoramiche su sfondo agricolo.

10.2. Fase di Esercizio

Durante la *fase di esercizio* per quanto riguarda la componente in questione, non sono previste particolari misure di mitigazione, in quanto l'opera durante il suo funzionamento non interferisce né con il sistema idrico superficiale e sotterraneo, né con le caratteristiche pedologiche del sito. Analogamente a quanto previsto per la fase di cantiere, i mezzi operanti in fase di esercizio per le operazioni manutentive dovranno essere dotati di kit anti-inquinamento per mitigare gli effetti di eventuali sversamenti accidentali di idrocarburi, oli e lubrificanti in genere sul terreno.

Inoltre si sottolinea che durante l'attività agricola, parte integrante del sistema agrivoltaico, a tutela della componente suolo e della componente idrica non verranno utilizzati fertilizzanti chimici, pesticidi, diserbanti.

10.3. Fase di Dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto agrivoltaico in progetto, stimata per 30 anni, gli impatti e le relative mitigazioni previste sono assimilabili a quelle proposte nella fase di cantiere, sono pertanto applicabili le misure precedentemente descritte.

La rimozione dell'impianto agrivoltaico non causa incisioni irreversibili alle aree impegnate e si provvederà al ripristino di esse garantendo il rispetto della morfologia dei luoghi e la riqualificazione ambientale attraverso la ricostituzione del sistema agrario e delle fitocenosi presenti. Tutti i lavori di ripristino saranno eseguiti in periodi idonei con attrezzi specifici o con l'impiego di mezzi meccanici.

Dopo la rimozione delle strutture, il suolo sempre adibito ad uso agricolo continuerà ad essere utilizzato con le attività agricole suddette. Tuttavia, nelle aree oggetto degli interventi, dovranno essere preservati gli aspetti vegetazionali (siepi perimetrali) ormai

ben strutturati. Queste aree rappresentano infatti piccole isole di vegetazione utili a incrementare la biodiversità vegetale e faunistica del comprensorio.

11. CONCLUSIONI

La società LAAP Architects Srl è stata incaricata di redigere il progetto definitivo dell'impianto agrivoltaico denominato "Galiello" di potenza fotovoltaica **53,8 MW** in DC (potenza in immissione 50 MW) e integrato da un sistema di accumulo da **20 MW**, ubicato nei Comuni di Monreale (PA), Piana degli Albanesi (PA), Santa Cristina Gela (PA) e Belmonte Mezzagno (PA) e proposto dalla società ESE Galiello S.r.l. con sede legale in Venezia via Lavaredo 44/52 CAP 30174, in terreni prevalentemente agricoli e tutti di proprietà privata.

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela ambientale senza trascurare gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio.

Dalle valutazioni preliminari effettuate è emersa sin da subito la coerenza del progetto proposto con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello comunale, poi confermate nel presente studio.

Da quanto emerso dagli studi effettuati, l'area dell'impianto agrivoltaico Galiello non ricade all'interno di aree della *Rete Natura 2000*, non ricade in aree Protette ai sensi della Legge 394/1991 (*Parchi e Riserve*) e in *Zone Umide di Interesse Internazionale*. Dallo studio sulle *IBA (Important Bird Area)*, estrapolate dal SITR della Regione Siciliana, non risulta alcuna interferenza con le aree di impianto.

Si sottolinea inoltre che l'area di intervento coinvolge un contesto prevalentemente agricolo, caratterizzato prevalentemente da seminativi e terreni in abbandono colturale alternati alla presenza di vigneti (come si evince dallo studio della vegetazione e del suolo).

L'attività agricola e zootecnica intrapresa all'interno dell'impianto non varierà i connotati paesaggistici tipici dei contesti agrari del sito.

Come noto, gli impianti FER determinano, in conseguenza delle estensioni sul territorio, delle modificazioni del quadro estetico-percettivo del contesto paesistico in cui gli stessi si collocano, fermo restando che la percezione degli impianti presenta una forte connotazione soggettiva. Riconoscendo l'inevitabile impatto paesaggistico dovuto alla realizzazione dell'opera, bisogna considerare che l'impianto viene inserito in un contesto che permette lo sfruttamento massimo della risorsa solare e di produzione agricola, in un contesto già fortemente antropizzato, come è possibile valutare dell'analisi dell'impatto cumulativo. La durata degli impianti dovrà essere transitoria e completamente reversibile, infatti l'esercizio dell'impianto è previsto per circa 30 anni.

In *fase di esercizio*, le possibili incidenze verranno mitigate da azioni quali la realizzazione di fasce di mitigazione perimetrali arboree-arbustive con specie vegetali autoctone che ridurranno notevolmente l'impatto visivo dell'impianto, optando inoltre per l'ampliamento di tale fascia al fine di ridurre il possibile impatto visivo con i beni isolati limitrofi.

Successivamente alla *fase di dismissione* delle opere del parco, verranno attuate delle azioni di ripristino ambientale con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica al fine di riportare il sito alle condizioni ante-operam.

Inoltre, la commistione tra l'elemento vegetativo e i moduli fotovoltaici contribuisce a rendere l'effetto visivo dell'impianto agrivoltaico meno impattante e maggiormente collegato da un punto di vista percettivo al resto del territorio.



È chiaro che ogni valutazione di merito che riguarda l'accettabilità di tali effetti debba necessariamente scaturire da un bilanciamento delle significative ripercussioni ambientali attese nell'azione di contrasto ai cambiamenti climatici.

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico dovrà generare effetti positivi in termini di riduzione di emissioni di sostanze inquinanti e riduzione di sfruttamento di fonti non rinnovabili per la produzione di energia, fornendo un importante contributo verso gli obiettivi nazionali di decarbonizzazione, processo di rilevante importanza in considerazione dell'immediata necessità di agire e contribuire alla lotta sui cambiamenti climatici, tra i punti centrali del recente Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e degli accordi internazionali più recenti volti alla salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

Con la realizzazione del progetto si produrrebbe un *nuovo sistema antropizzato*, caratterizzato dalla valorizzazione e il mantenimento delle tradizionali attività agricole e pastorali del territorio, Questo sistema garantirebbe anche un miglioramento ambientale generalizzato dei luoghi, favorito, ad esempio, dalla reintroduzione e dalla conservazione di specie autoctone.