






REGIONE SICILIA

Libero Consorzio Comunale di Agrigento

COMUNE DI CAMMARATA



01	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	30/06/23	DI MARI C.	BELFIORE G.	DENARO D.
00	EMISSIONE PER COMMENTI	16/06/23	DI MARI C.	BELFIORE G.	DENARO D.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:		 DS ITALIA 12 S.r.l. Via del Plebiscito, 112, 00186 ROMA (RM) Partiva I.V.A. 16380551008 – P.E.C.: dsitalia12srl@legalmail.it			
Società di Progettazione:		Ingegneria & Innovazione  Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409 Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it			
Progetto:		Progettista/Resp. Tecnico: Dott. Ing. Antonino Signorello Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania n° 6105 sez. A			
Elaborato:		SINTESI NON TECNICA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)			
Scala:	Nome DIS/FILE:	Allegato:	F.to:	Livello:	
N.A.	C22016S05-VA-RT-07-01	1/1	A4	DEFINITIVO	
Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl. È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta. La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.					
				  	

INDICE

Premessa.....	6
1. ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI	7
1.1. Iter autorizzativo	7
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.1. Generalità.....	8
2.2. Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto.....	8
2.2.1. Documentazione fotografica dello stato dei luoghi	20
2.3. Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale	22
2.3.1. Strategie energetiche dell'Unione Europea	23
2.3.2. Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).....	23
2.3.3. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)	24
2.3.4. Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia 2019-2030 (PEARS).....	24
2.3.5. Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia (P.T.P.R.).....	26
2.3.6. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	35
2.3.7. Piano Forestale Regionale 2021-2025 della Regione Sicilia	46
2.3.8. Piano di Tutela delle Acque (PTA)	50
2.3.9. Piano Territoriale di Coordinamento – Libero Consorzio Comunale di Agrigento	53
2.3.10. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta	54
2.3.11. Piano Territoriale di Coordinamento – Città Metropolitana di Palermo	54
2.3.12. Piano Regolatore Generale del Comune di Cammarata	56
2.3.13. Piano Regolatore Generale del Comune di Vallelunga Pratameno	59
2.3.14. Piano Regolatore Generale del Comune di Castronovo di Sicilia	59
2.3.15. Compatibilità con il D. Lgs. n. 42/2004	61
2.3.16. Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)	65
2.3.17. Compatibilità con la Rete Natura 2000, Aree IBA, Aree EUAP e RAMSAR	66
2.3.18. Compatibilità con il Piano Regionale Parchi e Riserve	72
2.3.19. Compatibilità con le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici	73
2.4. Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto	77
2.4.1. Caratteristiche dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico	77
2.4.1.1. Moduli fotovoltaici.....	79
2.4.1.2. Strutture di supporto dei pannelli solari	81
2.4.1.3. Cavidotti MT e AT	82
2.4.1.4. Cabine	84
2.4.1.5. Impianto di messa a terra	90
2.4.1.6. Sistema di monitoraggio dell'impianto	91

2.4.2.	<i>Colture interne e perimetrali dell'area di impianto</i>	91
2.4.3.	<i>Recinzione impianto</i>	93
2.4.4.	<i>Viabilità di accesso al sito</i>	93
2.4.5.	<i>Viabilità interna al sito</i>	94
2.4.6.	<i>Impianto di illuminazione e videosorveglianza</i>	95
3.	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE	96
3.1.	Generalità	96
3.2.	Alternative al progetto relative alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata	96
3.3.	Alternativa zero	97
4.	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	99
4.1.	Generalità	99
4.2.	Stato attuale (scenario di base)	99
4.2.1.	<i>Clima</i>	99
4.2.2.	<i>Ambiente idrico</i>	100
4.2.2.1.	<i>Inquadramento idrografico</i>	100
4.2.3.	<i>Suolo e sottosuolo</i>	101
4.2.3.1.	<i>Inquadramento geologico</i>	101
4.2.3.2.	<i>Caratterizzazione geotecnica</i>	101
4.2.3.3.	<i>Morfologia</i>	102
4.2.4.	<i>Uso del suolo</i>	103
4.2.5.	<i>Biodiversità</i>	108
4.2.5.1.	<i>Fitogeografia dell'area</i>	108
4.2.5.2.	<i>Patrimonio agroalimentare</i>	117
4.2.6.	<i>Caratterizzazione acustica del territorio</i>	118
4.2.7.	<i>Campi elettromagnetici</i>	119
4.2.8.	<i>Paesaggio</i>	119
4.2.8.1.	<i>Caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta</i>	119
5.	DESCRIZIONE DEI FATTORI DI CUI ALL'ART. 5, C. 1, LETT. C	126
5.1.	Generalità	126
5.2.	Impatti su popolazione e salute umana	126
5.3.	Impatti su Flora e Fauna	127
5.4.	Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima	127
5.5.	Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, agroalimentare e paesaggistico	128
6.	METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI	132
6.1.	Generalità	132

6.2. Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti	132
7. METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI	134
7.1. Generalità.....	134
7.2. Descrizione degli impatti	134
7.3. Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione e per la fase di esercizio	137
7.3.1. Territorio e Suolo.....	138
7.3.2. Risorse idriche	139
7.3.3. Impatto su Flora e Fauna	140
7.3.4. Emissioni di inquinanti e polveri	140
7.3.5. Inquinamento acustico	141
7.3.6. Emissioni elettromagnetiche.....	142
7.3.6.1. Campo elettromagnetico generato dalle Cabine elettriche	144
7.3.6.2. Campo elettromagnetico generato dalle cabine di sottocampo	145
7.3.6.3. Campo elettromagnetico generato da linee MT e AT interrate	146
7.3.6.4. Campo elettromagnetico generato da trincee con un circuito	148
7.3.6.5. Campo elettromagnetico generato da trincee con più di un circuito	148
7.3.7. Inquinamento luminoso ed abbagliamento	151
7.3.8. Smaltimento rifiuti	154
7.3.9. Paesaggio	156
7.3.10. Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati e/o presentati	183
7.4. Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di dismissione	204
8. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI	205
8.1. Generalità.....	205
8.2. Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto	205
8.2.1. Suolo e sottosuolo	205
8.2.2. Utilizzo delle risorse idriche	208
8.2.3. Monitoraggio microclima	208
8.2.4. Impatto su Flora e Fauna	208
8.2.5. Monitoraggio dell'attività agricola	213
8.2.6. Emissioni di inquinanti e di polveri	213
8.2.7. Inquinamento acustico	214
8.2.8. Emissioni elettromagnetiche	216
8.2.9. Inquinamento luminoso ed abbagliamento	218
8.2.10. Smaltimento rifiuti	218
8.2.11. Rischio per la salute umana	218
8.2.12. Paesaggio	218

8.2.13.	<i>Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati o presentati</i>	220
9.	CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE	222
10.	DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (P.M.A.)	227
11.	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE	229
12.	PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE	230

Premessa

Per conto della società proponente, DS Italia 12 S.r.l., la società Antex Group S.r.l. ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato **Impianto Agrivoltaico "Cammarata"** da realizzarsi nel territorio del Comune di Cammarata, appartenente al Libero Consorzio Comunale di Agrigento. Il progetto prevede l'installazione di n. 56.430 moduli fotovoltaici da 700 Wp ciascuno, su strutture fisse, per una potenza complessiva pari a 39.501 kWp. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete elettrica nazionale tramite la posa di un cavidotto interrato su strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente per la consegna collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, e da ricollegare alla linea 150 kV compresa tra le stazioni RTN di Ciminna e Cammarata.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata e pone a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Antex Group in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti, è in possesso di un proprio Sistema di Gestione Qualità certificato ISO 9001:2015 per attività di "Servizi tecnico-professionali di ingegneria multidisciplinare".

1. ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1. Iter autorizzativo

Il presente documento ha lo scopo di valutare la compatibilità ambientale del progetto proposto dalla società DS Italia 12 S.r.l., relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato "Impianto Agrivoltaico Cammarata" da realizzarsi nel territorio del Comune di Cammarata nel Libero Consorzio Comunale di Agrigento.

La normativa vigente, ai sensi del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come modificato dal D. Lgs. 104/17, prevede che l'impianto in questione, sia sottoposto alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza nazionale**, per il quale il *Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE)*, *ridenominato dal 4 novembre 2022* svolge il ruolo di soggetto competente in materia.

Come modificato dall'art. 31, c.6 del D.L. n.77 del 30 maggio 2021 "all'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: "- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.". Pertanto, il Progetto ricade attualmente tra quelli per cui deve essere espletata la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 23, 24, 25 e 26 del D. Lgs. 152/06, con competenza statale.

Il presente documento viene presentato ai sensi del recente D. Lgs. n.104 del 16/06/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", nonché del D. Lgs. 152 del 14/04/2006 "Norme in materia ambientale", il quale pone come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Nel caso specifico, l'iter autorizzativo si configura come un endoprocedimento della procedura di Autorizzazione Unica ai sensi dell'Articolo 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003. n.387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità". Infatti, il progetto di realizzazione dell'Impianto fotovoltaico rientra nell'ambito di applicazione per il procedimento di cui all'articolo 12 del D. Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

L'Autorità competente per il rilascio dell'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, è la "Regione Siciliana - Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - Dipartimento Regionale dell'Energia, Servizio III Autorizzazioni e Concessioni".

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1. Generalità

La società proponente, DS Italia 12 S.r.l. promuove un progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare denominato "Impianto Agrivoltaico Cammarata", della potenza in immissione complessiva pari a 39,50 MW, ubicato nel territorio del Comune di Cammarata, appartenente al Libero Consorzio Comunale di Agrigento, che interessa nello specifico complessivamente una superficie di 68,68 ettari. Le aree di impianto sono interamente situate entro i limiti territoriali del Comune di Cammarata, nella parte Nord Est del territorio comunale, a circa 1,8 km dal confine del territorio comunale di Vallelunga Pratameno (CL). Il progetto prevede l'installazione di 56.430 moduli fotovoltaici di potenza unitaria pari a 700 Wp, per una potenza complessiva di 39.501 kWp, installati su strutture fisse. Alle stesse, ancorate al terreno tramite infissione, verranno fissate stringhe con 15 moduli, disposti su due file, in configurazione lineare.

L'impianto sarà collegato alla RTN tramite una nuova cabina utente per la consegna collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una futura stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sulla futura linea 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi – Ciminna". Le linee elettriche MT, in uscita dalle CS del lotto sud verranno collegate ad una Cabina di raccolta mediante configurazione ad anello; la stessa sarà collegata alla Cabina di Centrale tramite configurazione radiale. Nel lotto nord, dove è presente la cabina di centrale, le linee elettriche MT in uscita dalle CS saranno collegate alla cabina di centrale mediante configurazione ad anello. All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La cabina di centrale è collegata alla cabina utente per la consegna, collegata, a sua volta, alla stazione elettrica Terna.

Il sito è ubicato in un'area collinare avente una quota media di circa 515 m s.l.m.; l'area di impianto sarà accessibile dalla Strada Provinciale 53. Il sito è suddiviso in tre macroaree, da nord a sud; il primo lotto con una lunghezza di circa 1,50 km in direzione E-O e di circa 0,20 km in direzione N-S, il secondo, centrale, con una larghezza di circa 0,40 km in direzione E-O e di circa 0,2 km in direzione N-S. La terza macroarea si sviluppa in direzione E-O per 0,98 km e per circa 0,80 km in direzione N-S.

2.2. Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. a) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

- a) *La descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti.*

Il sito interessato dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, esteso per circa 64,46 ettari, è localizzato nella parte nord-est del territorio comunale di Cammarata (AG) in una zona a vocazione prettamente agricola, fuori da centri abitati e a poca distanza dal confine territoriale del Comune di Vallelunga Pratameno (CL).

L'impianto è collocato in aperta campagna e dista, in linea d'aria, circa 10 km dal centro abitato di Cammarata. Il centro abitato più vicino è Vallelunga Pratameno, appartenente al Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, a

circa 5,84 km. A circa 6,1 km si trova il centro abitato di Villalba, il centro abitato di Mussomeli e Acquaviva Platani si trovano rispettivamente a 6,7 e 9,6 km.

L'impianto in progetto è costituito da tre macroaree: la prima e la seconda separate da una strada locale; la terza, a sud, è costituita da un unico lotto e delimitata a sud da una strada provinciale.

Di seguito si riportano le coordinate assolute del sistema UTM 33 WGS84 riferite approssimativamente al baricentro dell'impianto fotovoltaico, all'area della cabina utente per la consegna e all'area della Futura SE Terna, nella quale è previsto il punto di connessione alla RTN.

Coordinate Geografiche	Longitudine Est	Latitudine Nord
Area impianto fotovoltaico	13° 45' 50.30" E	37° 39' 13.27" N
Cabina utente per la consegna	13° 39' 33.92" E	37° 43' 57.58" N
Futura SE Terna	13° 39' 28.19" E	37° 43' 59.58" N



Figura 1 - Individuazione su ortofoto dell'area di impianto - Regione Sicilia

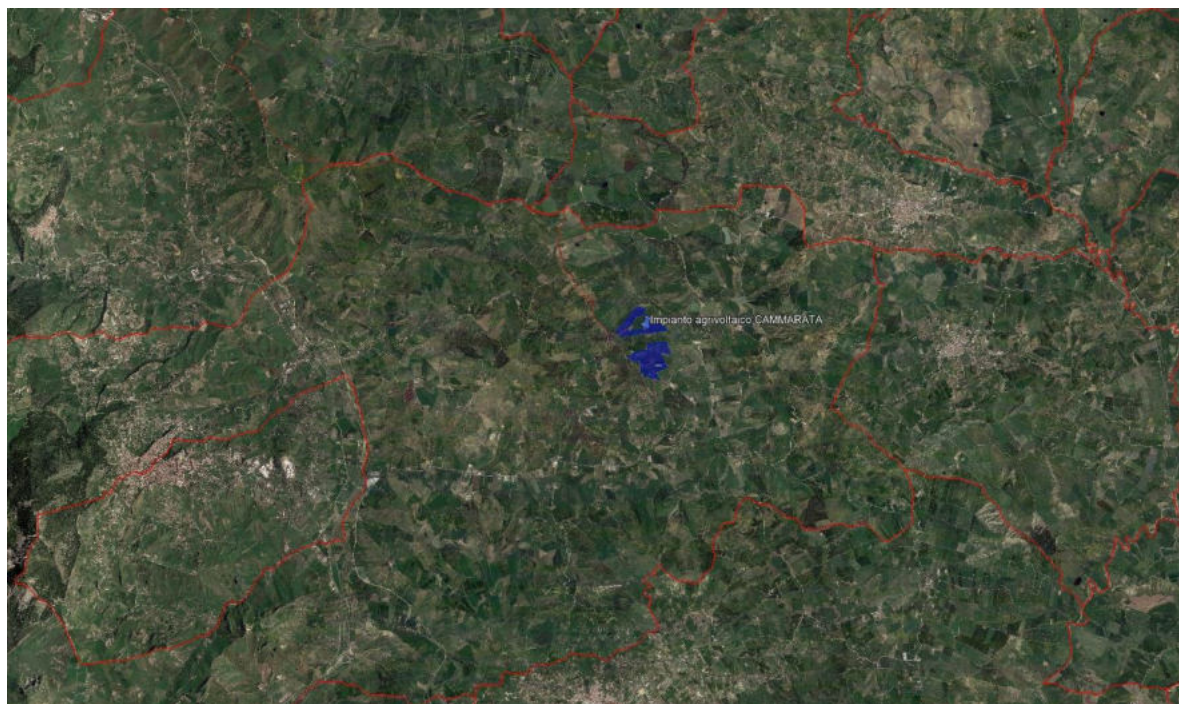


Figura 2 - Individuazione su ortofoto dell'area di impianto con l'individuazione dei confini comunali - Regione Sicilia

Per un maggiore dettaglio sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici a corredo dello Studio di Impatto Ambientale, di cui di seguito si riportano degli stralci cartografici.

Ortofoto

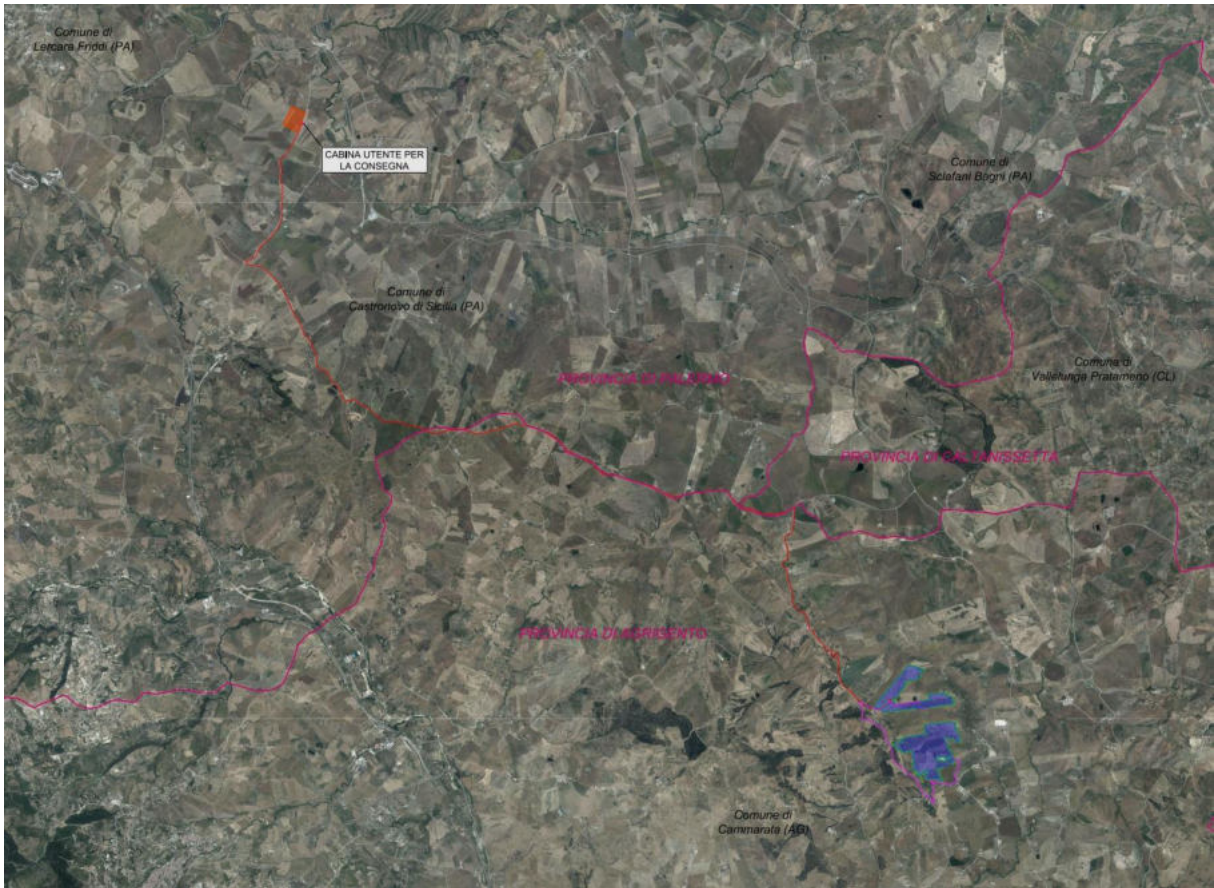


Figura 3 – Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su ortofoto"

Legenda delle componenti dell'impianto

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

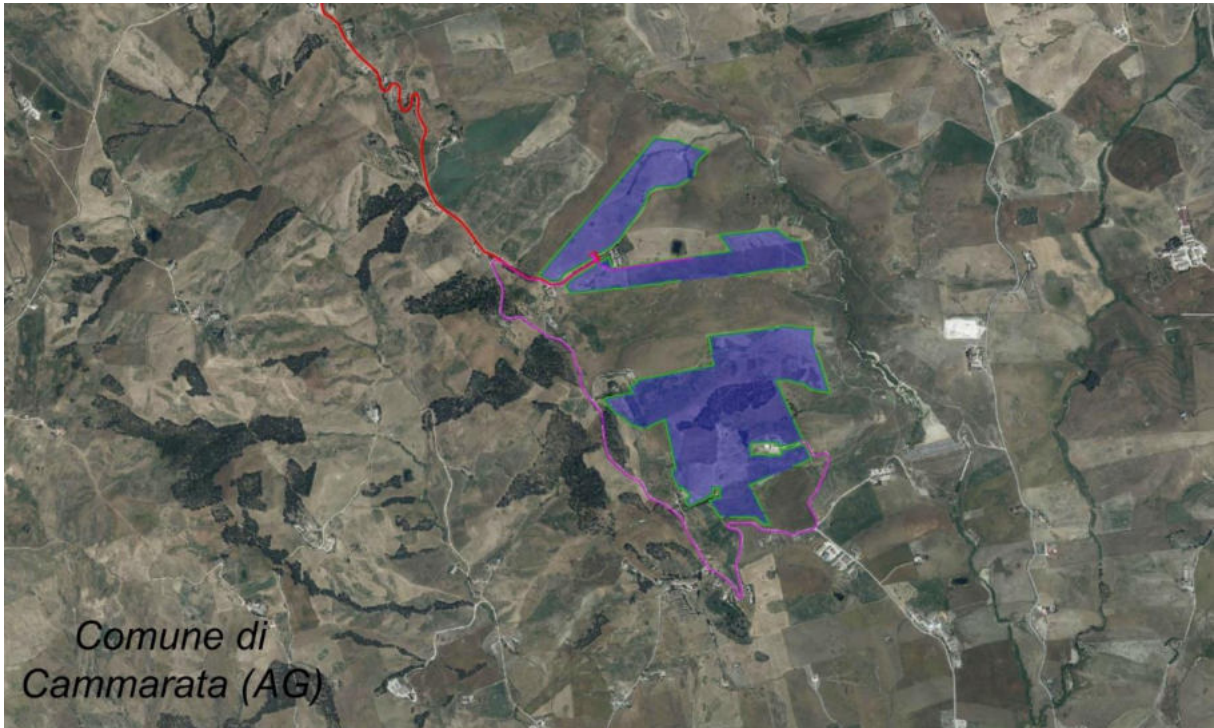


Figura 4 – Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su ortofoto" - Particolare impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Impianto Agrivoltaico
-  Cabina di Centrale
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV

Cartografia IGM

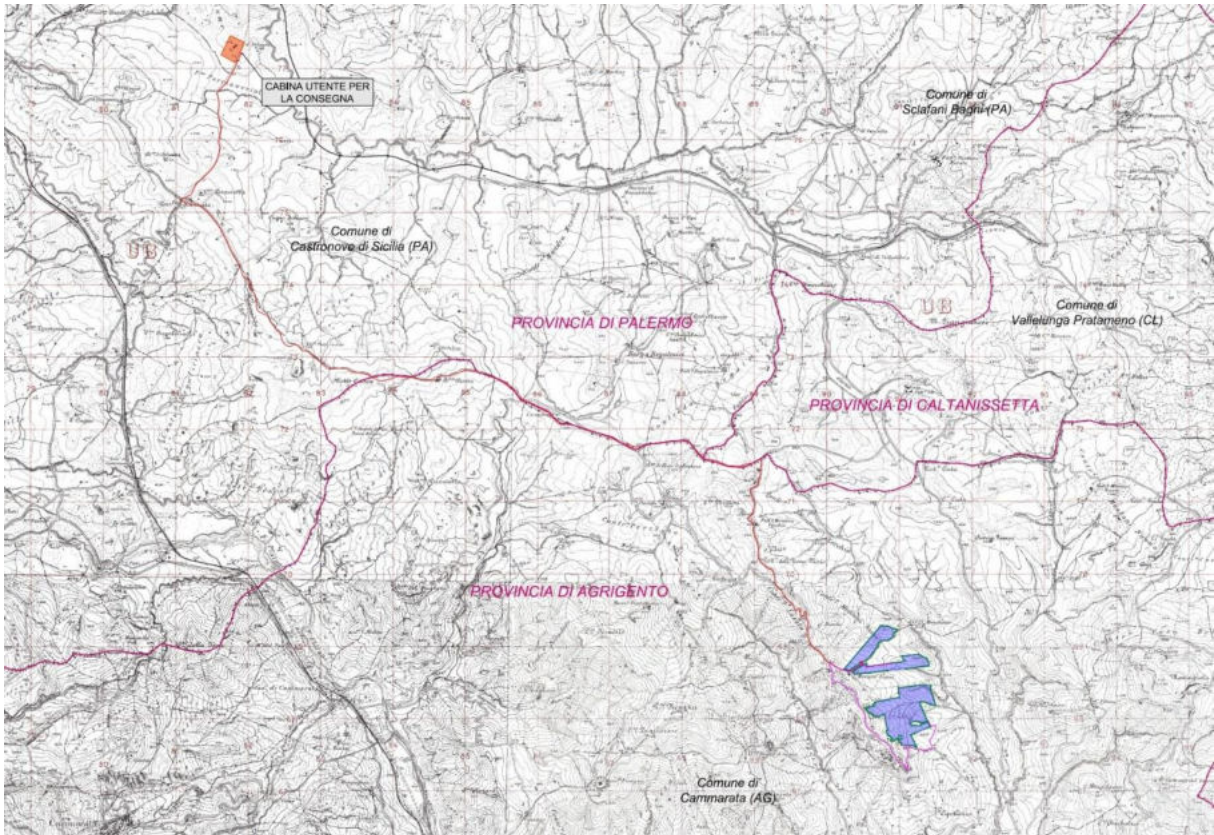










Figura 5 – Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su IGM"

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Impianto Agrivoltaico
-  Cabina di Centrale
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna "Castronovo"

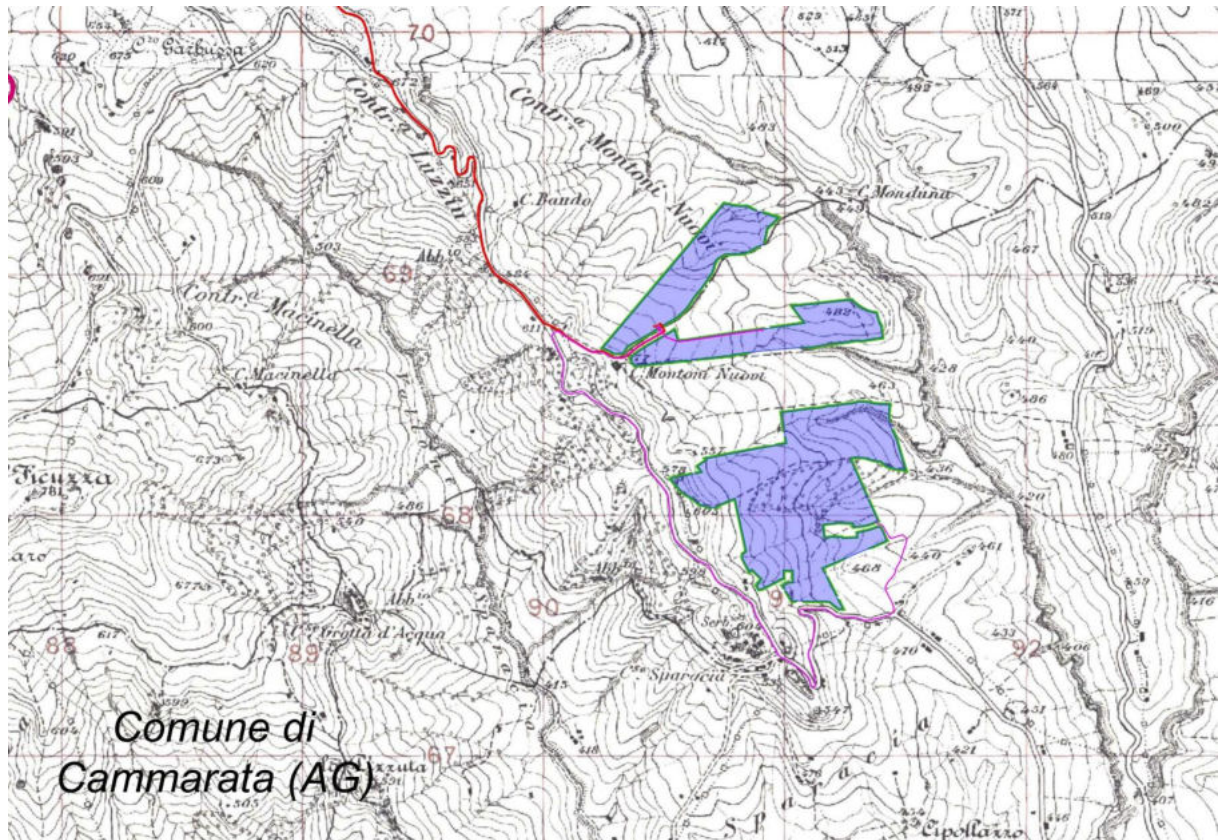


Figura 6 – Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su IGM" - Particolare impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Impianto Agrivoltaico
-  Cabina di Centrale
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV

Carta Tecnica Regionale

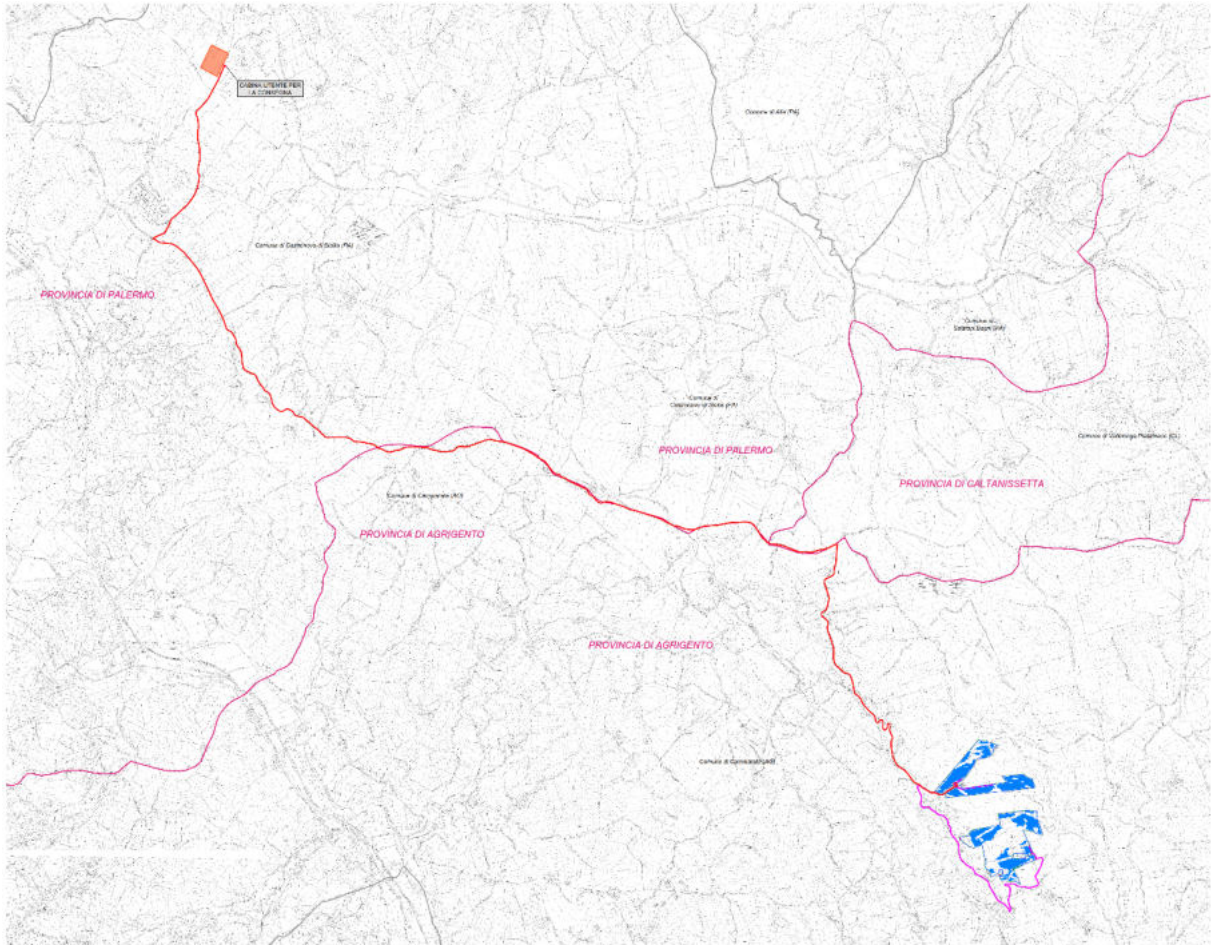


Figura 7 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su CTR"

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Recinzione Impianto
-  Ingresso Impianto
-  Ingresso Manutenzione
-  Cabina di Centrale
-  Cabina di Sottocampo
-  Cabina di Raccolta
-  Viabilità interna impianto
-  Moduli fotovoltaici
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna "Castronovo"

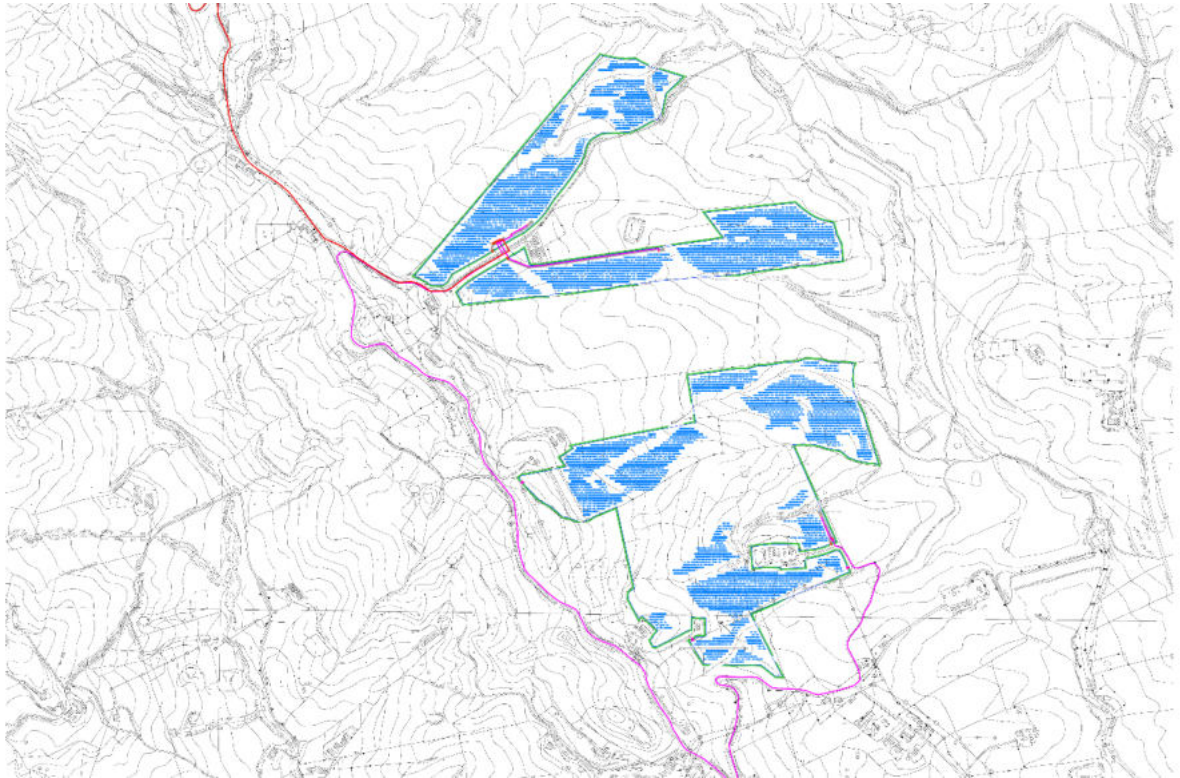


Figura 8 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su CTR" – Particolare impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Recinzione Impianto
-  Ingresso Impianto
-  Ingresso Manutenzione
-  Cabina di Centrale
-  Cabina di Sottocampo
-  Cabina di Raccolta
-  Viabilità interna impianto
-  Moduli fotovoltaici
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna "Castronovo"

Inquadramento catastale



Figura 9 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su catastale"

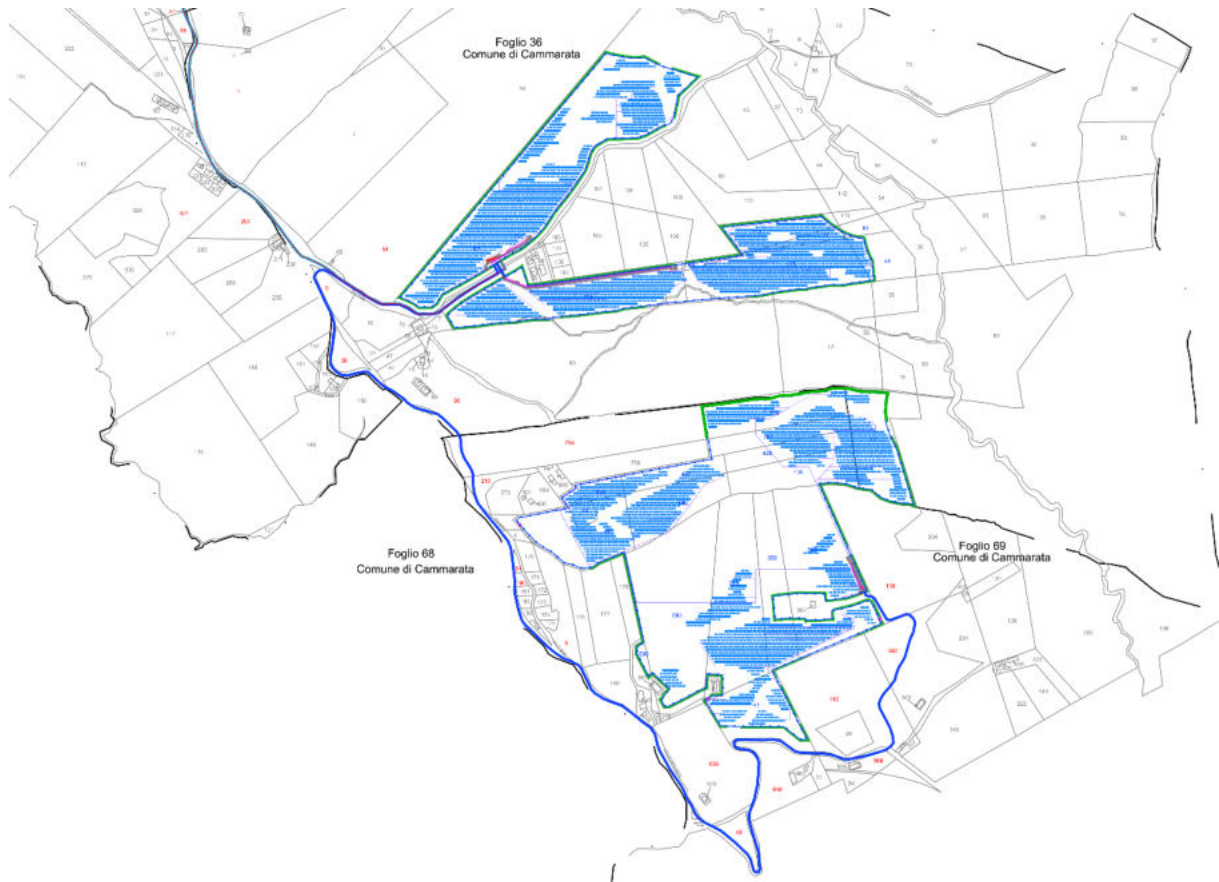


Figura 10 - Stralcio elaborato "Inquadramento su catastale" - Area impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

- Limite di foglio catastale
- XXX Particella in asservimento
- XXX Particella in disponibilità
- Recinzione Impianto
- Ingresso Impianto
- Ingresso Manutenzione
- Cabina di Centrale
- Cabina di Sottocampo
- Cabina di Raccolta
- Viabilità interna impianto
- Moduli fotovoltaici
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cavidotto BT
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"
- Fascia di asservimento linea 36 kV 5 mt
- Fascia di asservimento linea 30 kV 4 mt

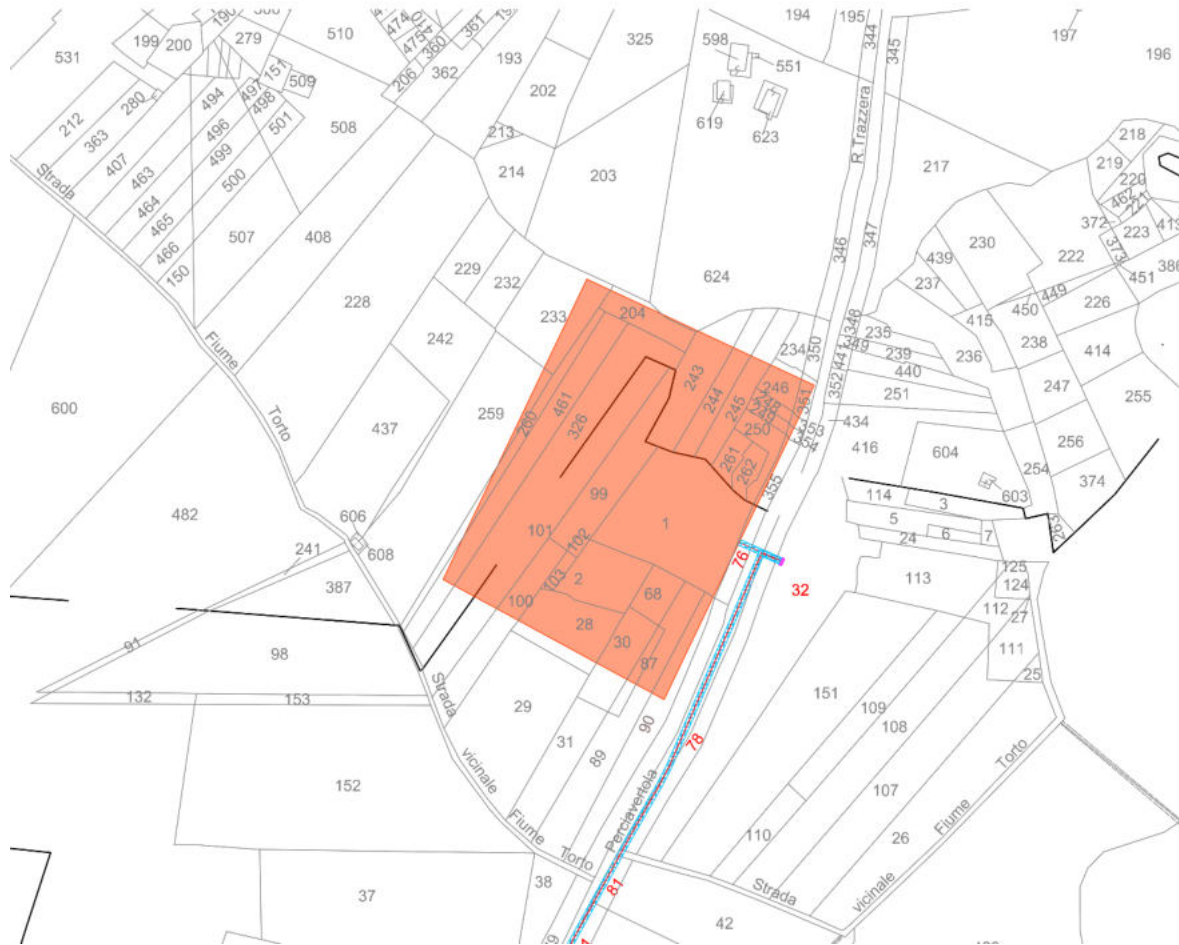


Figura 11 - Stralcio elaborato "Inquadramento impianto su catastale" – Cabina Utente per la Consegna e Area connessione RTN

Legenda delle componenti dell'impianto

- Limite di foglio catastale
- XXX Particella in asservimento
- XXX Particella in disponibilità
- Recinzione Impianto
- Ingresso Impianto
- Ingresso Manutenzione
- Cabina di Centrale
- Cabina di Sottocampo
- Cabina di Raccolta
- Viabilità interna impianto
- Moduli fotovoltaici
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cavidotto BT
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"
- Fascia di asservimento linea 36 kV 5 mt
- Fascia di asservimento linea 30 kV 4 mt

Sotto l'aspetto cartografico, le opere in progetto ricadono:

- in agro del Comune di Cammarata, Libero Consorzio Comunale di Agrigento, per quanto attiene l'impianto fotovoltaico, i cavidotti di collegamento tra i lotti in MT e parte del tracciato del cavidotto in Alta Tensione;
- parte del cavidotto AT nel comune di Valledlunga Pratameno, Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta;
- nel Comune di Castronovo di Sicilia, Città Metropolitana di Palermo, il cavidotto AT, la cabina utente per la consegna in progetto e la Futura SE Terna.

Il progetto e le opere di connessione si identificano all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli IGM in scala 1:25.000 di cui alla seguente codifica: 267-I-NO – Pizzo Ficuzza, 259-II-SO – Valledolmo e 259-III-SE – Lercara Friddi;
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche 620080, 620120, 621090, 621100, 621140.

I fogli di mappa catastali interessati dalle componenti dell'impianto, come mostrano le immagini sono:

Impianto Fotovoltaico

- Foglio di mappa Comune di Cammarata (AG) n. 36 p.lle 23, 45, 64, 67, 69, 80, 111, 114 e 115;
- Foglio di mappa Comune di Cammarata (AG) n. 69 p.lle 3, 44, 141, 359, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 575, 593, 595, 755 e 757;

Cabina utente per la consegna

- Foglio di mappa n. 9 p.la 32 di Castronovo di Sicilia (PA).

Per un maggiore dettaglio sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici di progetto a corredo dello Studio di Impatto Ambientale:

- C22016S05-PD-PL-01-01 – Inquadramento impianto su Corografia;
- C22016S05-PD-PL-02-01 – Inquadramento impianto su IGM;
- C22016S05-PD-PL-03-01 – Inquadramento impianto su CTR;
- C22016S05-PD-PL-04-01 – Inquadramento impianto su Ortofoto;
- C22016S05-PD-PL-05-01 – Inquadramento impianto su Catastale;

2.2.1. Documentazione fotografica dello stato dei luoghi

Di seguito è riportata la rappresentazione fotografica effettuata nell'intorno dell'area di impianto con l'orientamento più significativo per rappresentarne le caratteristiche del territorio allo stato attuale.

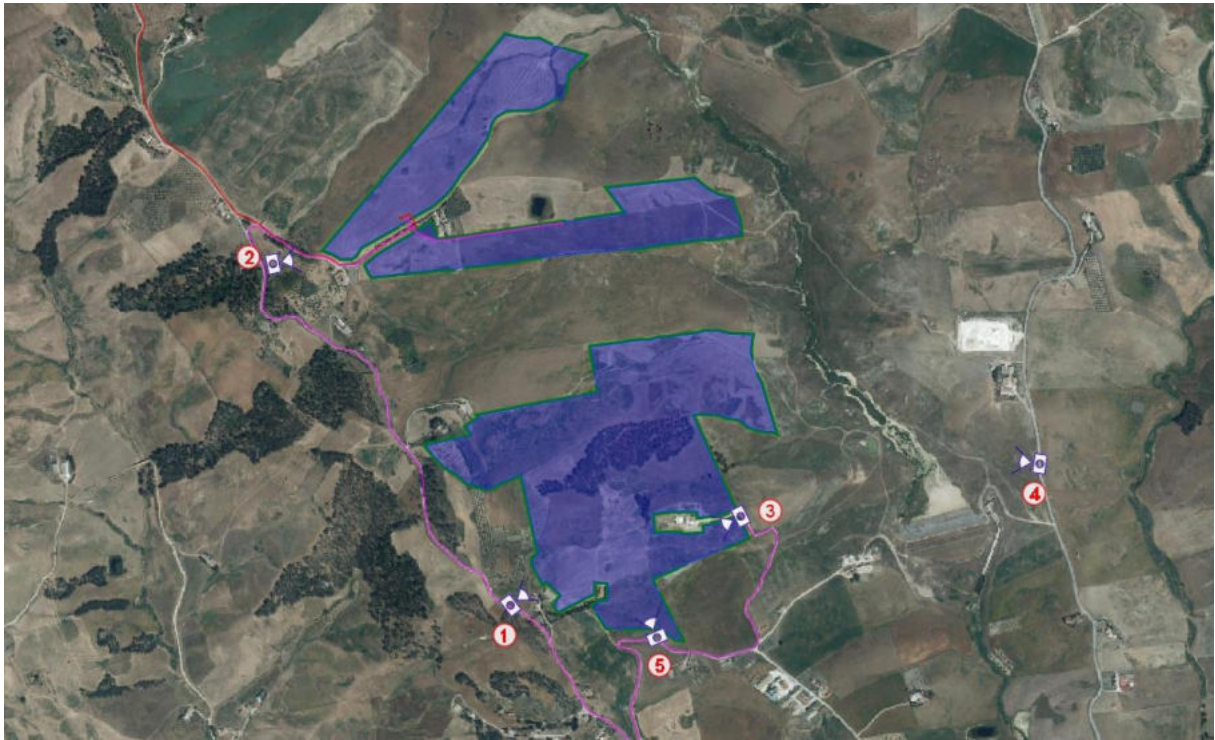


Figura 12 - Individuazione dei punti di scatto fotografici dello stato attuale dell'area di impianto





Figura 13 - Scatti fotografici dello stato attuale dell'area di impianto

Come mostrano le immagini precedenti, l'area individuata per l'impianto in progetto risulta idonea a tale installazione, sia dal punto di vista orografico che vincolistico.

2.3. Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale

Lo scopo dell'iniziativa prevede anche l'esclusione di ogni forma di intervento che possa "interferire" con il pregio paesaggistico e ambientale dell'area di impianto, nel rispetto del valore originario del paesaggio stesso.

Per tale scopo sono stati individuate le aree tutele e vincoli presenti, attraverso la verifica degli Strumenti di Pianificazione Territoriale, Paesaggistici e Ambientali vigenti sul territorio.

Di seguito si riportano i Piani Territoriali analizzati:

1. Strategia Energetica dell'Unione Europea;
2. Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.);
3. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.);
4. Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia (P.E.A.R.S.);
5. Piano Territoriale Paesistico Regionale della regione Sicilia (P.T.P.R.);
6. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regione Sicilia (P.A.I.);
7. Piano Forestale Regionale (P.F.R.) 2021-2025 – Regione Sicilia;
8. Piano di Tutela del Patrimonio;
9. Piano Regionale Faunistico-Venatorio (P.F.V.) 2013-2018 – Regione Sicilia;
10. Rete Ecologica Regione Siciliana (R.E.S.);
11. Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Sicilia;
12. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PGA);
13. Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – Arpa Sicilia
14. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali in Sicilia;
15. Piano Territoriale Provinciale – Libero Consorzio Comunale di Agrigento;
16. Piano Territoriale Provinciale – Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta;
17. Piano Territoriale Provinciale - Città Metropolitana di Palermo;

18. Pianificazione Regolatore Generale del Comune di Cammarata;
19. Pianificazione Regolatore Generale del Comune di Vallelunga Pratameno;
20. Pianificazione Regolatore Generale del Comune di Castronovo di Sicilia;
21. Compatibilità con il D. Lgs. n.42/2004;
22. Rischio incendi boschivi – Aree percorse dal fuoco;
23. Normativa sismica;
24. Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23);
25. Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010;
26. Compatibilità con la Rete Natura 2000, Aree IBA, Aree EUAP, Aree RAMSAR;
27. Compatibilità con il Piano Regionale Parchi e Riserve;
28. Compatibilità con le Aree non idonee all'installazione di impianti FER della Regione Sicilia;
29. Compatibilità con le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici.

2.3.1. Strategie energetiche dell'Unione Europea

I cambiamenti climatici e la dipendenza crescente dall'energia hanno sottolineato la determinazione dell'Unione europea (UE) a diventare un'economia dai bassi consumi energetici e a far sì che l'energia consumata sia sicura, affidabile, concorrenziale, prodotta a livello locale e sostenibile.

Oltre a garantire che il mercato dell'energia dell'UE funzioni in modo efficiente, la politica energetica promuove l'interconnessione delle reti energetiche e l'efficienza energetica. Si occupa di fonti di energia, che vanno dai combustibili fossili al nucleare e alle rinnovabili.

2.3.2. Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)

La Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN2017) è il documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Questo documento è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare. Richiamando alcuni concetti base, tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, la SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- migliorare la **competitività** del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di **de-carbonizzazione** al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la **sicurezza di approvvigionamento** e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle

infrastrutture.

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, avvenuta a gennaio 2020.

Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

2.3.3. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

Il Piano nazionale integrato per l'energia ed il clima (PNIEC) è uno strumento, vincolante, che dovrà definire la traiettoria delle politiche in tutti i settori della nostra economia nei prossimi anni. Infatti, è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

2.3.4. Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia 2019-2030 (PEARS)

Con DGR 3 febbraio 2009 n. 1, parte integrante nel Decreto del Presidente della Regione Siciliana del 09/03/2009, è stato approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano" (P.E.A.R.S.), approvato con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 dalla Giunta Regionale della Regione Sicilia.

Gi obiettivi presenti nel PEARS riguardano:

- lo sviluppo sostenibile del territorio regionale tramite l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- promuovere una politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo degli enti;
- favorire una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
- sostenere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili, sviluppando le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
- favorire il decollo delle filiere industriali e l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche;

- favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione delle tecnologie più pulite, tra cui la tecnologia per la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS);
- assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente;
- favorire la ristrutturazione delle centrali termoelettriche di base;
- favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico;
- sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali e i comparti serricoli di rilievo;
- creare le condizioni per un prossimo sviluppo dell'uso dell'idrogeno e delle sue applicazioni nelle celle a combustibile;
- realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio).

La Regione, a seguito di un contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare, ha emanato l'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11, secondo cui il DPR Regione Sicilia del 9 marzo 2009 trova applicazione fino alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Regione, con cui si disciplinano "le modalità di attuazione nel territorio della Regione degli interventi da realizzarsi per il raggiungimento degli obiettivi nazionali", derivanti dall'applicazione della Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE) e nel rispetto del D. Lgs. 387/2003 (e ss.mm.ii.) di recepimento della predetta direttiva "sostanzialmente legificando le linee guida del PEARS" (rif. Ordinanza CGA 8 giugno-19 dicembre 2011 n. 1021/11).

Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010. L'emanazione dello stesso ha comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS. In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento di Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una proposta di aggiornamento, in data 12 febbraio 2019, del Piano con obiettivi 2020 – 2030.

Il P.E.A.R.S. 2030 con Delibera di Giunta n.67 del 12.02.2022 su proposta dell'Assessore regionale per l'energia e per i servizi di pubblica utilità, di approvare l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano – P.E.A.R.S. 2030, corredato di Rapporto Ambientale, Sintesi non tecnica e Dichiarazione di Sintesi, comprendente il programma di misure per il monitoraggio ambientale, in conformità alla nota prot. n.9731/Gab del 10 dicembre 2021 e relativi atti acclusi dell'Assessore regionale per l'energia e per i servizi di pubblica utilità, costituenti allegato alla presente deliberazione.

Lo scopo del Piano è quello di individuare nel dettaglio le possibili azioni da avviare da parte della Regione Sicilia

per raggiungere i seguenti obiettivi, nell'ambito della nuova pianificazione energetico-ambientale, ha come linee guida:

- *sviluppo*: l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, al fine di garantire concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;
- *partecipazione*: l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità; la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore.
- *tutela*: alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia - correlati alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.

2.3.5. Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia (P.T.P.R.)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale in Sicilia è stato approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole del comitato tecnico scientifico nella seduta del 30 aprile 1996, ed è articolato per sistemi e componenti: Sistema Naturale e Sistema Antropico.

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D. Lgs. 42/04 e ss.mm.ii., su base provinciale e articola il paesaggio in ambiti regionali.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio. Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio in nessun modo riducibile al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica.

Dal momento che i paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti, il piano paesistico siciliano ha previsto l'individuazione di aree di analisi alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo.

Il piano paesistico rimanda ai singoli piani paesaggistici d'ambito provinciali (di cui al paragrafo successivo) la redazione di specifiche Norme Tecniche e di elaborati cartografici con scala di rappresentazione tale da consentire una identificazione topografica degli elementi e componenti, ovvero dei beni da sottoporre a vincolo specifico.

L'area in esame, facente parte del territorio di Cammarata, Vallelunga Pratameno e Castronovo di Sicilia, ricadrebbe nello specifico nell'Ambito 6 "Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo".

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio del Libero Consorzio Comunale di Agrigento negli Ambiti 2, 3, 10, 11, 15. L'area interessata dalle opere di connessione appartiene, per un breve tratto, al Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta e alla Città Metropolitana di Palermo così come la cabina utente di consegna e la futura Stazione Elettrica Terna. Gli Ambiti Paesaggistici del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta sono suddivisi in 6, 7, 10, 11 e 15, mentre quelli della Città Metropolitana di Palermo sono 3, 4, 5, 6, 7 e 11; il Piano Paesaggistico della Città Metropolitana di Palermo risulta essere, come visibile dall'immagine sottostante, in fase di concertazione. L'area in oggetto ricade all'interno dell'Ambito 6.

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA IN SICILIA

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Gli elaborati cartografici di Piano sono composti da:

- Carta delle componenti del paesaggio
- Carta dei beni paesaggistici
- Carta dei regimi normativi.

Componenti del Paesaggio

Il Piano Paesaggistico articola i propri indirizzi in due sistemi, naturale e antropico, a loro volta suddivisi in sottosistemi, abiotico e biotico, e nelle relative componenti. Di seguito si riporta un estratto relativo all'area interessata dagli interventi in progetto sovrapposta alla Carta delle Componenti del Paesaggio del Piano.

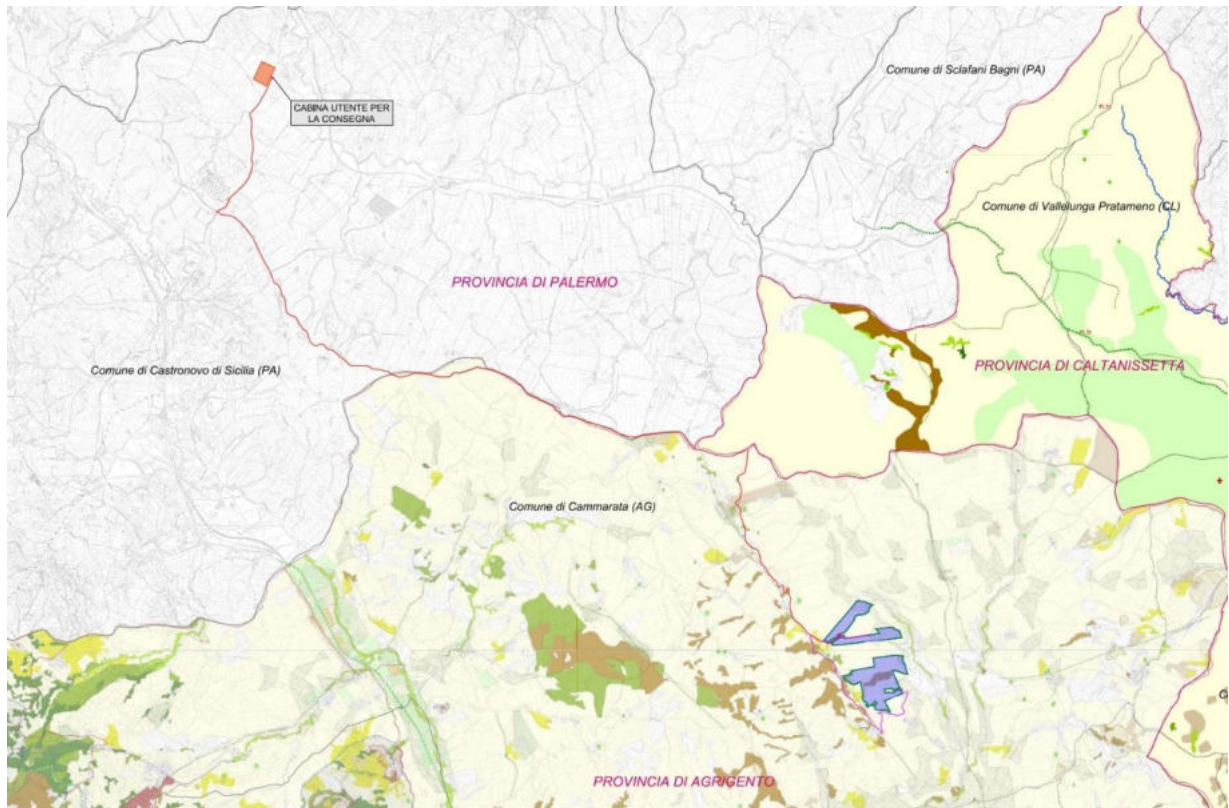


Figura 14 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Componenti del Paesaggio"

Legenda delle componenti dell'impianto

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

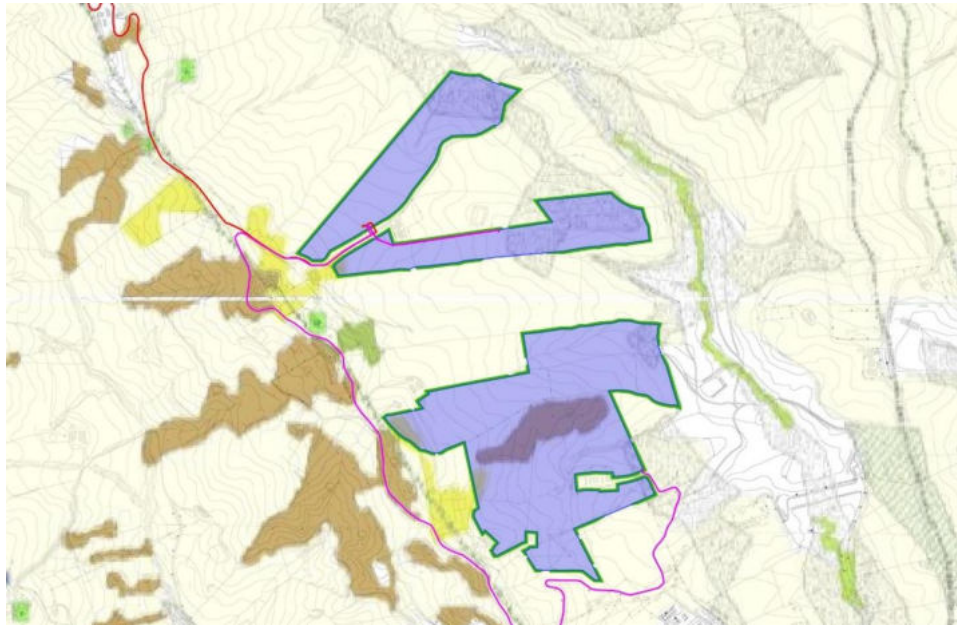


Figura 15 - Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Componenti del Paesaggio - Particolare Impianto

Legenda Componenti del Paesaggio

<p>Piano Paesaggistico Agrigento Componenti Paesaggio</p> <p>area stralciata dal Piano</p> <p>Paesaggi locali</p> <p>beni isolati</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>B1</p> <p>B2</p> <p>B3</p> <p>B4</p> <p>C1</p> <p>C2</p> <p>D1</p> <p>D10</p> <p>D2</p> <p>D3</p> <p>D4</p> <p>D5</p> <p>D8</p> <p>D9</p> <p>E3</p> <p>E4</p> <p>E5</p> <p>E6</p> <p>E7</p> <p>E8</p> <p>alberi monumentali</p> <p>cime</p> <p>selle</p> <p>gole puntuali</p> <p>doline</p> <p>foci</p> <p>promontori</p>	<p>isolotti</p> <p>baia/cala</p> <p>geositi</p> <p>sorgenti</p> <p>punti panoramici</p> <p>visibilità panoramica</p> <p>regie trazzere</p> <p>ferrovia storica</p> <p>crinali</p> <p>gole lineari</p> <p>tettonica</p> <p>orli e terrazzi</p> <p>morfologia della costa</p> <p>SIC e ZPS</p> <p>parco minerario</p>	<p>parco archeologico di Agrigento</p> <p>vincoli archeologici</p> <p>aree di interesse archeologico</p> <p>centri e nuclei storici</p> <p>area calanchiva</p> <p>paesaggio agrario</p>
	<p>Centro storico</p> <p>Nucleo storico</p> <p>Vegetazione di macchia, di gariga, praterie e arbusteti</p> <p>Vegetazione ripariale</p> <p>Boschi artificiali</p> <p>vegetazione garighe</p> <p>Paesaggio degli agrumeti</p> <p>Paesaggio delle colture arboree</p> <p>Paesaggio delle colture in serra</p> <p>Paesaggio delle colture erbacee</p> <p>Paesaggio degli oliveti</p> <p>Paesaggio dei vigneti</p> <p>Costa ghiaiosa</p> <p>Costa rocciosa</p> <p>Costa sabbiosa</p> <p>Falesia</p> <p>Orli di terrazzi marine fluviali</p>	<p>Vegetazione di macchia, di gariga, praterie e arbusteti</p> <p>Vegetazione ripariale</p> <p>Boschi artificiali</p> <p>vegetazione garighe</p> <p>Paesaggio degli agrumeti</p> <p>Paesaggio delle colture arboree</p> <p>Paesaggio delle colture in serra</p> <p>Paesaggio delle colture erbacee</p> <p>Paesaggio degli oliveti</p> <p>Paesaggio dei vigneti</p>

Piano Paesaggistico Caltanissetta Carta delle componenti del paesaggio

<p>beni isolati</p> <ul style="list-style-type: none"> A1 A2 A3 B1 B2 B3 B4 C1 C2 D1 D10 D2 D3 D4 D5 D8 D9 E1 E3 E4 E5 E6 E7 E8 E9 <p>cime</p> <ul style="list-style-type: none"> nuclei storici nucleo <p>elementi carsici puntuali</p> <ul style="list-style-type: none"> Dolina Grotta Inghiottoio 	<p>singolarità geomorfologiche puntuali</p> <ul style="list-style-type: none"> Esotici Incluso basaltico Sorgente Vulcano di fango Zona fossilifera <p>percorsi storici</p> <ul style="list-style-type: none"> ... <p>strade panoramiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <p>paesaggi_locali</p> <ul style="list-style-type: none"> □ <p>elementi geomorfologici lineari</p> <ul style="list-style-type: none"> Crinale affilato Crinale primario Crinale roccioso Meandri Pareti rocciose <p>singolarità geomorfologiche lineari</p> <ul style="list-style-type: none"> Bioherme Espandimento laterale <p>elementi carsici lineari</p> <ul style="list-style-type: none"> Karren Valli cieche <p>morfologia della costa</p> <ul style="list-style-type: none"> Costa rocciosa Dune costiere Foce Spiaggia <p>biotopi e geotopi</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 	<p>aree di interesse archeologico</p> <ul style="list-style-type: none"> □ <p>aree archeologiche</p> <ul style="list-style-type: none"> □ <p>centri_storici</p> <ul style="list-style-type: none"> □ <p>campo doline</p> <ul style="list-style-type: none"> □ <p>aree_rischio</p> <ul style="list-style-type: none"> □ <p>elementi geomorfologici areali</p> <ul style="list-style-type: none"> Calanchi Fondi lacustri Pianura alluvionale <p>vegetazione forestale</p> <ul style="list-style-type: none"> praterie, pascoli, incolti, frutteti in abbandono Arbusteti montani e supramediterranei Boschi di altre latifoglie Formazioni pioniere e secondarie Cerrete Formazioni riparie Leccete Macchie e arbusteti mediterranei Pinete di pini mediterranei Querceti di rovera e roverella Rimboschimenti Sugherete <p>Paesaggio agrario</p> <ul style="list-style-type: none"> Paesaggio dei seminativi arborati Paesaggio dei mosaici culturali Paesaggio dei vigneti Paesaggio dell'agrumeto Paesaggio delle colture arboree Paesaggio delle colture erbacee Paesaggio delle colture in serra
---	--	---

Beni Paesaggistici

La carta dei beni paesaggistici censisce le aree tutelate dal Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

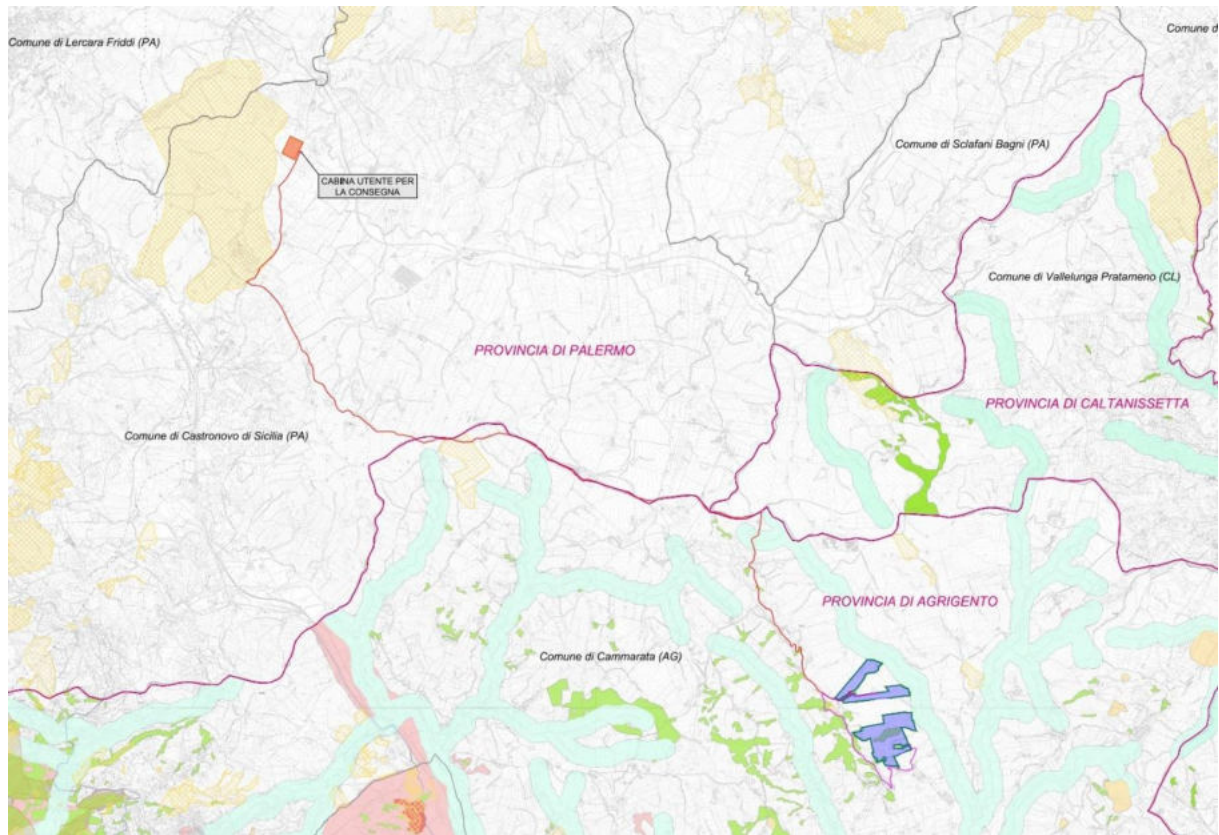








Figura 16 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Beni Paesaggistici"

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Impianto Agrivoltaico
-  Cabina di Centrale
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna "Castronovo"

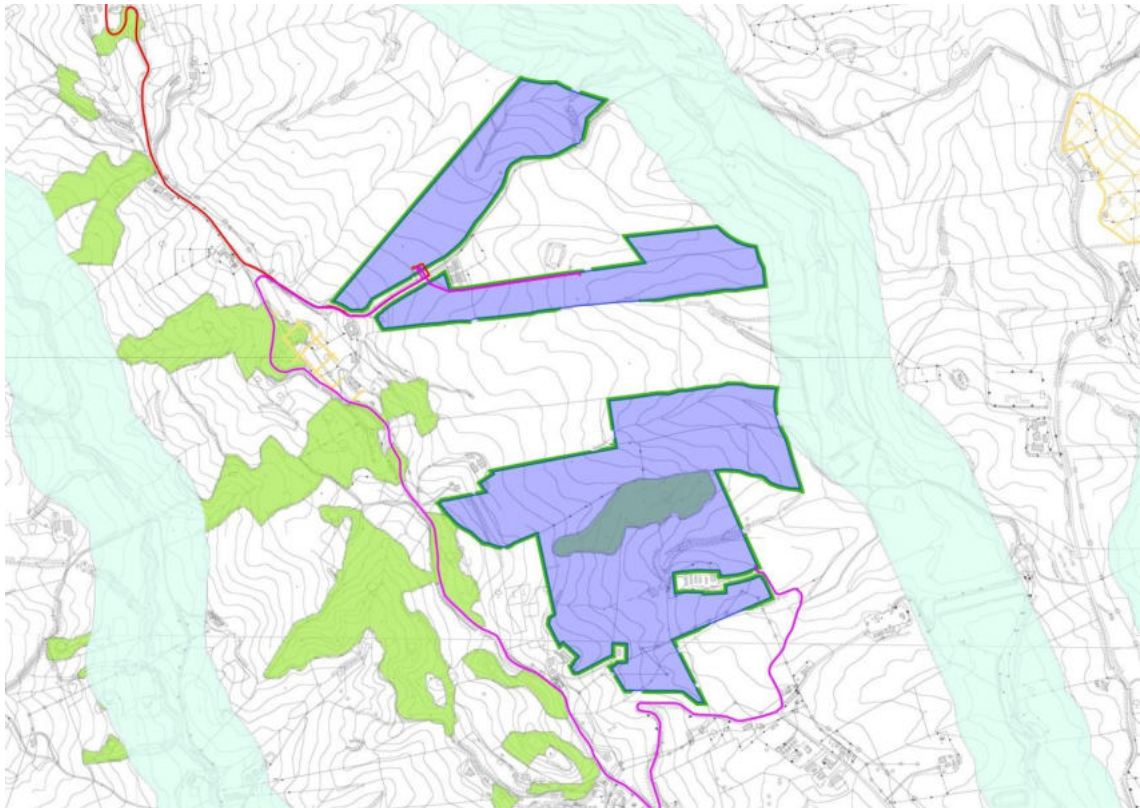
















Figura 17 - Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Beni Paesaggistici - Particolare impianto

Legenda Beni Paesaggistici

Piano Paesaggistico - Beni Paesaggistici - Provincia di AGRIGENTO

-  a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 -  b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 -  c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini
 -  d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 -  f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 -  g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 -  Aree boscate
 -  Aree percorse dal fuoco dall'anno 2008 a 2022
 -  m) le zone di interesse archeologico
- Art. 10 Aree tutelate per legge**
-  Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04
- Art. 134 Aree tutelate per legge**
-  Aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04
- Art. 136 Aree tutelate per legge**
-  Aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04
- Paesaggi locali**
-  Paesaggi locali
- Area stralciata dal Piano**
-  Area stralciata dal Piano

Piano Paesaggistico - Beni Paesaggistici - Provincia di CALTANISSETTA

-  a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 -  b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 -  c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini
 -  f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 -  g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 -  Aree boscate
 -  Aree percorse dal fuoco dall'anno 2008 a 2022
 -  i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
 -  m) le zone di interesse archeologico
- Art. 10 Aree tutelate per legge**
-  Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04
- Art. 134 Aree tutelate per legge**
-  Aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04
- Art. 136 Aree tutelate per legge**
-  Aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04
- Paesaggi locali**
-  Paesaggi locali
- Il PPR della Provincia di Palermo è attualmente in fase di concertazione. Sono state inserite nel presente elaborato le aree percorse dal fuoco reperibili sul Sistema Informativo Forestale della Regione Siciliana.
-  Aree percorse dal fuoco dall'anno 2008 a 2022

Nota: in legenda i testi in grigio indicano che il sito e/o il bene in questione non è presente all'interno dell'area nell'elaborato grafico "C22016S05-VA-PL-04.2-01".

Regimi Normativi

Il piano ai sensi dell'art. 20 delle Norme di Attuazione identifica aree soggetto a diversi livelli di tutela (1, 2, 3 e aree di recupero).

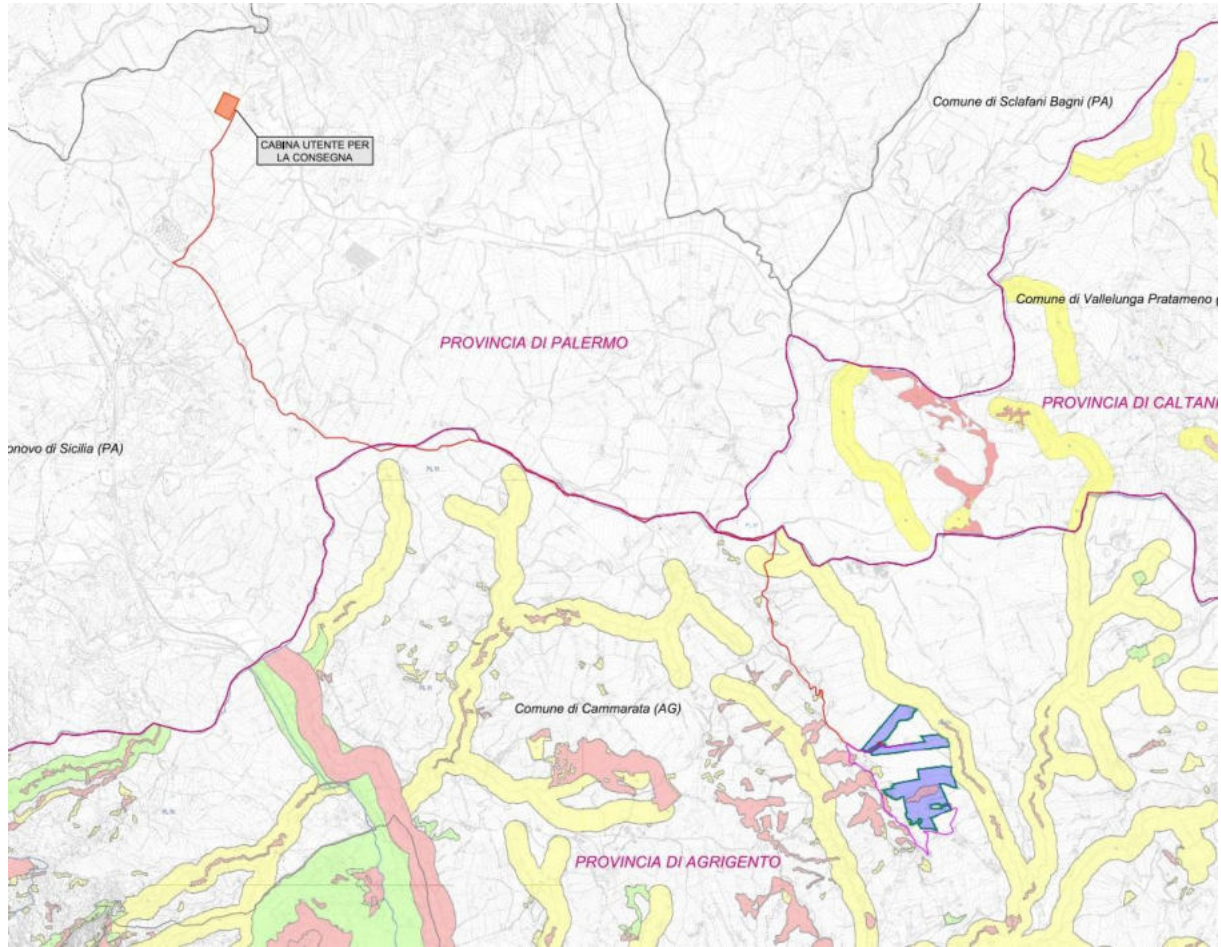


Figura 18 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Regimi Normativi"

Legenda delle componenti dell'impianto

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

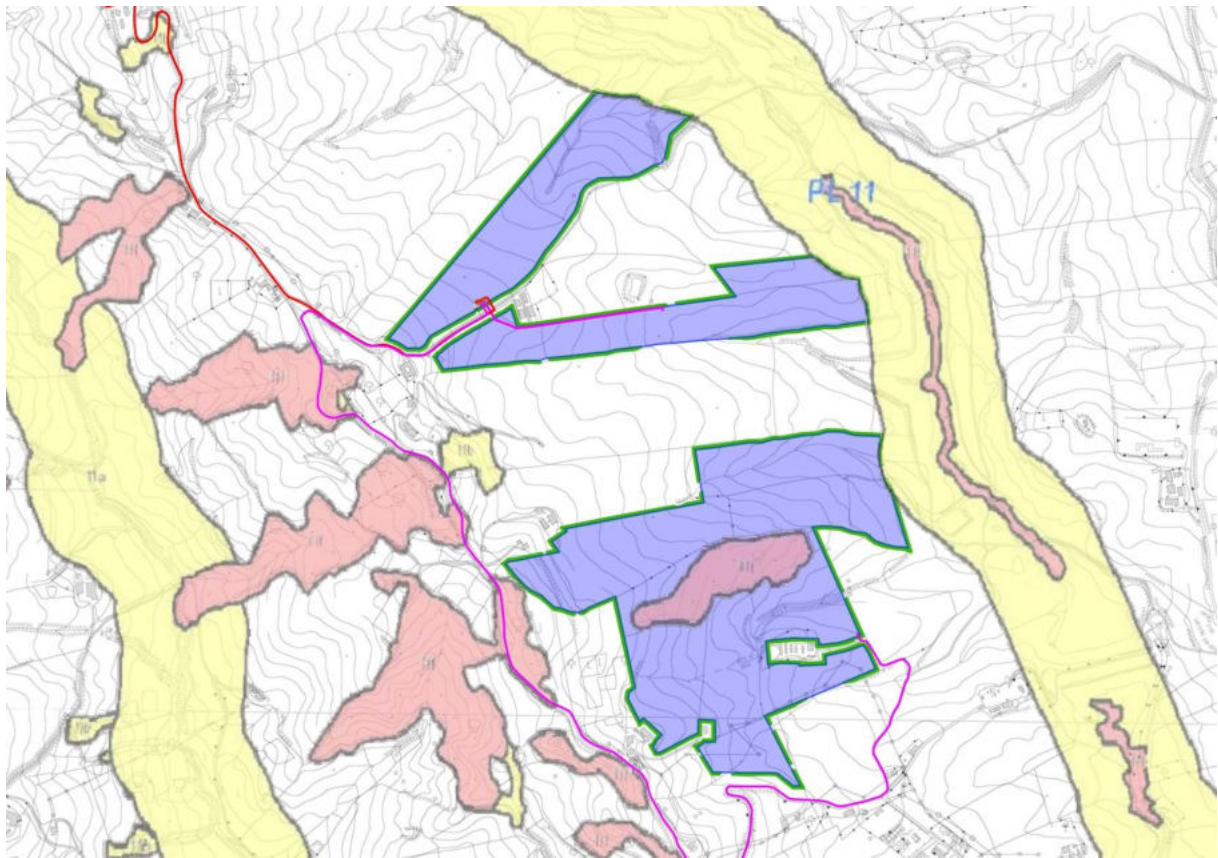


Figura 19 - Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Regimi Normativi – Particolare impianto

Legenda Regimi Normativi

Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati

- Aree con livello di tutela 1 - art.20 delle N.d.A.
- Aree con livello di tutela 2 - art.20 delle N.d.A.
- Aree con livello di tutela 3 - art.20 delle N.d.A.
- Aree soggette a recupero - art.20 delle N.d.A.

Contesti paesaggistici

- Perimetro dei contesti

Paesaggi locali

- Paesaggi locali

Area stralciata dal piano

- Area stralciata dal piano

Nota: in legenda i testi in grigio indicano che il sito e/o il bene in questione non è presente all'interno dell'area nell'elaborato grafico "C22016S05-VA-PL-04.3-01".

2.3.6. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della regione Sicilia redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L.

183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e, poiché persegue finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività, dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale su piani e programmi di settore di livello regionale e infra-regionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dell'ordinamento urbanistico regionale, secondo i principi indicati nella *Legge n. 183/1989*. L'art. 17 comma 4 mette in evidenza come il Piano di Assetto Idrogeologico si configuri come uno strumento di pianificazione territoriale che *"prevale sulla pianificazione urbanistica provinciale, comunale, delle Comunità montane, anche di livello attuativo, nonché su qualsiasi pianificazione e programmazione territoriale insistente sulle aree di pericolosità idrogeologica"*.

Il PAI, secondo quanto previsto dall'art. 67 del D. Lgs. 152/2006, rappresenta un Piano stralcio del Piano di Bacino Distrettuale, che è esplicitamente finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato; esso si propone, dunque, ai sensi del D.P.C.M. del 29 settembre 1998, sia di individuare le aree su cui apporre le norme di salvaguardia a seconda del grado di rischio e di pericolosità, sia di proporre una serie di interventi urgenti volti alla mitigazione delle situazioni di rischio maggiore.

L'area di impianto, il cavidotto in Media Tensione e gran parte del cavidotto in Alta Tensione ricadono all'interno del Versante meridionale e interessano il "Bacino Idrografico del Fiume Platani (063)". Per un breve tratto il cavidotto in Alta Tensione ricade all'interno del Versante settentrionale "Bacino Idrografico del Fiume Torto (031) Area Territoriale tra il bacino del Fiume Torto ed il bacino del Fiume Imera Settentrionale (n. 031A) Area Territoriale tra il bacino del Fiume S. Leonardo e il bacino del Fiume Torto (n. 032)".

Bacino Idrografico del Fiume Platani

- Inquadramento geografico

Il bacino idrografico del Fiume Platani è localizzato nella porzione centro occidentale del versante meridionale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di 1.777,36 km². Il bacino in esame ha una forma allungata in direzione NE – SW e i bacini con i quali confina sono, procedendo in senso orario, i seguenti:

- a NW Bacino del Fiume Magazzolo – Bacino del Fiume Verdura;
- a N Bacino del Fiume San Leonardo – Bacino del Fiume Torto - Bacino del Fiume Imera Settentrionale;
- ad E Bacino del Fiume Imera Meridionale;
- a SE Bacino del Fiume Naro – Bacino del Fiume San Leone – Bacino del Fiume Fosso delle Canne.

Tra le vette che individuano la displuviale, quelle che raggiungono le quote più elevate sono localizzate nel settore nord-occidentale del bacino; in particolare nella zona montuosa dei Sicani, al confine fra le province di Palermo e Agrigento (Serra della Moneta, m 1188 m s.l.m.; Serra Quisquina, m 1169 m s.l.m.; Cozzo Stagnataro, m 1346 s.l.m.) e nel settore nord-orientale, in prossimità di Valledolmo (Pizzo Sampietro, m 1081 s.l.m.; Serra di Puccia, m 1052 s.l.m.; Monte Catuso, m 1042 s.l.m.). Tuttavia, le cime più elevate sono localizzate all'interno del bacino,

nella sua porzione Nord-Orientale: si tratta del sistema montuoso di Monte Gemini (quota 1392,4 s.l.m.) e di Monte Cammarata (m 1578 s.l.m.).

I territori comunali ricadenti all'interno dell'area in esame, suddivisi in base alle province di appartenenza, sono di seguito riportati:

- provincia di Agrigento: Agrigento, Alessandria della Rocca, Aragona, Bivona, Calamonaci, Cammarata, Canicattì, Casteltermini, Castrolibero, Castrolibero, Cattolica Eraclea, Cianciana, Comitini, Favara, Grotte, Montallegro, Racalmuto, Raffadali, Ribera, San Biagio Platani, San Giovanni Gemini, Santa Elisabetta, Sant'Angelo Muxaro, Santo Stefano di Quisquina;*
- provincia di Caltanissetta: Acquaviva Platani, Bompensiere, Caltanissetta, Campofranco, Marianopoli, Milena, Montedoro, Mussomeli, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sutera, Valledlunga Pratameno, Villalba;*
- provincia di Palermo: Caltavuturo, Castellana Sicula, Castronovo di Sicilia, Lercara Friddi, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Sclafani Bagni, Valledolmo, Vicari.*

• Morfologia

L'assetto morfologico del bacino del fiume Platani risulta decisamente vario per effetto della sua notevole estensione che lo qualifica come uno dei più importanti bacini idrografici del versante meridionale della Sicilia. Il Fiume Platani nasce dal Cozzo Confessionario (territorio comunale di Santo Stefano di Quisquina – AG), si snoda lungo un percorso lungo circa 103 km e sfocia nel Mar Mediterraneo in località Capo Bianco, nel territorio comunale di Cattolica Eraclea (AG). Il reticolo idrografico presenta un pattern prevalente di tipo dendritico, con le maggiori diramazioni sviluppate in corrispondenza degli affioramenti plastici (argille e marne). Il contesto morfologico risulta decisamente differente spostandosi dal settore più settentrionale verso la zona di foce. In linea generale, la porzione settentrionale presenta un assetto prevalentemente montuoso, lasciando il posto ad un'area collinare nella zona centro-meridionale del bacino, sino a convergere nella piana alluvionale di fondovalle, in prossimità del settore di foce. La zona montuosa è caratterizzata da rilievi rocciosi prevalentemente carbonatici più o meno aspri, con pendii acclivi incisi da ripide linee di impluvio che confluiscono all'interno dei ricettori principali; le quote più elevate superano decisamente i 1.000 m s.l.m., raggiungendo i valori massimi in corrispondenza delle cime di Monte Cammarata (1578 m s.l.m.) e di Monte Gemini (1397 m s.l.m.), localizzati all'interno del bacino, in corrispondenza della porzione Nord-Occidentale. Gli altri rilievi di quota più elevata sono distribuiti lungo la linea di spartiacque e le cime più alte caratterizzano il settore Nord-occidentale (ad es. Cozzo Stagnataro – circa 1346 m s.l.m.), mentre lungo la fascia nord-orientale si sviluppano rilievi di quote prevalentemente inferiori ai 1.000 m s.l.m.



Figura 20 - Individuazione del Bacino idrografico "Bacino Idrografico del Fiume Platani (063)"

Bacino Idrografico del Fiume Torto - Area Territoriale tra il bacino del Fiume Torto ed il bacino del Fiume Imera Settentrionale (n. 031A) Area Territoriale tra il bacino del Fiume S. Leonardo e il bacino del Fiume Torto (n. 032)

• Inquadramento geografico

Il bacino idrografico del Fiume Torto, l'area compresa tra il bacino del Fiume San Leonardo ed il bacino del Fiume Torto e l'area compresa tra il bacino del F. Torto e il bacino del F. Imera Settentrionale ricadono nel versante settentrionale della Sicilia, sviluppandosi principalmente nei territori comunali della provincia di Palermo e marginalmente nei territori delle province di Agrigento e Caltanissetta. Complessivamente il bacino e le due aree intermedie si estendono per 469,21 km², in particolare il bacino del Fiume Torto occupa un'area di 423,41 km², l'area intermedia tra il bacino del Fiume San Leonardo ed il bacino del Fiume Torto insiste su una superficie complessiva di 32,13 km² e l'area compresa tra il bacino del F. Torto e il bacino del F. Imera Settentrionale ricopre 13,67 km². Geograficamente il bacino si sviluppa tra i gruppi montuosi delle Madonie ad Est ed i Monti di Termini a Ovest; dal punto di vista idrografico, invece, esso confina con il bacino del Fiume Imera Settentrionale, a sud con il bacino del Fiume Platani, a ovest con il bacino del Fiume San Leonardo.

I territori comunali ricadenti all'interno dell'area in esame, suddivisi in base alle province di appartenenza, sono di seguito riportati:

- provincia di Agrigento: Cammarata;
- provincia di Caltanissetta: Valledlunga Pratameno;
- provincia di Palermo: Alia, Aliminusa, Caccamo, Castronovo di Sicilia, Cerda, Lercara Friddi, Montemaggiore Belsito, Roccapalumba, Sciara, Sclafani Bagni, Termini Imerese, Valledolmo, Vicari.

- Morfologia

Il bacino idrografico del Fiume Torto presenta una variabilità morfologica piuttosto spiccata, sviluppando il suo territorio tra due complessi montuosi (Madonie e Monti di Termini) e comprendendo anche la zona interna collinare tra la catena settentrionale ed i Monti Sicani. Gran parte di Monte San Calogero risulta compreso all'interno del bacino idrografico in corrispondenza dell'ultima sua porzione, in sinistra orografica. Le quote maggiori si riscontrano proprio con la cima di questo monte (circa 1370 m s.l.m.), mentre nella parte alta del bacino le quote diminuiscono, con valori massimi di poco superiori ai 900 metri s.l.m. Tra gli elementi che determinano l'andamento dell'asta principale e dei suoi affluenti principali si ricordano: la dorsale di Monte Roccelito (destra orografica, 1145 m s.l.m.) e la sua prosecuzione ad ovest con P.zo Bosco; la dorsale nord-sud denominata La Montagna che a partire dall'abitato di Roccapalumba e fino al nucleo abitato di Sambuchi, delimita ad ovest il bacino idrografico; le alture arenarie di P.zo Fico, P.zo Conca, M. Castellazzo, M. Rigiura, La Montagna (Alia) e Serra Tignino che caratterizzano la porzione centrale in destra idrografica. I contrasti morfologici sono maggiormente presenti nei versanti del tratto che attraversa la catena costiera siciliana, a partire dalla stretta morfologica posta subito a valle della stazione ferroviaria di Montemaggiore Belsito e fino all'ultimo tratto del corso del F. Torto, quando questo attraversa la Piana costiera di Bonfornello. A monte prevalgono i paesaggi collinari, generalmente omogenei, se si eccettuano le alture arenarie descritte precedentemente, dove i tratti terminali del reticolo idrografico presentano pendenze elevate.



Figura 21 - Individuazione del Bacino idrografico "Bacino Idrografico del Fiume Torto (031)"

- **Piano Assetto Idrogeologico – Pericolosità Geomorfológica e Idraulica e Siti di attenzione**

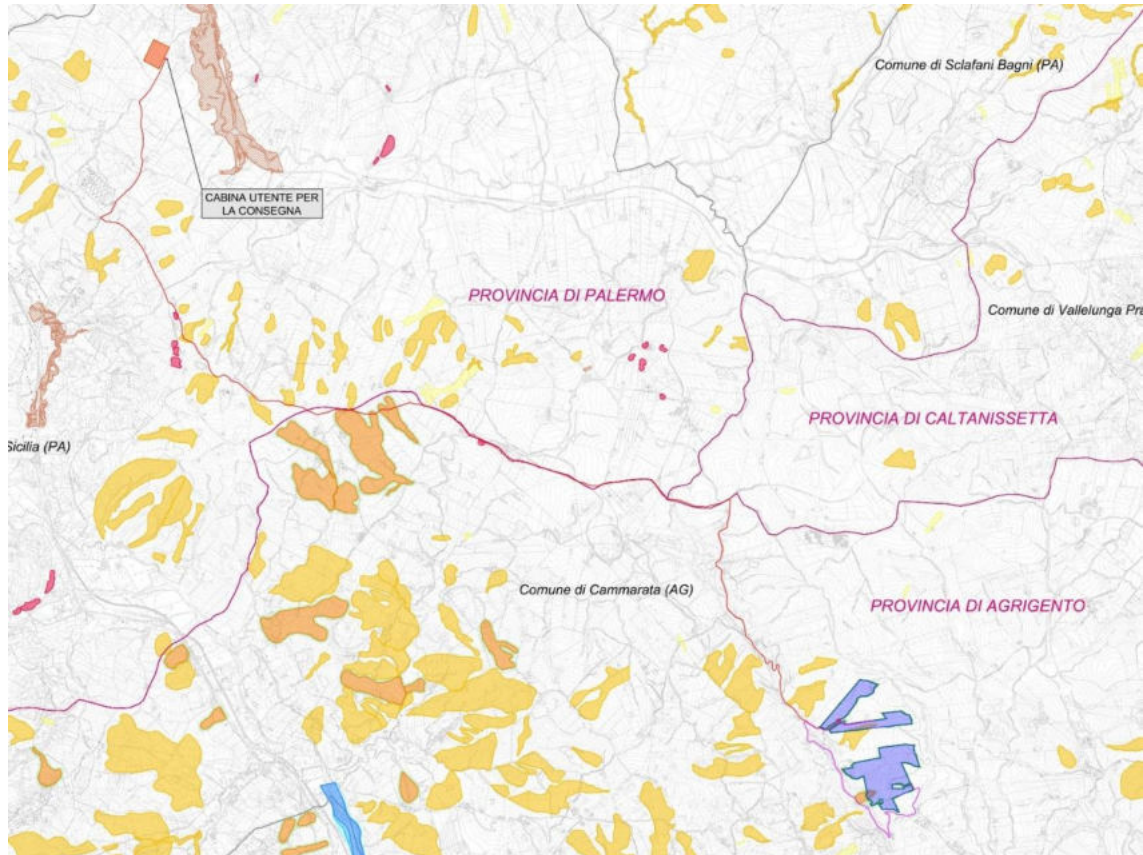


Figura 22 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su PAI - Pericolosità geomorfologica e idraulica e siti di attenzione"

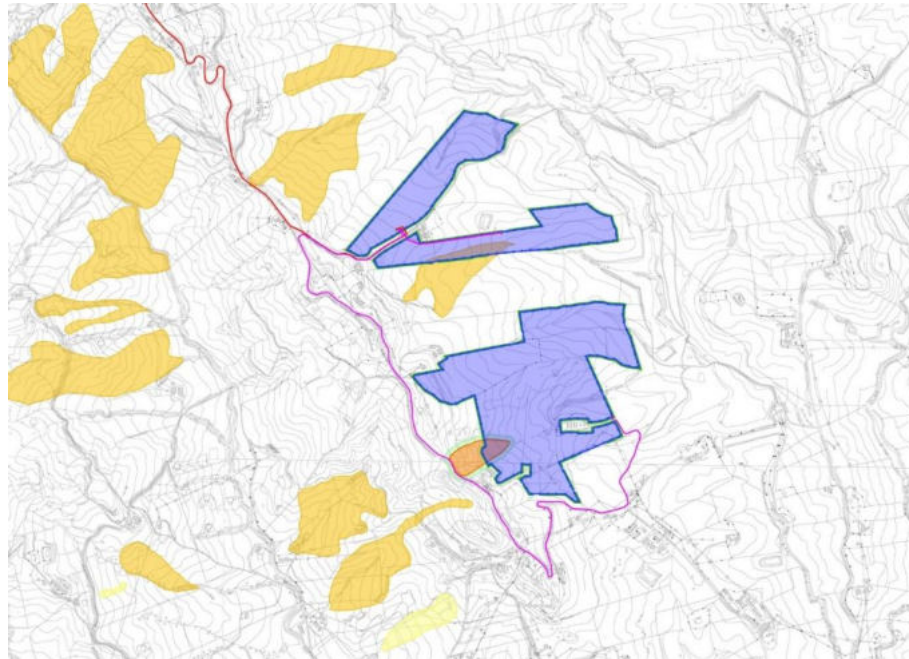


Figura 23 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su PAI - Pericolosità geomorfologica e idraulica e siti di attenzione" - Particolare impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

Legenda PAI Geomorfologia Pericolosità

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

Fascia di rispetto P3P4



Legenda PAI Idraulica Pericolosità

- P1
- P2
- P3
- P4

Legenda PAI Siti di Attenzione Geomorfologica

- Siti di attenzione geomorfologica

Legenda PAI Siti di Attenzione Idraulica

- Siti di attenzione idraulica

- **Piano Assetto Idrogeologico – Rischio Geomorfológico e Idraulico**

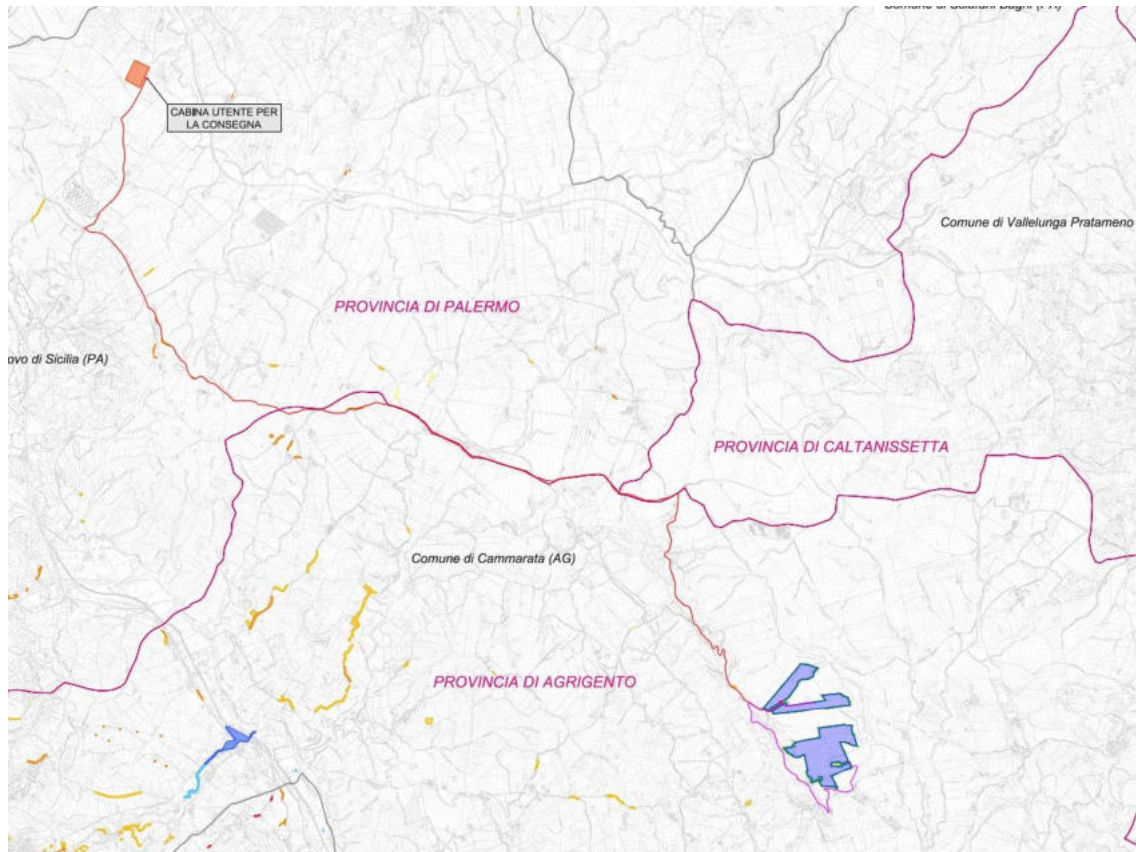


Figura 24 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su PAI - Rischio geomorfologico e idraulico"

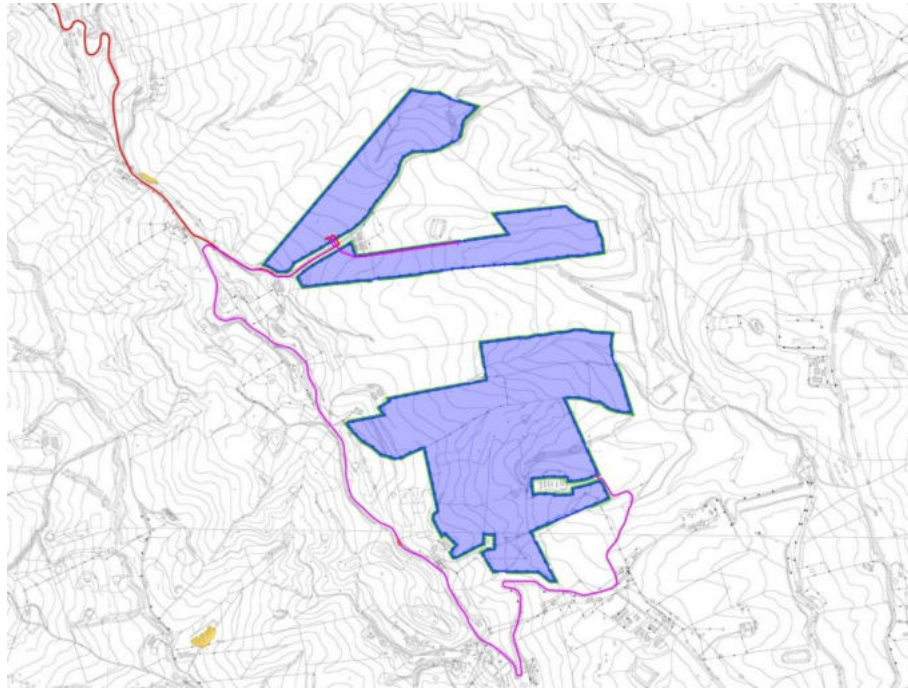


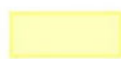





Figura 25 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su PAI - Rischio geomorfologico e idraulico" - Particolare impianto

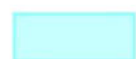



Legenda delle componenti dell'impianto

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Impianto Agrivoltaico
-  Cabina di Centrale
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna "Castronovo"

Legenda PAI Geomorfologia Rischio

-  1
-  2
-  3
-  4

Legenda PAI Idraulica Rischio

-  1
-  2
-  3
-  4

- **Piano Assetto Idrogeologico – Esondazione e dissesti**

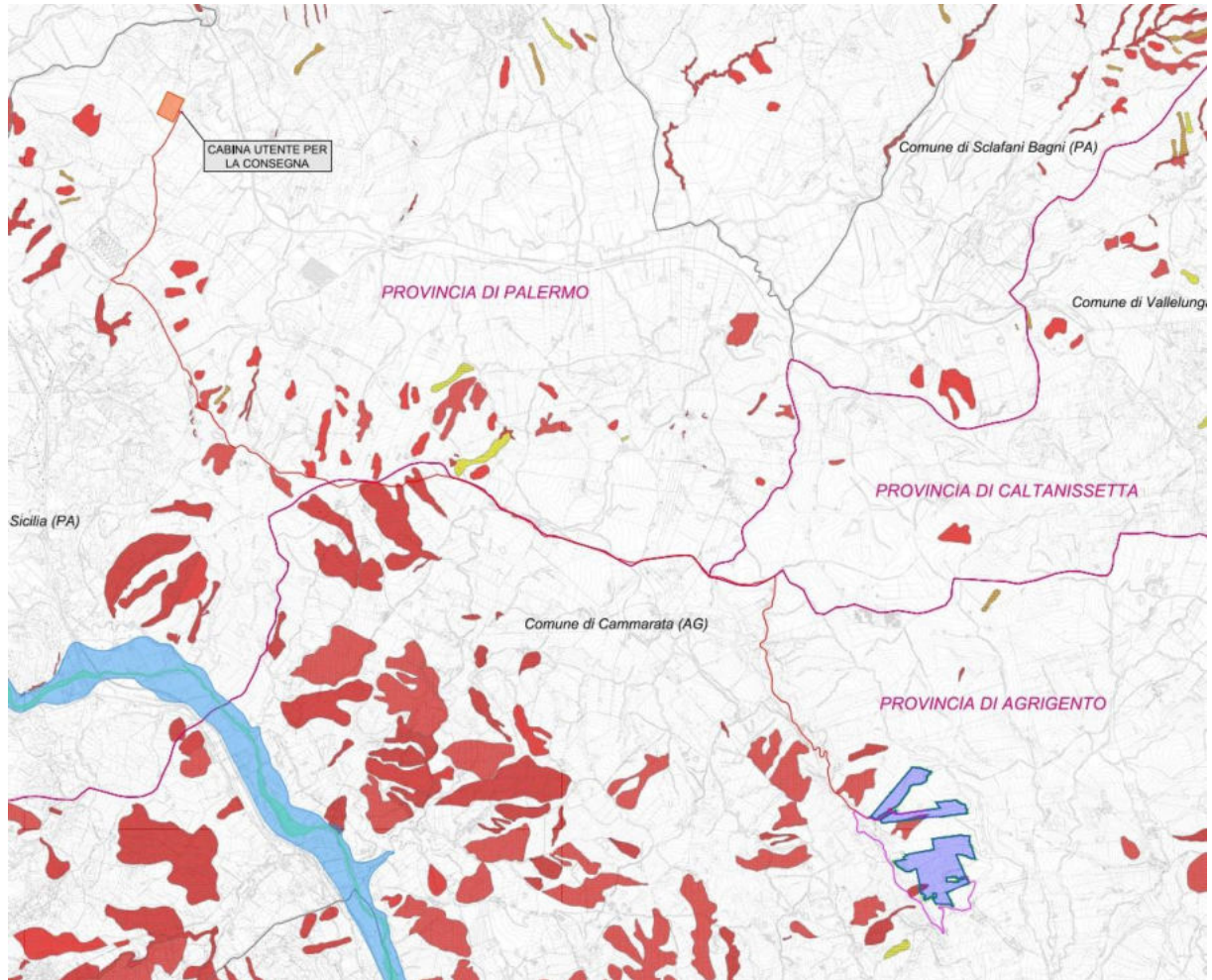


Figura 26 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su PAI - Esondazioni e dissesti"

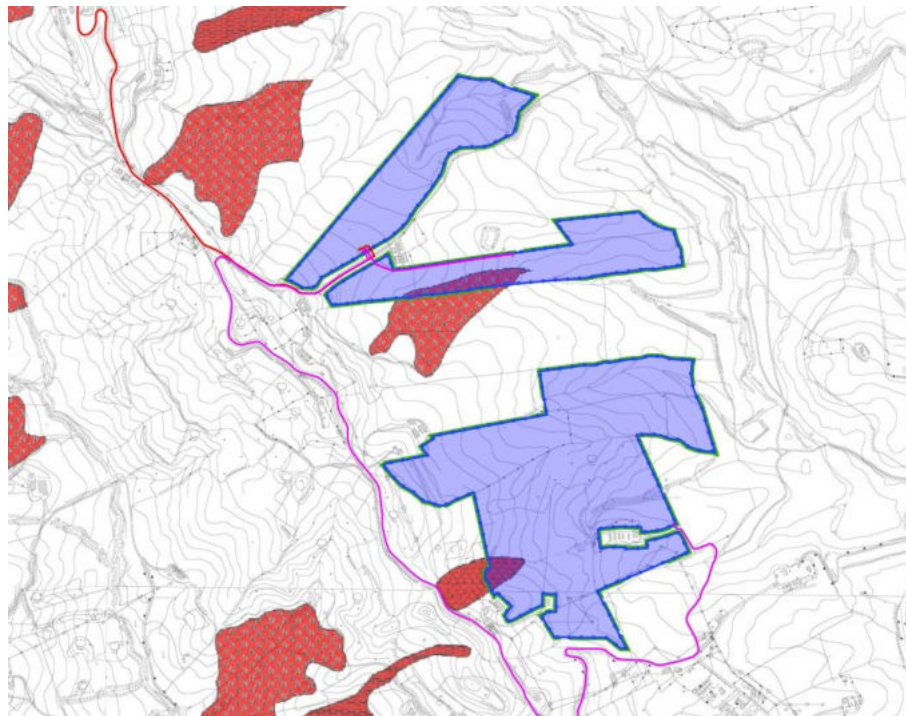


Figura 27 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su PAI - Esondazioni e dissesti" - Particolare impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

Legenda PAI Idraulica Esondazione

- Manovra scarico
- Collasso

- Colamento lento
- Area a franosità diffusa
- Deformazione superficiale lenta
- Calanco
- Dissesti dovuti ad erosione accelerata

Legenda PAI Geomorfologia e Dissesti
Dissesti per Tipologia

- Crollo e/o ribaltamento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Scorrimento
- Frana complessa
- Espansione laterale e deformazione gravitativa

Dissesti per attività

- Attivo
- Inattivo
- Quiescente
- Stabilizzato artificialmente

2.3.7. *Piano Forestale Regionale 2021-2025 della Regione Sicilia*

Il Piano Forestale Regionale (PFR) 2009/2013, approvato con D.P. n. 158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012 e realizzato dal Dipartimento Forestale dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente è stato redatto secondo le definizioni di bosco FAO-FRA 2000 L.R. 16/1996 e D. lgs. 227/2001.

Il PFR rappresenta il documento di pianificazione forestale più ampio, pertanto è stata evidente, da subito, la necessità di partecipazione e condivisione non solo alla base, con il territorio, ma anche all'interno della Regione stessa, al fine di evidenziare l'importanza di questo settore che necessita di competenze specifiche e qualificate.

Il territorio siciliano è ricoperto per l'8,71 % da boschi, relegati nelle zone di montagna e collina. La superficie forestale della Sicilia, secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005), è di 338.171 ettari.

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

La principale minaccia per il patrimonio forestale è rappresentata dagli incendi boschivi a carico della vegetazione spontanea, ma anche di quella coltivata, che riducono le superfici boscate, influenzando negativamente sia la rapida mineralizzazione della sostanza organica sia la superficie delle coperture vegetali, che esercitano un importante ruolo protettivo per la fauna selvatica che vi vive, oltre che nei confronti dell'erosione idrica ed eolica dei suoli.

Il Piano, al suo interno, contiene la "Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento (aree buffer)" individuati in Sicilia. Si precisa che l'art.10 della Legge regionale 6 aprile 1996, n.16 è stato abrogato. Pertanto, non sono più previste aree buffer/fasce di rispetto dai boschi.

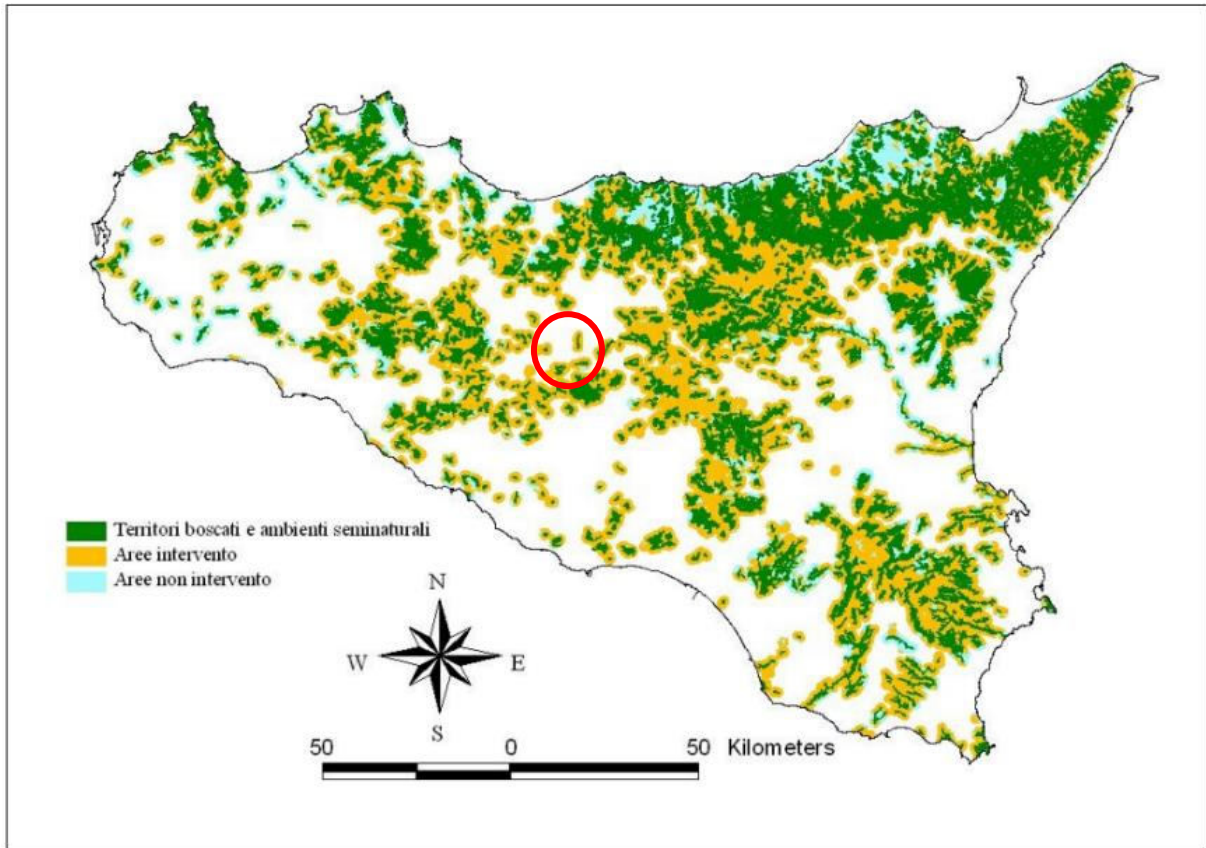


Figura 28 - Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e non intervento della Regione Sicilia

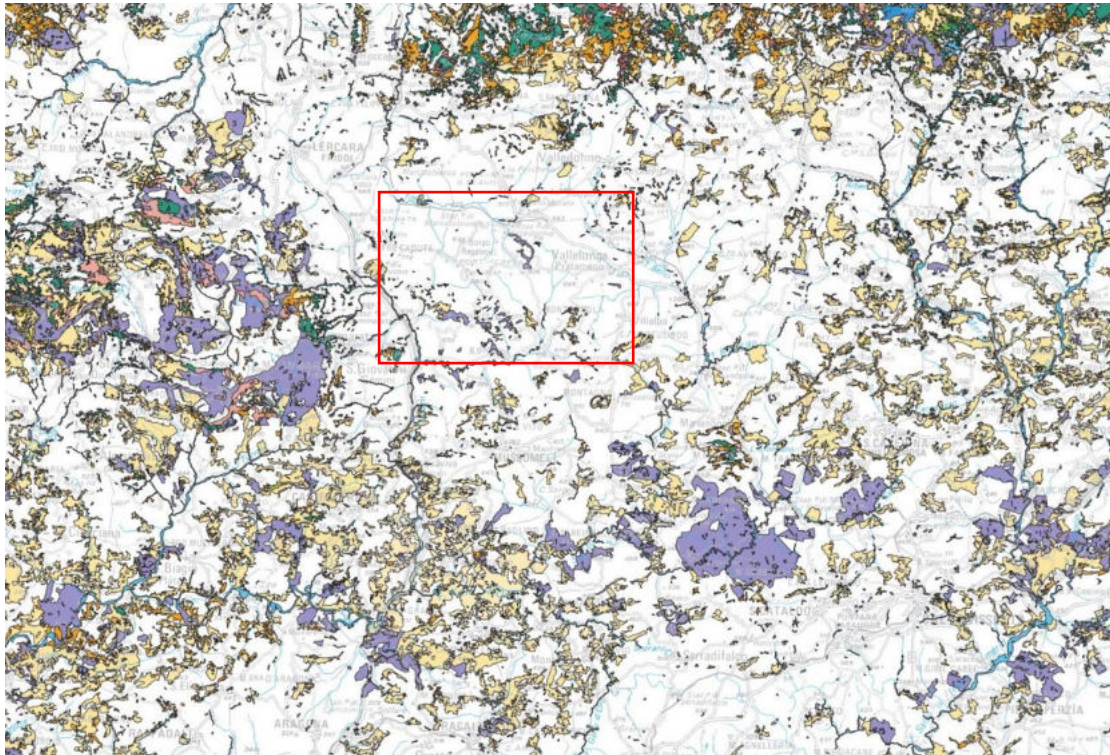


Figura 29 - Individuazione dell'area di impianto nella "Carta delle Categorie Forestali" (estratto)

Legenda

CATEGORIA FORESTALE	DESCRIZIONE CATEGORIA	COO	TIPI FORESTALI	CATEGORIA FORESTALE	DESCRIZIONE CATEGORIA	COO	TIPI FORESTALI		
SUGHERATE		1	Sugherate termomediterranee costiere	IMMOSCORIAMENTI		1	Fittostrutture arboree di caducifoglie, in presenza o meno di loro composizione arborea dalle specie arboree, delle diverse varietà e delle loro varietà autoctone, intendendo sempre il riferimento spaziale della legge del SIC. Le praterie con le maggiori estensioni sono in ordine di importanza: Etna (circa 10000 ha), Pelicciolo (circa 10000 ha), Calancho (circa 10000 ha), Argento (circa 10000 ha), Catania (circa 10000 ha), Messina (circa 10000 ha), Trapani, Ragusa, Siracusa.	1	Ritocchiamento di esecuzioni in cartaceo, in grafica, in cartoncino, in perforazione
		2	Sugherate interne			2	Ritocchiamento di tagliare varie		
		3	Sugherate su rilievi degli Iblei			3	Ritocchiamento mediterraneo di caducifoglie		
LECCETE		1	Leccete pioniere napette	CINQUE OTTINI		1	A differenza di molte altre regioni italiane gli Ottini sono di tipo mediterraneo, con un alto contenuto in olio essenziale. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri. Sono di tipo mediterraneo, con un alto contenuto in olio essenziale. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri. Sono di tipo mediterraneo, con un alto contenuto in olio essenziale. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri.	1	Ceschie pioniere
		2	Leccete termomediterranee costiere e delle zone Iblee			2	Ceschie mesocolline di fieno		
		3	Leccete mesomediterranee			3	Ceschie mesocolline di fieno		
		4	Leccete mesocolline			4	Ceschie mesocolline di fieno		
PINEE DI PINO D'ALEGRO DELLA SICILIA SUD-ORIENTALE		1	Pinete di pino d'alegro della Sicilia Sud-orientale	FORESTALI (SIC) FERRAMENTALI		1	A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesocolline e mesomontane, con portamento arboreo e arbustivo, capace di imporsi sul suolo. Tali popolamenti sono oggi molto frammentati, sia per il particolare orografia del clima, sia per gli effetti indiretti di modificazione degli agenti, in particolare nei tagli di chiusura da lunghi tempi di cicli.	1	Pinetate a pino d'alegro
		2	Pinete di pino marittimo di Pantelleria			2	Pinetate a pino d'alegro		
		3	Pinete di pino domestico			3	Pinetate a pino d'alegro		
		4	Pinete di pino mediterraneo naturalizzate			4	Pinetate a pino d'alegro		
QUERCETE DI QUERCIA		1	Quercete di quercia	FORESTALI (SIC) FERRAMENTALI E SECONDARIE		1	A questa categoria appartengono: querceti forestali adatte per la produzione di legno, strutture ad alto valore ecologico e paesaggistico. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri. Sono di tipo mediterraneo, con un alto contenuto in olio essenziale. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri.	1	Quercete di quercia
		2	Quercete termofilo di quercia			2	Quercete di quercia		
		3	Quercete mesocolline di quercia			3	Quercete di quercia		
		4	Quercete di quercia dei substrati calcarei			4	Quercete di quercia		
CERETE		1	Cerete termofilo a Quercus gussonei	MISCELE DI ALTE E BASSI LORO DAL		1	Formazioni forestali arboree costituite da un ampio spettro di specie forestali sia autoctone sia alloctone non inseribili in una precisa categoria ecologica standard. Censurate per il più del 90% dall'incendio di tipo agricolo e fuochi abbandonati.	1	Miscela di altre latifoglie
		2	Cerete montane			2	Miscela di altre latifoglie		
MISCELE DI ALTE E BASSI LORO DAL		1	Pinete interne di pino laricio	MISCELE DI ALTE E BASSI LORO DAL		1	All'interno di questa categoria sono contenute cerete a macchia e ad arbustivo mediterraneo di origine sia antropica e stabile sia secondaria d'origine, o di origine antropica di tipo mediterraneo. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri. Sono di tipo mediterraneo, con un alto contenuto in olio essenziale. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri.	1	Miscela di altre latifoglie
		2	Pinete pioniere di pino laricio			2	Miscela di altre latifoglie		
		3	Pinete superiori di pino laricio			3	Miscela di altre latifoglie		
CASTAGNATE		1	Castagnate termofilo	MISCELE DI ALTE E BASSI LORO DAL		1	Alta categoria arboreo-ceschie arboree di latifoglie montane, in cui la foresta è costituita da latifoglie montane, in cui la foresta è costituita da latifoglie montane, in cui la foresta è costituita da latifoglie montane.	1	Castagnate arboree
		2	Castagnate montane mesofilo			2	Castagnate arboree		
FAGGATE		1	Faggate mesofilo dei substrati calcarei	MISCELE DI ALTE E BASSI LORO DAL		1	Formazioni arboree a latifoglie generalmente costituite da latifoglie, sia da specie autoctone sia da specie alloctone. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri. Sono di tipo mediterraneo, con un alto contenuto in olio essenziale. Sono presenti in tutto il territorio regionale, dal livello del mare a quote superiori a 1000 metri.	1	Praterie, pascoli, rovi, fusti in abbandono
		2	Faggate su lave dell'Etna			2	Praterie, pascoli, rovi, fusti in abbandono		
		3	Faggate mesofilo calcifilo			3	Praterie, pascoli, rovi, fusti in abbandono		
		4	Faggate mesofilo calcifilo			4	Praterie, pascoli, rovi, fusti in abbandono		

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP S.r.l.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C22-016-S05

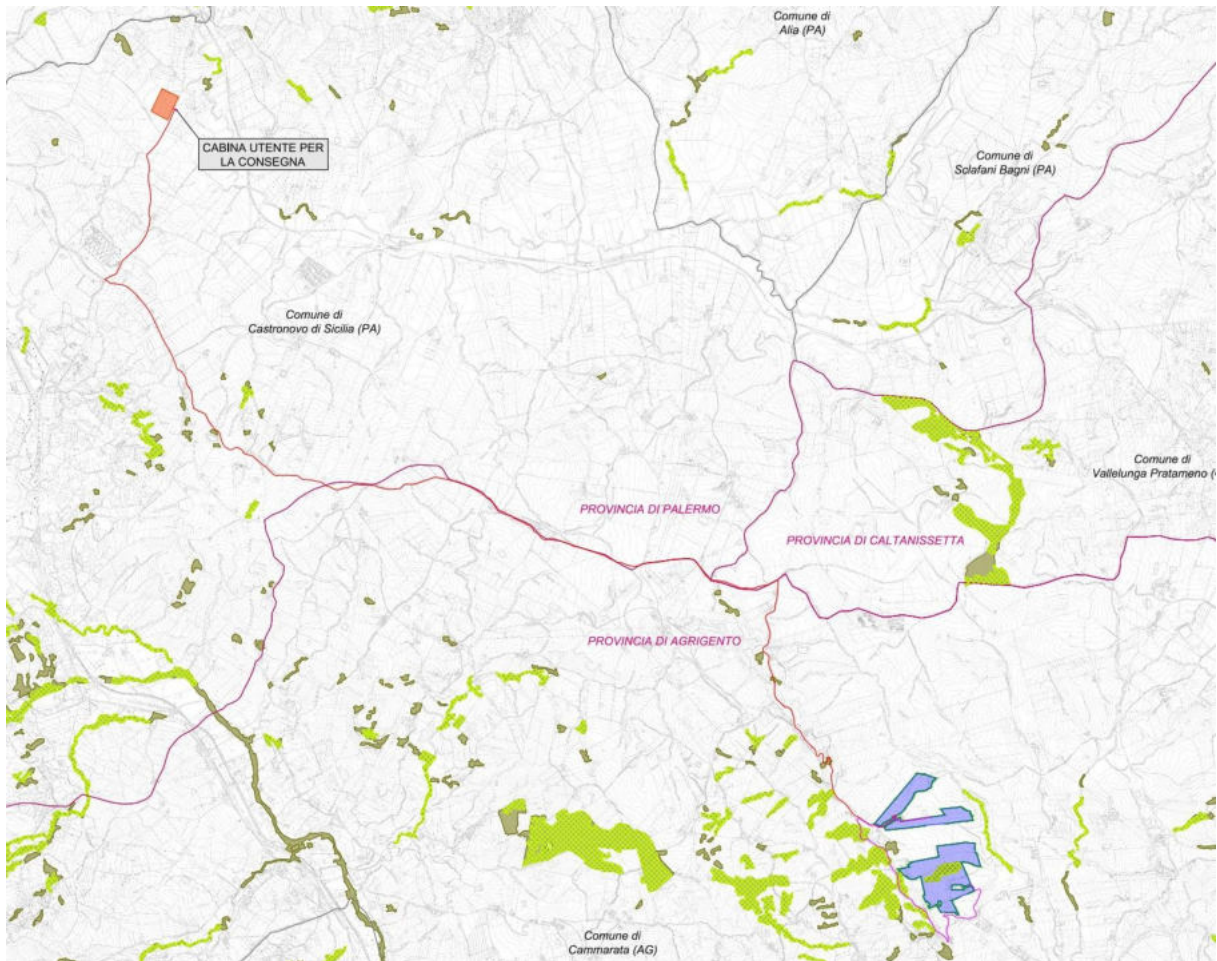


Figura 30 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su carta forestale L.R. 16/96 e D. Lgs 227/01"

Legenda delle componenti dell'impianto

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

Legenda dell'elaborato "C22016S05-VA-PL-08-01"

- Carta forestale L.R. 16/96
- Carta forestale D.lgs. 227/01

2.3.8. *Piano di Tutela delle Acque (PTA)*

Il Piano di Tutela delle Acque, art. 44 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n.152 e successive modifiche ed integrazioni è uno strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica.

Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella del programmare degli interventi da adottare per il conseguimento degli obiettivi di miglioramento della qualità degli acquiferi superficiali e sotterranei è dipeso dall'attuale fase di monitoraggio, infatti mentre per i bacini idrografici e i rispettivi corpi idrici le campagne di campionamento sono state concluse insieme con le relative analisi di valutazione dello stato ambientale, per i bacini superficiali e i relativi acquiferi (invasi artificiali, laghi naturali, fiumi, acque di transizione, acque marini costieri) è stata conclusa solo la prima campagna di campionamenti ed analisi del piano di monitoraggio per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e le valutazioni che si sono potute rappresentare sono relative a conoscenze pregresse e consolidamento.

Gli obiettivi principali del PTA possono essere riassunti come segue:

1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D. lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

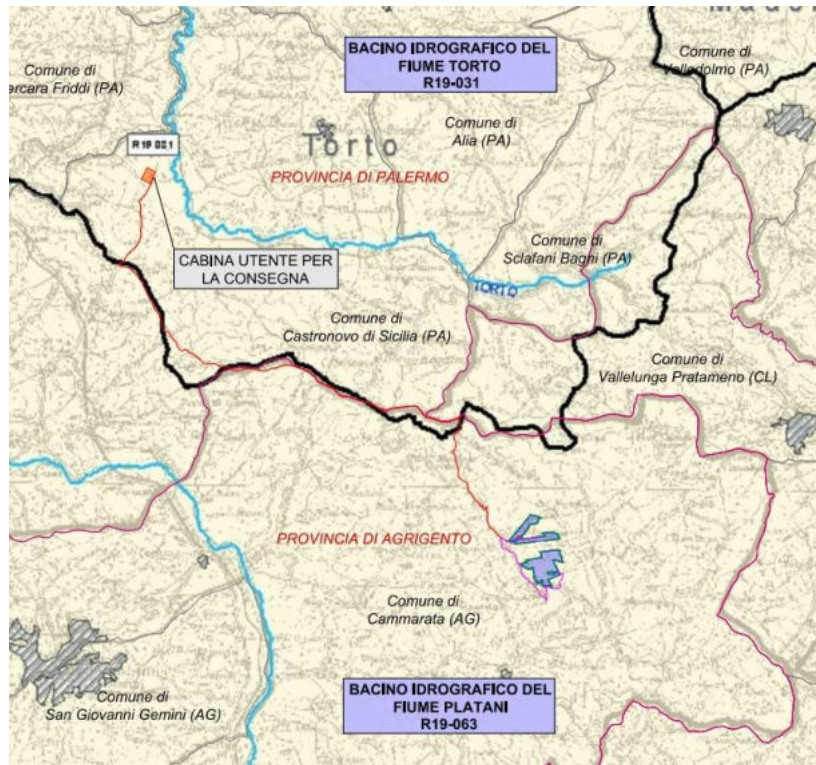


Figura 31 - Stralcio elaborato "Inquadramento impianto su Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia"

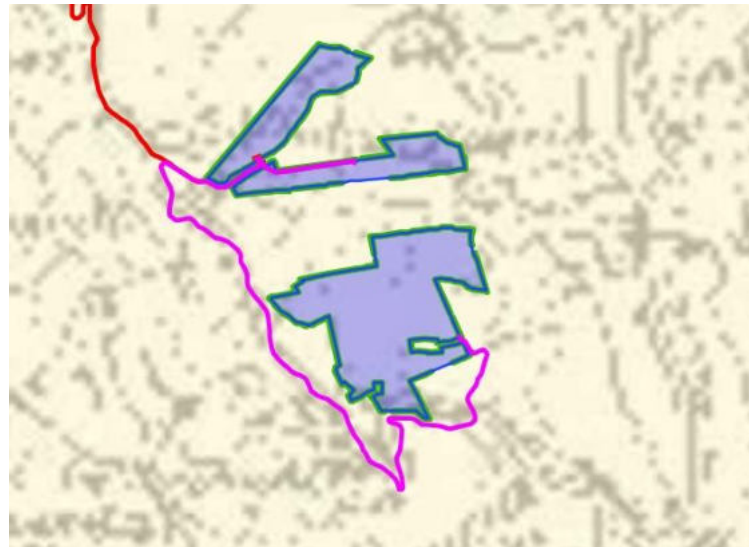


Figura 32 - Stralcio elaborato "Inquadramento impianto su Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia" - Particolare Impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

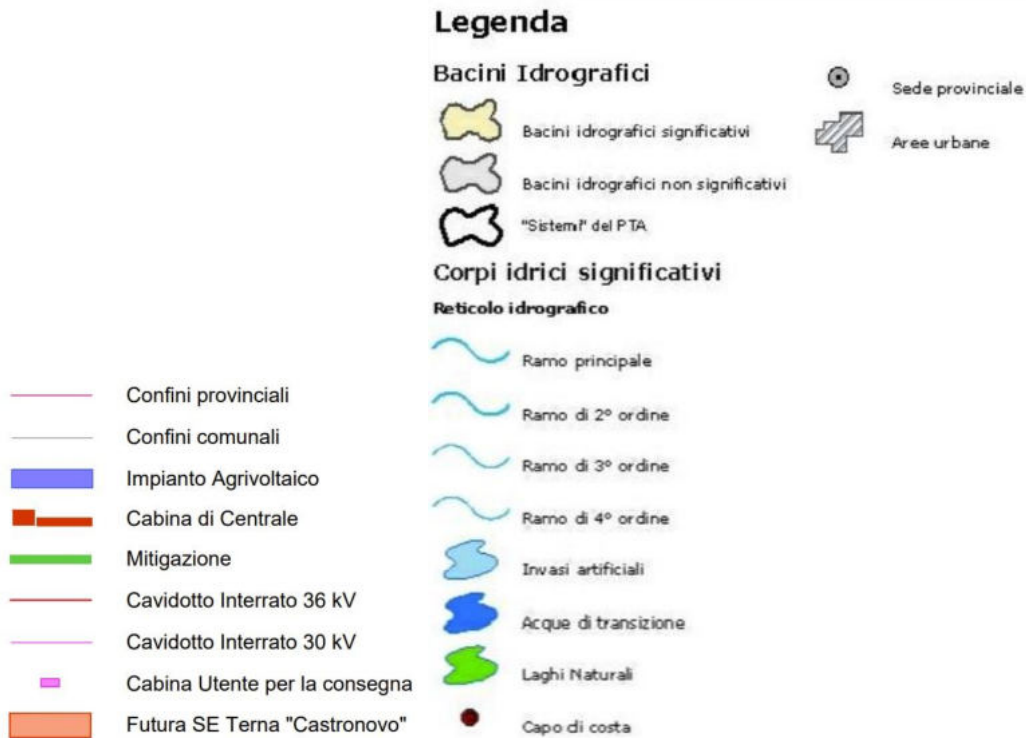


Figura 33 - Stralcio elaborato "Inquadramento impianto su Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia"

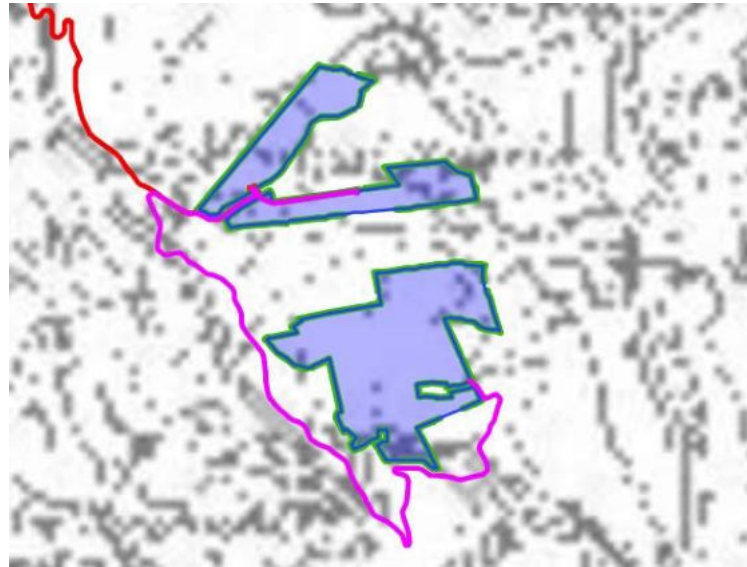
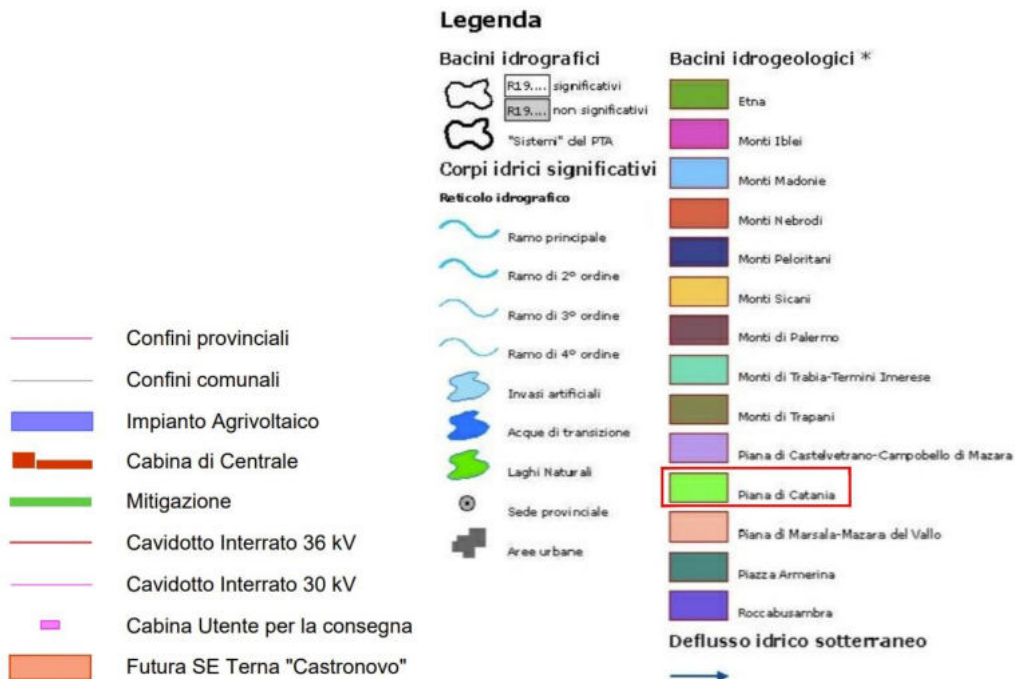


Figura 34 - Stralcio elaborato "Inquadramento impianto su Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia" - Particolare Impianto

Legenda delle componenti dell'impianto



2.3.9. Piano Territoriale di Coordinamento – Libero Consorzio Comunale di Agrigento

Con determinazione n. 168 del 10/11/2015 il Commissario Straordinario del Libero Consorzio Comunale di Agrigento ha provveduto ed adottare il Piano Territoriale Provinciale (PTP).

Gli elaborati e la documentazione attinente alle varie fasi del Piano e alla procedura di VAS dovrebbero essere consultabili in rete ma il link (<https://www.provincia.agrigento.sitr.it/scaricabili/PTP/>) non risulta

accessibile.

2.3.10. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta

Con Determinazione Commissariale n. 15 del 24.02.2012 è stato assegnato l'incarico per la stesura del **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**, inoltre ha sottoscritto un protocollo di intesa con i Comuni di Gela, Butera, Mazzarino, Niscemi, Riesi per la costituzione di una Coalizione Territoriale per la definizione del **PIST - Piano Integrato di Sviluppo Territoriale denominato "Poleis – Città e Territori in rete"**.

Ad oggi i procedimenti di redazione di entrambi i piani risultano ancora in itinere, infatti in data odierna non risultano presenti sui portali istituzionali i documenti tecnici consultabili.

2.3.11. Piano Territoriale di Coordinamento – Città Metropolitana di Palermo

La Provincia predispone, ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, il Piano Territoriale Provinciale, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico - sociale.

La redazione del Piano richiede un iter complesso e articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione.

Sono previste tre figure pianificatorie: Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO).

Il QCS, esitato nel marzo 2004 da personale dell'Amm.ne con il supporto di consulenza specialistica esterna, è stato diffuso e concertato all'interno del processo di Valutazione ex

ante propedeutica alla programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2007/2013 (ottobre 2004-marzo 2005).

Dal 2006 è ripresa l'attività per portare a compimento la redazione del PTP, corredato di idoneo studio geologico e da Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con l'apporto di specifiche professionalità esterne all'Ente.

Il processo relativo alla definizione del Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) è stato accompagnato da un articolato programma di consultazioni che si è sviluppato su diversi livelli: una serie di eventi e occasioni di presentazione e discussione degli stati di avanzamento, rispettivamente indirizzati ai soggetti istituzionali, alle componenti economico - sociali ed al pubblico più esteso e, nell'ambito del processo integrato di valutazione ambientale strategica, ai Soggetti Competenti in Materia ambientale.

La definizione della fase strategica ha consentito la redazione dello Schema di Massima del PTP nel quale sono delineate le decisioni in materia di trasformazioni del territorio provinciale che saranno formalizzate e diverranno operative con il Piano Operativo.

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

- sistema naturalistico - ambientale costituito da:
 - sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
 - sistema agricolo ambientale;
- sistema territoriale urbanizzato costituito da:

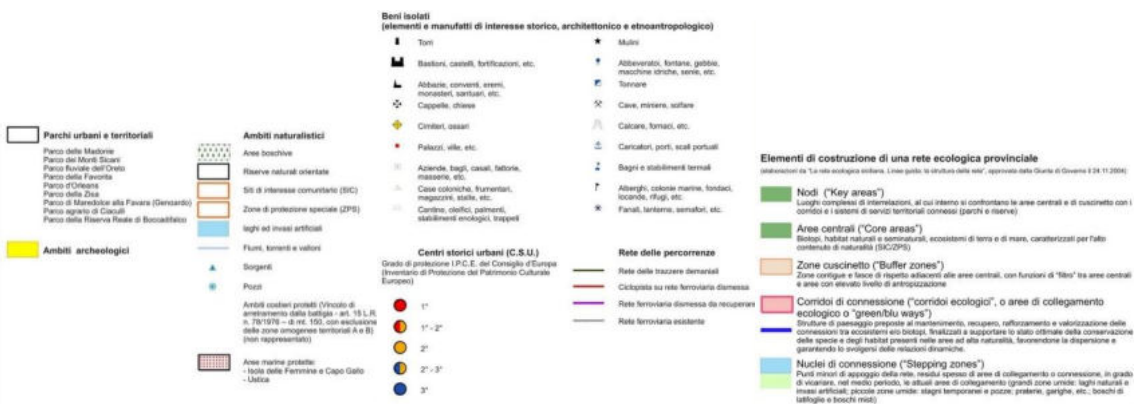
- sistema delle attività produttive;
- sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici e degli impianti pubblici e di uso pubblico;
- sistema residenziale;
- sistema delle infrastrutture e della mobilità.



Figura 35 - Stralcio elaborato grafico "Inquadramento impianto su Strumento Urbanistico Provinciale: PTP AGRIGENTO – PTP CALTANISSETTA – PTP PALERMO"

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Impianto Agrivoltaico
-  Cabina di Centrale
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna "Castronovo"



2.3.12. Piano Regolatore Generale del Comune di Cammarata

Il comune di Cammarata risulta dotato di un Piano Regolatore Generale. In ossequio al disposto del comma 7, art.3, L.R. 30.04.1991 n. 15, il Consiglio Comunale, con atto deliberativo n. 35, ha adottato le direttive generali per la redazione del P.R.G., approvato con deliberazione commissariale n. 1 del 13.02.1998.

Con lo stesso atto deliberativo è stato prescritto di tener conto, nella stesura del piano definitivo del PRG, dei PIP approvati per le zone Scalo Ferroviario e Tumarrano e di tenere in debita considerazione le direttive consiliari per le zone indicate.

Il documento approvato indica la necessità di:

- prevedere il recupero del centro storico, evitando grossi "sventramenti" e mirando soprattutto all'inserimento di attività artigianali e di strutture sociali;
- prediligere le zone di S. Lucia, Gianguarna, S. Lorenzo e Balatelle per le necessità di espansione e di completamento dell'abitato;
- confermare l'attuale localizzazione del Cimitero in territorio di S. Giovanni G., con un opportuno ampliamento;
- sfruttare ai fini di un rilascio turistico ed agriturismo le potenzialità del territorio lungo l'asse Cammarata-S. Stefano, in relazione alla presenza di strutture ricettive, sportive e della fascia forestale del monte

Cammarata;

- potenziare le zone artigianali e industriali esistenti nelle località Tumarrano e Scalo Ferroviario e prevedere nuove localizzazioni per attività commerciali in prossimità del centro abitato;
- completare l'agglomerato esistente a Borgo Callea, evitando ulteriori espansioni verso la zona industriale.

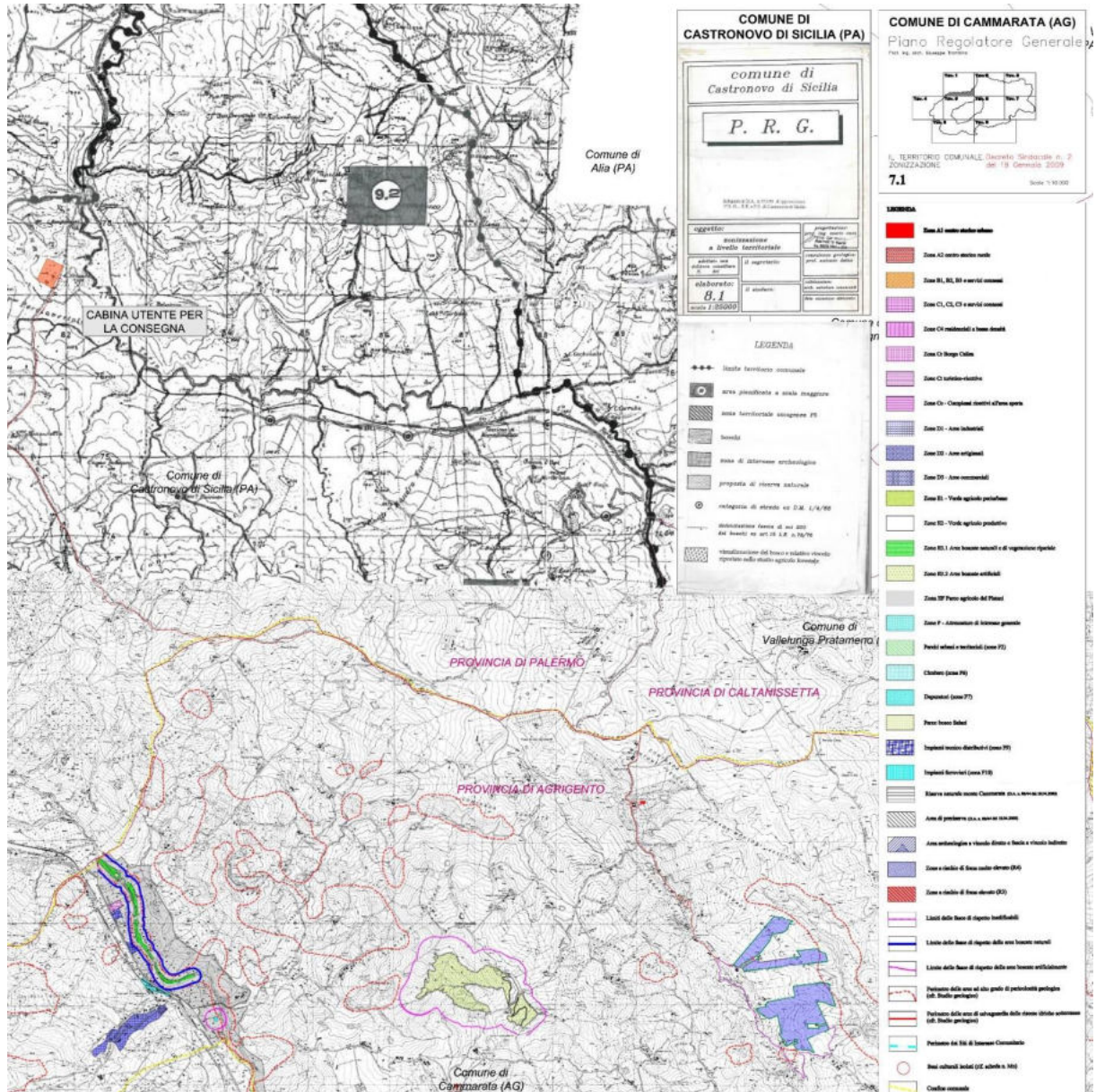























Figura 36 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su strumento urbanistico comunale di Cammarata"
(fonte: <https://www.comune.cammarata.ag.it/>)

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Impianto Agrivoltaico
-  Cabina di Centrale
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cavidotto Interrato 30 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna "Castronovo"

LEGENDA

-  Zona A1 centro storico urbano
-  Zona A2 centro storico rurale
-  Zona B1, B2, B3 e servizi connessi
-  Zona C1, C2, C3 e servizi connessi
-  Zona C4 residenziali a bassa densità
-  Zona Cr Borgo Calles
-  Zona Ct turistico-ricettive
-  Zona Cc - Complessi ricettivi all'area aperta
-  Zona D1 - Aree industriali
-  Zona D2 - Aree artigianali
-  Zona D3 - Aree commerciali
-  Zona E1 - Verde agricolo periurbano
-  Zona E2 - Verde agricolo produttivo
-  Zona E3.1 Aree boscate naturali e di vegetazione ripariale
-  Zona E3.2 Aree boscate artificiali
-  Zona EF Parco agricolo del Platani
-  Zona F - Attrezzature di interesse generale
-  Parchi urbani e territoriali (zone F2)

-  Cimitero (zona F6)
-  Depuratori (zone F7)
-  Parco bosco Salaci
-  Impianti tecnico distributivi (zone F9)
-  Impianti ferroviari (zona F10)
-  Riserva naturale monte Cammarata (D.A. n. 86/44 del 18.04.2000)
-  Area di preriserva (D.A. n. 86/44 del 18.04.2000)
-  Area archeologica a vincolo diretto e fascia a vincolo indiretto
-  Zone a rischio di frana molto elevato (R4)
-  Zone a rischio di frana elevato (R3)
-  Limiti delle fasce di rispetto inedificabili
-  Limite delle fasce di rispetto delle aree boscate naturali
-  Limite delle fasce di rispetto delle aree boscate artificialmente
-  Perimetro delle aree ad alto grado di pericolosità geologica (cfr. Studio geologico)
-  Perimetro delle aree di salvaguardia delle risorse idriche sotterranee (cfr. Studio geologico)
-  Perimetro dei Siti di Interesse Comunitario
-  Beni culturali isolati (rif. scheda n. Mn)
-  Confine comunale

2.3.13. Piano Regolatore Generale del Comune di Vallelunga Pratameno

Il comune di Vallelunga Pratameno risulta dotato di un Piano Regolatore Generale, approvato con il Decreto n. 153/D.R.U. del 21 febbraio 1994, cui si è susseguita una variante ai sensi e per gli effetti degli artt. 4 e 5 della legge regionale n. 71 del 27 dicembre 1978 e successive modifiche ed integrazioni, in conformità al parere n. 12 del 7 settembre 2007 reso dall'unità operativa 4.2/CL del servizio 4/D.R.U., è approvata la variante del piano regolatore generale, relativa all'applicazione degli artt.25, secondo comma, e 34, commi 1 e 2, del regolamento edilizio e della tabella delle prescrizioni, adottata con delibera del C.C. n. 26 del 29 settembre 2006.

Al momento della redazione del presente documento il Piano Regolatore non risulta consultabile e pertanto non è stato inserito tra la documentazione progettuale.

2.3.14. Piano Regolatore Generale del Comune di Castronovo di Sicilia

Il comune di Castronovo di Sicilia risulta dotato di un Piano Regolatore Generale approvato con Decreto n. 531 del 23 dicembre 1999, cui si sono susseguite alcune varianti:

- ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 della legge regionale n. 71 del 27 dicembre 1978 e successive modifiche ed integrazioni, in conformità al parere espresso dall'U.O.3.2. n. 6 aprile 2007, è approvata la variante al piano regolatore generale relativa all'area destinata ad attrezzatura pubblica (casa albergo per anziani), oggi priva di destinazione urbanistica (cosiddetta "zona bianca"), da destinare a Z.T.O. C.1.2. adottata con delibera del consiglio comunale n 27 del 12 settembre 2006;
- ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 della legge regionale n.71 del 27 dicembre 1978 e successive modifiche ed integrazioni, in conformità al parere n.13 del 29 agosto 2008, reso dall'unità operativa 3.2/D.R.U., è approvata la variante al vigente piano regolatore generale e la modifica all'art. 31 delle norme di attuazione della zona destinata all'insediamento di impianti artigianali e piccola industria e all'insediamento di attività commerciali all'ingrosso denominata zona territoriale omogenea D1 del comune di Castronovo di Sicilia, adottata con delibera consiliare n. 2 del 7 aprile 2008.

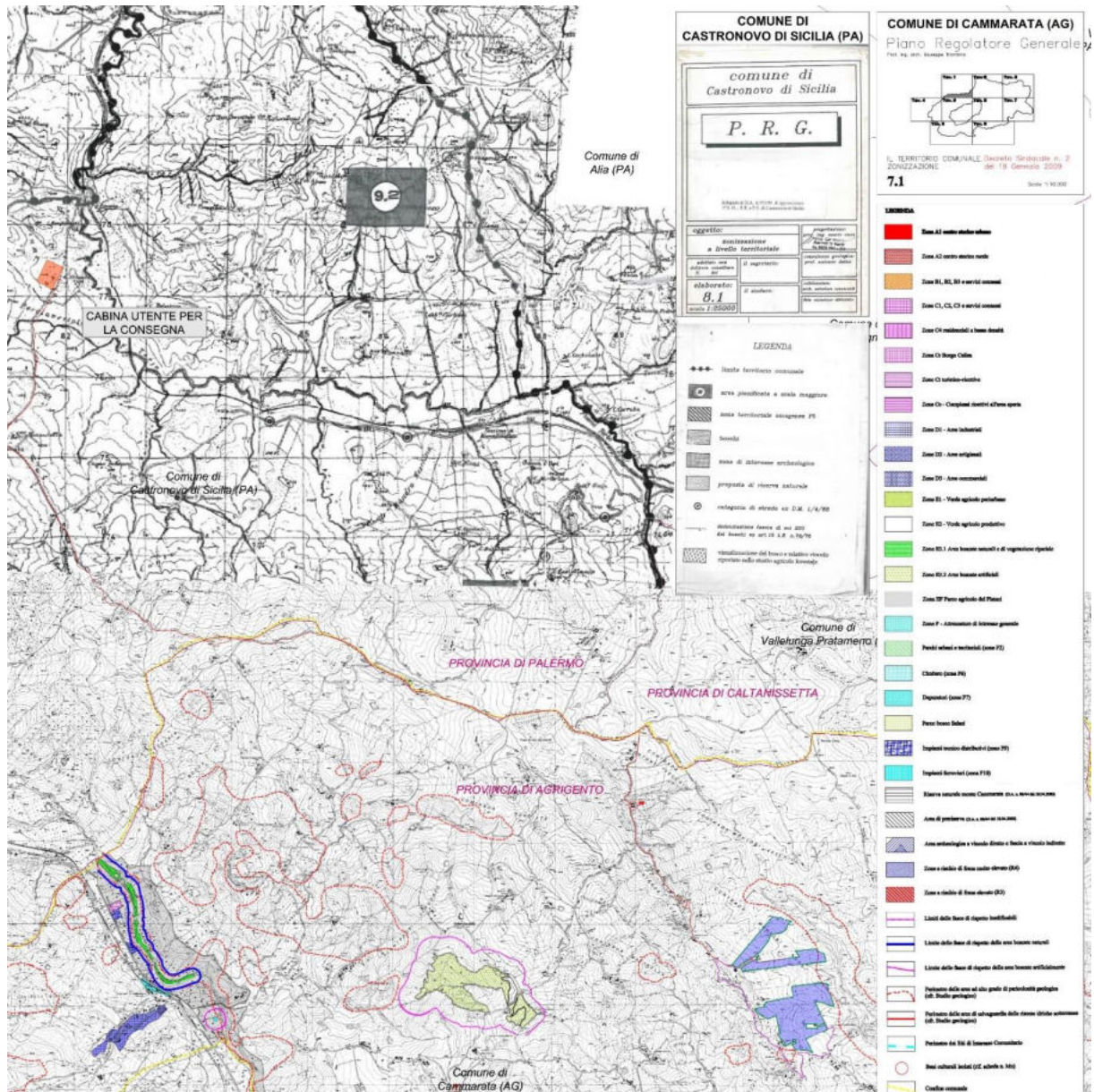
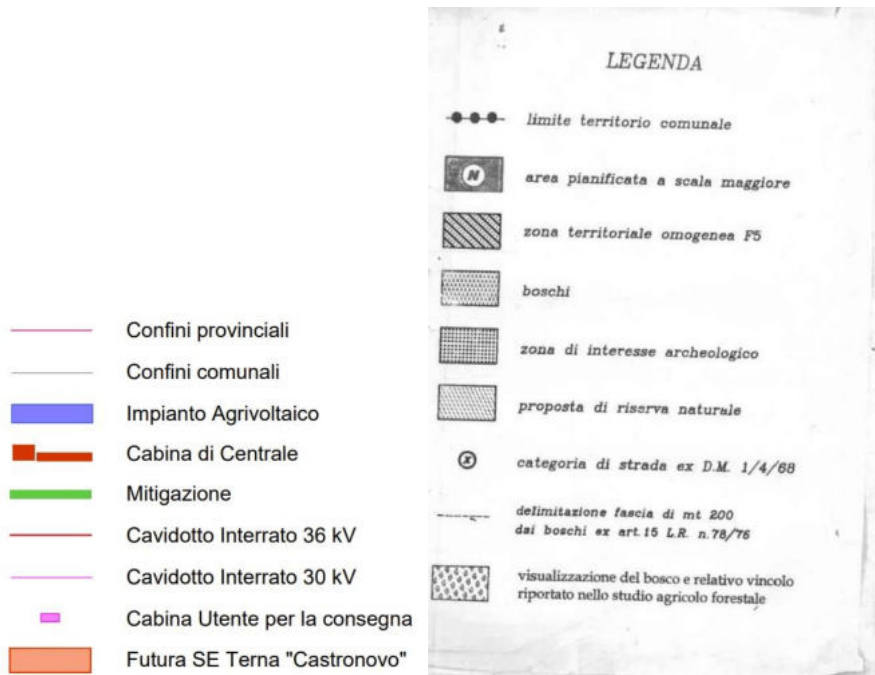


Figura 37 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su strumento urbanistico comunale: PRG Comune di Castronovo di Sicilia"

Legenda delle componenti dell'impianto



2.3.15. Compatibilità con il D. Lgs. n. 42/2004

Il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, meglio noto come “Codice dei beni culturali e del paesaggio o Codice Urbani”, è un decreto legislativo che regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia. Il codice è stato elaborato dall'allora Ministro dei beni e delle attività culturali Giuliano Urbani, da cui riprese il nome, di concerto con il Ministro per gli affari regionali Enrico La Loggia e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 45 del 24 febbraio 2004. È entrato in vigore il 1° maggio 2004.

La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. Il codice individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Esso definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali (quali museali, archivi e biblioteche), i beni naturalistici (quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici) e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico (fotografia e negativo) e audio-visivo (pellicola cinematografica). Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici.

È il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al Ministero per i beni e le attività culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici".

Il Codice si compone di 184 articoli, divisi in cinque parti: la prima parte comprende 9 articoli e contiene le «Disposizioni generali», la seconda parte si compone di 121 articoli e tratta dei «Beni culturali», la terza parte è composta da 29 articoli e tratta dei «Beni paesaggistici», la quarta parte si compone di 22 articoli e tratta delle «Sanzioni», la quinta e ultima parte si compone di 3 articoli e contiene le «Disposizioni transitorie».

Nello specifico, il layout di impianto è stato confrontato con gli articoli 136 e 142 del D. Lgs. 42/2004:

Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

(comma così modificato dall'art. 2 del D. Lgs. n. 63 del 2008)

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

Art. 142. Aree tutelate per legge

(articolo così sostituito dall'art. 12 del D. Lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del D. Lgs. n. 63 del 2008)

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);*
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;*

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico.

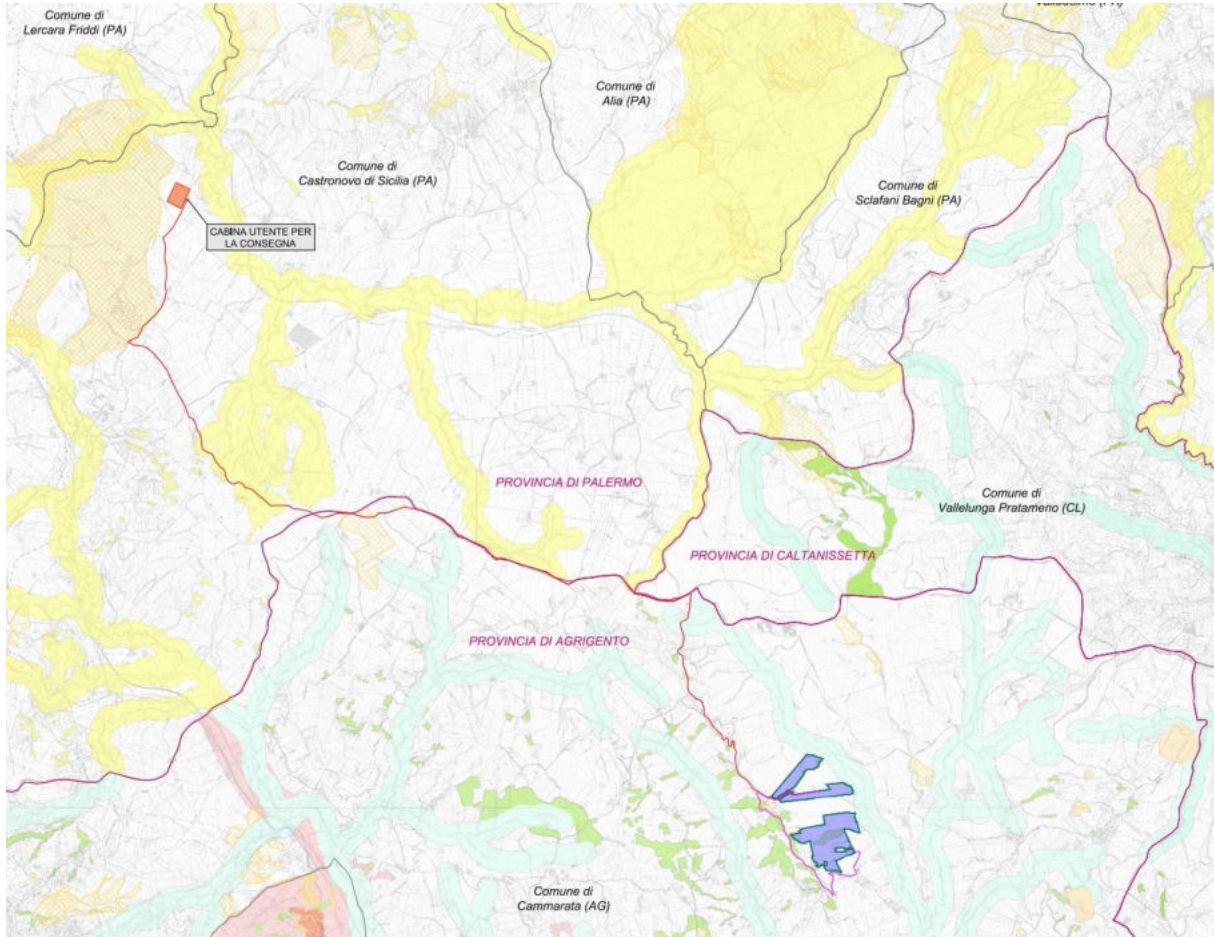


Figura 38 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto secondo il D. Lgs. 42/04 "

Legenda delle componenti dell'impianto


- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 / Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137









Aree tutelate dal D.Lgs. 42/04 per la provincia di Palermo


Beni paesaggistici D.Lgs. 42/04 per la provincia di Palermo
Aree tutelate negli ambiti non coperti da piano paesaggistico vigente (PPR Palermo in fase di concertazione, cartografie non presenti)

Il PPR della Provincia di Palermo è attualmente in fase di concertazione. Sono state inserite nel presente elaborato le aree percorse dal fuoco reperibili sul Sistema Informativo Forestale della Regione Siciliana.

 Aree percorse dal fuoco dall'anno 2008 a 2022

Aree tutelate dal D.Lgs. 42/04 per la provincia di Agrigento
Art. 142 Aree tutelate per legge


-  a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
-  b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
-  c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini
-  d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
-  f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
-  g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
-  Aree boscate
-  Aree percorse dal fuoco dall'anno 2008 a 2022

 m) le zone di interesse archeologico

Art. 10 Aree tutelate per legge

 Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04

Art. 134 Aree tutelate per legge

 Aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04

Art. 136 Aree tutelate per legge

 Aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04

Paesaggi locali

 Paesaggi locali

Area stralciata dal Piano

 Area stralciata dal Piano


Aree tutelate dal D.Lgs. 42/04 per la provincia di Caltanissetta
Art. 142 Aree tutelate per legge

-  a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
-  b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
-  c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini
-  f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
-  g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
-  Aree boscate
-  Aree percorse dal fuoco dall'anno 2008 a 2022
-  i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
-  m) le zone di interesse archeologico

Art. 10 Aree tutelate per legge

 Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04

Art. 134 Aree tutelate per legge

 Aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04

Art. 136 Aree tutelate per legge

 Aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04

Paesaggi locali

 Paesaggi locali

Nota: in legenda i testi in grigio indicano che il sito e/o il bene in questione non è presente all'interno dell'area nell'elaborato grafico "C22016S05-VA-PL-12-01".

2.3.16. Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)

In Sicilia è stata rappresentata la perimetrazione delle aree della regione sottoposte a vincolo idrogeologico normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Il decreto del 1923 prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste di privati o da enti pubblici.

Le Nuove direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il piano d'assetto idrogeologico sono: il D.A. n.569 del 17.4.2012, la Richiesta di nulla osta e la Dichiarazione di lavori da eseguire in aree sottoposte al Vincolo idrogeologico.

Per completezza di informazione si riporta che, con le nuove direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico, in armonia con il piano d'assetto idrogeologico di cui al D.A. n.569 del 17.4.2012, in attuazione delle specifiche competenze del Comando del Corpo Forestale in tema di vincolo idrogeologico che disciplinano le fasi dei procedimenti tecnico – amministrativi connessi al rilascio dell'autorizzazione e del Nulla Osta al vincolo per scopi idrogeologici, relativamente alle attività che comportano movimenti di terra da eseguirsi in aree gravate dal vincolo di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926, la Regione Sicilia ha collegato la tutela del territorio ai fini del Vincolo idrogeologico con la filosofia dei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), anch'essi volti a predisporre azioni ed interventi diretti ad attenuare il dissesto idrogeologico ed in tal senso le Direttive disciplinano un approfondimento degli studi e degli interventi, che oltre a ricadere nelle aree vincolate, rientrano contestualmente nelle aree a rischio dei P.A.I. Le presenti Direttive sono state approvate dal Dirigente Generale del Comando Regionale del Corpo Forestale ed emanate con provvedimento dell'Assessore Regionale competente al ramo. Secondo l'art.2 della D.A. n.569, gli interventi nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico devono essere progettati e realizzati in funzione della salvaguardia, della qualità e della tutela dell'ambiente, nel rispetto dell'art. 1 del R.D.L. n.3267/1923. Al capo II, art.8, 9, 10 (che si riportano integralmente di seguito) si definiscono gli interventi i quali:

- sono eseguibili senza rilascio di nulla osta o della dichiarazione;
- sono eseguibili a seguito di rilascio di dichiarazione;
- sono opere e movimenti soggetti a nulla osta.

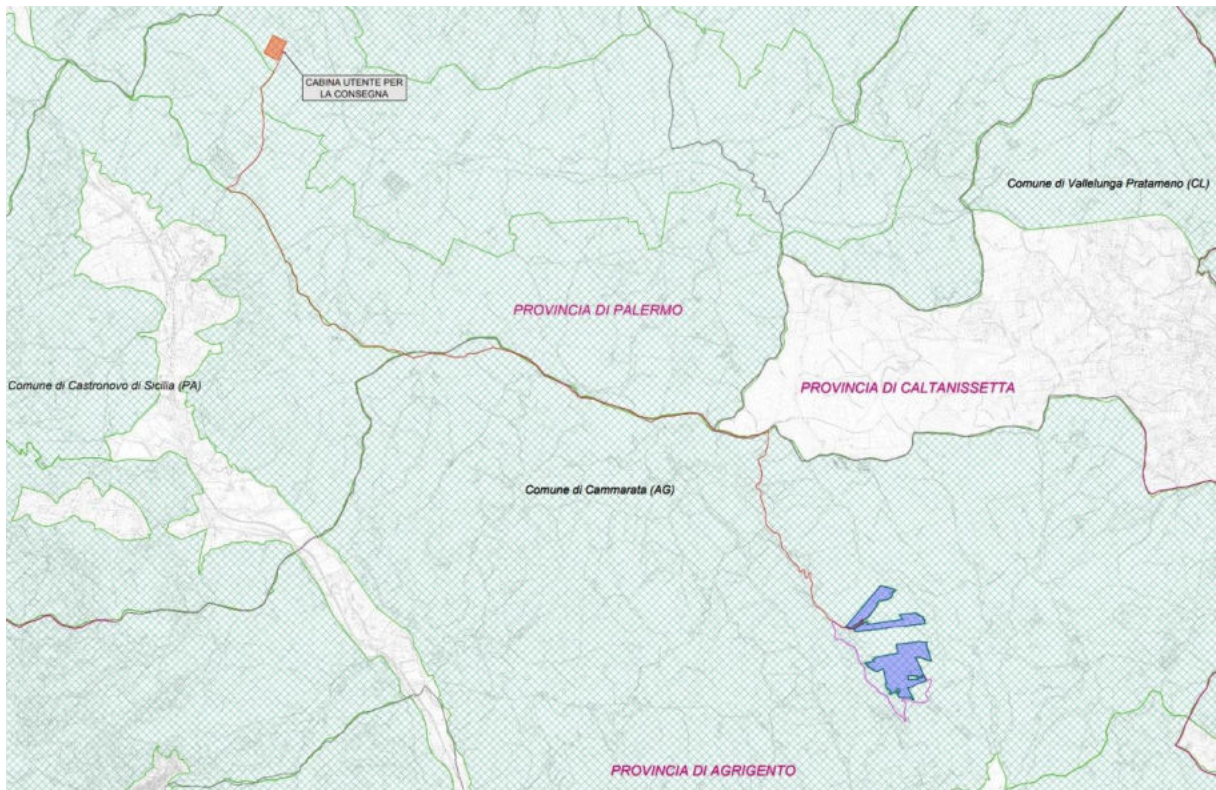










Figura 39 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su vincolo idrogeologico" Fonte: <https://sifweb.regione.sicilia.it/arcgis/rest/services/VincoloIdrogeologico/MapServer>

Legenda delle componenti dell'impianto

	Confini provinciali
	Confini comunali
	Impianto Agrivoltaico
	Cabina di Centrale
	Mitigazione
	Cavidotto Interrato 36 kV
	Cavidotto Interrato 30 kV
	Cabina Utente per la consegna
	Futura SE Terna "Castronovo"
	VINCOLO IDROGEOLOGICO

2.3.17. Compatibilità con la Rete Natura 2000, Aree IBA, Aree EUAP e RAMSAR

▪ Rete Natura 2000

La Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità.

Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE

"Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione dell'avifauna selvatica. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 7% di quello marino. Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

▪ **Aree IBA**

Le Aree IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va oltre la protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita

sulla base della fauna ornitica.

Le IBA (Important Bird Areas) sono aree considerate un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici, sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni facenti parte di Bird Life International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU. Spesso le IBA sono parte di una rete di aree protette già esistenti in un paese, essendo pertanto tutelate dalla legislazione nazionale. Il riconoscimento legale e la protezione delle IBA che non rientrano nelle aree protette esistenti sono diversi da paese a paese. Alcuni paesi si sono dotati di una Strategia Nazionale di Conservazione delle IBA, mentre in altri non vi è alcuna forma di tutela. 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. L'inventario delle IBA di Bird Life International fondato su criteri ornitologici quantitativi, riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) costituisce lo strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C). Tali pesi, seppur soggettivi, rispecchiano la scala geografica di rilevanza delle varie emergenze ornitiche. Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli, moltiplicati per i rispettivi pesi. Le IBA italiane comprendono ambienti e paesaggi estremamente diversificati. Nella maggior parte dei casi esse includono mosaici di più habitat piuttosto che un singolo habitat. In Sicilia, in seguito alla revisione effettuata e rispetto all'inventario del 2000, sono state individuate e perimetrate 14 aree IBA:

- 152 - "Isole Eolie"
- 153 - "Monti Peloritani"
- 154 - "Nebrodi"
- 155 - "Monte Pecoraro e Pizzo Cirina"
- 156 - "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"
- 157 - "Isole Egadi"
- 158 - "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani"
- 162 - "Zone Umide del Mazarese"
- 163 - "Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini"
- 164 - "Madonie"
- 166 - "Biviere e piana di Gela"
- 167 - "Pantani di Vendicari e di Capo Passero"
- 168 - "Pantelleria e Isole Pelagie"
- 215 - "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza".

Per la perimetrazione delle IBA siciliane è stata utilizzata in prevalenza la rete stradale ed in alcuni casi quella idrografica. Per le IBA interessate dalla presenza di aree protette e ZPS, ne sono stati spesso utilizzati i perimetri. Quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Tutte le IBA sono state mappate su carte IGM in scala 1:25.000 e su supporto elettronico GIS e sono state perimetrare basandosi su un approfondito studio bibliografico e sulla base di dati ornitologici, anche inediti e sulla conoscenza approfondita dei siti e delle specie. Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA. Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA. Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criteri B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C).

▪ **Aree iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)**

Istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette", l'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010. 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.

I Parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Le Riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Le aree protette in Sicilia sono regolamentate dalla Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 modificata e integrata dalla L.R. n. 14 del 9 agosto 1988.

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali che occupano una superficie di 184.655 ettari, e 74 riserve naturali regionali per una superficie complessiva di 85.181 ettari, pari al 10,5% della superficie regionale. Sono state previste con la legge regionale n. 98 del 1981, che ha istituito anche la prima riserva, quella dello Zingaro. Dall'estate 2016 si aggiunge allo scenario delle aree tutelate il primo Parco Nazionale nell'area siciliana ovvero quello dell'isola di Pantelleria. Vi sono inoltre sette aree marine protette.

La tutela delle aree di valenza ambientale finora istituite è di esclusiva competenza della Regione Siciliana,

attraverso l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente. Ai sensi della legge nazionale n. 222/2007, è stata prevista l'istituzione di altri 3 parchi nazionali (Parco delle Egadi e del litorale trapanese, Parco delle Eolie e Parco degli Iblei). Con riferimento a questa iniziativa legislativa, la Corte Costituzionale ha stabilito - con la sentenza n. 12 del 2009 - che in materia di parchi nazionali la competenza è esclusivamente dello Stato, anche nelle Regioni a statuto speciale, cui resta la competenza dei parchi regionali. Con decreto del Presidente della Repubblica del 28 luglio 2016 è stato istituito il Parco nazionale dell'Isola di Pantelleria, che diventa così il primo parco nazionale siciliano. Nel 2019 il Parco dei Monti Sicani, istituito nel 2014, è stato soppresso dopo una pronuncia del TAR.

▪ **Zone Umide di Importanza Internazionale (RAMSAR)**

La Convenzione di Ramsar, ufficialmente "*Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale*" (in inglese: Convention on Wetlands of International Importance) è un atto firmato a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 da un gruppo di Governi, istituzioni scientifiche e organizzazioni internazionali partecipanti alla Conferenza internazionale sulle zone umide e gli uccelli acquatici, promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB - International Wetlands and Waterfowl Research Bureau), con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation).

Ai sensi della presente Convenzione si intendono per zone umide le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Ai sensi della presente convenzione si intendono per uccelli acquatici gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

Le zone umide della regione Sicilia di elevato interesse naturalistico sono sei e sono inserite nella lista delle "Zone umide di importanza internazionale" tutelate dall'omonimo trattato intergovernativo sulla conservazione delle biodiversità.

Le riserve e zone protette che presentano le caratteristiche di zone umide sono: Biviere di Gela, Oasi di Vendicari, Riserva naturale orientata Saline di Trapani e Paceco e il Lago Preola, Gorgi Tondi e Pantano Leone e paludi costiere di Capo Feto.

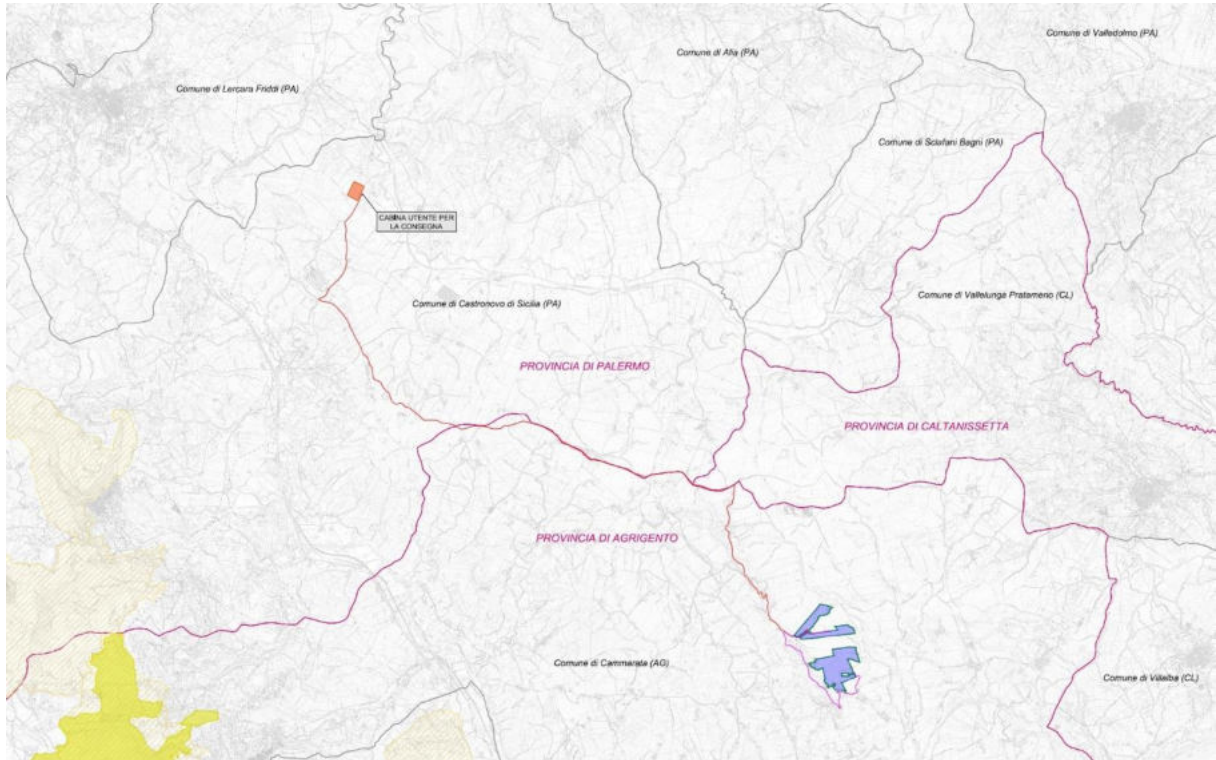


Figura 40 - Stralcio dell'elaborato "Inquadramento impianto su Rete Natura 2000 - Aree EUAP - IBA - RAMSAR"

Legenda delle componenti dell'impianto

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

Legenda dell'elaborato grafico "C22016S05-VA-PL-02-01"

AREE EUAP - IV Elenco Ufficiale delle Aree Protette

 Riserve Naturali Regionali

 Altre Aree Naturali Protette Regionali

 Altre Aree Naturali Protette Nazionali

 Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine

 Parchi Naturali Nazionali

 Parchi Naturali Regionali

 Riserve Naturali Nazionali

 ZPS

 ZSC

 ZSC-ZPS

Rete Natura 2000

 SIC-ZPS

 SIC

IBA - Important bird area

 IBA

Aree Ramsar

 Zone umide di importanza nazionale (RAMSAR)

Nota: in legenda i testi in grigio indicano che il sito e/o il bene in questione non è presente all'interno dell'area nell'elaborato grafico "C22016S05-VA-PL-02-01".

2.3.18. Compatibilità con il Piano Regionale Parchi e Riserve

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991. Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 modificata e integrata dalla L.R. n. 14 del 9 agosto 1988.

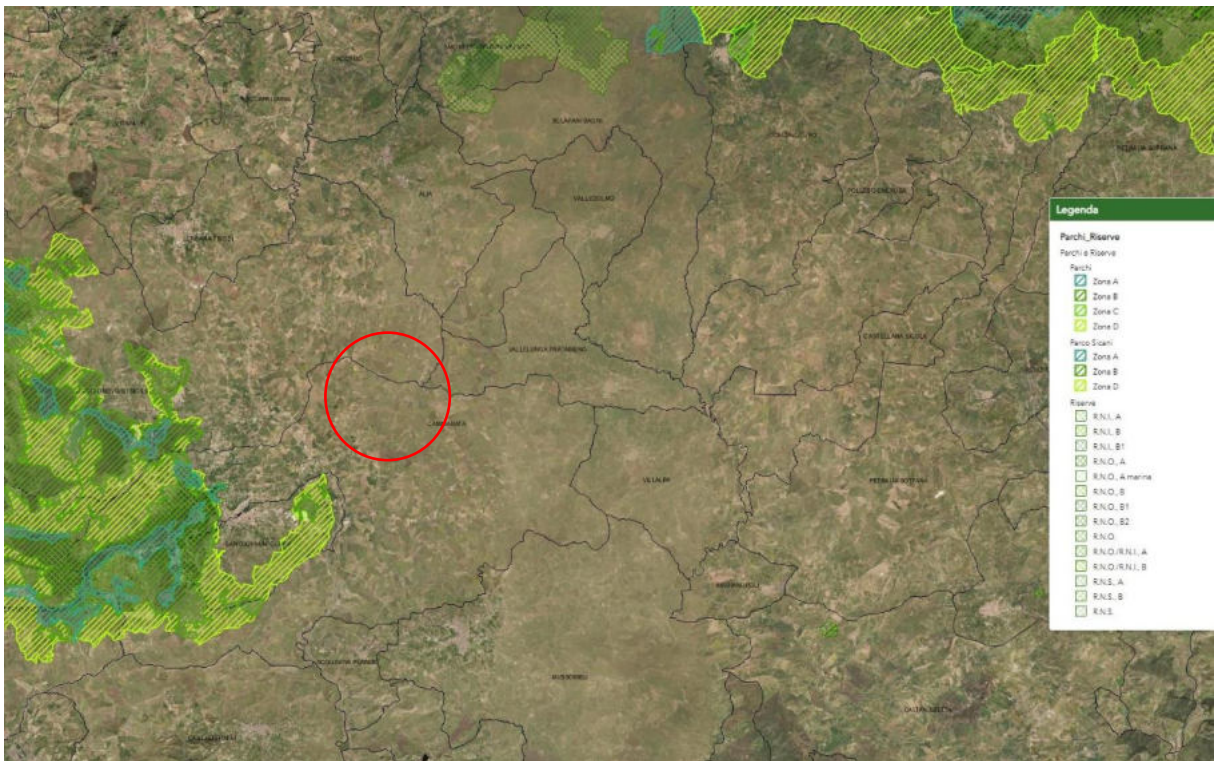


Figura 41 - Localizzazione area impianto rispetto ai Parchi e Riserve della Regione Sicilia (Fonte: https://sifweb.regione.sicilia.it/arcgis/rest/services/Parchi_Riserve/MapServer)

In relazione alla rete dei Parchi e Riserve della Regione Sicilia il progetto risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi. L'area più vicina si trova a circa 6,7 km dall'area di impianto ed è il Parco Sicani.

2.3.19. **Compatibilità con le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici**

Come definito dal D. Lgs. 1991/21 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050. Lo stesso è perseguito dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Uno dei temi da trattare è quello degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo. Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti denominati come "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Le Linee Guida sono state elaborate da un gruppo di lavoro coordinato dall'ex Ministero della Transizione Ecologica (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) e composto da:

- **CREA** – Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria;
- **GSE** – Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.;
- **ENEA** – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;

- **RSE** – Ricerca sul Sistema Energetico S.p.A..

I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali (più o meno dense) e gradi di integrazione ed innovazione differenti, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sottosistemi (fotovoltaico e colturale), e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche dei siti.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli ed il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura. Ciò significa che una soluzione che privilegi solo una delle due componenti - fotovoltaico o agricoltura - è passibile di presentare effetti negativi sull'altra.

È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

Un sistema agrivoltaico può essere costituito da un'unica "tessera" o da un insieme di tessere, anche nei confini di proprietà di uno stesso lotto, o azienda. Le definizioni relative al sistema agrivoltaico si intendono riferite alla singola tessera. Le definizioni e le grandezze del sistema agrivoltaico, ove non diversamente specificato, si riferiscono alla singola tessera.

I requisiti affinché un impianto venga definito agrivoltaico, in rispetto delle Linee Guida, sono i seguenti:

- *REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;*
- *REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;*
- *REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;*
- *REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;*
- *REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.*

Si ritiene dunque che:

- *Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico". Per tali impianti dovrebbe inoltre essere previsto il rispetto del requisito D.2.*

- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di "impianto agrivoltaico avanzato" e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono preconditione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Relazione con il progetto

L'Impianto agro-fotovoltaico in progetto rientra pienamente nella definizione di "impianto agrivoltaico avanzato", con possibilità di accesso ai fondi PNRR, essendo rispettati i requisiti A, B, C.1, C.2, D e E previsti dalle medesime Linee Guida. Si riportano di seguito i calcoli e le valutazioni che dimostrano il rispetto dei requisiti indicati sulle Linee Guida.

N. Requisito	Requisito	Impianto A-PV "Cammarata"
A.1	$Sup_{Agricola}/Sup_{Totale} > 70\%$	Superficie di intervento coltivabile (area di installazione + fasce perimetrali + aree non occupate da moduli) = ha 60,70 Superficie di intervento = 62,59 ha $S_{Agricola}/S_{tot} : 60,70/62,59 = 97\%$
A.2	$LAOR (Sup_{Captante}/Sup_{Totale}) < 40\%$	Superficie captante = ha 16,37 Superficie di intervento = 62,59 ha LAOR: $16,37/62,59 = 26,16\%$
B.1	Continuità dell'attività agricola: a) Esistenza e resa della coltivazione b) Mantenimento indirizzo produttivo	a) Si è stimato un aumento del fabbisogno di manodopera pari a 3,97 ULU (unità lavoratrici uomo) b) L'indirizzo produttivo attuale è mantenuto, con l'aggiunta degli ulivi sulle fasce perimetrali
B.2	Producibilità elettrica minima ($FV_{agri} \geq 0,6 \times FV_{standard}$)	$FV_{agri}/FV_{standard} = 88,85\%$
C.1	Altezza media dei moduli fotovoltaici: • Superiore a 2,1 m nel caso di attività colturale • Superiore a 1,3 m nel caso di attività zootecnica	1,30 m (Altezza minima da terra del bordo dei moduli)
C.2	Attività Agricola svolta sotto i moduli	L'attività agricola sarà svolta sotto le strutture di sostegno e tra le stringhe dei moduli fotovoltaici

N. Requisito	Requisito	Impianto A-PV "Cammarata"
		<p>con la realizzazione di un erbaio polifita, coltivato meccanicamente.</p> <p>L'inerbimento proteggerà inoltre il suolo dall'azione diretta della pioggia e dall'effetto erosivo dell'acqua.</p>
D.1	Monitoraggio del risparmio idrico	<p>Le colture previste saranno in asciutto.</p> <p>Potrà essere valutata strumentalmente la minore evapotraspirazione tra le aree ombreggiate, parzialmente ombreggiate e non ombreggiate (dette <i>testimoni</i>)</p>
D.2	Monitoraggio della continuità dell'attività agricola	<p>La gestione agricola verrà realizzata secondo i moderni modelli di rispetto della sostenibilità ambientale, con l'obiettivo di realizzare un sistema agricolo "integrato" e rispondente al concetto di agricoltura 4.0, attraverso l'impiego di nuove tecnologie a servizio del verde, con piani di monitoraggio costanti e puntuali.</p> <p>Nel corso della vita dell'impianto agro-fotovoltaico verranno monitorati i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • esistenza e resa delle coltivazioni • mantenimento dell'indirizzo produttivo <p>Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale</p>
E.1	Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo	<p>Previste analisi del terreno ogni 3-5 anni per identificare le caratteristiche fondamentali del suolo e la dotazione di elementi nutritivi: scheletro, tessitura, carbonio organico, pH del suolo, calcare totale e calcare attivo, conducibilità elettrica, azoto totale, fosforo assimilabile, capacità di scambio cationico (CSC), basi di scambio (K scambiabile, Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K.</p>
E.2	Monitoraggio del microclima	<p>Prevista l'installazione di sensori agro-meteo che permettono di registrare e ottenere numerosi dati relativi alle colture (ad esempio la bagnatura fogliare) e all'ambiente circostante (valori di umidità dell'aria, temperatura, velocità del vento, radiazione solare).</p> <p>I risultati dei monitoraggi verranno appuntati nel quaderno di campagna.</p>

N. Requisito	Requisito	Impianto A-PV "Cammarata"
E.3	Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici	I principali cambiamenti climatici nell'area sono legati all'incremento delle temperature medie e alla variazione del regime delle precipitazioni, così come alla variazione nella frequenza e nell'intensità di eventi estremi. Questi fattori influenzano la produttività delle colture. L'installazione dei sensori agro-meteo consentirà di verificare la resa delle colture.

2.4. Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto

Il presente progetto si inserisce all'interno dello sviluppo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili, il cui scopo è quello di ridurre la necessità di altro tipo di fonti energetiche non rinnovabili e con maggiore impatto per l'ambiente. Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e con particolare riferimento all'art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

I criteri generali che hanno guidato la scelta progettuale verso un fotovoltaico si sono basati su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità, l'assenza di colture di pregio nelle aree interessate dal posizionamento dei pannelli solari, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici. Tra tutti, il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che il nostro territorio offre. Infatti, le latitudini del territorio siciliano offrono buoni valori dell'energia solare irradiata, che risulta uniformemente distribuita e non risente di limitazioni sul sito in esame.

Sulla base degli studi realizzati, la produzione di questo impianto è in grado di garantire un contributo consistente in termini di fabbisogno energetico.

2.4.1. Caratteristiche dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico

Il progetto prevede un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 56.430 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 700 W_p ciascuno, su strutture fisse, per una potenza complessiva di 39501 kW_p.

L'area impianto, ad esclusione della fascia di mitigazione, ha una superficie di circa 64,46 ha. I moduli fotovoltaici presi in considerazione, bifacciali in silicio monocristallino, hanno dimensioni 2384 x 1303 x 35 mm. Il pitch è di 7,5 m e la distanza tra le file è di 3.088 m.

Nel presente paragrafo saranno descritti i seguenti componenti elettrici:

- Moduli fotovoltaici

- Strutture di supporto dei pannelli solari
- Cavidotti MT
- Cavidotti AT
- Cabine
- Impianto di messa a terra
- Sistema di monitoraggio dell'impianto

Si sottolinea che tutte le componenti previste per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico (moduli fotovoltaici, inverter e trasformatori, strutture di sostegno, ecc.) potranno subire variazioni a seconda di quello che potrà offrire il mercato al momento della realizzazione dell'impianto.

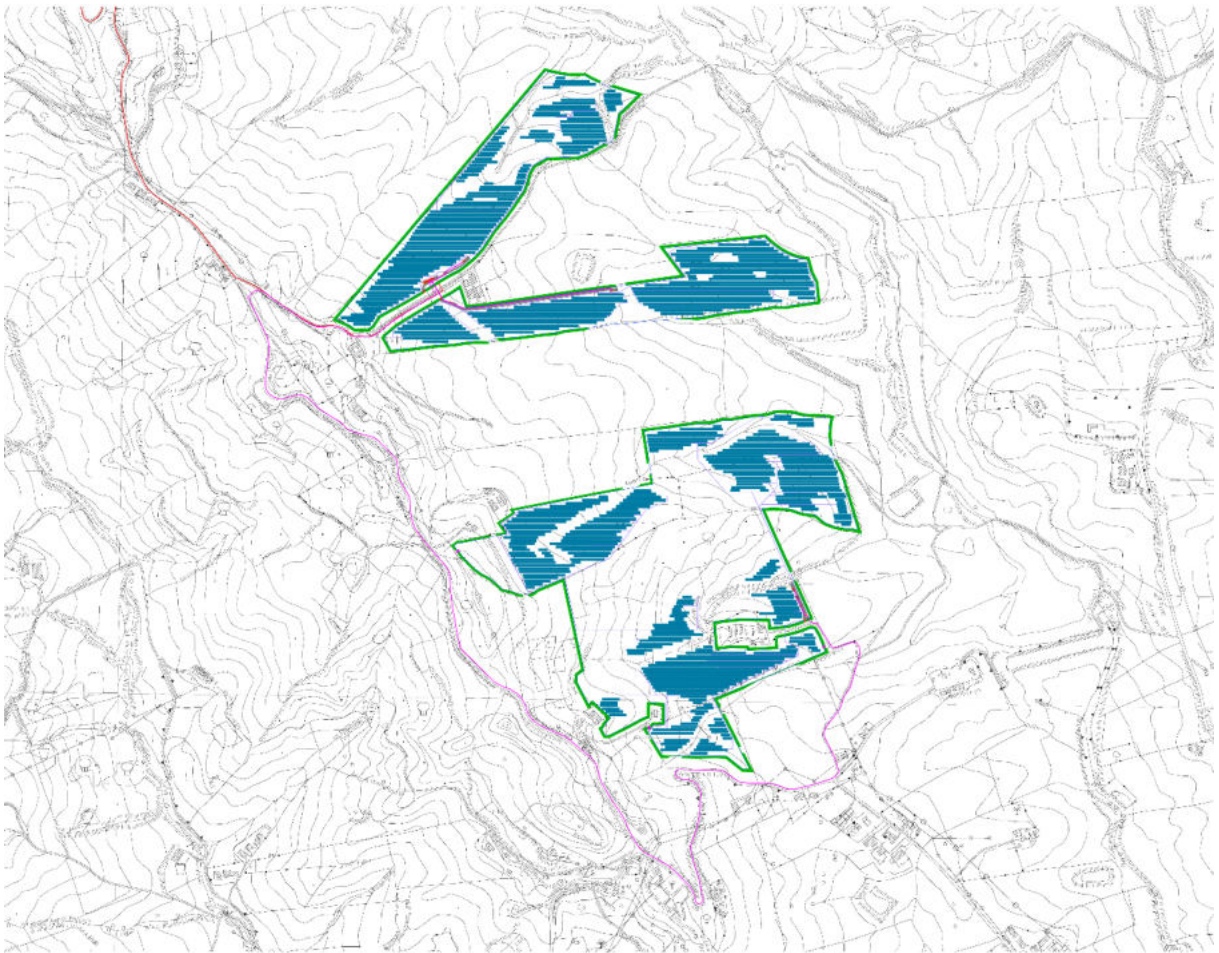












Figura 42 - Layout d'impianto

Legenda delle componenti dell'impianto

-  Ingresso impianto
-  Ingresso manutenzione
-  Recinzione impianto
-  Cabina di Sottocampo
-  Cabina di Raccolta
-  Cabina di Centrale
-  Moduli PV
-  Inverter
-  Viabilità interna impianto
-  Mitigazione

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato grafico "C22016S05-PD-EE-13-01".

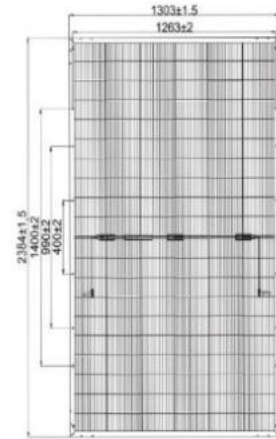
2.4.1.1. Moduli fotovoltaici

Il modulo scelto è il "FU Velvet Premium Max 700 Wp" della FuturaSun, il quale presenta una potenza di picco pari a 700 Wp ed un'efficienza 22,5 %, misurate in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m² con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3. Il modulo considerato può raggiungere una potenza di 772 Wp considerando che una percentuale pari al 10% dell'irraggiamento solare colpisce la superficie posteriore del modulo, rispetto al riferimento utilizzato per la faccia anteriore. Il progetto prevede l'installazione di un totale di 56.430 moduli, montati con un'inclinazione di 23° su strutture fisse, per una potenza complessiva 39,501 kW. Vengono di seguito riportate le caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici individuati nel progetto.

Velvet Premium Max

SPECIFICHE GENERALI

Dimensioni	2384 x 1303 x 35 mm
Peso	38,7 kg
Vetro	Fronte - Vetro solare da 2,0 mm con ARC Retro - Vetro solare da 2,0 mm con pattern bianco
Celle	132 celle bifacciali half-cut HJT 230 x 185 mm
Bifaccialità	80 ± 5 %
Cornice	Telajo in alluminio anodizzato con fori di fissaggio e drenaggio
Scatola di giunzione	Certificato secondo IEC 62790, omologato IP67/ IP68, 3 diodi
Cavi e connettori	Cavo solare da 200 mm (lunghezza personalizzabile) assemblato con spine compatibili con MC4
Massima corrente inversa (Ir)	30 A
Tensione massima di sistema	1500 V
Carico massimo (neve)	Carico di progetto: 3600 Pa 5400 Pa (incluso fattore di sicurezza 1,5)
Carico massimo (vento)	Carico di progetto: 1600 Pa 2400 Pa (incluso fattore di sicurezza 1,5)
Protection Class	II - conforme a IEC 61730



Note: dimensions in mm, tolerance +/- 2 mm

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - STC*

		FU 680 MVM	FU 685 MVM	FU 690 MVM	FU 695 MVM	FU 700 MVM
Potenza del modulo (Pmax)	W	680	685	690	695	700
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	49,51	49,65	49,81	49,99	50,14
Corrente di corto circuito (Isc)	A	17,19	17,26	17,32	17,37	17,42
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	41,5	41,66	41,79	41,97	42,12
Corrente di massima potenza (Impp)	A	16,39	16,45	16,52	16,56	16,62
Efficienza modulo	%	21,9	22,1	22,2	22,4	22,5

CONDIZIONI BIFACCIALE STANDARD - BSTC**

		FU 680 MVM	FU 685 MVM	FU 690 MVM	FU 695 MVM	FU 700 MVM
Potenza del modulo (Pmax)	W	750	756	761	767	772
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	49,51	49,65	49,82	49,97	50,14
Corrente di corto circuito (Isc)	A	18,95	19,05	19,1	19,18	19,21
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	41,48	41,66	41,82	41,94	42,12
Corrente di massima potenza (Impp)	A	18,09	18,15	18,21	18,29	18,33

CARATTERISTICHE OPERATIVE

Coefficiente di temperatura Isc	%/°C	0,04
Coefficiente di temperatura Voc	%/°C	-0,24
Coefficiente di temperatura Pmax	%/°C	-0,26
NOCT	°C	44 ± 2
Temperatura di esercizio	°C	da -40 a +85

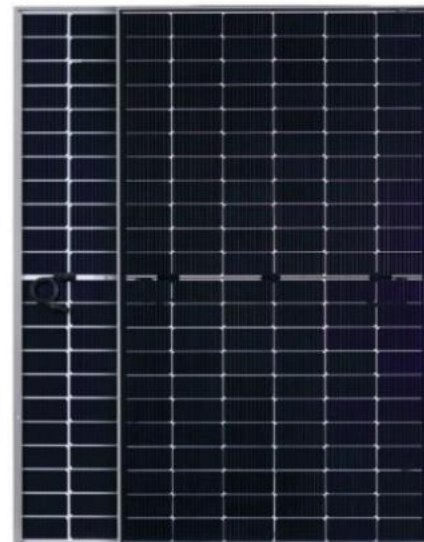
INFORMAZIONI SULL'IMBALLAGGIO

Quantità / Pallet	17 pz
Container 40' HQ	527 pz / 31 pallet

*Standard Test Conditions STC: 1000 W/m² - AM 1.5 - 25 °C - tolerance: Pmax (+3%) Voc (+4%) Isc (+5%)
**Bifacial Standard Test Conditions (BSTC) Front side irradiation 1000 Wp / sqm Back side reflection irradiation 135 Wp / sqm Ambient temperature 25 °C.
Notice: All data and specifications are preliminary and subject to change without notice.



Riva del Pasubio, 14, 35013 Cittadella (PD) Italy
Tel +39 045 5379802 | www.futurasun.com
info@futurasun.it



02044-217-0000 - Futurasun - 02044-217-0000 - Futurasun - 02044-217-0000 - Futurasun

Figura 43 - Caratteristiche tecniche Modulo fotovoltaico

2.4.1.2. Strutture di supporto dei pannelli solari

La struttura è fatta di profili in acciaio realizzati a freddo, avendo spessori di 1,8 mm e 1,5 mm, nella tabella seguente si mostrano i dettagli dei profili utilizzati con le loro caratteristiche.

1.13 SEZIONI TRASVERSALI

Sezione nr.	Mater. nr.	I_y [cm ⁴]		I_x [cm ⁴]		Assi principali α [°]	Rotazione α' [°]	Dimensioni totali [mm]	
		A [cm ²]	A_y [cm ²]	A_x [cm ²]	A_z [cm ²]			Larghezza b	Altezza h
1	IPE 140 2	2.45 16.43	541.20 8.45	44.92 5.99	0.00	0.00	73.0	140.0	
2	UL(A) 100/50/50/1.5/1.5/1.5/13.5/1.5/13.5/1.5/0/0	0.03 3.36	54.92 1.05	12.14 1.12	0.00	0.00	50.0	100.0	
3	Tubo 50/1.5 3	13.45 2.29	6.73 1.14	6.73 1.14	0.00	0.00	50.0	50.0	
4	UL(A) 130/50/50/1.8/1.8/1.8/13.2/1.8/13.2/1.8/0/0	0.05 4.55	119.55 1.13	15.60 1.88	0.00	0.00	50.0	130.0	
5	Tubo 40/1.5 1	6.73 1.81	3.37 0.90	3.37 0.90	0.00	0.00	40.0	40.0	
6	UL(A) 90/50/50/2/2/2/18/2/18/2/0/0	0.06 4.44	57.85 1.44	16.93 1.24	0.00	0.00	50.0	90.0	
7	UL(A) 120/50/50/1.8/1.8/1.8/13.2/1.8/13.2/1.8/0/0	0.05 4.37	99.25 1.17	15.20 1.70	0.00	0.00	50.0	120.0	

La struttura viene collegata tramite due bulloni a profili IPE140 A S350GD infissati per circa 1,8 m nel terreno, senza nessun uso di conglomerati cementizi.

Si riporta la sezione trasversale della struttura di progetto:

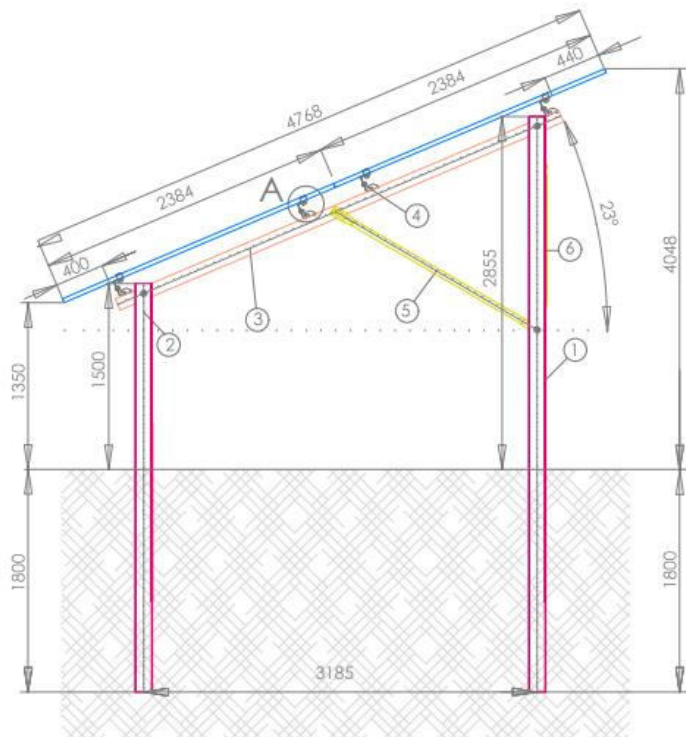


Figura 44 – Sezione trasversale del telaio di supporto

POS.	NOME	MATERIALE	PROTEZIONE
1	PALO DI FONDAZIONE IPE-140	S350GD	ZM310 (EN ISO 10346)
2	PALO DI FONDAZIONE IPE-140	S350GD	ZM310 (EN ISO 10346)
3	TRAVE PRIMARIA C100x50x15x1.5	S350GD	ZM310 (EN ISO 10346)
4	TRAVE SECONDARIA C130x50x15x1.8	S350GD	ZM310 (EN ISO 10346)
5	BRETELLA Ø50x1.5	S280GD	ZM310 (EN ISO 10346)
6	CONTROVENTO LATERALE Ø40x1.5	S280GD	ZM310 (EN ISO 10346)
A	GRAPPA	S280GD	ZM310 (EN ISO 10346)

Le strutture di supporto FV sono composte da elementi strutturali con diverse sezioni trasversali come indicati nella tabella 1, inoltre come appare evidente nella Figura 16, sia il telaio di testata che quello intermedio sono composti da un IPE 140 A S350GD, infissa nel terreno, la quale garantisce una migliore resistenza alle azioni di flessione.

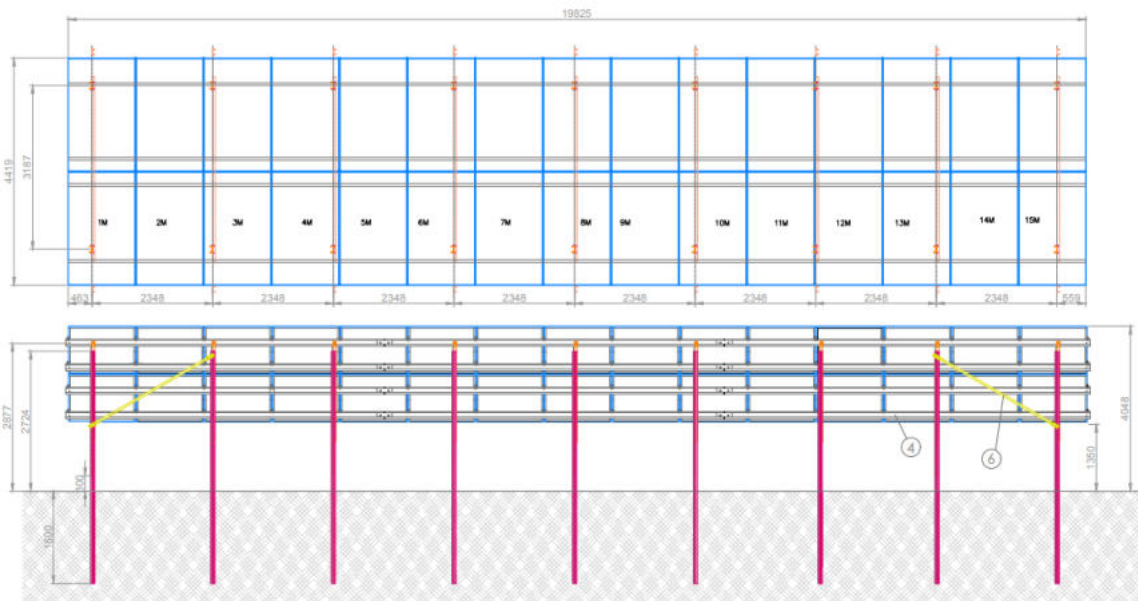


Figura 45 – Pianta e prospetto retro del telaio di supporto

Le strutture sostengono 30 pannelli FV, disposte a doppia stringa in parallelo con una inclinazione di 23°, coprendo una dimensione in pianta di 19825 x 4419 mm. I telai trasversali per ogni struttura di supporto sono in totale 9, in cui l'interasse è di 2348 mm nell'asse longitudinale, mentre le colonne del telaio sono disposte a una lunghezza di 3187 mm. Inoltre, essendo un impianto agrivoltaico l'altezza del modulo rispetto al piano di calpestio è di 1350 mm per permettere il normale svolgimento delle attività agricole e di allevamento.

2.4.1.3. Cavidotti MT e AT

Le 7 cabine di sottocampo saranno collegate alla cabina centrale mediante linea 30 kV in cavo interrato; per il lotto sud è stata progettata una cabina di raccolta in cui convergono cavi in Media Tensione dalle cabine di sottocampo dello stesso lotto. La cabina di raccolta è collegata, mediante cavi di tensione 30 kV, alla cabina di centrale. Questa

è collegata alla cabina utente di consegna mediante linea avente tensione 36 kV in cavo interrato, allo stesso modo la cabina utente di consegna sarà collegata alla Stazione Elettrica. Ai fini del calcolo della sezione S da assegnare alla rete, la sezione della linea è stata dimensionata in funzione della massima corrente circolante sul ramo mediante il criterio elettrico (massima caduta di tensione) ed il criterio termico (massima sovratemperatura).

Le sezioni dei cavi per i vari collegamenti previsti sono tali da assicurare una durata di vita adeguata alla stima della vita utile dell'impianto, dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,20 m dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato "C22016S05-PD-EE-19-01".

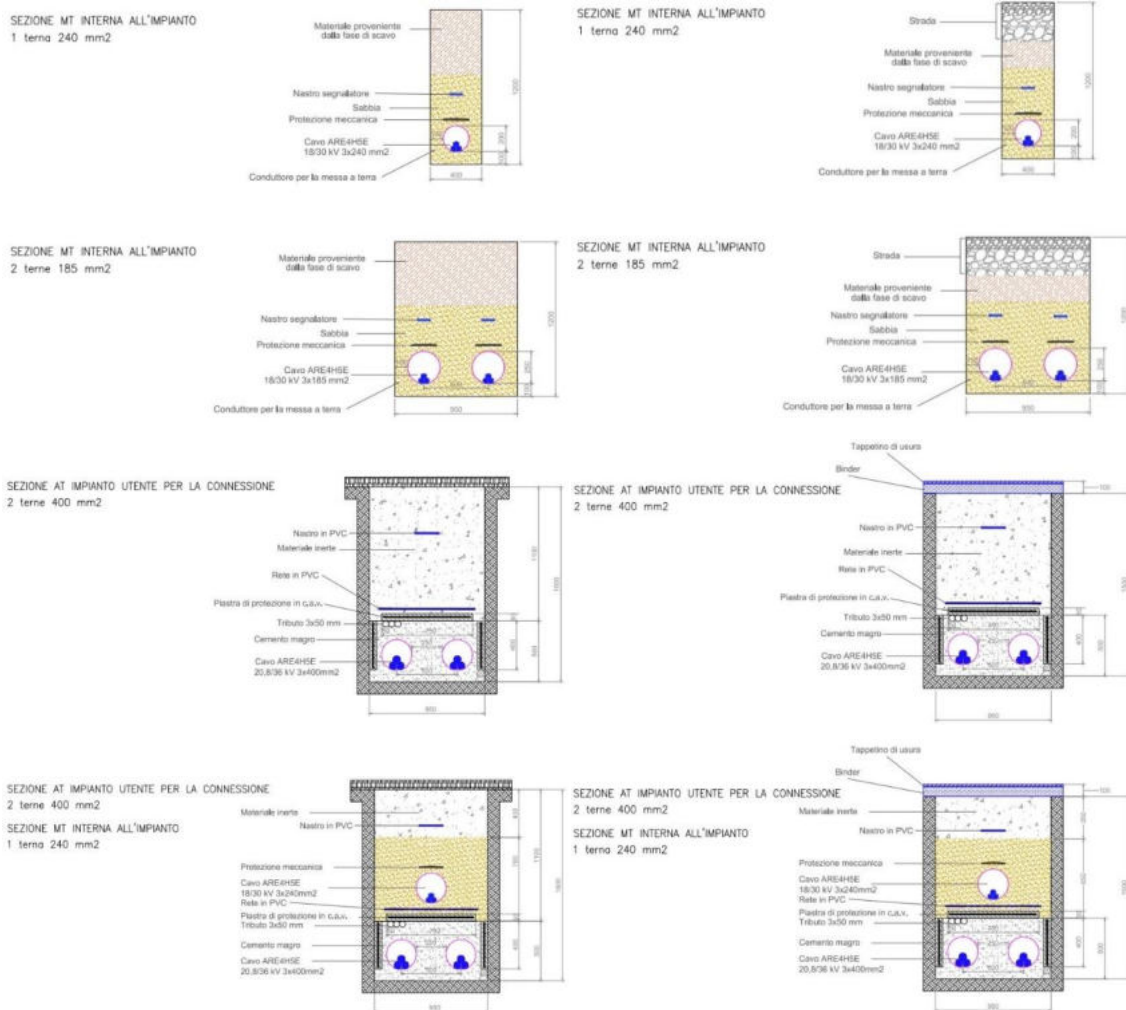


Figura 46 - Sezioni tipo cavidotto MT e AT

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

2.4.1.4. Cabine

Cabina di sottocampo

All'interno dell'area dell'impianto è previsto il posizionamento di 7 cabine sottocampo prefabbricate su una platea in c.a. classe C 32/40 e acciaio in barre tonde ad aderenza migliorata B450C. Si riportano la pianta e i prospetti della cabina di Sottocampo con relativa platea di fondazione:

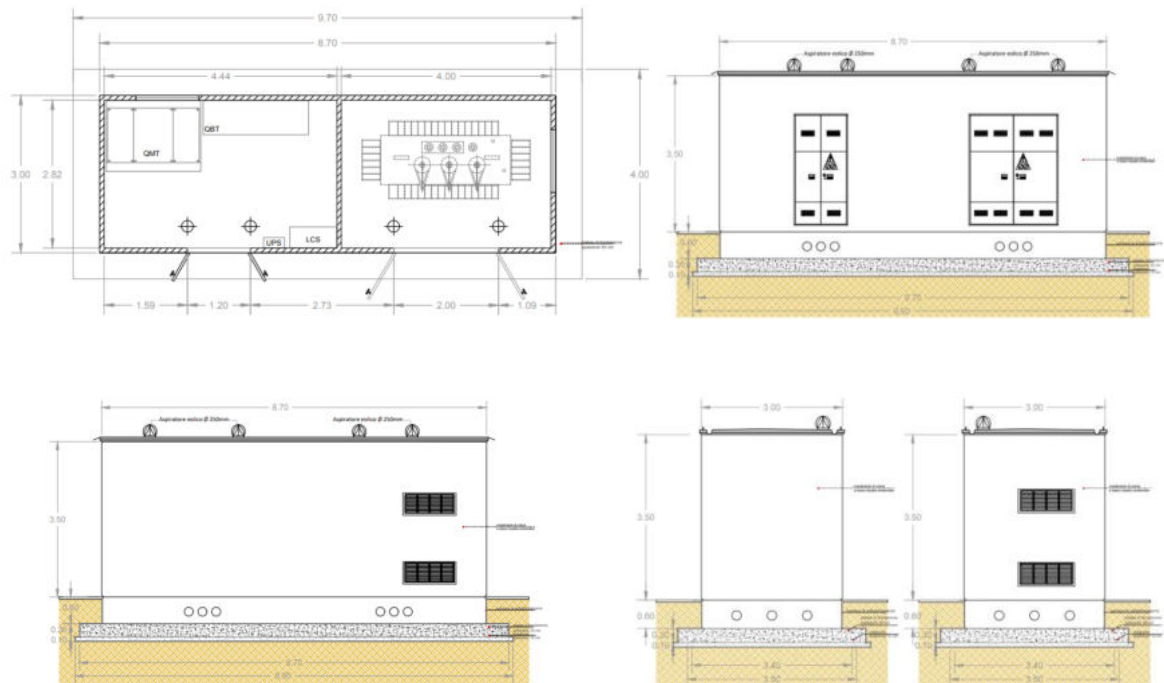


Figura 47 – Pianta e prospetti cabina di sottocampo

La platea della cabina sottocampo, presenta una pianta rettangolare 9,70 x 4,00 m e uno spessore di 30 cm, permettendo l'installazione dei moduli prefabbricati di dimensioni fuori standard commerciali che verranno quindi costruiti ad hoc per l'impianto. Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20 cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 50 mm. Al di sotto della platea di fondazione verrà predisposto un getto di cls magro di spessore 10 cm, inoltre a protezione della vasca della fondazione e del magrone viene posizionata una membrana bugnata in HDPE estruso ad alta densità tipo Guttabeta Star con bugne a stella.

Le cabine saranno consegnate dal fornitore complete dei relativi calcoli strutturali eseguiti nel rispetto normativa vigente.

Si riportano la pianta e le sezioni della platea di fondazione con la distribuzione dell'armatura principale e secondaria:

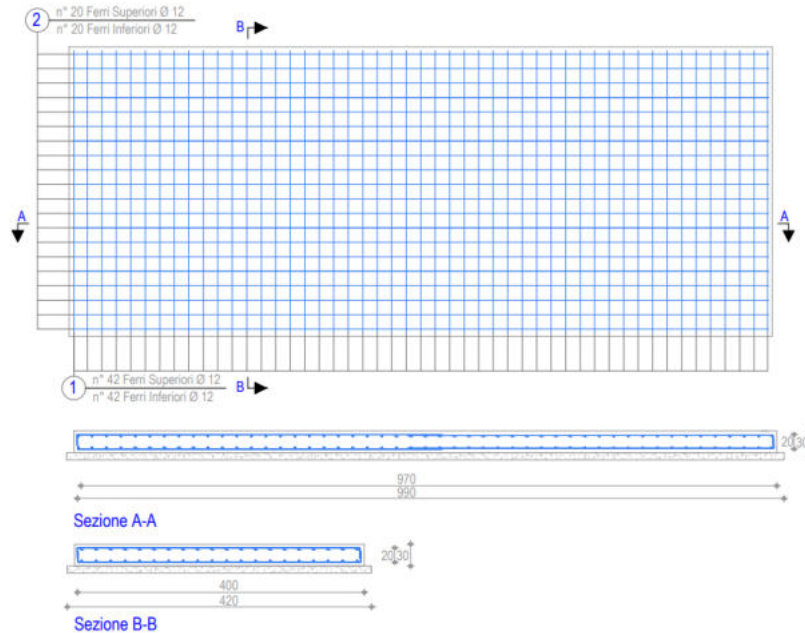
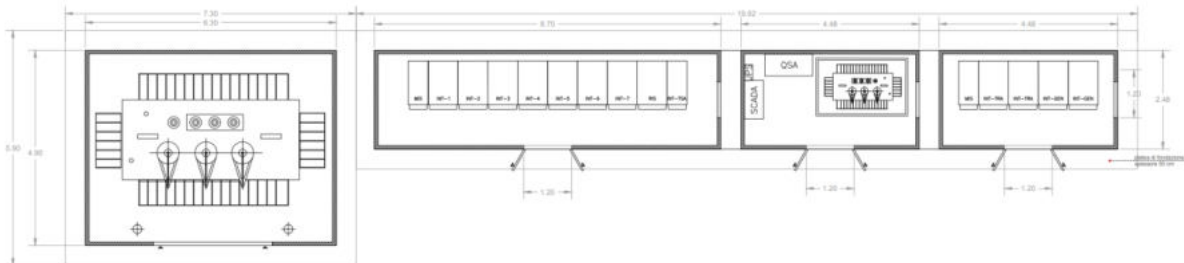


Figura 48 – Pianta e sezioni della platea di fondazione

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato "C22016S05-PD-EC-09-01".

Cabina di centrale

All'interno dell'area di impianto è prevista l'installazione di un insieme di quattro cabine elettriche centrali prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. classe C 32/40 e acciaio in barre tonde ad aderenza migliorata B450C. Si riportano la pianta e i prospetti delle cabine di Centrale con relativa platea di fondazione:



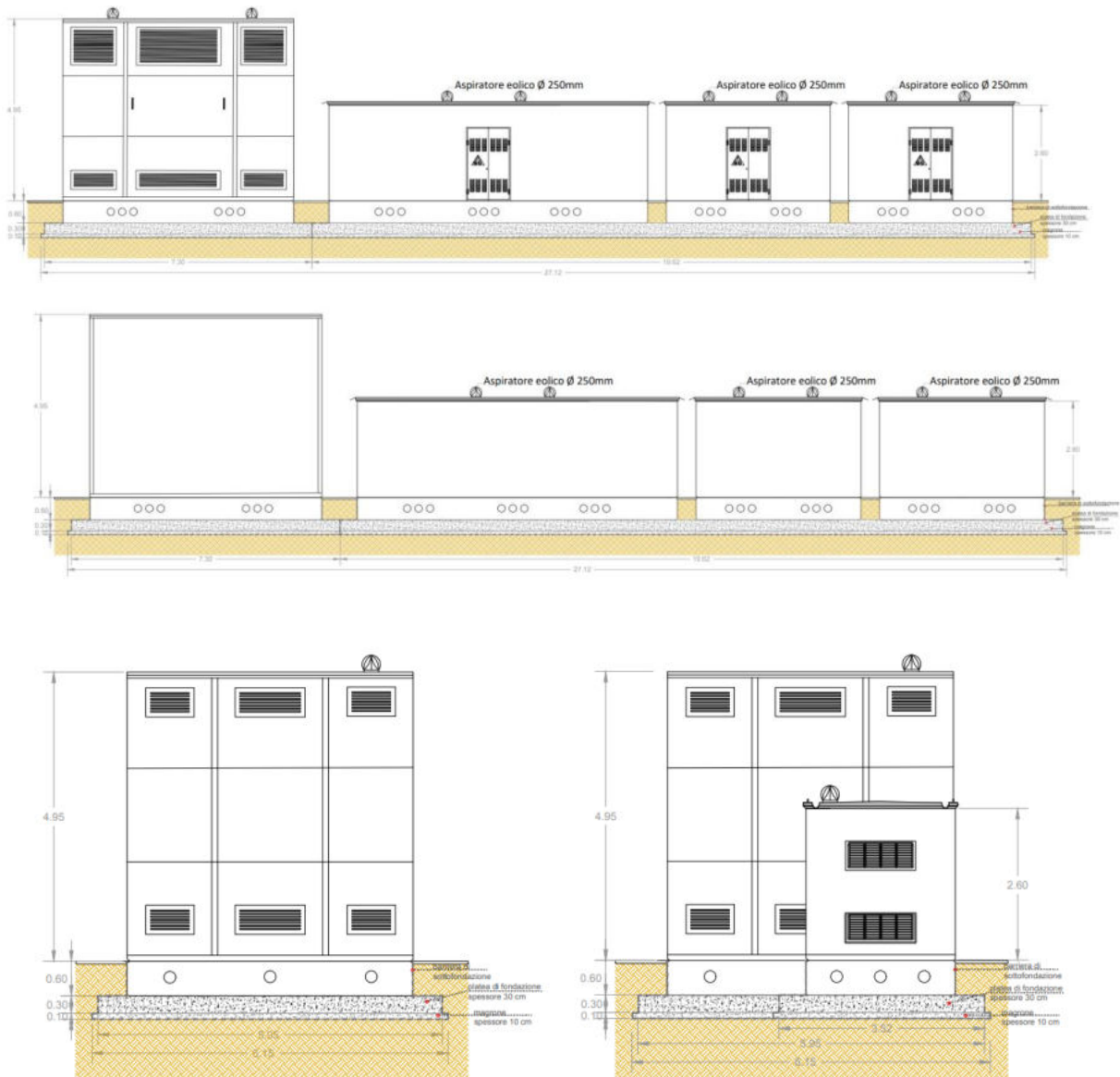


Figura 49 – Pianta e prospetti cabina di centrale

La platea delle cabine di bassa media e alta tensione presenta una pianta rettangolare 19,62 x 3,52 m e uno spessore di 30 cm, permettendo l'installazione dei moduli prefabbricati tipo "BOX P44 e BOX P87", mentre la platea della cabina del trasformatore, presenta una pianta rettangolare 7,30 x 5,90 m e uno spessore di 30 cm. Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20 cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 50 mm.

Le pareti esterne delle cabine prefabbricate e le porte d'accesso in lamiera zincata saranno tinteggiate con colore adeguato al rispetto dell'inserimento paesistico e come da osservanza delle future prescrizioni degli enti coinvolti nel rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio impiantistico.

Al di sotto della platea di fondazione verrà predisposto un getto di cls magro di spessore 10 cm, inoltre a protezione della vasca della fondazione e del magrone viene posizionata una membrana bugnata in HDPE estruso ad alta densità tipo Guttabeta Star con bugne a stella.

Le cabine saranno consegnate dal fornitore con relativi calcoli strutturali eseguiti nel rispetto normativa vigente.

Si riportano la pianta e le sezioni della platea di fondazione con la distribuzione dell'armatura principale e secondaria:



Figura 50 – Pianta e sezioni platea di fondazione

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato "C22016S05-PD-EC-10-01".

Cabina di raccolta

All'interno dell'area di impianto è prevista l'installazione di tre cabine elettriche di raccolta prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. classe C 32/40 e acciaio in barre tonde ad aderenza migliorata B450C. Si riportano la pianta e i prospetti della cabina di Raccolta con relativa platea di fondazione:

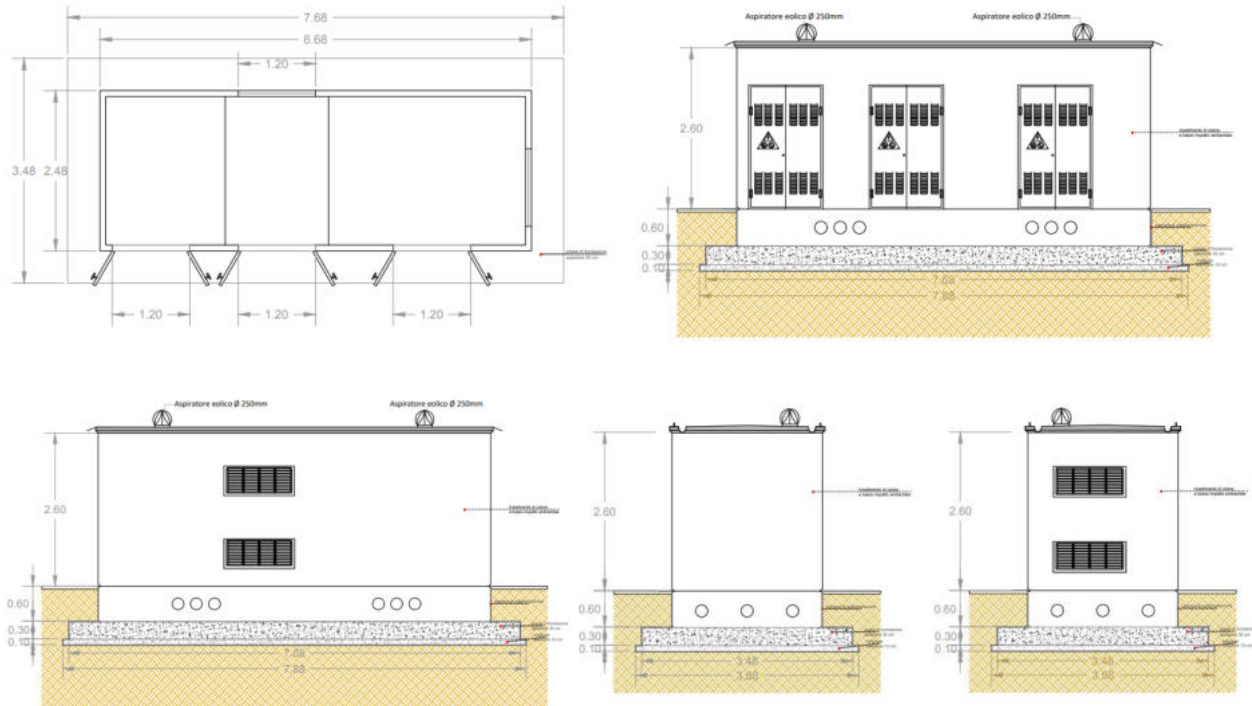


Figura 51 – Pianta e prospetti cabina di raccolta

La platea della cabina centrale, presenta una pianta rettangolare 7,68 x 3,48 m e uno spessore di 30 cm, permettendo l'installazione dei moduli prefabbricati tipo "UT650 TS". Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20 cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 50 mm.

Le pareti esterne delle cabine prefabbricate e le porte d'accesso in lamiera zincata saranno tinteggiate con colore adeguato al rispetto dell'inserimento paesistico e come da osservanza delle future prescrizioni degli enti coinvolti nel rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio impiantistico. Al di sotto della platea di fondazione verrà predisposto un getto di cls magro di spessore 10 cm, inoltre a protezione della vasca della fondazione e del magrone viene posizionata una membrana bugnata in HDPE estruso ad alta densità tipo Guttabeta Star con bugne a stella. Le cabine saranno consegnate dal fornitore con relativi calcoli strutturali eseguiti nel rispetto normativa vigente.

Si riportano la pianta e le sezioni della platea di fondazione con la distribuzione dell'armatura principale e secondaria:

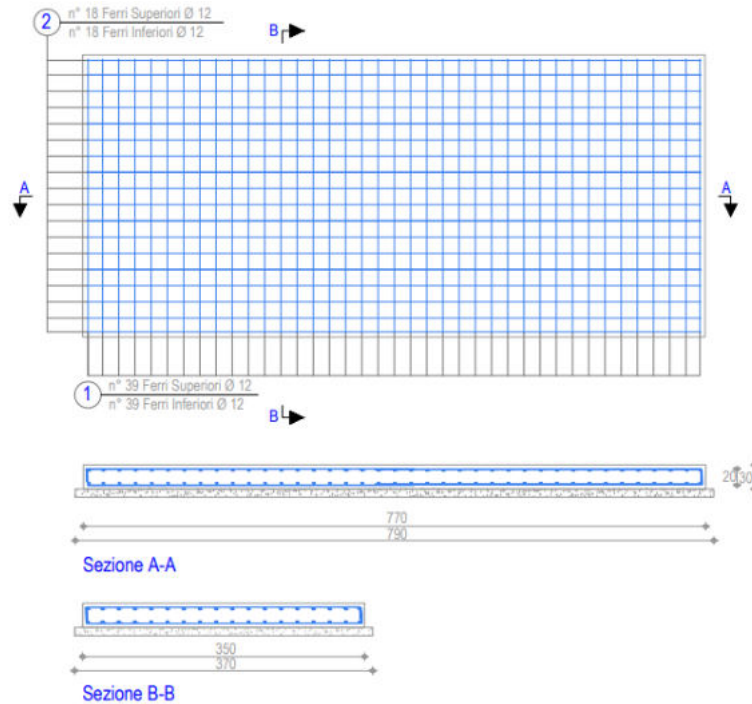


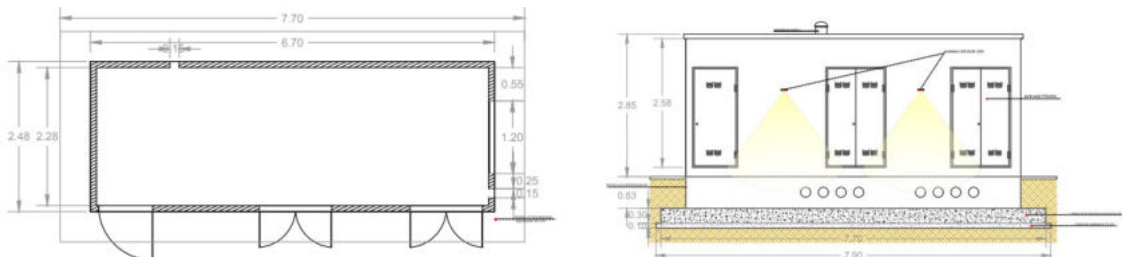
Figura 52 – Pianta e sezioni platea di fondazione

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all’elaborato “C22016S05-PD-EC-10-01”.

Cabina utente di consegna

Nei pressi del punto di consegna è prevista l’installazione di una cabina utente per la consegna prefabbricata su una platea di fondazione in c.a. di cls C 32/40 B450C.

La platea della cabina utente per la consegna, presenta una pianta rettangolare 7,70 x 3,50 m e uno spessore di 30 cm, permettendo l’installazione dei moduli prefabbricati tipo “DG2061 ED.9”. Al di sotto della platea di fondazione verrà predisposto un getto di cls magro di spessore 10 cm, inoltre a protezione della vasca della fondazione e del magrone viene posizionata una membrana bugnata in HDPE estruso ad alta densità tipo Guttabeta Star con bugne a stella. Le armature di calcolo in “classe 4” sono Ø 12/20cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 50 mm.



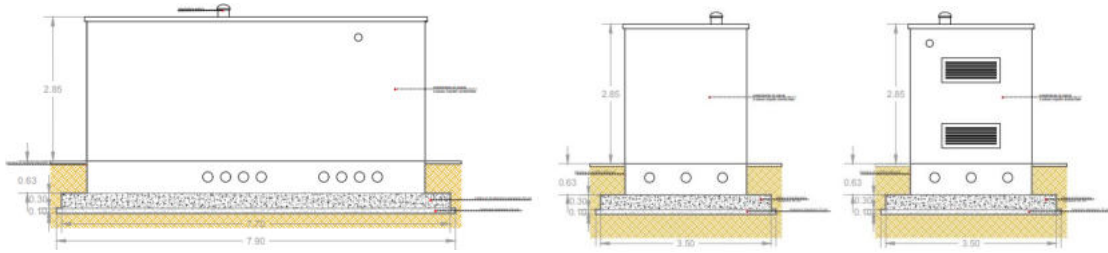


Figura 53 – Pianta e prospetti cabina utente per la consegna

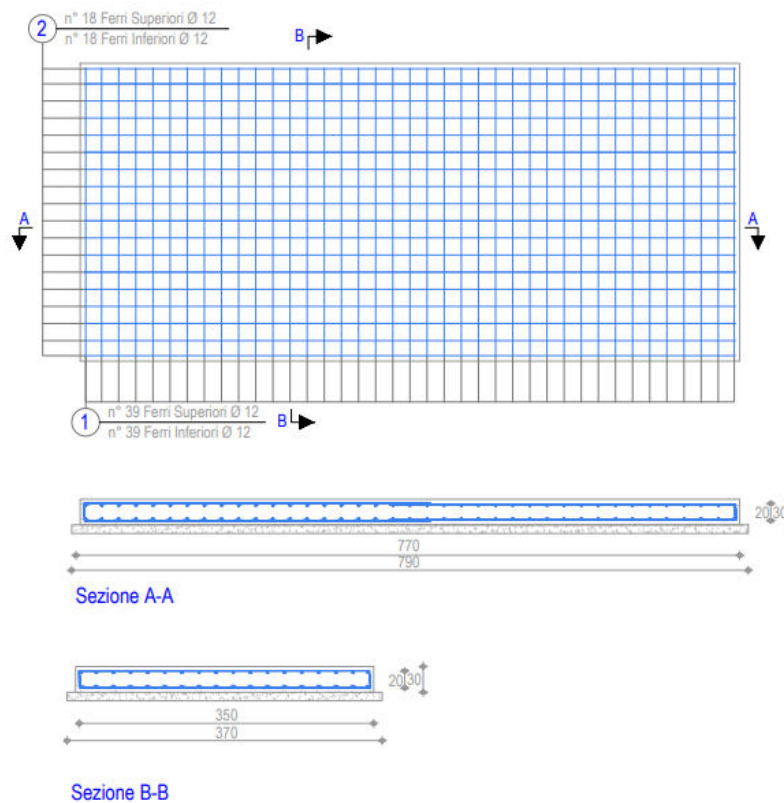


Figura 54 – Pianta e sezioni platea di fondazione

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato "C22016S05-PD-EC-11-01".

2.4.1.5. Impianto di messa a terra

L'impianto di terra dell'impianto fotovoltaico ha lo scopo di assicurare la messa a terra delle carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, degli involucri dei quadri elettrici al fine di prevenire pericoli di elettrocuzione per tensioni di contatto e di passo secondo le Norme CEI 11-1. Il layout della rete di terra dovrà essere progettato utilizzando picchetti di acciaio zincato e/o maglia di terra in rame nudo e deve dare le prestazioni attese secondo la normativa vigente. Particolare cura deve essere rivolta ad evitare che nelle zone di contatto rame/superficie di acciaio zincato si formino coppie elettrochimiche soggette a corrosione per effetto delle correnti di dispersione dei moduli fotovoltaici (corrente continua). Non è permessa la messa a terra delle cornici dei moduli fotovoltaici.

2.4.1.6. Sistema di monitoraggio dell'impianto

Il sistema di monitoraggio prevede la possibilità di evidenziare le grandezze di interesse del funzionamento dell'impianto attraverso opportuno software di interfaccia su di un PC collegato al sistema di acquisizione dati via RS485, Modbus TCP, gateway e attraverso modem anche da remoto.

L'hardware del sistema sarà composto da:

- Sistema SCADA (data logger dotato anche di ingressi per le grandezze meteo);
- interfaccia RS 485;
- sensore di temperatura ambiente;
- sensore di irraggiamento;
- sensore di vento (velocità e direzione);
- linee di collegamento via RS 485 e Modbus TCP.

Le caratteristiche generali d'impianto, il campo di funzionamento necessario per la connessione alla rete AT ed in particolare i sistemi di protezione, regolazione e controllo saranno conformi a quanto prescritto dall'Allegato A.68 di Tema "CENTRALI FOTOVOLTAICHE" – Condizioni generali di connessione alle reti AAT e AT. Qualora il tracciato delle linee MT dovesse presentare degli attraversamenti di canale, saranno eseguiti con una delle soluzioni tecniche conformi a quanto indicato nella Norma CEI 11-17. Le interferenze che si dovessero presentare lungo il tracciato delle linee MT saranno trattate con una delle soluzioni tecniche conformi a quanto indicato nella Norma CEI 11-17.

2.4.2. Colture interne e perimetrali dell'area di impianto

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In tutti i casi è stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare sempre essenze mellifere. L'area di impianto coltivabile a seminativo risulta avere una superficie pari a circa 29,81 ha. A questa superficie, va aggiunta quella a seminativo all'interno della recinzione, pari a ha 26,70 circa, relativa alle fasce arboree di mitigazione, esterne alle aree recintate, per circa 4,22 ha.

Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 61,92 ha, che equivalgono ad oltre 90% della superficie di intervento. Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- a) Copertura con manto erboso (prato polifita costituito da colture mellifere);
- b) Colture arboree mediterranee intensive (fascia perimetrale di mitigazione).

Le fasce di mitigazione, e gli spazi tra le file di pannelli fotovoltaici, presenteranno gli schemi indicati alle figure seguenti. Date le caratteristiche delle piante, potranno essere utilizzati, alternativamente e a seconda della valutazione in fase esecutiva, mandorlo o ulivo.

Le superfici occupate dalle varie colture, e le relative sagome in pianta una volta realizzato il piano di miglioramento fondiario, sono indicate alla seguente tabella.

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato "C22016S05-VA-EA-06-01".

Sezione impianto, colture interfila e opere di mitigazione visiva
Confine tra l'impianto agrivoltaico e altre proprietà - Uliveto intensivo

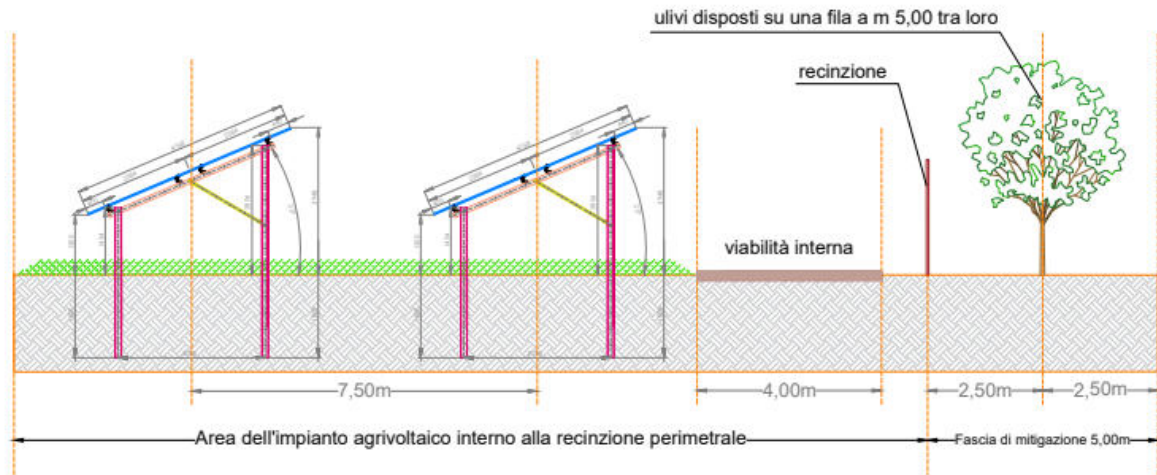


Figura 55 - Sezione impianto

Pianta opere di mitigazione visiva
Confine tra l'impianto agrivoltaico e altre proprietà - Uliveto intensivo

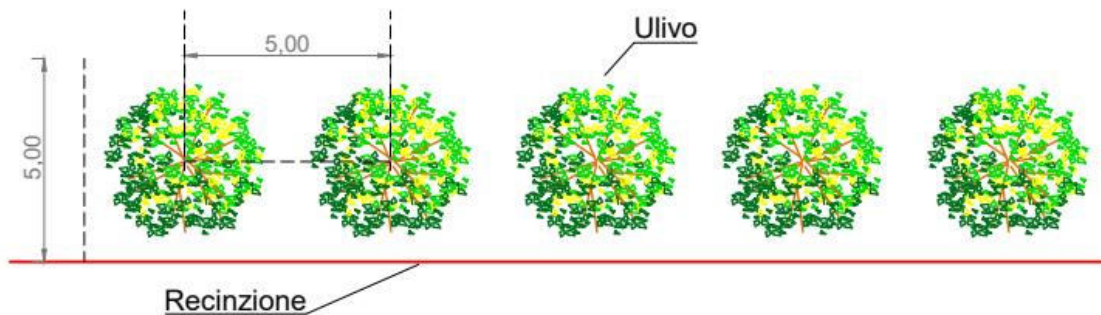


Figura 56 - Fascia di mitigazione e schema del sesto dell'impianto

Rif.	Descrizione	Sup. [m ²]
A	Superficie catastale	798.000
B	Superficie non recintata	335.778
C	Fasce perimetrali di mitigazione (uliveto)	42.237
D	Superficie recintata	644.622
E	Uliveti pre-esistenti	12.300
F	Superficie forestale (rimboschimento artificiale a eucalipto)	48.700
G	Superficie di installazione moduli PV	313.824
H	Superficie agri-PV coltivabile a erbaio (G*95%)	298.133
I	Superficie occupata da mezzi tecnici e viabilità	3.198

J	Altra superficie coltivabile entro recinzione (seminativo)	266.600
K	Totale Superficie di intervento coltivabile (C+E+H+J)	619.270

Tabella 1 - Superfici occupate dalle colture e dall'impianto agrivoltaico

2.4.3. Recinzione impianto

L'impianto sarà dotato di una recinzione metallica a basso impatto visivo che consentirà l'attraverso della struttura da parte della fauna terrestre. Come mostra la figura presente, e riportato negli elaborati di progetto, la recinzione sarà caratterizzata dalla presenza di piccoli varchi di 50cmx30cm ogni 20/30 cm al fine di consentire il passaggio di specie animali di piccola dimensione. È importante ricordare, che una recinzione di questo tipo, permette di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali.

Come precedentemente descritto, oltre alla recinzione è anche prevista una fascia di mitigazione di specie arboree, disposta lungo il perimetro dell'impianto, che rappresenterà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali e la nidificazione, e che determinerà la diminuzione della velocità del vento e aumenterà la formazione della rugiada.

PARTICOLARE RECINZIONE CON PASSAGGIO PICCOLA FAUNA

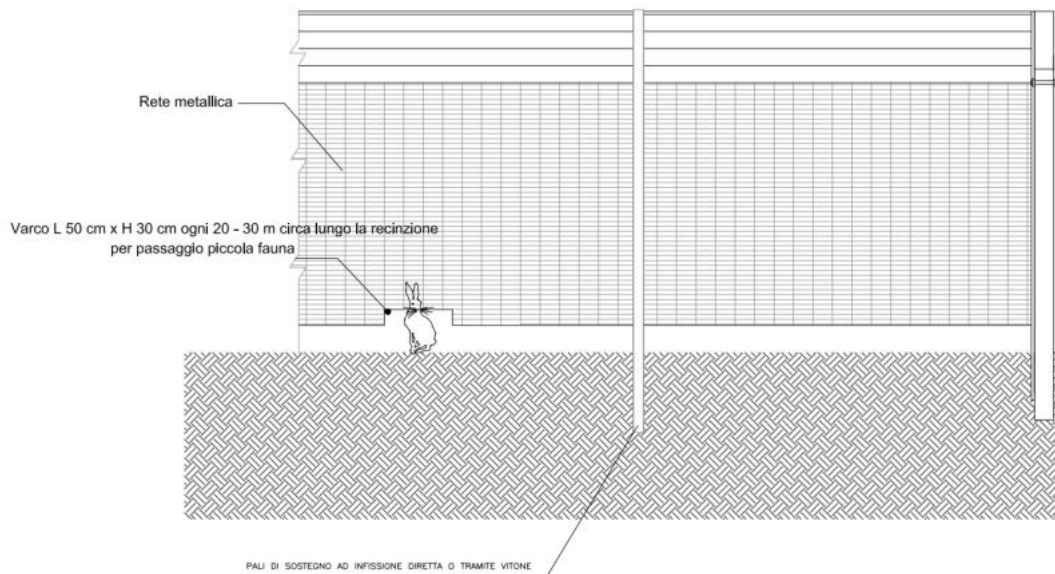


Figura 57 - Particolare recinzione con passaggio della piccola fauna

2.4.4. Viabilità di accesso al sito

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade statali, provinciali, comunali e vicinali. L'area di impianto è accessibile da strade vicinali a cui si accede dalla Strada Provinciale 26.

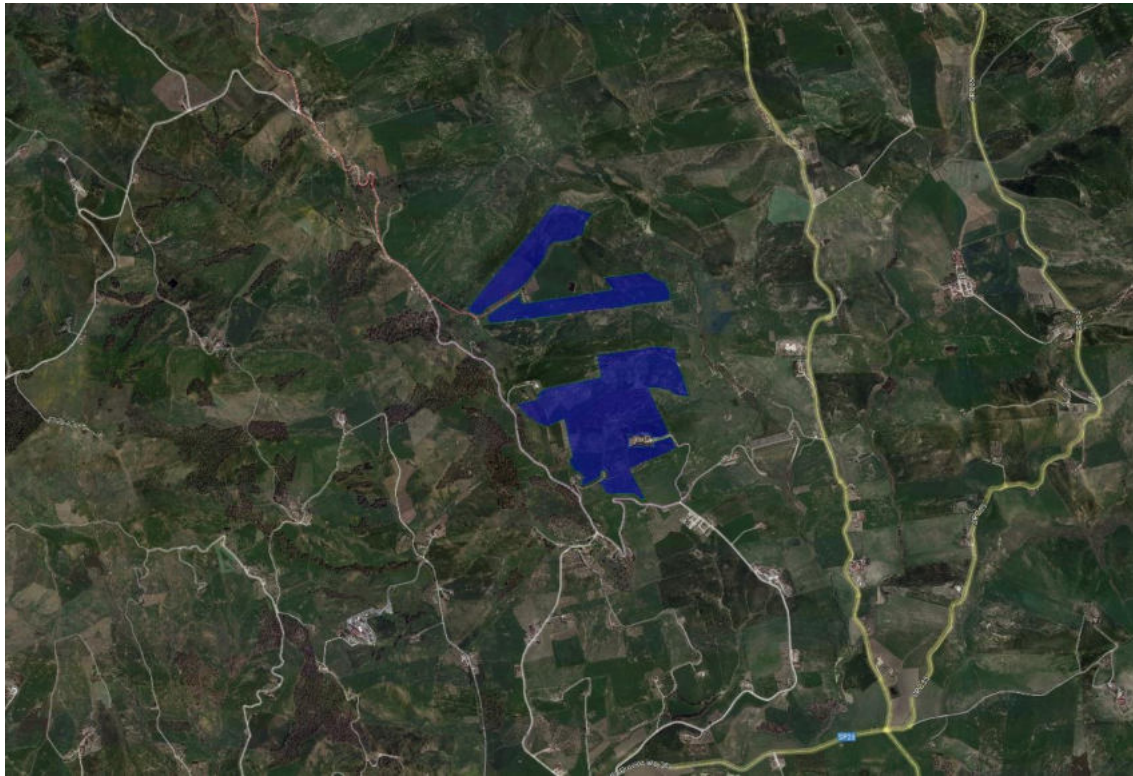


Figura 58 - Viabilità di accesso al sito di impianto

2.4.5. Viabilità interna al sito

L'impianto sarà dotato di viabilità interna, accessi carrabili e recinzione perimetrale. A servizio dell'impianto sarà realizzato un nuovo tracciato da utilizzare sia durante la fase di esecuzione delle opere sia in quella successiva di esercizio/manutenzione. La viabilità interna sarà larga 4 m, e sarà realizzata in battuto di terra stabilizzata.

In relazione ad alcuni tratti, ove e se necessari, per evitare la formazione di rivoli di acqua con il conseguente trasporto di materiale superficiale e la formazione di solchi sulla superficie stradale, si procederà in fase di progettazione esecutiva, attraverso interventi di natura ambientale, che consentano di regimentare le acque meteoriche e di scolo proveniente dai fondi limitrofi.

Le principali tecniche di ingegneria ambientale scelte per il progetto in esame, considerando la natura del terreno e la tipologia di opera alla quale applicarle, sono la cunetta vivente e canalizzazioni in pietrame e legno.

La cunetta vivente è un intervento di regimentazione che va a sostituire la zanella in terra, prevista in progetto, solo nei tratti dove la pendenza eccessiva potrebbe provocare, a causa delle velocità di deflusso delle acque, il trascinarsi del terreno posto a protezione dei bordi stradali.

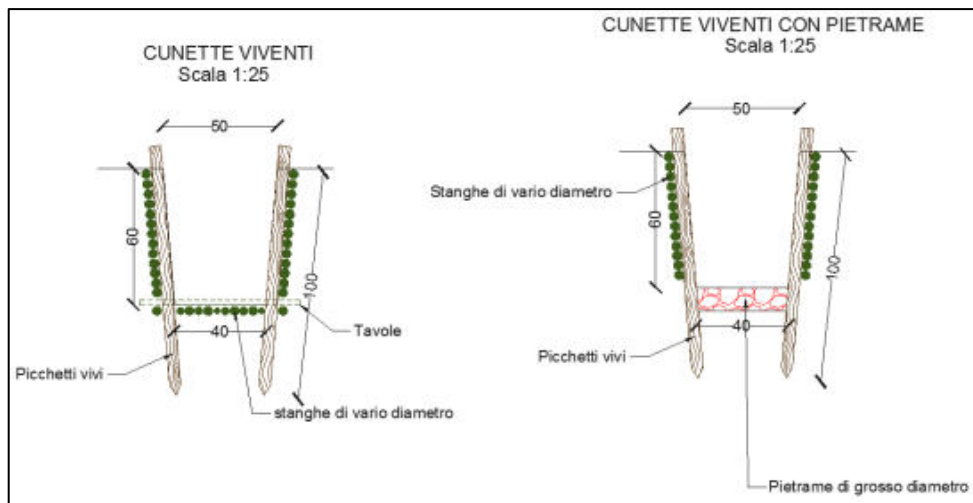


Figura 59 - Sistema di cunette viventi

2.4.6. Impianto di illuminazione e videosorveglianza

L'impianto di illuminazione sarà costituito da due distinti sistemi: quello di illuminazione perimetrale e quello per l'illuminazione delle cabine. L'illuminazione di quest'ultime prevederà lampade su sostegno agganciato alla parete, con funzione di illuminazione delle piazzole per manovre e soste e si accenderà solo nel caso di un'intrusione esterna. Verrà realizzata mediante proiettori a led ad alta efficienza installati su bracci posizionati sul prospetto delle cabine stesse.

L'illuminazione perimetrale prevederà proiettori direzionali su pali, con funzione di illuminazione stradale notturna e antiintrusione. L'illuminazione esterna perimetrale si accenderà solamente in caso di intrusione esterna, verrà posizionata su pali conici in acciaio laminato a caldo e privi di saldature predisposti con foro per ingresso cavo di alimentazione, con attacco testa palo.

L'impianto di video sorveglianza è stato dimensionato per coprire l'intero perimetro della recinzione, con l'aggiunta di ulteriori unità di videosorveglianza in prossimità delle cabine, del sistema di accumulo (qualora venga realizzato) e in prossimità dell'accesso all'area di impianto.

L'impianto di sicurezza potrà presentare soluzioni di monitoraggio combinate o non sulla base delle seguenti tecnologie: termico (termocamere), infrarosso e dome.

La centrale viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto.

3. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

3.1. Generalità

Descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

3.2. Alternative al progetto relative alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata

La scelta della tecnologia fotovoltaica si è rivelata la più idonea, rispetto alle altre tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile, per vari motivi, legati sia alle caratteristiche del territorio che a quelle dell'impatto sull'ambiente.

Il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che il nostro territorio offre, oltre all'ubicazione dello stesso avente la destinazione su un'area agricola.

La realizzazione di **un'alternativa relativa a dimensioni e portata** rispetto all'impianto in progetto, quindi con turbine di grande taglia o con aerogeneratori più piccoli ma con pari producibilità complessiva, comporterebbe un più grande impatto ambientale e paesaggistico. Gli aerogeneratori anche occupando una superficie minore di quella prevista per l'impianto in progetto, di fatto a livello paesaggistico risulterebbero di forte impatto visivo anche ad ampio raggio. Queste ultime, inoltre, comporterebbero anche un più elevato rischio di modifiche geomorfologiche e idrogeologiche del territorio per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto speciali, risultando, inoltre, non idonea da più aspetti indispensabili per tale soluzione progettuale.

Per quanto riguarda un' **alternativa ragionevole rispetto all'ubicazione**, difficilmente si può trovare nel territorio in esame un'area come quella proposta e per diverse ragioni. La costruzione di un parco fotovoltaico in una ben determinata area richiede alcune caratteristiche precise e che siano soddisfatte contemporaneamente.

Di seguito analizzeremo le più importanti:

- l'area di progetto deve possedere intrinseche peculiarità orografiche e di irraggiamento solare ottimale. In genere i siti più idonei sono quelli che presentano caratteristiche morfologiche pianeggianti e/o collinari con una pendenza non superiore al 8-20% relativamente alla tipologia di impianto da realizzare (strutture fisse o ad inseguimento). Nel caso specifico si prevede che le strutture fisse vengano installate in aree con pendenza non superiore al 30%. Come descritto precedentemente, il sito in oggetto presenta un'orografia collinare, conforme a tali pendenze.
- il sito in oggetto non presenta particolari difficoltà di raggiungimento, sufficiente per il passaggio dei mezzi di trasporto per l'arrivo delle componenti;

- il sito deve richiedere il minimo intervento di scavi e riporti in modo da non modificarne il paesaggio, l'assetto geomorfologico e idrogeologico. Questo minimo intervento lo si ottiene solo con un sito che sia in qualche maniera "predisposto": per esempio con la presenza di una viabilità capillare già esistente;
- la compatibilità con il regime vincolistico vigente;
- la compatibilità del progetto con i Piani di governo del Territorio;
- il progetto deve essere visto come un'opportunità sociale ed economica, oltre che a livello nazionale e regionale, anche e soprattutto dalle comunità locali.

Il territorio in esame è stato oggetto di numerose indagini preliminari di fattibilità, attraverso i criteri sopra elencati, che hanno infine portato alla scelta del sito in oggetto escludendo via via gli altri.

La realizzazione dell'impianto in argomento presso un altro sito avrebbe avuto ripercussioni maggiori anche sull'ambiente, mentre il presente impianto è in linea con la salvaguardia ambientale.

3.3. Alternativa zero

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

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

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

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

La costruzione del progetto avrebbe impatti positivi non solo ambientali ma anche socioeconomici, costituendo un fattore di occupazione diretta sia in fase di cantiere sia nella fase di esercizio per le attività di manutenzione.

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

L'alternativa zero, ovvero la non realizzazione dell'iniziativa di cui al presente SIA, non significa solo lasciare il territorio così com'è ma implica tutta una serie di fattori che si ripercuotono a catena via via a scala più grande.

Non realizzare l'impianto fotovoltaico in progetto significherebbe non investire sul territorio a livello socioeconomico.

Da un'analisi di scala più vasta, oltre a guadagno economico e di rivalutazione agricola del territorio vi è anche un guadagno soprattutto in termini ambientali. In particolare, sulla base dei Fattori di Emissione standard di CO₂ forniti dalle Linee guida IPCC 2006 (*Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*), si rileva che per produrre 1 kWh di energia vengono bruciati combustibili fossili con il risultato della emissione in atmosfera di circa 0,47 kg di CO₂. Immaginando, come nel caso in esame, una potenza in immissione, ovvero una producibilità effettiva annua di 63.327 MWh/y, **si risparmierebbero 29.763,69 tonnellate di CO₂ ogni anno**. Immaginando un funzionamento **per 35 anni** e con una produzione netta stimata di circa 2.216.445,00 MWh/35y, **si avrebbe un guadagno relativo alla riduzione di emissione di CO₂ di ben 1.041.729,15 tonnellate di CO₂** rispetto ad un impianto tradizionale.

Appare evidente che la realizzazione dell'impianto di progetto avrà benefici ambientali non indifferenti. Inoltre, bisogna considerare anche il fattore economico non solo locale ma anche a larga scala. L'Italia, infatti, importa gas e petrolio da Paesi a forte instabilità geopolitica che impongono le loro condizioni ed i loro prezzi.

L'energia importata, oltretutto, viene tratta quasi esclusivamente da combustibili fossili, destinati ad esaurirsi e che in ogni caso prima di finire diverranno costosissimi. Questa forte dipendenza dell'Italia nei confronti degli altri paesi impone l'obbligo morale ed economico nel cercare di diventare energeticamente autosufficienti producendo energia all'interno dei confini nazionali che non comporti rischi per la popolazione e che sia pulita.

Alla luce delle considerazioni effettuate ben si comprendono le motivazioni che hanno condotto alla scelta del sito.

4. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

4.1. Generalità

Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4.2. Stato attuale (scenario di base)

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto in esame, sui requisiti definiti dalla legislazione vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e sulle specifiche caratteristiche del sito interessato dagli interventi.

In dettaglio, le componenti ambientali individuate e significative ai fini dello S.I.A. sono:

- Clima, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e valutare le caratteristiche diffuse delle emissioni generate dagli interventi proposti;
- Ambiente idrico, per valutarne la qualità attuale e a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- Suolo e sottosuolo, per definire le caratteristiche delle aree interessate dalle nuove configurazioni proposte e valutare l'impatto sull'uso, riuso e consumo di suolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi, in virtù delle caratteristiche di naturalità dell'area circostante il sito di centrale;
- Clima acustico, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- Paesaggio, per ciò che concerne l'influenza delle previste attività di progetto sulle caratteristiche percettive dell'area;
- Campi elettromagnetici, per valutare i valori delle emissioni potenzialmente generate dai collegamenti elettrici.

4.2.1. Clima

Il clima della Sicilia è generalmente mediterraneo secco, con estati calde e molto lunghe, inverni miti e piovosi, stagioni intermedie molto mutevoli. Sulle coste, soprattutto quella sud-occidentale e sud-orientale, il clima risente maggiormente delle correnti africane per cui le estati sono torride.

La Sicilia, la più grande isola del Mediterraneo, con una superficie complessiva di circa 25.000 km², si estende in latitudine fra 36° e 38° nord e in longitudine fra 12° e 15° est. Pur in presenza di una situazione orografica molto articolata, con aspetti morfologici singolari, è possibile suddividere sommariamente il territorio in tre distinti versanti: il versante settentrionale, che si estende da Capo Peloro a Capo Lilibeo; il versante meridionale, che va

da Capo Lilibeo a Capo Passero; ed infine il versante orientale, che si estende da Capo Passero a Capo Peloro. L'orografia mostra complessivamente dei contrasti netti tra la porzione settentrionale, prevalentemente montuosa, quella centromeridionale e sud-occidentale, essenzialmente collinare; quella tipica di altopiano, presente nella zona sud-orientale, e quella vulcanica nella Sicilia orientale.

La provincia di Agrigento si estende lunga la fascia costiera meridionale dell'isola e interessa una superficie complessiva di circa 3.042 km². Il territorio è prevalentemente collinare. È articolato in una fascia pianeggiante di costa che lascia il passo, procedendo verso l'interno, alle pendici collinari prima e ai rilievi dei monti Sicani poi. Procedendo da nord, dove la provincia di Agrigento confina con gli ultimi territori della provincia di Palermo, si incontrano i rilievi dei monti Sicani, tra i quali il Monte delle Rose (1436 m s.l.m.), Serra del Leone (1317 m s.l.m.), Monte Cammarata (1580 m s.l.m.); più a sud, verso ovest, si trova il massiccio montuoso di Caltabellotta (949 m s.l.m.) che degrada verso sud su un'ampia area collinare costiera. Lasciati a nord i monti Sicani, ci si addentra nei territori della collina dove i rilievi degradano dolcemente verso la costa formando valli solcate da fiumi. Queste sono, procedendo da ovest verso est, la valle del fiume Carboj a Sciacca, quella del Verdura e Magazzolo a Ribera, e le valli del Platani e del Salso inferiore a Licata. In queste aree l'agricoltura ha subito profonde trasformazioni specializzandosi su nuove e più redditizie colture in seguito all'avvento della pratica dell'irrigazione sviluppatasi grazie alla creazione di grandi opere di accumulo e distribuzione dell'acqua.

4.2.2. Ambiente idrico

4.2.2.1. Inquadramento idrografico

Dal punto di vista della "permeabilità", cioè dell'attitudine che hanno le rocce nel lasciarsi attraversare dalle acque di infiltrazione efficace, si possono distinguere vari tipi di rocce:

- rocce impermeabili, nelle quali non hanno luogo percettibili movimenti d'acqua per mancanza di meati sufficientemente ampi attraverso i quali possono passare, in condizioni naturali di pressione, le acque di infiltrazione;
- rocce permeabili, nelle quali l'acqua di infiltrazione può muoversi o attraverso i meati esistenti fra i granuli che compongono la struttura della roccia (permeabilità per porosità e/o primaria), o attraverso le fessure e fratture che interrompono la compagine della roccia (permeabilità per fessurazione e fratturazione e/o secondaria).

Inoltre, in alcuni litotipi si manifesta una permeabilità "mista", dovuta al fatto che rocce aventi una permeabilità primaria, sottoposte a particolari genesi, acquistano anche quella secondaria.

Le formazioni litologiche affioranti nell'area rilevata, in base alle loro caratteristiche strutturali ed al loro rapporto con le acque di precipitazione, sono state classificate in una scala di permeabilità basata sulle seguenti classi:

- rocce permeabili
- rocce a permeabilità media per porosità;
- rocce impermeabili;

Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato "C22016S05-PD-RT-02-01".

4.2.3. *Suolo e sottosuolo*

4.2.3.1. Inquadramento geologico

Il territorio della Provincia di Agrigento, compreso nell'ambito 10, 5 e 6 si può suddividere, in modo schematico, in tre grandi fasce morfologiche ad andamento pressappoco est-ovest che sono il riflesso della costituzione geologica.

A nord si sviluppa la fascia montana, rappresentata dai monti Sicani con il rilievo più elevato di Monte Cammarata (1578 m).

I Monti Sicani hanno una costituzione prevalentemente calcarea e costituiscono una porzione della catena Appenninico-Maghrebide che si è originata a partire dall'Oligocene superiore e che ha visto le fasi principali di corrugamento, in quest'area, dal Miocene superiore al Pliocene inferiore.

La seconda fascia, intermedia, ha una morfologia collinare ed è formata da terreni prevalentemente argillosi oligomioceni, da calcari e gessi della Serie Gessoso-Solfifera e dai Trubi, marne bianche del Pliocene inferiore.

Questo complesso di terreni, anch'esso intensamente deformato a causa del corrugamento della catena siciliana, viene indicato in letteratura come Falda di Gela e costituisce l'elemento tettonico dominante di gran parte del territorio agrigentino.

La Falda di Gela si estende anche nell'offshore da Sciacca a Gela ed il limite attuale, nel Canale di Sicilia, è stato invidato in base a sezioni sismiche a riflessione e pozzi per la ricerca petrolifera.

Nella terza fascia, costiera, sono principalmente rappresentati i terreni più giovani (argille e calcareniti del Plio-Pleistocene ed i terrazzi marini ed alluvionali che si sviluppano al di sopra dei terreni della Falda di Gela.

Lungo la costa tuttavia, in diverse zone, i terreni Plio-Pleistocenici non sono presenti e quindi affiorano direttamente termini della "Serie Gessoso Solfifera" ricoperti delle classiche marne a globigerine note come Trubi (es. Scala dei Turchi, Eraclea) e modellati dalle superfici di abrasione marina del Pleistocene.

Nella zona dell'area di studio sono presenti per lo più le argille brecciate della formazione Terravecchia.

4.2.3.2. Caratterizzazione geotecnica

Geotecnicamente parlando, in questa fase ci basiamo su dati di letteratura e su dati ottenuti da lavori eseguiti in area dove sono presenti litotipi con caratteristiche geomeccaniche simili a quelli dell'area in oggetto.

I dati non sono esaustivi per ottemperare alle NTC 2018, dove si parla di modello geotecnico, per cui in fase esecutiva sarà eseguita una campagna geognostica per conoscere i primi metri dei terreni interessati e caratterizzarli geotecnicamente, attraverso sondaggi e indagini di laboratorio ottenute dai campioni di terreno prelevati.

Le indagini geotecniche vengono programmate in funzione del tipo di opera e/o di intervento e devono riguardare il volume significativo di cui al § 3.2.2 delle NTC 2018, e devono permettere la definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo necessari alla progettazione.

4.2.3.3. Morfologia

La morfologia dell'area in oggetto è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti e con le vicissitudini tettoniche che, nel tempo, l'hanno interessata.

Ci troviamo in un contesto collinare, di natura per lo più argillosa, con diversi impluvi che attraversano i versanti dai quali scorrono le acque piovane che vanno poi a finire nei torrenti vicini.

L'area è situata perlopiù su un versante digradante verso E con una pendenza media intorno al 10-15%, si presenta molto frastagliato

I fenomeni che possono generarsi sono quelli di erosione di tipo interrill che viene identificata come quella forma di erosione che offre il maggior contributo al processo di degradazione del suolo.

Il processo fisico che la determina nasce quindi dalla combinazione di due sottoprocessi, ossia distacco e trasporto ad opera dell'azione impattante della goccia sul suolo (splash erosion) e trasporto di sedimento ad opera del sottile strato di acqua (lama d'acqua) sul terreno (sheet erosion). Le precipitazioni sono pertanto da identificarsi quale principale fattore di innesco dell'erosione idrica causando il distacco di particelle di terreno.

La concomitanza di una serie di fattori tra cui in particolare la scarsa pendenza del sito, il rapido ripristino del manto erboso, la diminuzione dell'energia di impatto degli scrosci piovosi al suolo dovuta all'effetto coprente dei moduli, ecc. ..., consentirà di arginare questi fenomeni erosivi.

L'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto l'unica sottrazione di terreno si ha dall'infissione dei pali nel terreno che sostengono i moduli.

Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario, temporaneamente alterato dalle fasi di cantiere.

Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni ante opera del terreno. Gli impatti in fase di cantiere si limitano al calpestio del cotico erboso superficiale da parte dei mezzi, che sono previsti di capienza massima 40 t (autocarri per la consegna dei pannelli).

Pericolosità sismica

La pericolosità sismica in un generico sito deve essere descritta in modo tale da renderla compatibile con le NTC 2018, dotandola di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; tali condizioni possono ritenersi soddisfatte in quanto i risultati dello studio di pericolosità sono forniti:

- in termini di **valori di accelerazione orizzontale massima ag** e dei parametri (**F_o**, **T_c*** etc.) **che permettono di definire gli spettri di risposta**, ai sensi delle NTC 2018, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale (categ. A), in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (la rete nazionale è definita da nodi che non distano più di 10 km);
- per **diverse probabilità di superamento** in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni.

Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004)

Informazioni sul nodo con ID: 47401 - Latitudine: 37.635 - Longitudine: 13.743

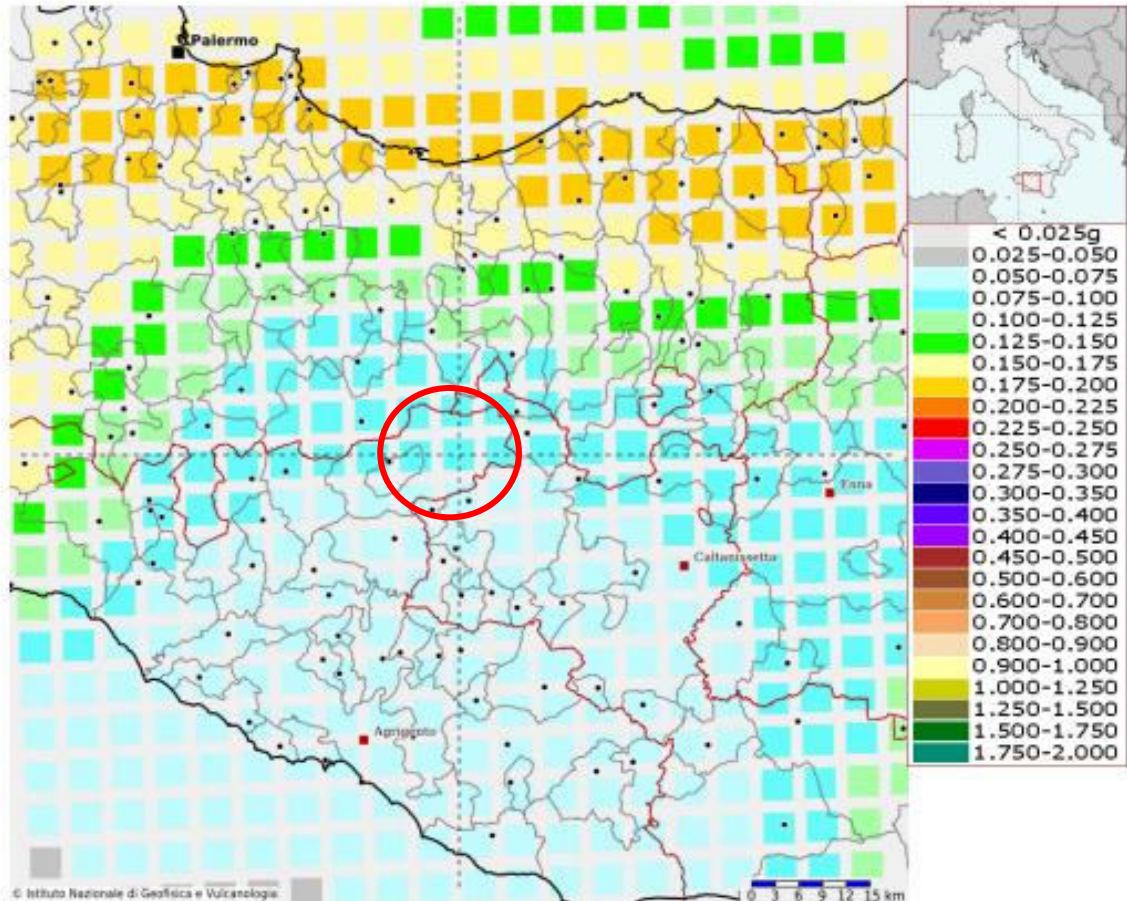


Figura 60 - Mappa della pericolosità sismica (INGV)

La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A, $V_{s30} > 800$ m/s) e pianeggiante.

Le coordinate selezionate individuano un nodo della griglia di calcolo identificato con l'ID 47401 (posto al centro della mappa). Per ogni nodo della griglia sono disponibili numerosi parametri che descrivono la pericolosità sismica, riferita a diversi periodi di ritorno e diverse accelerazioni spettrali.

4.2.4. Uso del suolo

Il Portale Cartografico della Regione Sicilia consente la visualizzazione delle carte d'uso del suolo aggiornate al 2012. Per inquadrare le unità tipologiche dell'area indagata in un sistema di nomenclatura più ampio e, soprattutto, di immediata comprensione, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione CORINE Land Cover, nonché alla classificazione dei tipi forestali e pre-forestali della Sicilia.

Tale scelta è stata dettata dall'esigenza di adeguare, nella maniera più rigorosa possibile, le unità tipologiche del presente lavoro a sistemi di classificazione già ampiamente accettati, al fine di rendere possibili comparazioni ed integrazioni ulteriori.

Infatti, il programma CORINE (COoRdination of Information on the Environment) fu intrapreso dalla Commissione Europea in seguito alla decisione del Consiglio Europeo del 27 giugno 1985 allo scopo di raccogliere informazioni standardizzate sullo stato dell'ambiente nei paesi UE. In particolare, il progetto CORINE Land Cover, che è una parte del programma CORINE, si pone l'obiettivo di armonizzare ed organizzare le informazioni sulla copertura del suolo.

La nomenclatura del sistema CORINE Land Cover distingue numerose classi organizzate in livelli gerarchici con grado di dettaglio progressivamente crescente, secondo una codifica formata da un numero di cifre pari al livello corrispondente (ad esempio, le unità riferite al livello 3 sono indicate con codici a 3 cifre, il livello 4 con codici a 4 cifre, etc.).

CLC dell'area di progetto

I dati sono stati poi elaborati in modo da poter ottenere l'ubicazione dell'impianto e delle relative strutture su cartografie con dettaglio CLC di livello 4-5 dell'area.

Di seguito si riportano le classi riscontrabili nelle sezioni CTR in cui ricade l'area di impianto.

CLC	NOME CLASSE
121	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
131	Aree estrattive
133	Cantieri
142	Aree ricreative e sportive
221	Vigneti
222	Frutteti
223	Oliveti
242	Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
1122	Borghi e fabbricati rurali
1221	Linee ferroviarie e spazi associati
1222	Viabilità stradale e sue pertinenze
2211	Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
2243	Eucalipteti
2311	Incolti
3116	Boschi e boscaglie ripariali
3125	Rimboschimenti a conifere
3211	Praterie aride calcaree
3232	Gariga
4121	Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri
5122	Laghi artificiali
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive
31122	Querceti termofili
31163	Pioppeti ripariali
32222	Pruneti
32231	Ginestreti
32312	Macchia a lentisco

Delle classi rinvenute sulla superficie opzionata, risulta esservi esclusivamente la 21121, seminativi semplici in aree non irrigue, e 32111, praterie aride calcaree, 223, oliveti, 2243, eucalipteti, 1122, borghi e fabbricati rurali, 2311, incolti. Di queste, oliveti ed eucalipteti non risultano essere coinvolte nel progetto.

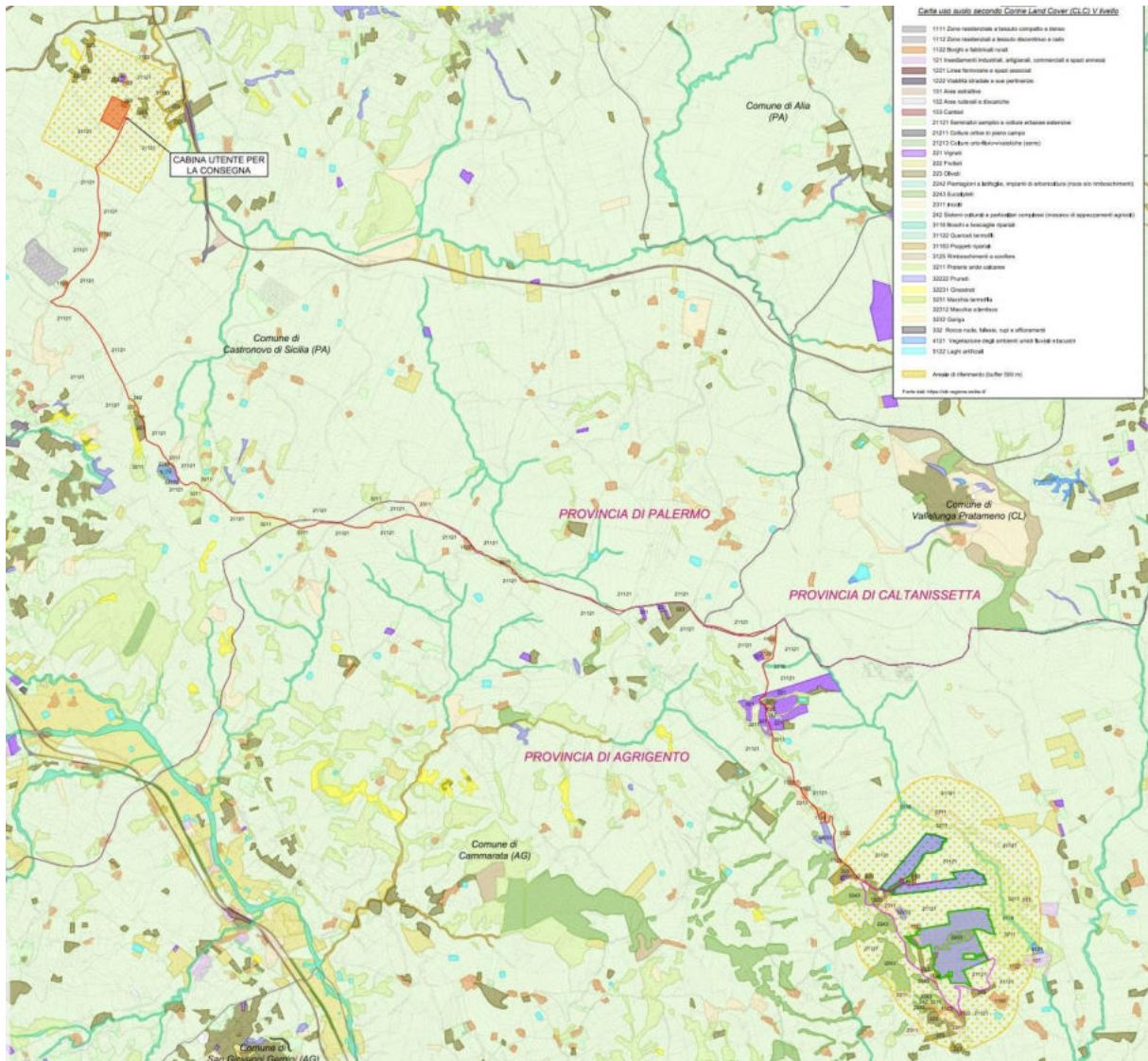


Figura 61 - Stralcio elaborato "Inquadramento Impianto su Carta Uso del Suolo"

Legenda delle componenti dell'impianto

	Confini comunali
	Confini provinciali
	Area Impianto
	Mitigazione
	Cabina di Centrale
	Cavidotto Interrato MT
	Cavidotto Interrato AT
	Cabina Utente per la consegna
	Futura SE Terna

LEGENDA
Carta uso suolo secondo Corine Land Cover (CLC)
V livello

	1111 Zone residenziale a tessuto compatto e denso		242 Sistemi culturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
	1112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado		3116 Boschi e boscaglie ripariali
	1122 Borghi e fabbricati rurali		31122 Querceti termofili
	121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi		31163 Pioppeti ripariali
	1221 Linee ferroviarie e spazi associati		3125 Rimboschimenti a conifere
	1222 Viabilità stradale e sue pertinenze		3211 Praterie aride calcaree
	131 Aree estrattive		32222 Pruneti
	132 Aree ruderali e discariche		32231 Ginestreti
	133 Cantieri		3231 Macchia termofila
	21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive		32312 Macchia a lentisco
	21211 Colture ortive in pieno campo		3232 Gariga
	21213 Colture orto-floro-vivaistiche (serre)		332 Rocce nude, fatisie, rupi e affioramenti
	221 Vigneti		4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri
	222 Frutteti		5122 Laghi artificiali
	223 Oliveti		Areale di riferimento (buffer 500 m)
	2242 Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)		
	2243 Eucalipteti		
	2311 Incolti		

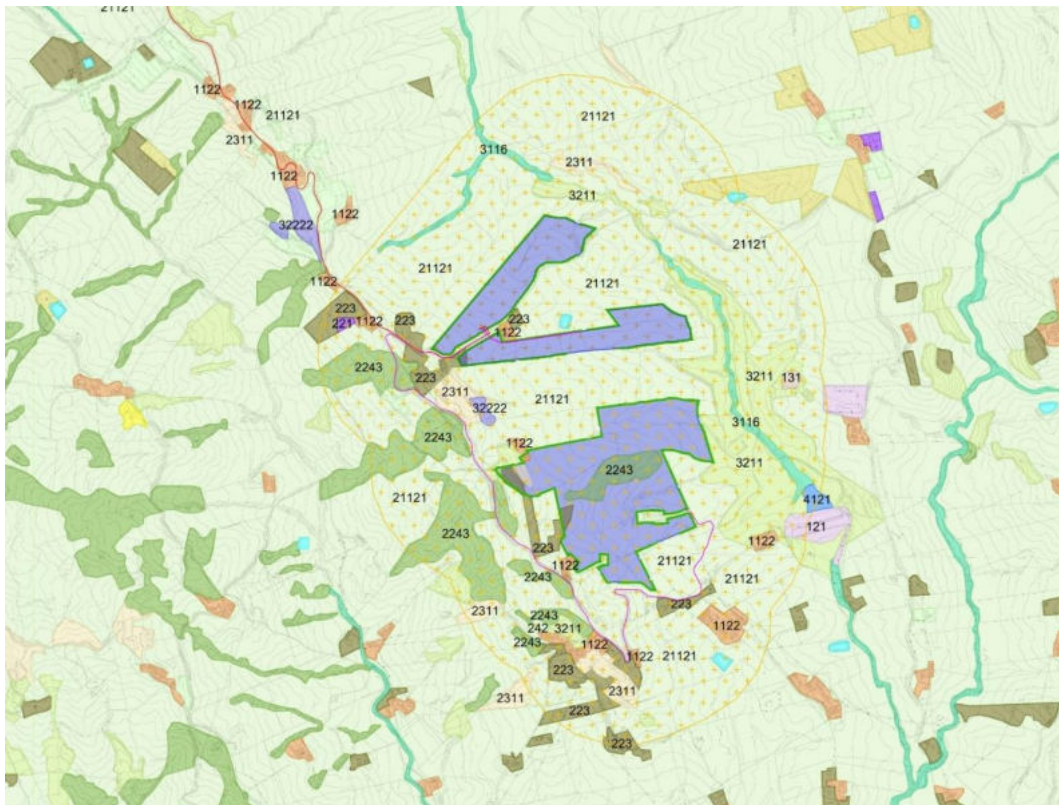


Figura 62 - Stralcio elaborato "Inquadramento impianto su Carta Uso del Suolo" - Particolare area impianto

Capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (Land Capability Classification)

La classificazione della capacità d'uso (Land Capability Classification, LCC) è un metodo che viene usato per classificare le terre non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro-silvo-pastorali (Costantini *et al.*, 2006). In seguito al successo ottenuto dal sistema negli Stati Uniti, molti paesi europei ed extraeuropei hanno sviluppato una propria classificazione basata sulle caratteristiche del proprio territorio, che differiva dall'originale americana per il numero ed il significato delle classi e dei caratteri limitanti adottati. Così, ad esempio, mentre negli Stati Uniti vengono usate otto classi e quattro tipi di limitazioni principali, in Canada ed in Inghilterra vengono usate sette classi e cinque tipi di limitazioni principali. La metodologia messa a punto negli Stati Uniti rimane però di gran lunga la più seguita, anche in Italia, sebbene con modifiche realizzate negli anni per adattare le specifiche delle classi alla realtà italiana, alle conoscenze pedologiche sempre più approfondite e alle mutate finalità. La LCC, infatti, non è più il sistema preferito dagli specialisti in conservazione del suolo che lavorano a livello aziendale, perché sono stati messi a punto, sempre a partire dalle esperienze realizzate negli Stati Uniti, sistemi più avanzati per la stima del rischio di erosione del suolo. La LCC è stata invece via via sempre più utilizzata per la programmazione e pianificazione territoriale, cioè a scale di riferimento più vaste di quella aziendale.

I fondamenti della classificazione LCC sono i seguenti:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.

- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socioeconomici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali.
- Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e le sistemazioni necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

1. la classe;
2. la sottoclasse;
3. l'unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani da *I* a *VIII* in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (*s*), ad eccesso idrico (*w*), al rischio di erosione (*e*) o ad aspetti climatici (*c*).

4.2.5. Biodiversità

Il termine "biodiversità" fa riferimento alla totalità degli esseri viventi presenti sul nostro pianeta. Ciò vuol dire che include non solo gli animali e gli esseri umani, ma anche piante e microrganismi.

La diversità di ecosistema fa riferimento alla ricchezza e alla differenza degli habitat e degli ecosistemi in cui gli organismi vivono.

Quando avvengono dei mutamenti all'interno delle caratteristiche di un ecosistema, la sopravvivenza delle specie che ne fanno parte è direttamente legata alla loro capacità di far fronte a tale cambiamento.

Se alcuni esseri viventi possiedono quelle caratteristiche che gli permettono di sopravvivere all'interno del nuovo ambiente, allora la riproduzione di tali caratteristiche verrà favorita e la specie continuerà ad esistere. Viceversa, se nessun organismo di quella specie è dotato delle caratteristiche necessarie, la specie stessa è destinata a scomparire.

4.2.5.1. Fitogeografia dell'area

La fitogeografia è la branca della biogeografia (detta anche geobotanica) che studia i tipi e la distribuzione dei raggruppamenti vegetali sulla Terra e le cause della diversificazione delle maggiori comunità vegetali. Gli insiemi delle piante, sia che si considerino come singole unità tassonomiche (e perciò dal punto di vista floristico), sia

come raggruppamenti in comunità (o fitocenosi), si determinano ricorrendo a tabulazioni, ricavando dati preliminari da erbari e lavori scientifici, e costruendo carte in relazione agli scopi e al tipo di fatti da rappresentare. La fitogeografia, pur avendo metodi propri, è strettamente correlata a diverse discipline botaniche e di altra natura: essa presuppone la conoscenza della sistematica, per la classificazione dei taxa che compongono le flore e le vegetazioni; della geografia, sia generale sia regionale, per la definizione delle caratteristiche fisiche della superficie terrestre, per l'individuazione delle interconnessioni con le attività antropiche e per la nomenclatura necessaria a indicare fenomeni e regioni; e inoltre della geologia, della microbiologia del suolo, della pedologia, della meteorologia, della storia ecc., da cui si desumono dati per spiegare la distribuzione e la frequenza delle specie vegetali nelle varie regioni della Terra.

La Sicilia in letteratura (Arrigoni, 1983) viene considerata come un'area floristica a sé stante, denominata dominio siculo. L'analisi fitogeografica ha poi consentito l'individuazione all'interno del territorio siculo di diversi distretti floristici definiti in base alla presenza esclusiva di contingenti di specie, endemiche e non.

Nel nostro caso, l'area di intervento si trova tra il Distretto Agrigentino.

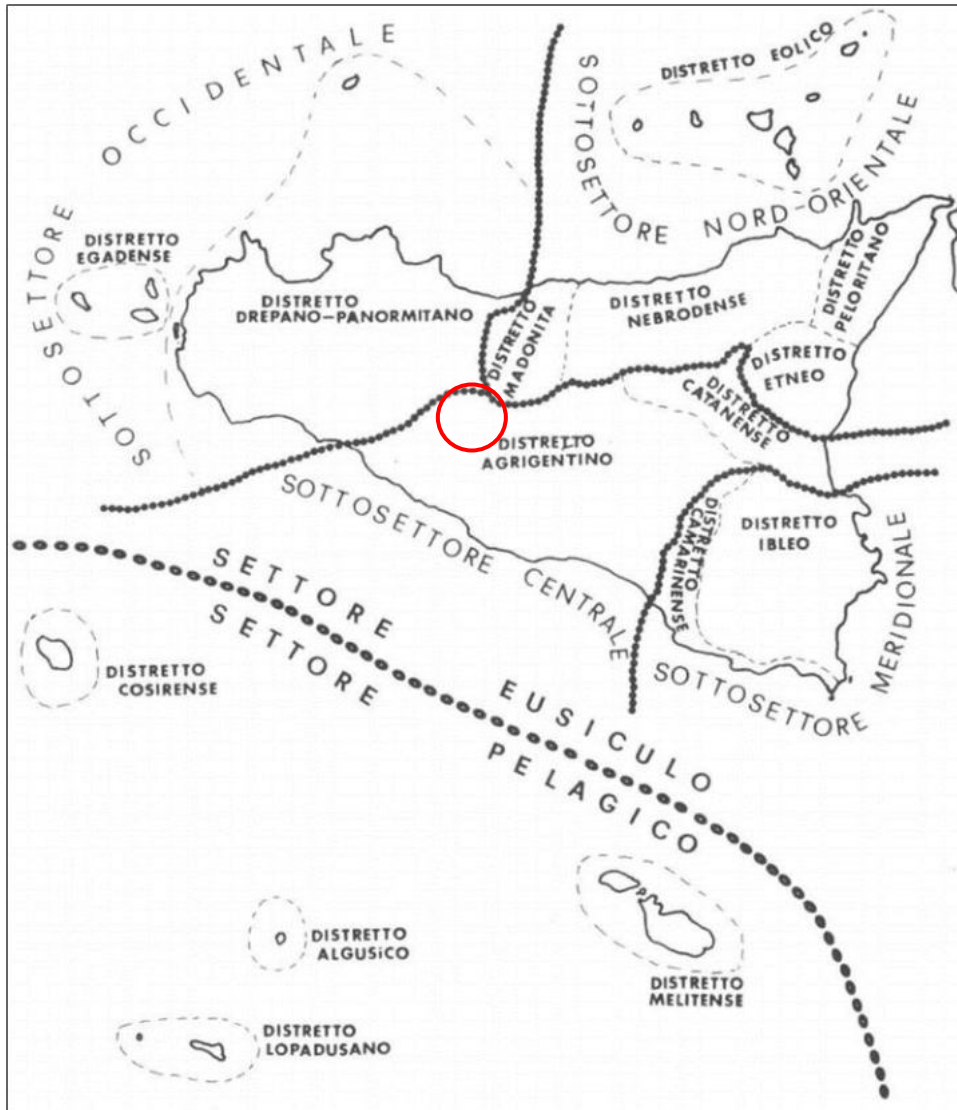


Figura 63 - Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti, con indicazione dell'area di intervento

Questo sottosettore si estende in tutta la Sicilia centrale, lungo la fascia che va dalle coste ioniche del catanese fino a quelle che si affacciano sul Canale di Sicilia ed è delimitata a nord dai territori facenti parte dei sottosettori nord-orientale e occidentale e a sud da quelli del sottosettore meridionale.

Geologicamente questo territorio risulta costituito in prevalenza da rocce sedimentarie appartenenti alla serie gessoso-solfifera del Messiniano, rappresentate da marne, argille, gessi, calcareniti ecc. Mancano rilievi particolarmente elevati e l'intera area presenta un andamento topografico piuttosto blando e ondulato. Ciò ha favorito uno sfruttamento agricolo del territorio abbastanza intenso ed esteso. Il clima tendenzialmente arido, sopra descritto, insieme alle caratteristiche dei substrati favorisce l'insediamento di formazioni steppiche di tipo nord-africano quali: *ligeti*, *iparrenieti* e *ampelodesmeti*. Frequenti, ma più localizzati, sono pure aspetti di vegetazione a carattere alofilo in corrispondenza di affioramenti di depositi salini.

Fra quelle diffuse in tutto il sottosettore sono da segnalare alcuni endemismi siciliani e delle specie a più ampia distribuzione mediterranea quali:

- *Echinaria todaroana* (Cesati) Ciferri & Giacomini - Endem.
- *Salsola agrigentina* Guss. - Endem.
- *Ammi crinitum* Guss. Endem - It. Sic.
- *Eryngium triquetrum* Vahl - O Medit.
- *Nigella arvensis* L. subsp. *glaucescens* (Guss.) Greuter & Burdet – SO Medit.
- *Convolvulus humilis* Jacq. - S Medit.
- *Daucus aureus* Desf. - S Medit.
- *Daucus muricatus* (L.) L. - S Medit.
- *Lygeum spartum* L. - S Medit.
- *Capparis sicula* Veillard - Circum Medit.
- *Catananche lutea* L. - Circum Medit.

Il Sottosettore Centrale è a sua volta suddiviso in Distretto Agrigentino e. L'area di impianto risulta di fatto all'interno del Distretto Agrigentino.

Il Distretto agrigentino interessa buona parte del sottosettore centrale di cui rappresenta la porzione centro-occidentale. Esso ricade nelle province di Enna, Caltanissetta ed Agrigento.

Fra le specie endemiche esclusive di quest'area sono da citare:

- *Anthémis muricata* Guss.
- *Astragalus raphaelis* Ferro
- *Brassica tinei* Lojac.
- *Hemiaria fontanesii* Gay subsp. *empedocleana* (Lojac.) Brullo
- *Limonium calcarae* (Janka) Pignatti
- *Limonium catanzaroi* Brullo
- *Limonium optimae* Raimondo
- *Limonium opulentum* (Lojac.) Brullo
- *Puccinellia gussonei* Pari.
- *Scabiosa parviflora* Desf.
- *Senecio leucanthemifolius* Poiret var. *pectinatus* Guss.

Il Sottosettore Centrale è a sua volta suddiviso in Distretto Agrigentino e Distretto Catanense. L'area di impianto risulta di fatto all'interno del Distretto Agrigentino, anche se molto a est, quasi al confine con in Distretto Catanense.

Il Distretto agrigentino interessa buona parte del sottosettore centrale di cui rappresenta la porzione centro-occidentale. Esso ricade nelle province di Enna, Caltanissetta ed Agrigento.

Fra le specie endemiche esclusive di quest'area sono da citare:

- *Anthémis muricata* Guss.
- *Astragalus raphaelis* Ferro
- *Brassica tinei* Lojac.
- *Hemiaria fontanesii* Gay subsp. *empedocleana* (Lojac.) Brullo

- *Limonium calcarae* (Janka) Pignatti
- *Limonium catanzaroi* Brullo
- *Limonium optimae* Raimondo
- *Limonium opulentum* (Lojac.) Brullo
- *Puccinellia gussonei* Pari.
- *Scabiosa parviflora* Desf.
- *Senecio leucanthemifolius* Poiret var. *pectinatus* Guss.

Queste considerazioni riguardano, chiaramente, un'area estremamente vasta in termini di superficie. L'area di indagine non presenta, di fatto, dei taxa esclusivi. Le aree in cui ricadono gli impianti sono prettamente agricole e, pertanto, antropizzate e fortemente "semplificate" a livello botanico.

Flora spontanea rilevata nelle aree di impianto

L'evoluzione del paesaggio da "naturale" a "agrario" ha chiaramente causato una drastica riduzione del numero di specie vegetali spontanee nel corso dei secoli. Nelle aree in cui verranno installati gli impianti fotovoltaici è presente solo della flora spontanea, molto rustica, come parziale copertura di pascoli. Sui terreni a seminativo normalmente devono essere presenti soltanto le specie coltivate, ma nel periodo del sopralluogo (settembre 2021) era presente soltanto della ristoppia in post-trebbiatura.

Nel periodo del sopralluogo (luglio 2023) è stato possibile rilevare nelle aree di impianto, o in quelle a pascolo prossime ad esso, solo le seguenti specie spontanee erbacee ed arbustive, o i resti di esse:

- *Paleo cristato* (*Rostrata cristata* o *Brachypodium distachyon* – Fam. Poaceae);
- *Paleo delle spiagge* (*Rostraria litorea* – Fam. Poaceae);
- *Paleo silvestre* (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. – Fam. Poaceae)
- *Orzo selvatico* (*Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang. – Fam. Poaceae);
- *Sorgo selvatico* (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae) – specie infestante;
- *Canna comune* (*Orundo donax* – Fam. Poaceae) – presenza limitata a qualche piccolo invasore;
- *Avena selvatica* (*Avena fatua* – Fam. Poaceae);
- *Carlina* (*Carlina corymbosa* – Fam. Asteraceae);
- *Cardo scolimo* (*Scolymus hispanicus* L. – Fam. Asteraceae)
- *Cardo selvatico* (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- *Enula bacicci* o *inula vischiosa* o *inula* (*Inula viscosa* – Fam. Asteraceae);
- *Finocchio selvatico* o *finocchietto* (*Foeniculum vulgare* L. – Fam. Asteraceae);
- *Ferula* o *finocchiccio* (*Ferula communis* L. – Fam. Asteraceae);
- *Piante del genere Daucus* (*Daucus aureus* e *Daucus maricatus*).

Tra due degli appezzamenti, è presente un rimboschimento artificiale di eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*). Non vi sono porzioni dell'area di impianto sono segnalate sulla Carte degli habitat del GeoPortale della Regione Sicilia (SITR).

Stato dei luoghi e colture praticate

Si riportano alcune immagini dell'appezzamento.



Figura 64 - Area Sud, terreno coltivato a grano (in trebbiatura). Visibili apiaceae (*Daucus*) e poaceae ai margini. Boschetto artificiale di eucalipti



Figura 65 - Area Sud. Vialeto di ingresso con flora spontanea ai margini

Fauna selvatica

Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da superfici agricole, che non sono interessate da processi di evoluzione verso biocenosi più

complesse. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.

Anche per questo motivo, non è presente – come purtroppo avviene nella maggior parte delle aree agricole - alcuna bibliografia scientifica sulle specie animali dell'area, pertanto i dati possono essere desunti esclusivamente dalle schede dei siti della rete Natura 2000 meno distanti da quello in esame.

Nel nostro caso, il sito Natura 2000 più prossimi a quello di installazione risulta essere il SIC-ZSC ITA040011 - *La Montagnola e Acqua Fitusa*, distante km 6,50 dal sito.



Di seguito viene riportato un elenco delle specie probabilmente rinvenibili nell'area di intervento, affiancando a ciascuna specie le informazioni sul grado di rischio che la specie corre in termini di conservazione. Il sistema di classificazione applicato è adattato dai criteri stabiliti dal IUCN (*International Union for the Conservation of Nature*) che individua 7 categorie.

LC	Least Concern	Minima preoccupazione
NT	Near Threatened	Prossimo alla minaccia
VU	Vulnerable	Vulnerabile
EN	Endangered	In pericolo
CR	Critically Endangered	In grave pericolo
EW	Extinct in the Wild	Estinto in natura
EX	Extinct	Estinto

Tabella 2 - Classificazione del grado di conservazione specie IUCN

Anfibi

L'unico anfibio segnalato, il discoglossa dipinto, è presente sul resto del territorio siciliano (e nazionale). Gli anfibi sono legati agli ambienti umidi, pertanto la loro vulnerabilità dipende molto dalla vulnerabilità degli habitat in cui vivono. I dati riportati nello studio specialistico sono desunti dalle indagini annualmente compiute per lo stato di conservazione dei siti *Natura 2000*.

Rettili

Come per gli anfibi, i rettili dell'area sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Delle specie censite solo una, la testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*), in pericolo (EN). Anche per i rettili a rischio, la minaccia proviene principalmente dalla rarefazione degli habitat ai quali sono legati. L'ambiente delle aree di installazione dell'impianto PV, costituite esclusivamente da seminativi non irrigui e comunque privi di specchi d'acqua, risultano del tutto incompatibili con la presenza della specie di testuggine in pericolo.

Anche i dati riportati in tabella nello studio specialistico sono desunti dalle rilevazioni della rete Natura 2000.

Mammiferi

La mammalofauna dell'area di progetto è quella propria di tutta la Sicilia, che appartiene alla regione paleartica e ha conservato caratteri mediterranei.

Le specie di mammiferi segnalate nelle aree SIC/ZSC sono solo 4. Su tutte le aree rurali della Sicilia sono presenti anche il riccio e il coniglio selvatico (quest'ultimo con numeri piuttosto altalenanti per via della periodica diffusione di malattie virali), anche se non segnalate negli elenchi delle aree SIC/ZSC. Solo il coniglio selvatico e la lepore sono specie di interesse venatorio.

Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat. Mancano, ad esempio, le (poche) specie limitate in Sicilia ad altitudini superiori ai 1.000 m s.l.m., o quelle distribuite lungo la fascia tirrenica. La maggior parte delle specie che possono frequentare e riprodursi nell'area sono legate ad habitat estesi e ben caratterizzati, come, ad esempio, l'ambiente steppico, certamente presente nell'area come in larga parte della Sicilia. Mancano di certo le specie legate ad ambienti boschivi, ancora più limitati e frammentati nell'area se confrontati con altre zone

collinose della Sicilia. Ben più comuni sono le specie legate all'ambiente rupicolo, come il Lanario, il Corvo imperiale e lo Storno nero. Quest'ultimo, in particolare, raggiunge nelle cave - e in molti altri ambienti antropizzati - densità elevatissime.

In tabella, nello studio specialistico, vengono riportati gli uccelli che sono stati osservati all'interno dell'area Natura 2000 SIC-ZSC ITA040011. L'elenco comprende chiaramente anche numerose specie che non frequentano l'area interessata dagli interventi perché non sono presenti gli habitat a loro necessari. Si preferisce, tuttavia, riportare l'elenco completo perché alcuni habitat sono presenti in aree contigue, seppure con superfici molto limitate (es. piccole aree ripariali del fondovalle). Nella tabella vengono comunque individuati tutti gli habitat frequentati dalla specie. Ad esempio, non vi possono essere specie contrassegnate con la sola lettera "I", quindi legate esclusivamente alle zone costiere (come accennato sopra) e pertanto sarebbero del tutto irrimediabili nell'area oggetto della presente analisi. Sempre nella stessa tabella viene indicato lo status IUCN di ogni specie. Status che ad oggi, dalla consultazione del sito istituzionale IUCN, risulta essere a rischio minimo (LC) su quasi tutte le specie di avifauna censite nell'area.

Al momento del sopralluogo (luglio 2023) è stato possibile osservare le specie di uccelli che si incontrano più di frequente nelle aree a seminativo della Sicilia, come la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone*), il gruccione (*Merops apiaster*) e pochi passeriformi. Per quanto l'osservazione non sia avvenuta in ore notturne, è certamente presente nella zona il barbagianni (*Tyto alba*), molto comune in questo tipo di ambienti.

Per quanto concerne l'avifauna migratoria, in parte saltuariamente osservata nei siti SIC-ZSC sopra descritti, è possibile consultare la cartografia allegata al Piano Faunistico Venatorio Regione Sicilia 2013-2018, attualmente in vigore fino alla pubblicazione del nuovo piano, in cui vengono indicate le principali rotte sul territorio. Date le caratteristiche del sito, particolarmente arido, risulta estremamente improbabile che possa costituire un punto di sosta per specie migratrici, o più in generale per specie che vivono e si riproducono in ambienti umidi o paludosi. Come per le altre classi zoologiche, l'ambiente agricolo arido ed estensivo, in cui si coltiva esclusivamente seminativo con qualche sporadico uliveto, non permette la presenza di un elevato numero di specie stanziali, in quanto non si verificano condizioni trofiche ottimali: la semplificazione vista per la flora si verifica, di fatto, anche per la fauna.

Invertebrati

Sullo *standard data form* del Sito SIC ITA040011 non sono elencate specie di invertebrati. Le aree di installazione ricadono tutte in area agricola, su pascoli e seminativi, in cui possono essere presenti alcune specie di invertebrati piuttosto comuni e pertanto privi di problematiche a livello conservazionistico, come alcune specie di gasteropodi (comunemente denominati *lumache* e *limacce*) e di artropodi miriapodi (comunemente denominati *millepiedi*) e chilopodi (detti anche *centopiedi*).

Premesso che le attuali tecniche di coltivazione prevedono l'impiego di insetticidi ben più selettivi (per "selettivo" in fitoiatria si intende "rispettoso delle specie non-target") in confronto al passato, la pratica agricola ha

necessariamente ridotto al minimo la presenza di specie invertebrate, e non si segnalano aree o colonie di specie rare o protette nelle vicinanze.

Le colture che si intende praticare nelle inter-file e nelle aree libere (interne ed esterne alla recinzione) in cui non è possibile installare l'impianto, saranno comunque coltivate con essenze prative mellifere, in modo da consentire la presenza di apicoltori nell'area di impianto.

4.2.5.2. Patrimonio agroalimentare

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat, 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l'areale preso in esame presenta le caratteristiche indicate alla Tabella seguente. In evidenza il territorio di Cammarata (AG), di dimensioni molto vaste (oltre 14.000 ha di SAT) in cui sarà ubicato il nostro parco agro-volatico.

I seminativi, che a livello statistico comprendono anche le colture ortive da pieno campo, costituiscono nel comune di Cammarata il 24% della SAU complessiva. Molto limitate le coltivazioni arboree (per la maggior parte ulivo) per circa 166 ha complessivi. Per quanto concerne le superfici a uva da mosto (62,32 ha); non vi sono superfici a vigneto sugli appezzamenti coinvolti nel progetto.

L'attività di allevamento e pastorizia in agro di Cammarata risulta nel complesso molto sviluppata, come indicato alla tabella 5.2. Fino agli anni '90 l'attività di allevamento ovino risultava comunque ben più sviluppata ed aveva un peso importante per l'economia locale, mentre nel 2010 risultavano censiti 31.001 capi che equivalgono, di fatto, solo a 62 greggi di medie dimensioni.

Tuttavia, sempre facendo riferimento al trend in termini di numero di animali, in Sicilia si è avuto un incremento da circa 733.000 del censimento 2010 a circa 906.000 del 2021 (BDN dell'Anagrafe Zootecnica di Teramo), con la Provincia di Agrigento che ha visto il proprio patrimonio ovino crescere da 107.500 capi del censimento 2012 a circa 113.000 dei dati 2021.

Risulta necessario specificare che quanto espresso al presente paragrafo non interessa l'area di impianto ma l'areale attorno alla stessa. Quindi, la realizzazione del progetto di cui al presente documento, non interferirà con nessuna componente del patrimonio agroalimentare.

Produzioni a marchio di qualità ottenibili nell'area in esame

La superficie di intervento, ad oggi, è coltivata esclusivamente a seminativo e non è destinata a produzioni a marchio di qualità certificata.

- *Produzioni vinicole D.O.C. / I.G.T.*

Le uniche produzioni vinicole a marchio D.O.C./I.G.T. ottenibili nel territorio in esame sono "Sicilia D.O.C." "Terre Siciliane I.G.T". Non risultano superfici a vigneto coinvolte nel progetto e, più in generale, l'attività di coltivazione della vite da vino risulta praticata su superfici minime nel territorio di Cammarata (62 ha circa).

Alla tabella di seguito si riportano i dati di produzione 2019 per ciascuno dei marchi vinicoli di qualità certificata producibili nell'area di riferimento.

Marchio	Ettari rivendicati [ha]	Ettoltri certificati [hl]	Ettoltri imbottigliati [hl]	Valore produzione [€]
Terre Siciliane IGT	22.663,40	-	940.252,00	94.025.200,00 €
Sicilia DOC	22.888,00	790.945,00	580.451,00	84.931.600,00 €

Tabella 3 - Dati di produzione 2019 dei marchi vinicoli di qualità certificata ottenibili nell'area

- *Pecorino Siciliano D.O.P.*

Il pecorino siciliano DOP è prodotto esclusivamente con latte di pecora intero, fresco e coagulato con caglio di agnello. Il latte da caseificare proviene da pecore allevate al pascolo spontaneo. La salatura viene applicata manualmente su ciascuna forma. Il periodo di stagionatura viene effettuato in locali areati naturalmente e non è inferiore ai 4 mesi. Si tratta di una produzione che riguarda l'area in esame, sebbene in quantitativi modesti, e le caratteristiche dell'impianto sono state studiate in modo da consentire il pascolamento degli animali (altezza minima da terra dei pannelli m 1,35).

4.2.6. Caratterizzazione acustica del territorio

La valutazione di impatto acustico dell'impianto fotovoltaico in esame, in conformità alla norma UNI 11143-1, è stata condotta attraverso le seguenti fasi illustrate nel seguito dello studio specialistico allegato allo Studio di Impatto Ambientale:

- Caratterizzazione acustica della situazione "ante-operam" mediante campagna di misura;

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 disciplina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere e), f), g) e h); comma 2; comma 3, lettere a) e b) della legge 447 del 1995.

Per i comuni che hanno provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio, i limiti di immissione sono individuati dalla tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/97:

Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 6:00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree ad intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Relativamente ai territori per i quali i comuni non hanno ancora provveduto alla zonizzazione acustica (come nel caso del Comune di Cammarata) la normativa prevede un regime transitorio secondo il quale continuano a trovare applicazione i limiti di accettabilità fissati dall'art.6 del D.P.C.M. 01/03/91 così espressi:

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A *	65	55
Zona B *	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del Decreto Ministeriale 2 Aprile 1968, n° 1444.

4.2.7. Campi elettromagnetici

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. I generatori e le linee elettriche costituiscono fonti di campi magnetici a bassa frequenza (50 Hz), generati da correnti elettriche a media e bassa e tensione.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica, che sarà costituito da parti in tensione che possono dar luogo all'emissione di onde elettromagnetiche. Nel caso in esame si ha notevole distanza dai cavidotti (peraltro interrati) da edifici abitati o stabilmente occupati, motivo per cui l'interferenza elettromagnetica nei confronti degli abitanti delle zone circostanti può considerarsi praticamente nulla. In ogni caso tutte le necessarie verifiche e precauzioni dovute verranno effettuate.

4.2.8. Paesaggio

4.2.8.1. Caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato nel territorio amministrativo del comune di Cammarata, appartenente al Libero Consorzio comunale di Agrigento. Le opere di connessione riguarderanno la realizzazione delle cabine di consegna e di trasformazione e di un elettrodotto interrato a servizio dell'impianto fotovoltaico che ricadranno nei territori comunali di Cammarata (AG), Castronovo di Sicilia (PA) e Vallelunga Pratameno (CL).

Il territorio del libero consorzio, situato nella parte centro-meridionale della Sicilia, si divide nettamente tra la costa, bassa e sabbiosa, e l'entroterra, composto di rilievi principalmente collinari, un tempo prodighi di zolfo,

rilievi arrotondati e aridi. A nord, infatti si incontrano i monti Sicani, a est e a ovest dai fiumi Salso e Belice, mentre a sud si estende il litorale. Il libero consorzio di Agrigento, come altri siciliani, comprende anche alcune isole minori: l'arcipelago delle Pelagie; di questo fanno parte l'Isola di Lampedusa, l'isola di Linosa e la piccola Isola di Lampione.

Confina a ovest con il libero consorzio comunale di Trapani, a nord con la città metropolitana di Palermo, a est con il libero consorzio comunale di Caltanissetta e a sud si affaccia sul Canale di Sicilia. Ospita un importante sito archeologico, la Valle dei Templi, che dal 1997 è stato dichiarato patrimonio dell'umanità da parte dell'UNESCO. Il territorio è prevalentemente collinare; la parte settentrionale, tuttavia, ricade nel territorio del sistema montuoso dei monti Sicani, che presenta alcune cime di oltre 1.000 m di altezza: il Monte delle Rose, situato al confine tra il libero consorzio di Agrigento e la città metropolitana di Palermo e il Monte Cammarata, la cima più elevata del libero consorzio. Inoltre comprende tre laghi artificiali: la Diga Castello (o Lago di Magazzolo), presso Bivona, il Lago Arancio, presso Sambuca di Sicilia e la Diga San Giovanni sul fiume Naro, presso la città omonima al fiume. Il territorio agrigentino è stato abitato fin dalla preistoria, come dimostrano le testimonianze riferibili all'età del rame e del bronzo, individuate nelle immediate vicinanze della città attuale. La città prende le sembianze attuali, con nuovi edifici e le attuali strade fra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento: la città nuova si stende ai piedi della vecchia acropoli, determinando due parti di divisione: Agrigento alta (il nucleo storico di epoca greca) e quella bassa (la parte nuova della città).

Per valutare la superficie in cui verificare la visibilità del progetto si è fatto riferimento ad un'area di impatto definita come AREA VASTA. Si tratta di un'area che comprende le zone più distanti per la visibilità dalle quali occorre tenere conto degli elementi antropici, morfologici e naturali che possono costituire un ostacolo visivo. Pertanto, l'analisi del paesaggio dell'impianto fotovoltaico in oggetto è stata effettuata considerando un'area di buffer dal punto baricentrico dell'impianto dal quale parte un raggio d'analisi di cinque chilometri circa che delimita l'area d'analisi indicativa detta "AREA VASTA".

All'interno dell'Area Vasta (indicata con un cerchio di colore azzurro) ricadono, oltre il comune di Cammarata, i comuni di Castronovo di Sicilia, Mussomeli, Vallelunga Pratameno e Villalba.

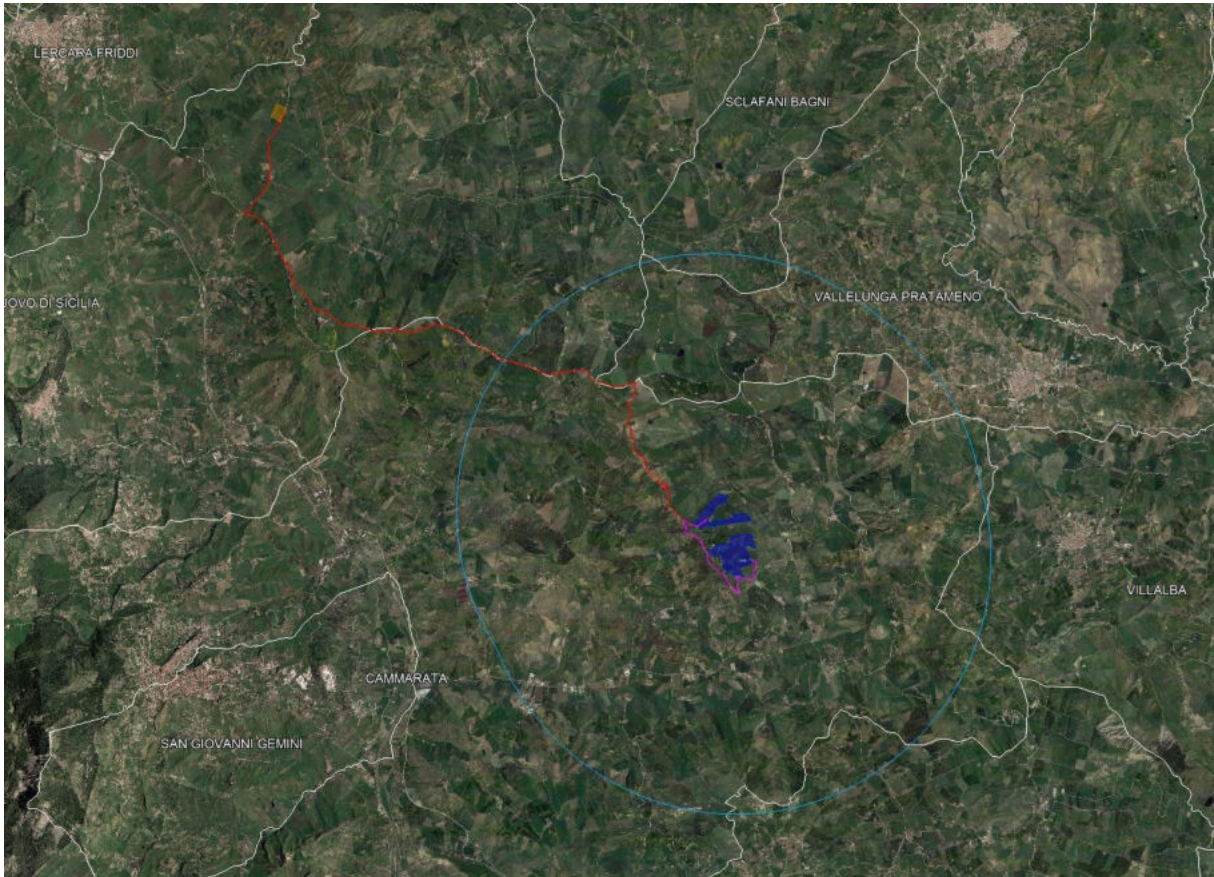


Figura 66 - Area vasta di raggio 5 km



Figura 67 - Immagini delle principali caratteristiche fisiche dell'area vasta - Territorio di Cammarata



Figura 68 - Immagini delle principali caratteristiche fisiche dell'area vasta - Territorio di Vallelunga Pratameno



Figura 69 - Immagini delle principali caratteristiche fisiche dell'area vasta - Territorio di Mussomeli



Figura 70 - Immagini delle principali caratteristiche fisiche dell'area vasta - Territorio di Villalba



Figura 71 - Immagini delle principali caratteristiche fisiche dell'area vasta - Territorio di Castronovo di Sicilia

Comune di Cammarata

Cammarata è un comune italiano di 5 839 abitanti del Libero Consorzio Comunale di Agrigento in Sicilia. L'abitato si trova a 689 m.s.l.m. alle pendici di monte Cammarata, spesso indicato come la più alta vetta dei Sicani, in un territorio particolarmente boscoso. In questo territorio nasce e si sviluppa per un lungo tratto il fiume Platani.

Il nome deriva probabilmente dal greco bizantino *Kàmara* e significa "stanza a volte". Il primo documento nel quale viene citato il territorio di Cammarata è del 1141. Fu possesso e residenza di diverse famiglie nobili fra le quali quelle di Vinciguerra d'Aragona nel 1369, dei Moncada e dei Branciforte.

La costruzione più rappresentativa di Cammarata è la chiesa di San Nicola di Bari o chiesa Madre. L'attuale chiesa sorge sul sito della vecchia Matrice, distrutta da un incendio nel 1624. La sua ricostruzione voluta dal popolo iniziò pochi anni dopo, ma per arrivare al suo completamento bisognò aspettare circa 40 anni e cioè al 1644, per proseguire sino agli inizi del '700 quando furono completate la cupola e le navate laterali.

Comune di Vallelunga Pratameno

Vallelunga Pratameno è un comune italiano di 3 128 abitanti del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta in Sicilia. È il comune più settentrionale della provincia e sorge in una valle pianeggiante, a est del fiume Platani. Si suppone che il territorio fosse abitato sin dall'Età del Bronzo. L'attuale centro urbano nacque nel 1623, grazie al nobile Pietro Marino. Il paese mantenne solo il nome Vallelunga sino al 1865. In quell'anno fu aggiunto l'apposito Pratameno in onore del duca di Pratameno fondatore del nuovo borgo. Fu sotto la dinastia dei Notarbartolo che al territorio vennero apportate varie migliorie

Il territorio è ricco di tradizioni, artigianato e prodotti della campagna: mandorle, pomodori, frumento, uva e olive. Anticamente era un centro fiorente di produzione di vasellame e laterizi.

La costruzione più rappresentativa di Vallelunga Pratameno è la chiesa Madre di Santa Maria di Loreto, una delle architetture religiose più antiche del paese. L'edificio, costruito nel 1634 per volontà del barone Don Pietro

Marino e intitolato alla Vergine Lauretana, è stato oggetto di ristrutturazioni e ampliamenti nel corso del XIX secolo ed è ancora oggi perfettamente conservato, fulcro della vita spirituale in paese.

Comune di Mussomeli

Mussomeli è un comune italiano di 9 932 abitanti del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta in Sicilia. Sorge in una zona collinare interna, a est del fiume Platani, nella Sicilia centrale, essendo posta a 765 m.s.l.m. dista 53 km da Agrigento, 58 km da Caltanissetta, 99 km da Enna, 199 km da Ragusa. Nel territorio di Mussomeli è compreso il sito archeologico di Polizzello. Su presume che il territorio sia stato abitato fin dall'epoca preellenica (prima del 1500 a.C.) dai Sicani e dai Siculi, attratti dalla sicurezza offerta dalla conformazione del territorio e dalla fertilità della terra. Ciò è testimoniato da numerose zone archeologiche nelle vicinanze del paese. Qualche migliaio di anni dopo, i Romani scelsero queste terre anche perché svolgevano durante le guerre un ruolo di raccordo tra il centro Sicilia e le coste.

L'economia del paese si basa quasi esclusivamente sull'agricoltura, si produce maggiormente grano, olio di oliva, vino e fichi. Un ruolo importante è l'allevamento di bovini e ovini.

La costruzione più rappresentativa di Mussomeli è il castello Manfredonico, fortezza eretta tra il XIV e il XV secolo. Si trova su una rupe, a due chilometri ad est di Mussomeli, ad un'altezza di circa 778 metri. Le tracce architettoniche più antiche del sito risalgono agli anni della Dinastia sveva del Regno di Sicilia. Il castello fu edificato tra il 1364 e il 1367, mentre le forme attuali si devono all'intervento operato all'inizio del XV secolo. Oltre alla cappella, assai rilevante è la "sala dei Baroni", anch'essa sita nel recinto interno.

Comune di Villalba

Villalba è un comune italiano di 1 413 abitanti del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta in Sicilia. Il territorio comunale occupa la parte settentrionale dell'ex provincia di Caltanissetta insieme al limitrofo comune di Vallelunga Pratameno. Si sviluppa sulle pendici del monte Pirtusiddu, nella valle del fiume Torto, ed è caratterizzato da uliveti e vitigni, prevalentemente collinare, presenta un profilo altimetrico irregolare. Il territorio è abitato sin dall'epoca romana, come dimostrano alcuni ritrovamenti archeologici del XIX secolo, tra cui una fornace contenente utensili in laterizio e una statuetta di bronzo raffigurante Mercurio. Durante l'età islamica della Sicilia, quella che doveva essere una colonia agricola s'ingrandì e divenne un casale chiamato Michiken.

Nel territorio si coltivano ortaggi, uva, pomodori e le famose lenticchie di Villalba.

La costruzione più rappresentativa di Villalba è la Chiesa Madre. È considerata per eccellenza la principale chiesa del paese, sita sul lato nord-ovest della ottocentesca piazza Vittorio Emanuele. Essa viene chiamata anche Chiesa di San Giuseppe, in onore al patrono San Giuseppe. Venne costruita il 4 Maggio 1828. La struttura è caratterizzata da una facciata in pietra intagliata con particolari colonne finte in rilievo. Alla sinistra della Chiesa sorge un orologio meccanico facente parte di un'alta torre campanaria.

Comune di Castronovo di Sicilia

Castronovo di Sicilia è un comune italiano di 2 849 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

Dista 72 km da Palermo e 58 km da Agrigento. Il territorio ricade nell'area dei Monti Sicani, un altopiano strutturale, che separa la grande fossa di Caltanissetta ed Oriente, dal bacino di Salemi ad Occidente. La posizione geografica, il clima mite e la ricchezza d'acqua favoriscono un'ottima produzione agricola e casearia.

Le lontane origini trovano conferma nell'esistenza di un insediamento arcaico costituito da abitazioni trogloditiche nella contrada Grotte, sulle sponde del fiume Platani, riconducibili al popolo sicano. La prima perlustrazione scientifica di tali insediamenti risale al 1743.

La costruzione più rappresentativa di Castronovo di Sicilia è la Chiesa Madre. Venne costruita sul luogo del Castello Normanno, fatto edificare nel 1901 dal Conte Ruggero e successivamente ampliato. Una volta esaurita la sua funzione militare, il castello venne riadattato e trasformato in Chiesa aperta al culto il 30 ottobre 1388. Il 3 maggio 1404 venne eretta a parrocchia e dedicata alla SS. Trinità. Del vecchio edificio rimangono solo le due torri, di cui una trasformata in campanile.

5. DESCRIZIONE DEI FATTORI DI CUI ALL'ART. 5, C. 1, LETT. C

5.1. Generalità

Descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

Di seguito si riportano i contenuti del citato art. 5 co. 1 lett. c):

Art.5 Definizioni:

Ai fini del presente decreto si intende per (...)

c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- *popolazione e salute umana;*
- *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- *interazione tra i fattori sopra elencati;*

5.2. Impatti su popolazione e salute umana

Con riferimento alla popolazione di seguito si mettono in evidenza gli impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di polveri;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Alterazioni visive;
- Interferenze con il traffico veicolare.

Con riferimento alla salute umana si rilevano i seguenti impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Produzione di campo elettromagnetico;

Tra gli impatti di tipo significativo indiretto si annovera la riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO₂. Il beneficio ambientale, derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione annuale di rilevanti quantità di inquinanti come, ad esempio, CO₂, SO₂ e NO_x.

In Italia il consumo elettrico per la sola illuminazione domestica è pari a 7 miliardi di kWh, che immettono nell'atmosfera circa 5,6 Milioni di tonnellate di CO₂ come conseguenza dell'utilizzo di combustibili fossili come fonte primaria per la produzione di energia. Oggi più che mai emerge la necessità di ricorrere all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili come quella solare, per la produzione dell'energia elettrica, al fin di evitare tali emissioni in atmosfera.

Sarebbe possibile risparmiare sull'uso di combustibili convenzionali attuando la produzione di energia da fonte rinnovabile quale quella solare.

Tale risparmio è quantificabile attraverso l'indice TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia), che nel caso in esame fa prevedere un risparmio annuo generato dall'installazione del progetto proposto, di 338.609,47 TEP, corrispondenti a circa 11.851.331,42 TEP nei 35 anni di vita utile prevista dell'impianto.

Congiuntamente ad altri benefici che possono derivare dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica possiamo citare la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche e la regionalizzazione della produzione.

5.3. Impatti su Flora e Fauna

Con riferimento alle biodiversità si registrano i seguenti impatti significativi diretti:

- Impatto sulla flora.
- Impatto sulla fauna.

Non si rileva altra tipologia di impatto connessa con la definizione di biodiversità.

5.4. Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima

Di seguito si effettua una differenziazione degli impatti significativi prodotti su:

- Territorio;
- Suolo e sottosuolo;
- Acqua;
- Aria e clima;

Con riferimento al territorio, l'impianto, non presenta particolari problematiche di ordine geomorfologico e idrogeologico, non essendosi individuati elementi di rischio geologico che possano avere dei requisiti tali da poter influenzare in modo significativo la risposta meccanica del suolo sollecitato da azioni sismiche.

Con riferimento al suolo e al sottosuolo, gli impatti diretti significativi, seppur contenuti, sono così riepilogati:

- Impatto dovuto a diminuzione di materia organica;
- Impatto dovuto a perdita di substrato produttivo.

Con riferimento alle risorse idriche, si rilevano impatti che potrebbero riguardare il reticolo delle acque superficiali, una poco probabile interferenza con le acque di falda e un impatto significativo indiretto sulla quantità, in quanto sarà consumata acqua per il confezionamento del conglomerato cementizio armato e per l'abbattimento delle polveri che saranno prodotte in fase di cantiere.

Nell'area oggetto di studio sono presenti diversi impluvi dai quali scorre acqua durante i periodi di pioggia, per cui si è proceduto ad individuarli e studiarli dal punto di vista idraulico con software dedicati come Runoff ed Hec-Ras.

Con riferimento all'aria si rileva come impatto significativo di tipo diretto e indiretto l'emissione di polveri.

5.5. Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, agroalimentare e paesaggistico

Con riferimento all'impatto sui beni materiali e patrimonio culturale

Il progetto oggetto del presente documento si trova nella Sicilia centrale a Nord-Est del territorio del Comune di Cammarata (AG). L'area di progetto si estende complessivamente su ha 81 ad un'altitudine media di circa 500 metri s.l.m..

Nel sottosistema insediativo sono di seguito elencati i beni archeologici (art. 142 lett. m – DL.gs 42/2004 e art.10 D.lgs. 42/04) indicati dalla Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Enna e Catania e quelli non censiti individuati a seguito dello spoglio bibliografico, ricadenti entro uno spazio di km 5 dal centro dell'area interessata dal progetto:

1. *Lercara Friddi (PA) – C.da Lercara. Tutelato ai sensi dell'art. 142 lett. m del D.L.gs 42/2004.*
2. *Lercara Friddi (PA) - Colle Madore. Noto da ricerche ed indicato nel PTPR.*
3. *Lercara Friddi (PA) - C.da Savochetta. Noto da ricerche.*
4. *Lercara Friddi (PA) - C.da Tredicelli. Noto da ricerche.*
5. *Lercara Friddi (PA) - C.da Pitarre. Noti da ricerche.*
6. *Lercara Friddi (PA) C.da Todaro. Noti da ricerche.*
7. *Lercara Friddi (PA) – Castronovo di Sicilia (PA) - C.ozzo Babaluceddu. Noto da ricerche ed indicato nel PTPR.*
8. *Castronovo di Sicilia (PA) - C.da Grotticelli. Noto da ricerche e indicato nel PTPR.*
9. *Castronovo di Sicilia (PA) - C.da Magaluggino. Noto da ricerche.*
10. *Castronovo di Sicilia (PA) - Cozzo Regalsciacca. Noto da ricerche e indicato nel PTPR.*
11. *Castronovo di Sicilia (PA) - C.da le Grotte e Cozzo Regalsciacca. Noto da ricerche e indicato nel PTPR.*
12. *Cammarata (AG) – La Pizzuta. Tutelato ai sensi dell'art. 142 lett. m del D.L.gs 42/2004.*
13. *Cammarata (AG) – Cozzo Barbaluceddu – Case Mangiapane. Sito noto da Piano Paesaggistico*

Regionale.

14. *Cammarata (AG) – Grotta del Tauro. Tutelato ai sensi dell'art. 142 lett. m del D.L.gs 42/2004.*
15. *Cammarata (AG) – Montagnola. Tutelato ai sensi dell'art. 142 lett. m del D.L.gs 42/2004.*
16. *Cammarata (AG) – C.da Casa Bella. Tutelato ai sensi dell'art. 142 lett. m del D.L.gs 42/2004.*
17. *Cammarata (AG) – Casa Bella. Tutelato ai sensi dell'art. 142 lett. m del D.L.gs 42/2004.*

Come riportato nello Studio specialistico "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico" l'analisi ha consentito di appurare le possibili interferenze tra l'opera in progetto e le potenziali preesistenze archeologiche nell'area, mediante lo studio delle attività di programma, la consultazione dei dati evinti dalla letteratura archeologica e dagli archivi, la ricognizione autoptiche dei luoghi in cui sono previsti gli interventi e dalla consultazione della cartografia sia attuale che storica non risultano interferenze di carattere archeologico da parte dell'impianto. Si riporta un estratto delle aree archeologiche note e cenni storici del territorio.

L'area centro occidentale della Sicilia è sede di insediamenti umani fin dall'età preistorica, riserva evidenze archeologiche peculiari che testimoniano una continuità di vita nel corso del tempo. Siti archeologici sono attestati su tutta l'area, in particolare sulle alture (età preistorica, protostorica e greca) o lungo le valli o pianure, in quest'ultimo caso ne tracciano l'antica viabilità di epoca romana - medievale. Per la fase di ricerca bibliografica è stato considerato un areale di circa km 5 dal centro dell'area di progetto del campo fotovoltaico e in base al materiale edito a disposizione, alla ricerca d'archivio ed alle recenti ricerche sul territorio, si riporta a seguito una tabella parziale delle emergenze archeologiche del territorio. La griglia è suddivisa in quattro colonne: Comune, Area di individuazione, Periodo Cronologico, Tipologia di emergenza.

	Comune	Area di individuazione	Periodo cronologico	Tipologia di emergenza
1	Lercara Friddi	C.da Lercara		
2	Lercara Friddi	Colle Madore	Preistorico (età del Bronzo Recete), protostorico e greco (età arcaica e classica)	Abitato e necropoli; area di frammenti fittili
3	Lercara Friddi	C.da Savochetta	Protostorico, età ellenistica ed età romana imperiale	Fattoria; resti di strada lastricata; area di frammenti fittili
4	Lercara Friddi	C.da Freddicelli	Età romana imperiale	Area di frammenti fittili
5	Lercara Friddi	C.da Pitarre	Età ellenistica ed età romana imperiale	Area di frammenti fittili
6	Lercara Friddi	C.da Todaro	C.da Todaro	Età medievale
7	Lercara Friddi – Castronovo di Sicilia	C.ozzo Babaluceddu	Protostorico (indigeno), età greca	Insediamiento
8	Castronovo di Sicilia	C.da Grotticelli	Preistorico - Medievale	Grotte
9	Castronovo di Sicilia	C.da Magaluggino	Età romana	Area di frammenti fittili e strutture murarie
10	Castronovo di Sicilia	Cozzo Regalsciacca	Preistorico, età tardo antica, età medievale	Insediamiento, necropoli
11	Castronovo di Sicilia	C.da le Grotte	Età tardo antica, età bizantina	Necropoli, abitato rupestre
12	Castronovo di Sicilia	La Pizzuta	Non disponibile	Area di frammenti fittili
13	Castronovo di Sicilia	Cozzo Babaluce - Case Mangiapane	Protostorico (indigeno), età greca	Insediamiento
14	Castronovo di Sicilia	Grotta del Tauro	Preistorico (età del Bronzo Antico)	Necropoli del tipo a grotticelle
15	Cammarata (AG)	Montagnola	Preistorico (età del Bronzo Antico, <i>Facies</i> di Castelluccio 2200-1440 a.C. ca., <i>Facies</i> Rodi – Tindari – Vallelunga), età romana	Deposito di ceramica preistorica, necropoli a fossa, area di frammenti fittili.
16	Cammarata (AG)	C.da Casa Bella	Età romana	Necropoli sub divo
17	Cammarata (AG)	C.da Casa Bella	Preistorico (età del Bronzo Antico, <i>Facies</i> di Castelluccio 2200-1440 a.C. ca., <i>Facies</i> Rodi – Tindari – Vallelunga), età romana	Deposito di ceramica preistorica, necropoli a fossa, area di frammenti fittili.

Tabella 4 - Tabella riepilogativa delle evidenze archeologiche più vicine all'impianto fotovoltaico

Con riferimento alle componenti abiotiche e biotiche dell'area

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente "semplicate" sotto questo aspetto.

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come *ante-operam*. Le superfici agricole

non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area.

Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell'intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dai pannelli che, come descritto al capitolo 2 dello studio specialistico, sono su strutture semplicemente ancorate al terreno per presso-infissione. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame. Di fatto, lo stesso processo di semplificazione delle specie visto per la flora spontanea, in area agricola si verifica anche per la fauna selvatica. Come descritto più in dettaglio sul PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale), per la fauna e gli ecosistemi è prevista l'attuazione di un monitoraggio due volte l'anno della durata di due giorni l'uno, sia con metodo *a vista*, sia con la rilevazione dei *segni di presenza* (es. tane, nidi, escrementi). Il periodo di censimento a vista sarà effettuato nel periodo autunnale e primaverile. Le attività di indagine saranno inoltre riferite ai periodi di riproduzione delle specie che popolano (o frequentano) l'area.

Con riferimento al paesaggio

Qualunque variazione che comporti una modifica del paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. La tipologia di impatto che maggiormente preoccupa è quella della visibilità dell'opera da punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi. In ogni caso la valutazione di questo impatto viene stimata attraverso un apposito confronto con le fotosimulazioni riportate nei successivi paragrafi allo Studio di Impatto Ambientale.

6. METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI

6.1. Generalità

Descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

6.2. Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti

Nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è possibile adoperare varie metodiche per l'identificazione, l'analisi e la quantificazione degli impatti relativi ad una specifica opera. Questi devono essere strumenti in grado di fornire dei giudizi qualitativi e quantitativi, il più possibile oggettivi, su un progetto attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Nel presente studio si è cercato di dare una visione complessiva degli impatti derivanti dall'installazione delle opere in oggetto e indicare le relative misure di mitigazione e compensazione degli impatti rilevati.

Tra i vari metodi e strumenti disponibili per la valutazione dell'impatto ambientale del presente progetto si è scelto di utilizzare un metodo misto tra check lists e matrici dettato dalle conoscenze maturate da parte dei professionisti coinvolti nel presente studio, nonché da accurate ricerche bibliografiche nel settore della progettazione e direzione dei lavori di impianti fotovoltaici.

Le check lists, insieme alle matrici, rappresentano uno dei metodi più vecchi e diffusi nella valutazione d'impatto ambientale. Non costituiscono in senso stretto una procedura o un metodo per la valutazione degli effetti, ma più propriamente sono da considerare uno strumento estremamente flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano componenti e fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse ivi esistenti. Il loro uso risulta fondamentale nella fase iniziale dell'analisi, predisponendo un quadro informativo sulle principali interrelazioni che dovranno essere analizzate e consentono di evitare di trascurare qualche elemento significativo. Le matrici di valutazione consistono in check lists bidimensionali in cui una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera viene messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

La finalità di fondo di un SIA si articola su due livelli:

- Identificazione degli impatti;
- Stima degli impatti.

Un impatto può definirsi come una qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione (www.si-web.it/glossario.ambiente).

In particolare, in fase di realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico possono verificarsi i seguenti impatti su:

- Territorio;
- Suolo;
- Risorse idriche (acque superficiali e di falda);
- Flora e Fauna
- Emissioni di inquinanti e polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di vibrazioni;
- Emissioni elettromagnetiche;
- Contesto socioeconomico e culturale;
- Paesaggio;
- Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati;

Si osservi che per la fase di esercizio sono stati mantenuti anche gli impatti previsti per la fase di costruzione, in quanto durante le fasi di manutenzione ordinaria/straordinaria potranno essere riproposte, seppure in misura minore e solo in alcune aree, attività simili a quelle poste in essere in fase di cantiere.

La definizione degli impatti, così come individuati in base all'esperienza, sarà riorganizzata in ossequio alla distinzione che viene effettuata dalla norma: ci si riferisce in particolare al punto 5 di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. (si ricordi che il citato Allegato VII è stato posto alla base della struttura del presente documento).

7. METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI

7.1. Generalità

Descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto. Pertanto, l'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osservi, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna "mitigazione".

7.2. Descrizione degli impatti

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

L'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osservi, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna "mitigazione".

Una volta individuati gli impatti, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- Impatti diretti e indiretti;

- Impatti a breve termine e lungo termine;
- Impatti temporanei e permanenti;
- Impatti positivi e negativi.

Impatti diretti e indiretti

Volendo approfondire, nello specifico, il concetto di impatto diretto e indiretto, il primo è un impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto indiretto deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano e comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza ad altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente).

Impatti a breve termine e lungo termine

Un impatto a breve termine è l'effetto limitato nel tempo e il recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo di pochi anni (1-5).

Per quanto riguarda un impatto a lungo termine, l'effetto è sempre limitato nel tempo ma il recettore non sarà in grado di ritornare alla condizione precedente se non dopo un lungo arco di tempo. Quest'arco temporale in genere varia da pochi anni all'intera vita utile dell'impianto.

Impatti temporanei e permanenti

Un impatto temporaneo ha un effetto limitato nel tempo ed il recettore è in grado di ripristinare rapidamente le sue condizioni iniziali. Un impatto temporaneo in genere ha un effetto di pochi mesi.

Per sua stessa definizione un impatto permanente non è limitato nel tempo ed il recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e quindi i cambiamenti si possono considerare irreversibili.

In funzione delle fasi e delle classificazioni degli impatti, su richiamate, di seguito alcune tabelle sinottiche che consentono di distinguere gli impatti in funzione della tipologia.

Impatto su elemento Ambientale	Fase di costruzione		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	breve termine	lungo termine	temporanei	permanenti
Territorio	x		x			x		x
Suolo	x		x			x		x
Risorse idriche	x			x	x		x	
Flora/Fauna	x		x			x		x
Emissione di inquinanti e polveri	x			x	x		x	
Inquinamento acustico	x			x	x		x	
Emissioni di vibrazioni	x			x	x		x	
Emissioni elettromagnetiche		x						
Contesto socio, economico e culturale	x							
Paesaggio	x		x			x	x	

Tabella 5 - Tabella degli impatti in fase di realizzazione dell'impianto

Impatto su elemento Ambientale	Fase di esercizio		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	breve termine	lungo termine	temporanei	permanenti
Territorio	x		x			x		x
Suolo	x		x			x		x
Risorse idriche	x			x	x		x	
Flora/fauna	x			x	x		x	
Emissione di inquinanti e polveri		x						
Inquinamento acustico		x						
Emissioni di vibrazioni		x						
Emissioni elettromagnetiche	x		x			x		x
Contesto socio, economico e culturale	x			x		x		x
Paesaggio	x		x			x		x

Tabella 6 - Tabella degli impatti in fase di esercizio dell'impianto

Una volta noti gli impatti e la relativa classificazione, di seguito si riportano le descrizioni degli stessi per ciascuna delle fasi.

In linea con quanto richiesto dalla norma, la valutazione degli aspetti ambientali nei paragrafi/capitoli che seguono si è svolta confrontando la situazione ante operam, che consiste nel territorio così come si trova, con il post operam, ossia con la presenza dell'impianto previsto in progetto. Per ognuno degli aspetti ambientali, pertanto, la valutazione indicherà se e come l'impatto viene a modificarsi, nelle diverse fasi (costruzione ed esercizio dell'impianto), in termini differenziali rispetto al territorio così come si trova adesso.

7.3. Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione e per la fase di esercizio

Descrizione degli impatti

La tabella che segue riporta solo ed esclusivamente gli impatti negativi che possono venire a verificarsi in fase di costruzione dell'impianto:

Impatto su elemento Ambientale
Territorio
Suolo
Risorse idriche
Flora/Fauna
Emissione di inquinanti e polveri
Inquinamento acustico
Emissioni di vibrazioni
Paesaggio

Inoltre, bisogna precisare che la maggior parte gli impatti negativi possono comunque essere considerati temporanei o quasi perché legati al periodo limitato della fase di realizzazione del parco. I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati durante la fase di costruzione e la fase di esercizio.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in questione comporta diverse fasi lavorative, riassunte genericamente come di seguito:

1. Allestimento area di cantiere;
2. Opere Civili;
3. Impianto di Illuminazione e videosorveglianza
4. Cavidotto MT interno;
5. Cavidotto MT esterno;
6. Impianto Fotovoltaico;
7. Cabina consegna utente;
8. Opere di mitigazione ambientale;
9. Smantellamento opere provvisoriale.

Tali attività, alcune di esse legate alla fase di costruzione dell'impianto e pertanto per una durata limitata di tempo, scaturiscono un impatto alle componenti ambientali interessate.

In linea con quanto richiesto dalla norma, la valutazione degli aspetti ambientali nei paragrafi/capitoli che seguono si è svolta confrontando la situazione ante-operam, che consiste nel territorio così come si trova, con il post-operam, ossia con la presenza dell'impianto previsto in progetto. Per ognuno degli aspetti ambientali, pertanto, la valutazione indicherà se e come l'impatto viene a modificarsi, nelle diverse fasi (costruzione ed esercizio dell'impianto), in termini differenziali rispetto al territorio così come si trova adesso.

7.3.1. Territorio e Suolo

Tra gli elementi ambientali del territorio che potrebbero subire un impatto causato dalla realizzazione delle opere in progetto si possono considerare le modifiche all'assetto idro-geomorfologico e l'utilizzo di risorse.

Le strutture di progetto che si configurano come sorgenti critiche di impatto sono la nuova realizzazione di strade interne all'area di impianto e relativi scavi e pose di canalizzazioni per cavidotti o drenaggi (ove e se necessari) che possono comportare una modifica sulla continuità dei suoli, le opere civili che richiedono scavi per il livellamento delle aree e l'impermeabilizzazione temporanea di superfici ampie.

La durata degli impatti che si producono in questa fase è concentrata alla sola fase di cantiere e dunque ha una distribuzione temporale limitata proprio perché ad opera completa ci si aspetta almeno una riduzione significativa di questi impatti attraverso l'utilizzo di adeguate opere di mitigazione degli stessi. I principali impatti sono riconducibili ad alterazioni locali degli assetti superficiali del terreno, quali gli scavi per l'apertura o adeguamento di viabilità, di canalizzazioni e la realizzazione di fondazioni delle cabine.

In merito al fattore di impatto dato dall'utilizzo di risorse necessarie per la realizzazione dell'opera, e nello specifico i materiali da scavo utilizzati per la realizzazione di rilevati e stabilizzati all'interno del sito stesso, si fa riferimento al materiale di scavo eccedente per il quale è previsto l'eventuale stoccaggio in discarica.

Come già precedentemente riportato le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 51.798,48 mc così ripartito:

- 1.275,48 mc da scortico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 50.523,00 mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e ss.mm.ii. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 40.842,64 mc così ripartito:

- 576,72 mc provenienti dal riciclo del materiale da scortico (con profondità minore di 60 cm);
- 40.265,92 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota.

Il volume di materiale da scavo eccedente dalla lavorazione ammonta a circa 12.348,14 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato leggeri livellamenti all'interno delle aree del parco e comunque in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

Gli effetti più rilevanti sul suolo si riscontreranno indubbiamente durante la fase di cantiere ed è inoltre la più impattante sulla risorsa suolo. Tali impatti saranno principalmente riconducibili alle azioni meccaniche di compattazione del substrato ed asportazione di suolo, determinate dalla costruzione di nuova viabilità interna di servizio o di adeguamento di quella esistente, tuttavia, poiché nell'area è già presente un tracciato di rete viaria, tale impatto avrà una moderata estensione; poi sono presenti anche le attività di scavo e scotico per la realizzazione delle fondazioni, gli scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere civili. Tutte queste azioni prevedono inevitabilmente sia l'asportazione di uno strato di suolo di profondità variabile, sia l'accumulato

temporaneo dello stesso, con conseguente occupazione di suolo, che verrà comunque riutilizzato per le opere di ripristino e conclusione dei lavori.

Inoltre, saranno realizzati:

- nuova viabilità interna di larghezza media pari a 4,00 m;
- adeguamento della viabilità esistente per consentire l'accesso ai vari lotti e per il transito dei mezzi deputati al trasporto delle main component dell'impianto;
- scavi, necessari per il cavidotto;
- scavo necessario per la fondazione delle cabine.

Quindi l'impatto dovuto all'occupazione effettiva di suolo da parte dell'impianto e delle sue opere accessorie, in termini di scavo, può essere considerato contenuto in quanto trattandosi di un impianto fotovoltaico, non sono previste fondazioni significative per la stabilità dei pannelli, ed inoltre il suolo sarà comunque sfruttato per la mitigazione perimetrale e il manto erboso; quindi, si tenderà verso la soluzione di minor occupazione di suolo possibile.

È prevedibile che con la realizzazione delle piste, necessarie per garantire il facile raggiungimento delle cabine di sottocampo, e delle opere di canalizzazione si possano produrre delle modifiche sull'assetto idrogeomorfologico dell'area conseguenti le operazioni di scavo. Fondamentalmente, in fase di esercizio gli impatti considerati sul territorio sono gli stessi che sono stati considerati nella fase di costruzione con l'unica differenza che, visto che le opere sono ormai completamente costruite e dotate dei sistemi di mitigazione necessari, dovrebbero avere un'intensità sensibilmente minore ma di contro la durata dell'impatto, dovuta alla presenza ormai costante delle opere, si considera continua e non più concentrata.

Un ulteriore impatto sulla componente suolo, con riferimento alle emissioni di inquinanti, potrebbe essere legato alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento; queste potrebbero riguardare gli strati superficiali del suolo senza intaccare la falda acquifera.

7.3.2. Risorse idriche

Gli impatti sulle risorse idriche possono essere di varia natura durante la fase di costruzione. Possono variare dall'utilizzo delle stesse per le attività di cantiere, come il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione e l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili (viabilità interna, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di tensione 30 e 36 kV, realizzazione di fondazione per le cabine), a quelli che riguardano la componente ambientale delle acque superficiali e di falda.

Durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche come per le attività di cantiere se non in caso di movimenti terra in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino come ante-operam delle aree. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

7.3.3. *Impatto su Flora e Fauna*

Vegetazione e flora - Perdita di superficie di habitat di particolare interesse

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente "semplificate" sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze.

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come *ante-operam*. Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area.

Fauna

Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell'intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dai pannelli che, come descritto al capitolo 2 dello studio specialistico "C22016S05-VA-RT-03-01 - Relazione Floro-Faunistica dell'area", sono semplicemente presso-infissi ed ancorati al terreno. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica; pertanto, la perdita di superficie agricola non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame. Di fatto, lo stesso processo di "semplificazione" delle specie visto per la flora spontanea, in area agricola si verifica anche per la fauna selvatica.

Come descritto più in dettaglio sul PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale), per la fauna e gli ecosistemi è prevista l'attuazione di un monitoraggio due volte l'anno della durata di due giorni l'uno. Il periodo di censimento a vista sarà effettuato nel periodo autunnale e primaverile. Le attività di indagine sono riferite ai periodi di riproduzione delle specie che popolano (o frequentano) l'area. Il censimento sarà effettuato con i seguenti metodi: Censimento a vista e Segni di presenza (es. tane, nidi, escrementi).

7.3.4. *Emissioni di inquinanti e polveri*

L'impatto atteso nell'area è dovuto soprattutto alle emissioni di polveri ed inquinanti dovute al traffico veicolare che sarà presente maggiormente durante la fase di cantiere.

Nella fase di cantiere la causa principale di inquinamento dell'aria dipende dalla produzione di polveri connessa alla presenza di mezzi meccanici per il trasporto dei materiali a piè d'opera ed alla movimentazione terra necessaria per la realizzazione della viabilità interna, per il tracciamento delle trincee per i cavidotti e per le fondazioni delle cabine. Le emissioni di polveri, internamente od esternamente all'area, saranno comunque alquanto contenute tenuto conto che i tempi stimati per la messa in opera dell'impianto sono piuttosto ridotti e necessitano dell'impiego di pochi mezzi meccanici.

Con riferimento alle emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento (seppur negli strati superficiali) ed emissioni di gas di scarico. Per quanto riguarda le polveri, questo è un impatto strettamente correlato al funzionamento dei macchinari stessi necessari alla realizzazione delle opere.

Pertanto, in fase di esercizio tale emissione, risulterebbe trascurabile.

7.3.5. *Inquinamento acustico*

Durante la fase di costruzione l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta ai mezzi adibiti al trasporto dei principali componenti dell'impianto fotovoltaico, moduli, strutture di sostegno, cabine elettriche, nonché ai macchinari impiegati per la realizzazione dell'impianto. Le attività cantieristiche hanno una durata temporanea e le stesse si svolgeranno esclusivamente durante le ore diurne, esse non causeranno effetti dannosi all'uomo o all'ambiente circostante.

L'alterazione del clima acustico dell'area durante la costruzione dell'opera è riconducibile alle fasi di approntamento e di esercizio del cantiere, con la presenza di emissioni acustiche che in relazione alle varie attività di cantiere, possono essere di tipo continuo o discontinuo. Tenuto conto delle caratteristiche costruttive delle opere da realizzare, le fasi cantieristiche caratterizzate dalle emissioni più rilevanti sono quelle relative ai movimenti terra e alla realizzazione delle opere civili, mentre la fase di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche determinerà emissioni sonore certamente più contenute.

I valori delle emissioni acustiche delle principali macchine ed attrezzature di cantiere sono riportati nella Figura sottostante.

Tipologia sorgente	Livello di pressione sonora Lw dB(A)
Autobetoniera	96,0
Autocarro leggero	86,0
Autocarro 4 assi	103,0
Autocarro con gru	99,6
Autopompa	109,5
Decespugliatore	105,0
Escavatore	104,0
Escavatore con battipalo	116,0
Furgone	77,0
Gruppo elettrogeno	94,0
Martello demolitore	110,0
Mini pala	93,0
Mini pala cingolata	103,0
Pala meccanica gommata	95,0
Rullo compattatore	86,6
Ruspa cingolata	102,1

Figura 72 - Emissioni acustiche in fase di cantiere

Nell'area limitrofa al futuro impianto non sono presenti ricettori oggetto di particolare tutela dal punto di vista

acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo). L'alterazione del clima acustico dell'area durante la costruzione dell'opera è riconducibile alle fasi di approntamento e di esercizio del cantiere, con la presenza di emissioni acustiche che in relazione alle varie attività di cantiere, possono essere di tipo continuo o discontinuo.

Tenuto conto delle caratteristiche costruttive delle opere da realizzare, le fasi cantieristiche caratterizzate dalle emissioni più rilevanti sono quelle relative ai movimenti terra e alla realizzazione delle opere civili, mentre la fase di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche determinerà emissioni sonore certamente più contenute e comunque limitate alla fase di cantiere.

Gli impianti fotovoltaici, una volta in esercizio, come si evince dalla relazione *"Valutazione Previsionale di Impatto Acustico"* non sono in generale caratterizzati dalla presenza di specifiche sorgenti di rumore tali da modificare sensibilmente il clima acustico dei contesti in cui si collocano. Le uniche apparecchiature acusticamente emittenti sono di fatto i trasformatori e gli inverter che, a seconda delle caratteristiche costruttive degli stessi, possono presentare livelli di potenza sonora più o meno significative, mentre i quadri elettrici hanno un'emissione di rumore sicuramente trascurabile. Nel caso del progetto in esame, e secondo i dati forniti dai costruttori in merito ai livelli di rumorosità, la pressione acustica risulta tale che:

- nel trasformatore della cabina centrale con una potenza da 40000 kVA la potenza acustica è pari a 88 dB(A);
- nei trasformatori da 50 kVA la potenza acustica è pari a 47 dB(A)
- nei 7 trasformatori delle Cabine di Sottocampo con una potenza da 6300 kVA la potenza acustica è pari a 76 dB(A);
- negli inverter la potenza acustica è pari a 65 dB(A).

7.3.6. Emissioni elettromagnetiche

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. I generatori e le linee elettriche costituiscono fonti di campi magnetici a bassa frequenza (50 Hz), generati da correnti elettriche a media e bassa tensione.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla

progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura seguente);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e ss.mm.ii.

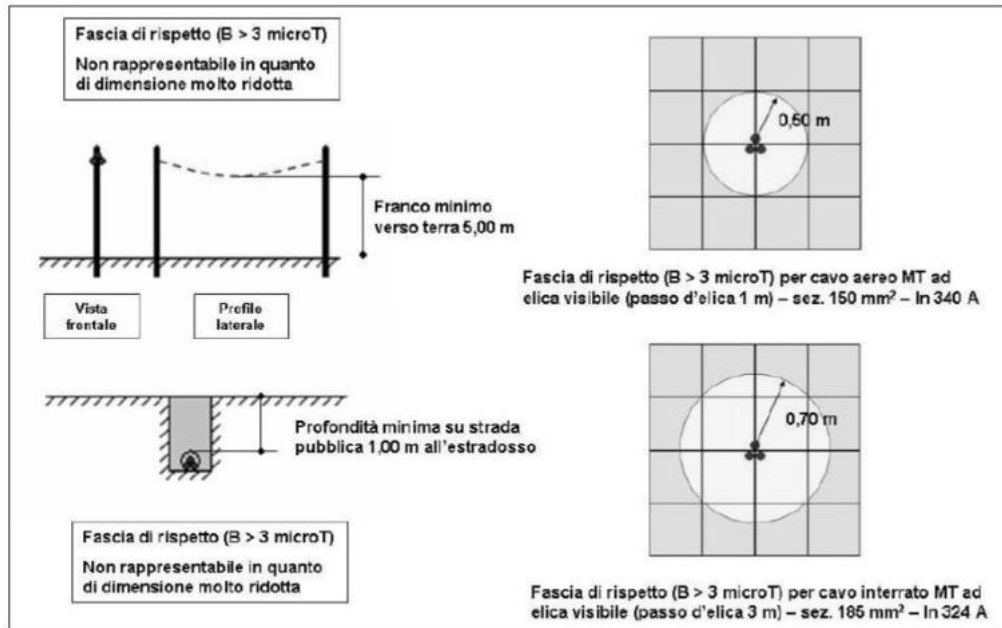
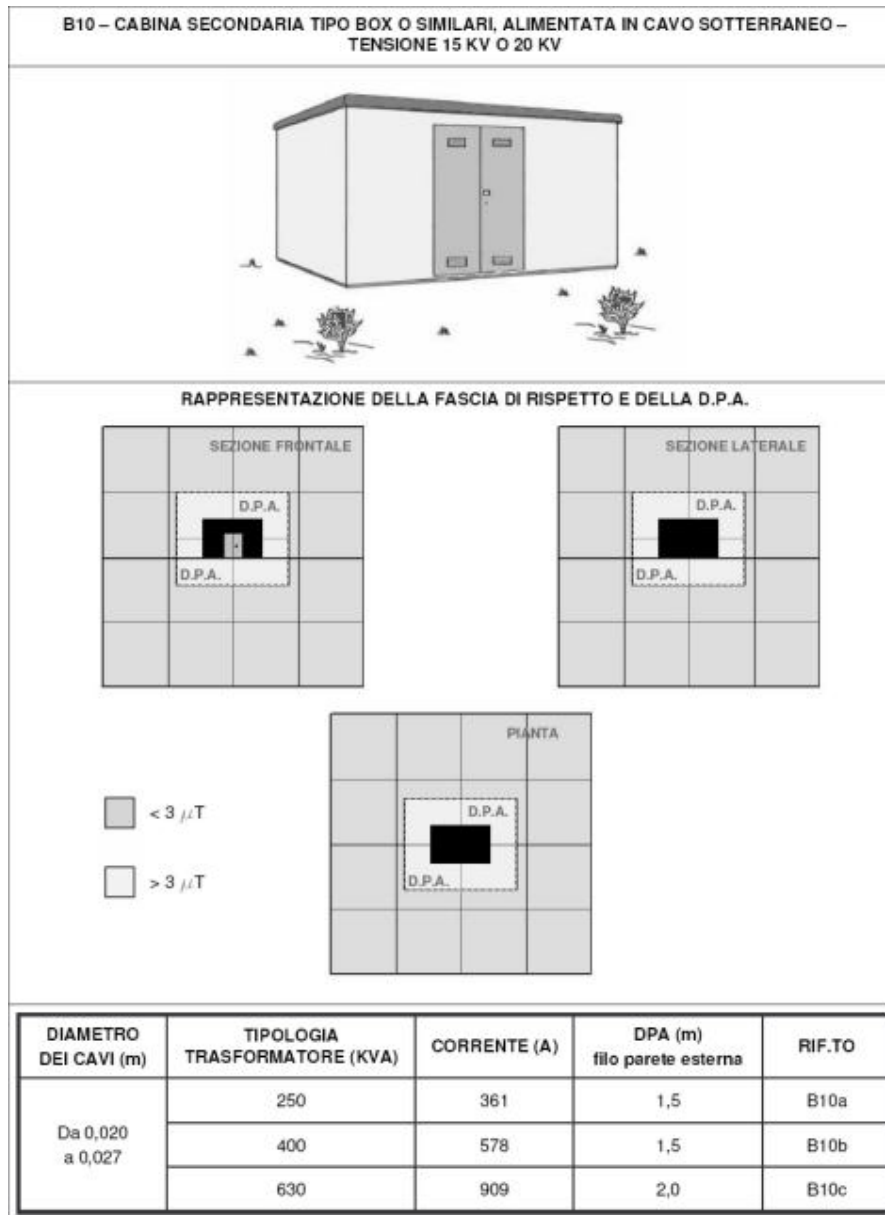


Figura 73 - Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico ($10 \mu\text{T}$ da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

7.3.6.1. Campo elettromagnetico generato dalle Cabine elettriche

Così come indicato nel documento "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08. Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche [Enel Distribuzione S.p.A. - Divisione Infrastrutture e Reti - QSA/IUN]", può essere presa in considerazione una DPA per le cabine elettriche a seconda della potenza del trasformatore installata al suo interno, come rappresentato in figura.



7.3.6.2. Campo elettromagnetico generato dalle cabine di sottocampo

Relativamente alle Cabine di Sottocampo, assimilabili a cabine secondarie di trasformazione, sono state individuate le distanze di prima approssimazione secondo quanto indicato dalle linee guida ENEL già citate, ed in particolare all'allegato B10 della guida e alle formule di calcolo contenute nel par. 5.2.1 dell'allegato al DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti". In particolare, la DPA è intesa come la distanza da ciascuna delle pareti della cabina secondaria, calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale de cavo (x), ossia conduttore più isolante. La relazione da applicare è la seguente:

$$DPA = 0,40942 * x^{0,5241} * \sqrt{I}$$

Considerando il trasformatore di taglia massima in progetto, pari a 6300 kVA, il valore di I da prendere in considerazione è pari a 4650 A alla tensione di 800 V (tensione in uscita dall'inverter). Supponendo per i cavi in uscita dal trasformatore la sezione 300 mm², con più conduttori in parallelo, tipologia cavi ARG16R16, 0,6/1 kV, il valore del diametro esterno x risulta essere pari a 27,9 mm. Utilizzando tali valori per il calcolo, la DPA risulta essere pari a circa 4,27 m. Pertanto, relativamente alle Power Station, viene individuata intorno ad esse una fascia di rispetto pari a 5 m (arrotondata al mezzo metro superiore) al di fuori della quale è garantito il rispetto dell'obiettivo di qualità richiesto.

Si tenga conto che l'ubicazione delle Cabine di Sottocampo è in aree interne al parco fotovoltaico, distanti dai confini dello stesso; pertanto, è già esclusa a monte l'interferenza con obiettivi sensibili, come individuato dalla normativa.

7.3.6.3. Campo elettromagnetico generato da linee MT e AT interrate

L'intensità del campo elettrico generato da linee interrate è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Per quanto riguarda l'intensità del campo magnetico, poiché le linee elettriche interrate MT e AT relative all'impianto fotovoltaico in oggetto, saranno realizzati mediante la posa di cavi unipolari posati a trifoglio; quindi, si valuta l'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti interrati MT adottando la metodologia di calcolo illustrata nella Norma CEI 106-11, che si riporta di seguito:

b) Cavi unipolari posati a trifoglio

Lo schema di posa in questo caso è illustrato nella Figura 12. Si può quindi ricorrere alle relazioni approssimate viste per le linee aeree con conduttori a triangolo

$$B = 0,1 \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2} \text{ [\mu T]} \quad R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \text{ [m]} \quad (20)$$

Figura 12 – Schema di principio per il calcolo delle distanze da terne di cavi interrati con posa a trifoglio oltre le quali l'induzione magnetica è inferiore all'obiettivo di qualità (d è la profondità del centro del conduttore)

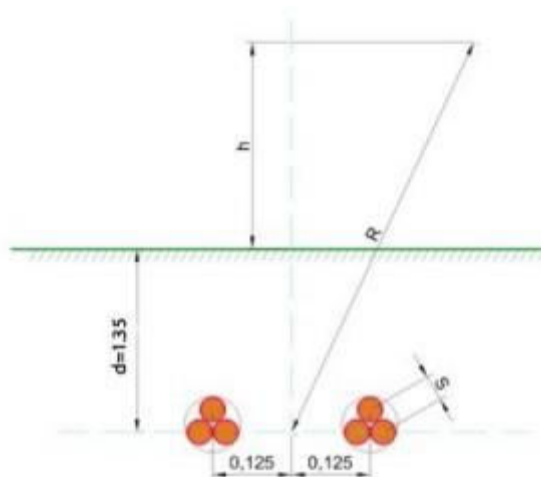
I valori di DPA dipendono solo dalla geometria dei conduttori e dai valori di corrente che le attraversano.

Invece, per tener conto della presenza di due o più terne nella stessa sezione di scavo si è fatto ricorso ad un modello matematico che tenesse conto del campo magnetico generato da ogni singola terna. Il modello costituito, secondo quanto previsto e suggerito dalla norma CEI 211-4 cap. 4.3., tiene conto delle componenti spaziali dell'induzione magnetica, calcolate come somma del contributo delle correnti nei diversi conduttori. È possibile a questo punto effettuare una semplificazione del modello, che consideri il contributo non del singolo conduttore ma dell'intera terna, della quale sono note le caratteristiche geometriche. Si terrà conto nel seguito per il modello del sistema di cavi unipolari posati a trifoglio: in questo modo viene introdotto un grado di protezione maggiore nel sistema. Come infatti suggerito dalla norma CEI 106-11 al cap. 6.2.3, per i cavi unipolari posati a trifoglio è possibile ricorrere ad una espressione approssimata del campo magnetico, come di seguito riportato.

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} * \frac{S * I}{R^2}$$

dove B [μ T] è l'induzione magnetica in un generico punto distante R [m] dal conduttore centrale, S [m] è la distanza fra i conduttori adiacenti, percorsi da correnti simmetriche ed equilibrate di ampiezza pari a I [A]. Considerata la natura vettoriale del campo magnetico, è possibile sommare i contributi dovuti alle singole terne e calcolare, attraverso il modello semplificato di cui prima, il valore del campo magnetico nello spazio circostante l'elettrodotto. Considerata, per esempio la disposizione spaziale delle due terne, e fissando l'asse centrale del sistema come riportato in figura, si può calcolare il campo magnetico generato dall'elettrodotto attraverso la seguente formula:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} * \frac{S_1 * I_1}{(x - x_1)^2 + (y - d)^2} + \frac{\mu_0}{2\pi} * \frac{S_2 * I_2}{(x - x_2)^2 + (y - d)^2}$$



dove B [μ T] è l'induzione magnetica in un generico punto distante R [m] dal centro del sistema (baricentro delle

due terne di cavi), Si [m] è la distanza fra i conduttori adiacenti della terna i-esima, percorsi da correnti simmetriche ed equilibrate di ampiezza pari a I_i [A] (specifica della terna i-esima), x la distanza dall'asse y e viceversa.

7.3.6.4. Campo elettromagnetico generato da trincee con un circuito

Il progetto prevede linee MT e AT a 1 circuito (1C) a singola terna di conduttori unipolari (con posa di tipo interrata a trifoglio) che collegano le cabine di sottocampo alla cabina centrale, la cabina centrale alla cabina utente per la consegna e quest'ultima alla stazione elettrica. Di seguito vengono riportati i calcoli effettuati:

Linea MT 1 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)				
TRATTA	In [A]	Sez. cavo [mm ²]	S [m]	R [m]
TR1>>CC	99,82	185	0,0383	0,559209
TR1>>CC	58,19	185	0,0383	0,426968
Linea MT 2 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)				
TRATTA	In [A]	Sez. cavo [mm ²]	S [mm]	R [m]
TR4>>CC	126,95	185	0,0383	0,630632
TR4>>CC	51,32	185	0,0383	0,400978
Linea MT 3 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)				
TRATTA	In [A]	Sez. cavo [mm ²]	S [m]	R [m]
TR6>>CR	193,70	185	0,0383	0,778978
TR6>>CR	118,28	185	0,0383	0,608715
Linea MT 4 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)				
TRATTA	In [A]	Sez. cavo [mm ²]	S [m]	R [m]
CR>>CC	311,97	240	0,041	1,022859

Linea AT 1, 2 e 3 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)				
TRATTA	In [A]	Sez. cavo [mm ²]	S [m]	R [m]
CC>>CUC	270,11	400	0,0391	0,93
CC>>CUC	270,11	400	0,0391	0,93
CC>>SE	270,11	240	0,0345	0,87
CC>>SE	270,11	240	0,0345	0,87

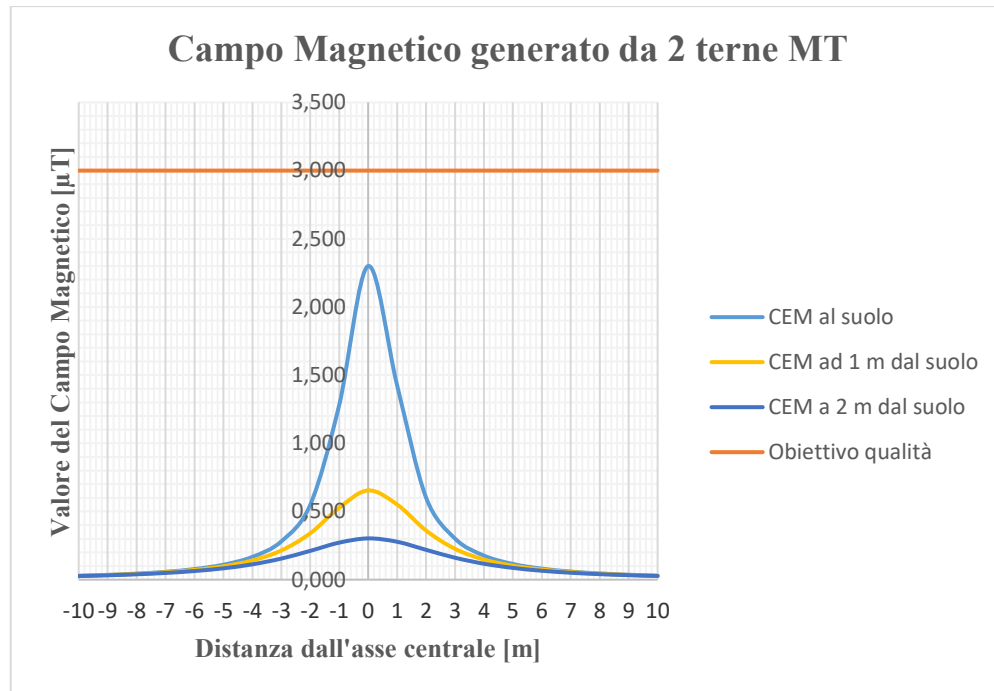
Poiché la profondità di posa delle linee MT è pari a 1,1 m, il valore di induzione magnetica emesso da queste terne sono minori di 3 μ T già al livello del suolo, dunque non è necessario applicare fasce di rispetto (DPA).

7.3.6.5. Campo elettromagnetico generato da trincee con più di un circuito

Il progetto prevede la compresenza delle linee MT della rete radiale, per una tratta delle suddette linee, posizionate nello stesso scavo ad una distanza di 0,25 m tra di esse. Dunque, viene effettuato il modello di calcolo per il CEM generato da più terne presenti nella stessa trincea. Di seguito vengono riportati i risultati del campo magnetico ottenuti lungo l'asse x ed in funzione della distanza dal suolo.

Distanza dall'asse centrale [m]	Campo magnetico calcolato al suolo [μ T]	Campo magnetico calcolato ad 1 m dal suolo [μ T]	Campo magnetico calcolato ad 2 m dal suolo [μ T]
-10	0,029	0,028	0,026
-9	0,035	0,034	0,032
-8	0,044	0,042	0,039
-7	0,058	0,054	0,049
-6	0,077	0,071	0,063
-5	0,110	0,098	0,083
-4	0,167	0,141	0,113
-3	0,281	0,214	0,155
-2	0,549	0,340	0,211
-1	1,281	0,527	0,272
0	2,300	0,654	0,303
1	1,425	0,551	0,278
2	0,602	0,360	0,219
3	0,301	0,226	0,161
4	0,177	0,148	0,117
5	0,115	0,102	0,086
6	0,081	0,074	0,065
7	0,059	0,056	0,051
8	0,046	0,043	0,040
9	0,036	0,035	0,033
10	0,029	0,028	0,027

Il grafico che segue mostra la distribuzione di tali valori in funzione della distanza dall'asse centrale. Le varie curve mostrano il valore dell'intensità del campo al variare del parametro y (da 0 m a 2 m da terra), ossia la distribuzione del campo su piani fuori terra paralleli al suolo.



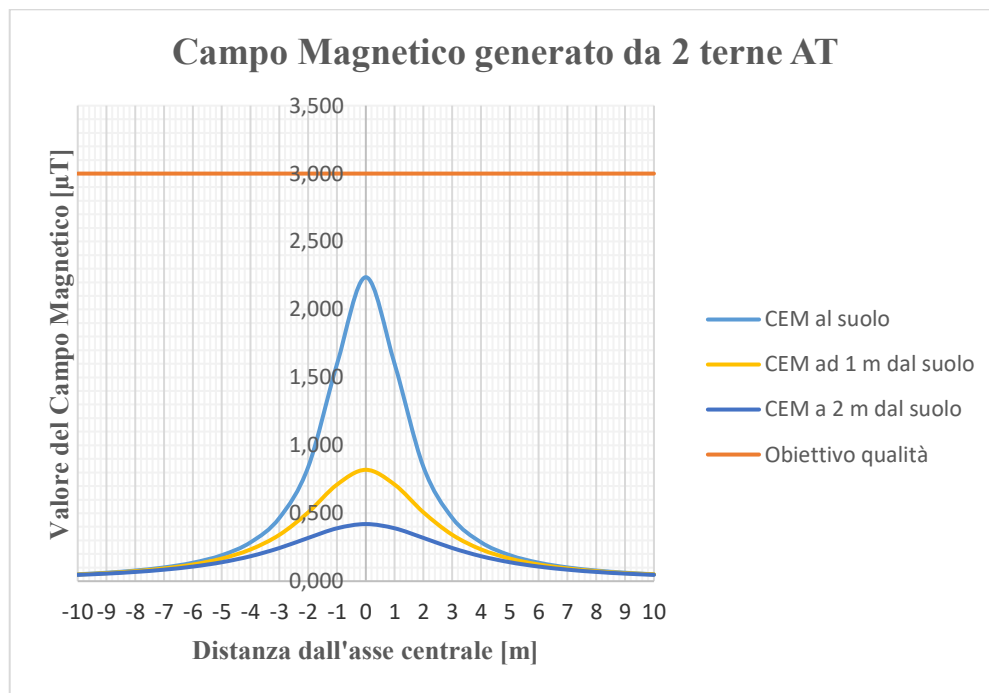
Ricordando che l'obiettivo da rispettare per il caso in esame è l'obiettivo di qualità, pari a 3 μT , si rileva che il caso oggetto di studio produce un campo magnetico massimo, in corrispondenza all'asse centrale al piano di calpestio, pari a 2,3 μT , inferiore all'obiettivo di qualità fissato dalla norma. Non risulta quindi necessario individuare una fascia di rispetto.

Il progetto prevede la compresenza di 2 terne di cavi in AT, per una tratta delle suddette linee, posate nello stesso scavo ad una profondità di 1,5 m ed a una distanza di 0,5 m tra di esse. Dunque, viene effettuato il modello di calcolo per il CEM generato da più terne presenti nella stessa trincea. Di seguito vengono riportati i risultati del campo magnetico ottenuti lungo l'asse x ed in funzione della distanza dal suolo.

Distanza dall'asse centrale [m]	Campo magnetico calcolato al suolo [μT]	Campo magnetico calcolato ad 1 m dal suolo [μT]	Campo magnetico calcolato ad 2 m dal suolo [μT]
-10	0,051	0,048	0,045
-9	0,062	0,058	0,054
-8	0,078	0,072	0,066
-7	0,101	0,091	0,082
-6	0,135	0,118	0,104
-5	0,189	0,159	0,134
-4	0,281	0,223	0,177
-3	0,453	0,324	0,235
-2	0,799	0,481	0,309
-1	1,456	0,688	0,383

0	1,973	0,824	0,421
1	1,456	0,737	0,397
2	0,799	0,530	0,328
3	0,453	0,357	0,252
4	0,281	0,244	0,190
5	0,189	0,173	0,144
6	0,135	0,127	0,111
7	0,101	0,097	0,087
8	0,078	0,076	0,070
9	0,062	0,061	0,057
10	0,051	0,050	0,047

Il grafico che segue mostra la distribuzione di tali valori in funzione della distanza dall'asse centrale. Le varie curve mostrano il valore dell'intensità del campo al variare del parametro y (da 0 m a 2 m da terra), ossia la distribuzione del campo su piani fuori terra paralleli al suolo. Quindi, anche in questo caso non risulta necessario individuare una fascia di rispetto.



Ricordando che l'obiettivo da rispettare per il caso in esame è l'obiettivo di qualità, pari a 3 μT , si rileva che il caso oggetto di studio produce un campo magnetico massimo, in corrispondenza all'asse centrale al piano di calpestio, pari a 2,24 μT , superiore all'obiettivo di qualità fissato dalla norma.

7.3.7. Inquinamento luminoso ed abbagliamento

Due fenomeni da considerare per l'impatto a scapito dell'abitato e della viabilità nelle immediate vicinanze del sito oggetto dell'installazione sono:

- l'inquinamento luminoso;
- l'abbagliamento.

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio.

L'abbagliamento è definito come una condizione visiva che determina un disagio o una riduzione dell'abilità di percepire dettagli o interi oggetti determinata da una distribuzione inadeguata delle luminanze o da variazioni estreme delle luminanze nel tempo e nello spazio, a causa della presenza nel campo visivo di sorgenti luminose primarie (abbagliamento diretto) o di superfici riflettenti (abbagliamento indiretto).

È possibile identificare due categorie di abbagliamento:

- abbagliamento molesto o psicologico (discomfort glare), che causa fastidio senza necessariamente compromettere la visione degli oggetti;
- abbagliamento debilitante o fisiologico (disability glare), che compromette temporaneamente la visione degli oggetti.

Con abbagliamento visivo s'intende quindi la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad un'intensa sorgente luminosa.

L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza. Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

Riflessione

I moduli fotovoltaici (FV) normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica

nel modulo.

Lo spettro luminoso visibile all'occhio umano che può essere visto come riflessione ha una lunghezza d'onde tra i 350 nm e i 700 nm.

Di seguito viene mostrata su di una scala la quantità di riflessione prodotta da diverse superfici, inclusi moduli fotovoltaici.



Per alcune installazioni la riflessione o bagliore può avere molta importanza, come ad esempio le installazioni vicino ad aeroporti dove può essere necessario considerare la riflessione nella progettazione di un sistema FV.

Alcuni moduli possono riflettere in media 4% della luce incidente come determinato secondo ISO 9050.

Questo valore di riflessione è stato determinato nelle seguenti condizioni:

- 400 nm e 500 nm
- AM 1,5
- apparato: λ 1050

La quantità di luce riflessa dai moduli FV dipende dalla quantità di luce solare incidente la superficie e dalla riflettività della superficie stessa. La quantità di luce interagente con i moduli FV varia in base alla località geografica, periodo dell'anno, presenza di nuvole e orientamento dei moduli.

Considerato l'insieme di un impianto fotovoltaico, gli elementi che sicuramente possono generare i fenomeni di abbagliamento più considerevoli sono i moduli fotovoltaici. Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientamento, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 Dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 Giugno). Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Per tutte le località situate tra il Tropico del Cancro e il Polo Nord Geografico il disco solare non raggiunge mai lo zenit. Il componente di un modulo fotovoltaico principalmente causa di riflessione è il rivestimento anteriore

del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco, non paragonabile con quello di comuni superfici finestrata.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Le stesse molecole componenti l'aria, al pari degli oggetti, danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto, la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria, è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica. Da quanto finora esposto, si conferma che l'intervento in oggetto non genererà il fenomeno *effetto lago* in quanto i moduli che saranno utilizzati, grazie alla tecnologia antiriflesso e bifacciale nonché al silicio monocristallino, riducono al massimo la riflessione dei raggi luminosi.

Oltretutto si consideri che la superficie dei pannelli è quasi sempre ricoperta da polvere, che riduce ulteriormente il riflesso. Si ricorda inoltre che gli uccelli migratori hanno una miglior memoria a lungo termine rispetto alle specie che rimangono tutto l'anno nel loro ambiente naturale. Questa caratteristica è d'aiuto agli uccelli per non perdere la strada durante il viaggio. Gli uccelli che volano per lunghe distanze usano diversi metodi per mantenere la rotta, dal loro senso dell'odorato al campo magnetico terrestre. Quando si avvicinano alla destinazione finale, tuttavia, cambiano strategia: osservano il paesaggio, cercando punti di riferimento come cespugli o alberi che hanno memorizzato nel corso di viaggi precedenti. Ecco perché gli uccelli ritornano e si fermano anno dopo anno agli stessi siti d'estate, d'inverno e nelle tappe durante i viaggi. Se ne deduce che difficilmente potrebbero essere in ogni caso attratti per una seconda volta da un falso sito attrattivo.

7.3.8. Smaltimento rifiuti

Le tipologie di rifiuto possono essere riepilogate nelle seguenti categorie, imballaggi di varia natura e sfridi di materiali da costruzione, i quali saranno conferiti presso i siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio, impatto da considerare trascurabile con estremo beneficio ambientale.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Posa in opera di cavi di potenza in BT, MT e AT;
- Realizzazione opere di fondazione;
- Realizzazione di nuova viabilità interna al parco fotovoltaico;
- Adeguamenti di viabilità esistenti;

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti:

"Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà

riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.

In particolare, il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. L'eventuale materiale da scavo proveniente dalle attività di preparazione delle aree di installazione delle strutture di supporto o delle fondazioni delle cabine sarà stoccato in aree limitrofe alle aree stesse e anche in questo caso segnalato in modo idoneo.

Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società proponente l'impianto si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, le Società proponenti si faranno carico di inviarli presso discarica autorizzata.

L'esercizio dei moduli fotovoltaici comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

Codice CER	Descrizione rifiuto
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150203	Guanti, stracci
150202*	Guanti, stracci contaminati
160604	Batterie alcaline
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
170201	Scarti legno
170203	Canaline, Condotti aria
170301*	Catrame sfridi
170401	Rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170405	Ferro e acciaio
170407	Metalli misti
170411	Cavi
200101	Carta, cartone
200102	Vetro
200139	Plastica
200121*	Neon
200140	Lattine
200134	Pile
200301	Indifferenziato

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'idonea differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

7.3.9. Paesaggio

Qualunque variazione che comporti una modifica del paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. La tipologia di impatto che maggiormente preoccupa è quella della visibilità dell'opera da punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi. In ogni caso la valutazione di questo impatto è stata stimata attraverso un apposito studio analitico nella relazione "Relazione paesaggistica" allegata allo S.I.A..

Una volta realizzato, l'impianto avrà solo un trascurabile impatto visivo sul paesaggio. In fase di realizzazione si cercherà di ridurre a minimo questo impatto soprattutto all'interno delle scelte progettuali. Ciò permette di evitare di creare un effetto barriera e di contribuire a creare una rete locale di connettività ecologica al fine di rendere l'impatto visivo e ambientale il più naturale possibile.

Per ridurre ulteriormente l'impatto paesaggistico che potrebbe avere un impianto fotovoltaico, l'impianto sarà ulteriormente provvisto di:

- fascia arborea di mitigazione nelle zone di maggior visibilità.

Per quanto concerne le trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè, tutte quelle trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio, l'impatto delle opere in progetto può ritenersi prevedibilmente poco significativo, in quanto:

- in fase di cantiere si tratterà di impatti reversibili e di limitata durata. Dovranno essere realizzate piste di cantiere nelle aree agricole di localizzazione dei sostegni, ma va sottolineato come le stesse saranno a carattere temporaneo;
- in fase di esercizio, trasformazioni permanenti saranno attribuite alla componente visiva ma tenuti in seria considerazione mediante adeguate opere di mitigazione;
- l'impatto fisico sui beni architettonico-monumentali può considerarsi trascurabile in quanto le opere in progetto non interesseranno nessuna area soggetta a vincolo archeologico;
- l'impianto e il suo cavidotto, fino alla cabina utente per la consegna e alla SE Terna, non ricadono in aree boscate ad esclusione di alcuni tratti che insistono su viabilità esistente.

La scelta del sito e della sua orografia permette un'ulteriore riduzione dell'impatto, nella fattispecie, questa è stata approfondita con il raffronto tra immagini scattate da opportuni punti di vista che ritraggono lo stato attuale (o ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista. I raffronti cui ci si riferisce sono riportati nella relazione "Relazione Paesaggistica" e relativi elaborati in cui si trovano queste e altre considerazioni in merito alla tipologia di impatto, di cui si riporta una sintesi della valutazione effettuata.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state quindi effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale,

antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

Le principali fasi dell'analisi condotta sono le seguenti:

1. individuazione degli elementi morfologici, naturali ed antropici eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso analisi della cartografia;
2. descrizione e definizione dello spazio visivo di progetto e analisi delle condizioni visuali esistenti (definizione dell'intervisibilità) attraverso l'analisi della cartografia (curve di livello, elementi morfologici e naturali individuati) e successiva verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità individuato mediante sopralluoghi mirati;
3. definizione e scelta dei punti sensibili all'interno del bacino di intervisibilità ed identificazione di punti di ripresa significativi per la valutazione dell'impatto, attraverso rilievi in situ grazie al quale si sono scattate delle foto per la realizzazione delle simulazioni di inserimento paesaggistico delle opere in progetto (fotoinsertimenti);
4. valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o di chi lo percorre.

Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali delle opere da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con le aree di intervento e quindi è stato definito un ambito di intervisibilità tra gli elementi in progetto e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino d'intervisibilità).

Una prima analisi è stata effettuata realizzando le Mappe di Visibilità Teorica che individuano, le ZVI, Zone di Impatto Visivo, ovvero le aree da dove l'impianto, oggetto di studio, è teoricamente visibile.

L'analisi di visibilità stata condotta con la funzione denominata "VIEWSHED" di QGIS. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare implementata con il DTM 10 m x 10 m della Regione Sicilia. I punti di target sono stati rappresentati dal punto medio moduli dei pannelli, mentre l'altezza dell'osservatore è stata imposta a 1,60 m dal suolo. Con tali parametri la funzione ha ricavato il numero di moduli fotovoltaici visibili, espresso in percentuale, all'interno dell'area di studio.

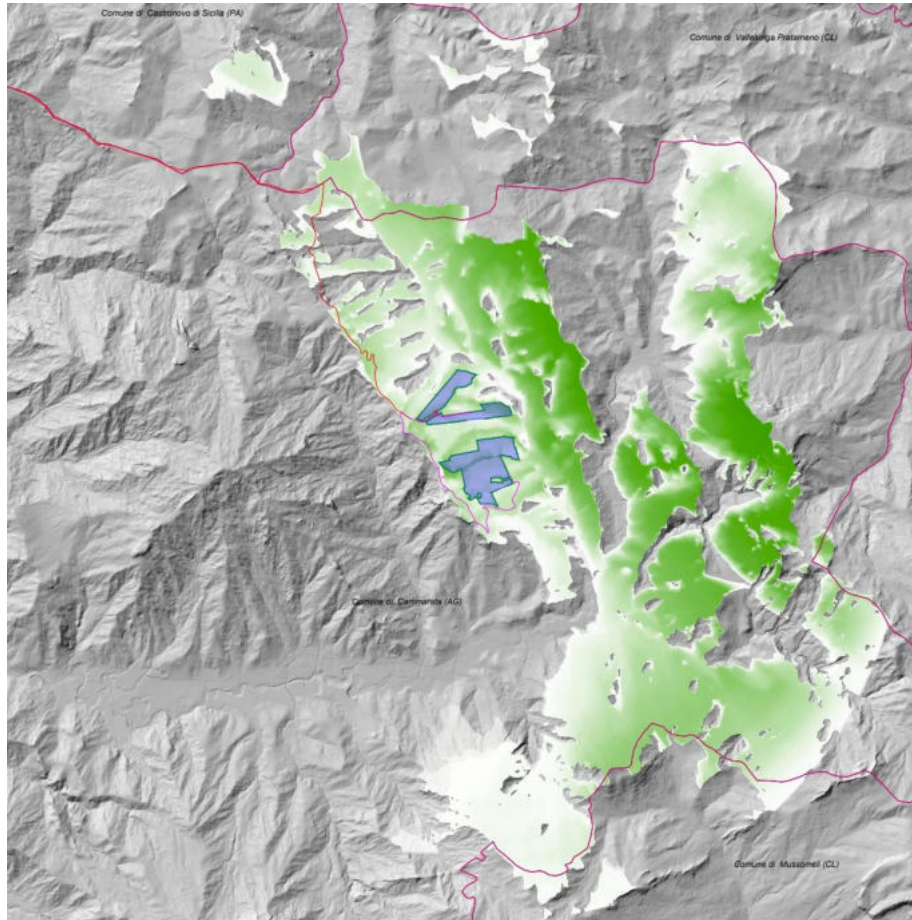
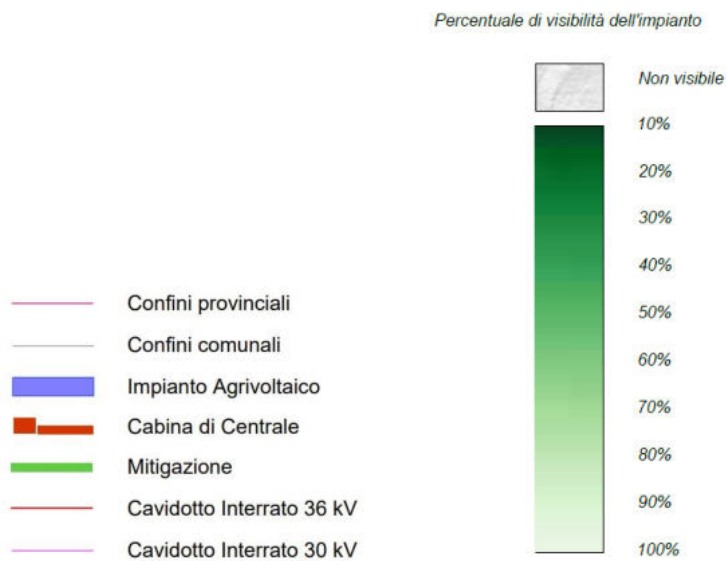


Figura 74 - Mappa di visibilità teorica

Legenda componenti dell'impianto



All'interno dell'Area Vasta, individuata con un raggio di circa 5 km, non ricade alcun centro urbano; i più prossimi, all'esterno dell'Area Vasta, sono quello di Cammarata che dista circa 11 km, quello di Castronovo di Sicilia che dista circa 14 km, Vallelunga Pratameno 6 km, Villalba 6 km e Mussomeli che dista circa 8 km dall'area di impianto.

Sulla base dell'elaborato "Analisi di intervisibilità - Punti di scatto delle Fotosimulazioni", sono stati eseguiti dei fotoinserimenti al fine di individuare il grado di visibilità dell'intero impianto dai diversi punti sensibili. L'elenco di tutti i beni e siti individuati all'interno dell'area vasta è riportato nella tabella seguente, inclusa la rappresentazione grafica su CTR con la loro ubicazione.

ID Foto	ID Bene	Denominazione	Fonte
	1	Cammarata_ABBEVERATOIO ZOFFI_ID_497 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	2	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3130 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	3	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3136 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	4	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3171 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	5	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3191 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	6	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3214 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	7	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3266 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	8	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3279 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	9	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3283 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	10	Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3443 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	11	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_351 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	12	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_352 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	13	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_498 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	14	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_499 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	15	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_500 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	16	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_704 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	17	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_710 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	18	Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_863 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	19	Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_253 - Aree Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	20	Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_441 - Aree Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	21	Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_442 - Aree Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	22	Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_443 - Aree Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	23	Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_444 - Aree Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	24	Cammarata_BORGO CALLEA_ID_3183113 - V.I.R.	Vincoli in Rete (VIR) Architettonico
	25	Cammarata_CASA BAUDO_ID_1846 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	26	Cammarata_CASA GRANDE_ID_1235 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	27	Cammarata_CASA MANGIAPANÈ_ID_709 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	28	Cammarata_CASA RURALE_ID_1239 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	29	Cammarata_CASA RURALE_ID_354 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	30	Cammarata_CASA RURALE_ID_356 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	31	Cammarata_CASA RURALE_ID_703 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	32	Cammarata_CASA RURALE_ID_705 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	33	Cammarata_CASA RURALE_ID_707 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	34	Cammarata_CASA RURALE_ID_846 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	35	Cammarata_CASA SORCE_ID_1234 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	36	Cammarata_CASA SORCI_ID_688 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	37	Cammarata_CASE FITUSA_ID_1238 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	38	Cammarata_CASE GROTTA D'ACQUA_ID_353 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	39	Cammarata_CASE MACINELLA_ID_349 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	40	Cammarata_CASE MARRANO_ID_708 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	41	Cammarata_CASE MONTONI NUOVO_ID_706 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	42	Cammarata_CASE RURALI_ID_1236 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	43	Cammarata_CASE RURALI_ID_350 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	44	Cammarata_CHIESA B.M.V. IMMACOLATA_ID_865 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	45	Cammarata_CHIESA_ID_358 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	46	Cammarata_DEPOSITO DI CERAMICA CASTELLUCCIANA E DI RODI - TINDARI. TOMBE A FOSSA DI ETA' TARDO-ROMANA; COCCIAME DAL II AL V SEC. D.C._FID_283 - Siti Archeologici S.I.T.R.	Siti Archeologici S.I.T.R.

47	47	Cammarata_FATTORIA MONTONI NUOVO_FID_3126 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	48	Cammarata_FATTORIA MONTONI NUOVO_ID_689 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	49	Cammarata_FATTORIA MONTONI VECCHIO_FID_3150 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
50	50	Cammarata_FATTORIA RURALE MONTONI VECCHIO_ID_379 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
51	51	Cammarata_MASSERIA CASA BELLA_ID_428 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	52	Cammarata_MASSERIA FICUZZA_FID_3303 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	53	Cammarata_MASSERIA FICUZZA_ID_427 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	54	Cammarata_MASSERIA PRATAMENO_FID_3199 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	55	Cammarata_MASSERIA PRATAMENO_ID_1845 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Agrigento
	56	Cammarata_REGIE TRAZZERE_ID_87 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	57	Cammarata_REGIE TRAZZERE_ID_90 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	58	Cammarata_REGIE TRAZZERE_ID_93 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	59	Castronovo di Sicilia_ABBEVERATOIO - Piano Territoriale Provincia PALERMO	Piano Territoriale Provincia di Palermo
	60	Castronovo di Sicilia_ABBEVERATOIO_FID_3041 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.

	61	Castronovo di Sicilia_FATTORIA - Piano Territoriale Provincia PALERMO	Piano Territoriale Provincia di Palermo
62	62	Castronovo di Sicilia_FATTORIA RAGALMICI_FID_3052 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	63	Castronovo di Sicilia_REGIA TRAZZERA - Piano Territoriale Provincia PALERMO	Piano Territoriale Provincia di Palermo
	64	Castronovo-Vallelunga_REGIE TRAZZERE_ID_86 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Palermo
	65	Mussomeli_ABBEVERATOIO_FID_3447 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	66	Mussomeli_ABBEVERATOIO_FID_3491 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	67	Mussomeli_ABBEVERATOIO_ID_17 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico
	68	Valledolmo-Mussomeli_REGIE TRAZZERE_ID_88 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
	69	Vallelunga Pratameno_ABBEVERATOIO_FID_3058 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
	70	Vallelunga Pratameno_ABBEVERATOIO_ID_6 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
	71	Vallelunga Pratameno_FATTORIA GARCIA_FID_3069 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.	Beni isolati non esaustivi S.I.T.R.
72	72	Vallelunga Pratameno_MASSERIA RURALE GARCIA_ID_7 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
	73	Vallelunga Pratameno_REGIE TRAZZERE_ID_1 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
	74	Vallelunga Pratameno_REGIE TRAZZERE_ID_2 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
	75	Villalba_REGIE TRAZZERE_ID_115 - Percorsi storici Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico

Tabella 7 - Elenco dei beni e Siti significativi

LEGENDA	
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA E DALLE FOTOSIMULAZIONI
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTAVA VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOSIMULAZIONI RISULTAVA NON VISIBILE
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTAVA VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA MA DALLA QUALE NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO IN QUANTO PRESENTAVANO ACCESSIBILITÀ/VISIBILITÀ LIMITATA
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA (NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO)
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA MA SONO STATE EFFETTUATE DELLE FOTO CONFERMANDO LA NON VISIBILITÀ DELL'IMPIANTO

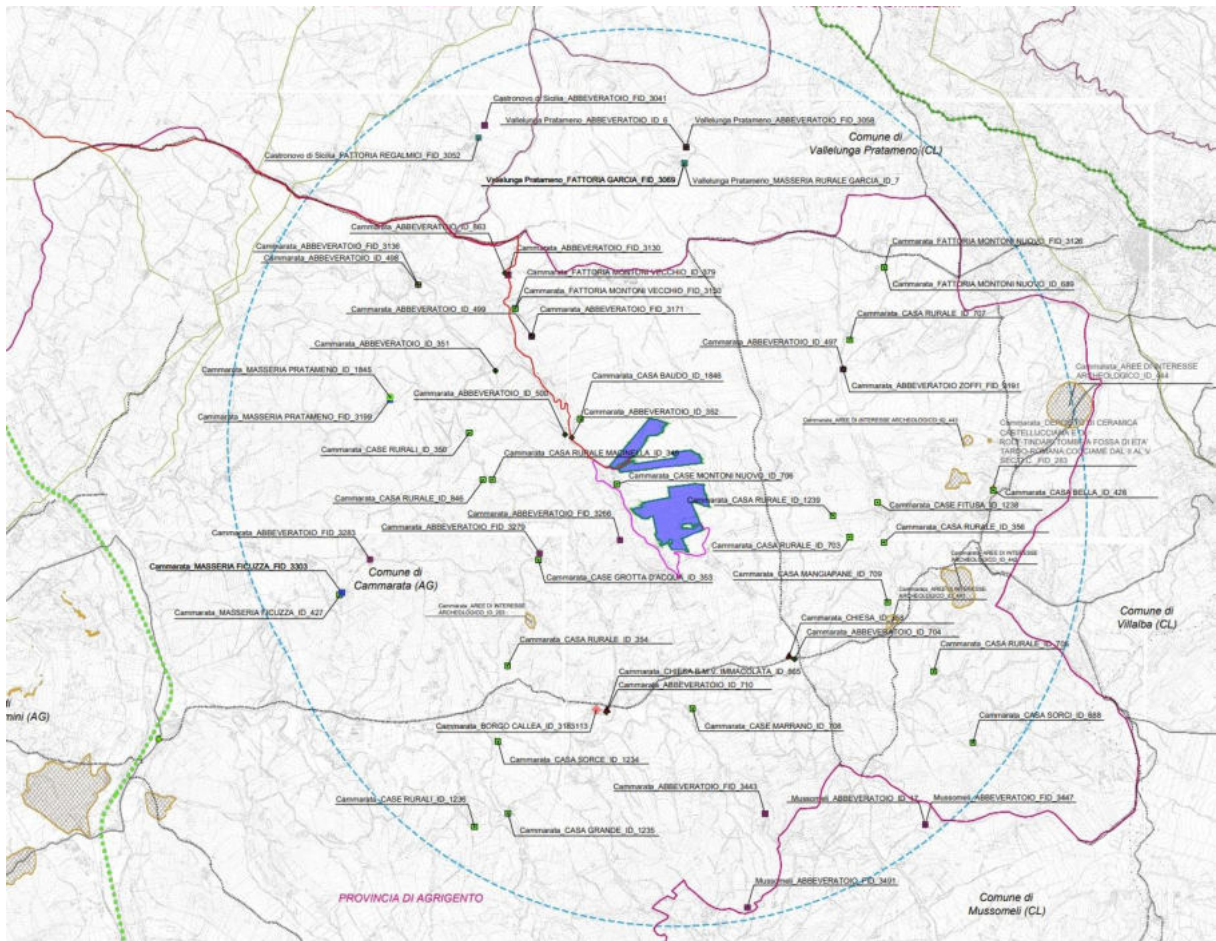


Figura 75 - Stralcio dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto su beni paesaggistici identitari, tipizzati e vincoli in rete" – Individuazione dei Punti Sensibili all'interno dell'Area Vasta

Legenda delle componenti dell'impianto

- Area Vasta
- Confini comunali
- Confini provinciali
- Impianto Agrivoltaico
- Cabina di Centrale
- Mitigazione
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cavidotto Interrato 30 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna "Castronovo"

- Vincoli in Rete:**
 Vincoli in Rete Archeologici
 Vincoli in Rete Architettonici
 Vincoli in Rete Parchi e Giardini
- Piano Territoriale Provinciale - Provincia di Palermo**
 Regia Trazzera
- Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento e Caltanissetta**
Componenti del paesaggio
 Regia Trazzera
 Ferrovia Storica
 Strada Panoramica
 Aree archeologiche - art.10 D.lgs. 42/04
 Aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04
- Beni isolati**
- A1 - Torri
 - A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, rivellini
 - A3 - Capitanerie, carceri, caserme, depositi di polveri, fortini, polveriere, stazioni dei carabinieri, dogane
 - B1 - Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari
 - B2 - Cappelle, chiese
 - B3 - Cimiteri, ossari
 - B4 - Edicole, cippi, croci, monumenti celebrativi
 - C1 - Casine, casini, palazzelli, palazzetti, palazzine, palazzi, ville, villette, villini
 - C2 - Pagliai, grotte abitate, ricoveri, rifugi
 - 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
 - D8 - Cave, miniere, solfara
 - D9 - Calcare, fornaci, forni, stazzoni
 - D10 - Acciaierie, cantieri navali, cartiere, centrali (elettriche, elettrotermiche), concerie, distillerie, fabbriche, manifatture tabacchi, officine, pastifici, polverifici, segherie, sugharifici, vetriere, stabilimenti
 - E1 - Caricatori, porti, scali portuali
 - 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, radio telegrafi, ricoveri, sanatori, scuole, telegrafi, stazioni ipiche
 - E6 - Fanali, fari, fari-lanterne, lanterne, lantermini, semafori
 - E7 - Stazioni, caselli ferroviari, case cantoniere
 - E8 - Ponti, galene
 - E9 - Villaggio residenziale, borgo rurale

Geoportale S.I.T.R.
 Siti archeologici

Geoportale S.I.T.R.

Beni isolati

Abbazia	Abbeveratoio	Acciaieria	Acqua	Aeroporto	Albergo
Asilo	Azienda	Badia	Baglio	Bagni	Bastione
Calcare	Cantiere	Cantina	Capitaneria	Cappella	Carcere
Carceri	Caricatore	Cartiera	Casa	Casale	Case
Caserma	Casina	Casino	Castello	Catacombe	Cava
Cave	Centrale	Chiesa	Cimitero	Cisterna	Collegio
Colonie	Conceria	Concerie	Convento	Cortile	Dammusi
Dammuso	Deposito	Distilleria	Eremo	Fabbrica	Fanale
Faro	Faro - Lanterna	Fattoria	Fondaco	Fonderia	Fondo
Fontana	Fonte	Fornace	Fornaci	Forno	Fortificazioni
Fortino	Frumentario	Gasena	Gasometro	Gebbia	Istituto
Lanterna	Lantermino	Lazzaretto	Locanda	Macchina	Macello
Magazzini	Magazzino	Manicomio	Manifattura	Masseria	Miniera
Miniere	Monastero	Mulino	Mulino	Noria	Officina
Oleificio	Orfanotrofo	Ospedale	Ospizio	Ossario	Osservatorio
Osteria	Palazzello	Palazzetto	Palazzina	Palazzo	Palmenti
Palmento	Pastificio	Polveriera	Polverificio	Porto	Pozzi
Pozzo	Radio - Telegrafo	Ricovero	Rifugio	Ristorante	Rivellino
Sanatorio	Santuario	Santuario e gro	Scalo	Scuola	Scuole
Segheria	Semaforo	Seminario	Senia	Senie	Serbatoio
Solfara	Solfara	Stabilimento	Stalla	Stalle	Stazione
Stazione	Sugharificio	Taverna	Telegrafo	Terme	Tonnara
Torre	Trappeto	Vasca	Vetreria	Villa	Villetta
Villino					

Nota: in legenda i testi in grigio indicano che il sito e/o il bene in questione non è presente all'interno dell'area nell'elaborato grafico "C22016S05-VA-PL-03-01".

Dall'analisi dettagliata dei Beni individuati all'interno dell'area vasta legata alla loro ubicazione e ad una verifica in relazione con le ZVI, sono stati scelti per l'esecuzione dei fotoinserimenti quei siti ritenuti più "significativi" in considerazione anche della distanza rispetto all'area di impianto. Dalla maggior parte di essi, a seguito dell'orografia del terreno e della loro ubicazione rispetto l'impianto, non si riscontrano interferenze.

Di seguito si riporta lo studio effettuato sui beni individuati in prossimità dell'impianto.

- Punto di osservazione F9 - Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3283 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.
- Punto di osservazione F12 - Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_352 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F16 - Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_704 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F21 - Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_442 - Aree di Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F26 - Cammarata_CASA GRANDE_ID_1235 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F28 - Cammarata_CASA RURALE_ID_1239 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F29 - Cammarata_CASA RURALE_ID_354 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F33 - Cammarata_CASA RURALE_ID_707 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F36 - Cammarata_CASA SORCI_ID_688 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F38 - Cammarata_CASE GROTTA D'ACQUA_ID_353 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F41 - Cammarata_CASE MONTONI NUOVO_ID_706 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F43 - Cammarata_CASE RURALI_ID_350 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- Punto di osservazione F44 - Cammarata_CHIESA B.M.V. IMMACOLATA_ID_865 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F47 - Cammarata_FATTORIA MONTONI NUOVO_FID_3126 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.
- Punto di osservazione F50 - Cammarata_FATTORIA RURALE MONTONI VECCHIO_ID_379 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F51 - Cammarata_MASSERIA CASA BELLA_ID_428 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione F62 - Castronovo di Sicilia_FATTORIA RAGALMICI_FID_3052 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.
- Punto di osservazione 72 - Vallelunga Pratameno_MASSERIA RURALE GARCIA_ID_7 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

Per ciascun punto sono indicati i seguenti parametri (euristici), il cui significato e la cui quantificazione è ampiamente descritta nel paragrafo successivo:

1. Visibilità Impianto VI: il valore potrà essere Trascurabile, Molto Basso, Basso, Medio Basso, Medio, Medio Alto, Alto, Molto Alto;
2. Valore del Paesaggio VP: il valore potrà essere Trascurabile, Molto Basso, Basso, Medio Basso, Medio, Medio Alto, Alto, Molto Alto;
3. Impatto Visivo IV: il cui valore sintetico potrà variare tra 1 e 64 e sarà indicato nella "Matrice di Impatto Visivo", riportata anch'essa nella Scheda.

Infine, in ciascun punto di ripresa sarà messo in evidenza il valore della frequentazione, anche se in realtà la Visibilità dell'Impianto VI è a sua volta funzione della frequentazione F. Tuttavia, riteniamo che la frequentazione dia una misura qualitativa importante sulla tipologia e quantità di osservatori potenziali da un punto di vista.

La frequentazione può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori (MIBAC).

Il nostro parametro frequentazione sarà funzione ($F=R+I+Q$):

- della regolarità (R)
- della quantità o intensità (I)
- della qualità degli osservatori (Q)

Pertanto, all'interno di ciascuna scheda sarà introdotto un valore Alta, Media, Bassa, Molto bassa, per ciascuna di queste variabili che definiscono la frequentazione e per la frequentazione stessa.

L'effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso

di valori associati ai luoghi derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio. La quantificazione dell'impatto paesaggistico sarà calcolata con l'ausilio di parametri euristici per sintetizzare gli aspetti dinamici (stratificazione storica e di utilizzo del territorio) e spaziali (distanze, visibilità dell'impianto) del paesaggio.

Nel caso di impianti fotovoltaici l'aspetto spaziale è predominante, ma sicuramente non ci si può limitare a questo: dobbiamo considerare anche indici che tengano conto degli aspetti più prettamente estetici ovvero di bellezza naturale o più in generale paesaggistica.

In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, quantifica l'Impatto Visivo paesaggistico (IV) attraverso il calcolo di due indici:

- - un indice VP, rappresentativo del Valore del Paesaggio
- - un indice VI, rappresentativo della Visibilità dell'Impianto

L'impatto paesaggistico IV, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$IV=VP \times VI$$

I fotoinserti, di seguito riportati, costituiscono un importante riscontro ed evidenziano una visibilità paragonabile a quella teorica ipotizzata. Si può affermare che l'impatto visivo è fortemente contenuto e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

Si precisa che nelle fotosimulazioni l'impianto in oggetto viene sempre posto al centro dell'inquadratura fotografica scelta per la rappresentazione ad ampio raggio del paesaggio circostante.

Nelle immagini ove l'impianto risulta "non visibile" è spesso determinato dall'orografia del terreno.

- Punto di osservazione F9

Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3283 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 76 - Stato di fatto del punto di scatto F9



Figura 77 - Fotosimulazione del punto di scatto F9

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F12

Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_352 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE



Figura 78 - Stato di fatto del punto di scatto F12



Figura 79 - Fotosimulazione del punto di scatto F12

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F16

Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_704 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE



Figura 80 - Stato di fatto del punto di scatto F16



Figura 81 - Fotosimulazione del punto di scatto F16

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F21

Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_442 – Aree Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 82 - Stato di fatto del punto di scatto F21



Figura 83 - Fotosimulazione del punto di scatto F21

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F26

Cammarata_CASA GRANDE_ID_1235 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 84 - Stato di fatto del punto di scatto F26



Figura 85 - Fotosimulazione del punto di scatto F26

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F28

Cammarata_ CASA RURALE_ID_1239 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE



Figura 86 - Stato di fatto del punto di scatto F28



Figura 87 - Stato di fatto del punto di scatto F28

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F29

Cammarata_CASA RURALE_ID_354 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 88 - Stato di fatto del punto di scatto F29



Figura 89 - Fotosimulazione del punto di scatto F29

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F33

Cammarata_CASA RURALE_ID_707 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 90 - Stato di fatto del punto di scatto F33



Figura 91 - Fotosimulazione del punto di scatto F33

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F36

Cammarata_CASA SORCI_ID_688 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE



Figura 92 - Stato di fatto del punto di scatto F36



Figura 93 - Fotosimulazione del punto di scatto F36

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F38

Cammarata_CASE GROTTA D'ACQUA_ID_353 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 94 - Stato di fatto del punto di scatto F38



Figura 95 - Fotosimulazione del punto di scatto F38

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F41

Cammarata_CASE MONTONI NUOVO_ID_706 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE – BENE NON ACCESSIBILE



Figura 96 – Stato di fatto del punto di scatto F41

- Punto di osservazione F43

Cammarata_ CASE RURALI_ID_350 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 97 - Stato di fatto del punto di scatto F43



Figura 98 - Fotosimulazione del punto di scatto F43

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F44

Cammarata_CHIESA B.M.V. IMMACOLATA_ID_865 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 99 - Stato di fatto del punto di scatto F44



Figura 100 - Fotosimulazione del punto di scatto F44

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F47

Cammarata_FATTORIA MONTONI NUOVO_FID_3126 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE



Figura 101 - Stato di fatto del punto di scatto F47



Figura 102 - Fotosimulazione del punto di scatto F47

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F50

Cammarata_FATTORIA RURALE MONTONI VECCHIO_ID_379 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE



Figura 103 - Stato di fatto del punto di scatto F50



Figura 104 - Fotosimulazione del punto di scatto F50

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F51

Cammarata_MASSERIA CASA BELLA_ID_428 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 105 - Stato di fatto del punto di scatto F51



Figura 106 - Fotosimulazione del punto di scatto F51

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F62

Castronovo di Sicilia_FATTORIA RAGALMICI_FID_3052 – Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.

- IMPIANTO VISIBILE



Figura 107 - Stato di fatto del punto di scatto F62



Figura 108 - Fotosimulazione del punto di scatto F62

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F72

Vallelunga Pratameno_MASSERIA RURALE GARCIA_ID_7 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO NON VISIBILE



Figura 109 - Stato di fatto del punto di scatto F72



Figura 110 - Fotosimulazione del punto di scatto F72

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

I risultati ottenuti sulla totalità dei Punti Sensibili sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

Media VP = 18.05

VP massimo = 19

Media VI = 15.87

VI massimo = 29.2

Media VPn = 5.18 ≈ 5.00

Media VIn = 2.94 ≈ 3.00

VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO

Media IV = 15.18 ≈ 15.00

MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO RIFERITA A TUTTI I PUNTI DI VISTA SENSIBILI - IV _{medio}									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Tabella 8 - Valore dell'Impatto complessivo Visivo IV

7.3.10. Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati e/o presentati

L'area interessata per l'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta essere interessata da ulteriori impianti per la produzione di energia da FER. Si riporta di seguito uno stralcio dell'elaborato grafico "C22016S05-VA-EA-05-01", dove sono riportati gli impianti fotovoltaici esistenti e in iter ricadenti all'interno dell'Area Vasta considerata e i relativi punti di scatto inerenti i fotoinserimenti dell'Effetto Cumulo.

Secondo il D. Lgs.30 marzo 2015, si è posta attenzione alla valutazione dei potenziali impatti ambientali nel rispetto delle possibili ricadute derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Il criterio del cumulo con altri progetti, è stato valutato in relazione a progetti relativi ad opere o ad interventi di nuova realizzazione che appartengano alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte II del decreto legislativo n. 152/2006, che ricadano in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali; per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV citato, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV

medesimo, per la specifica categoria progettuale.

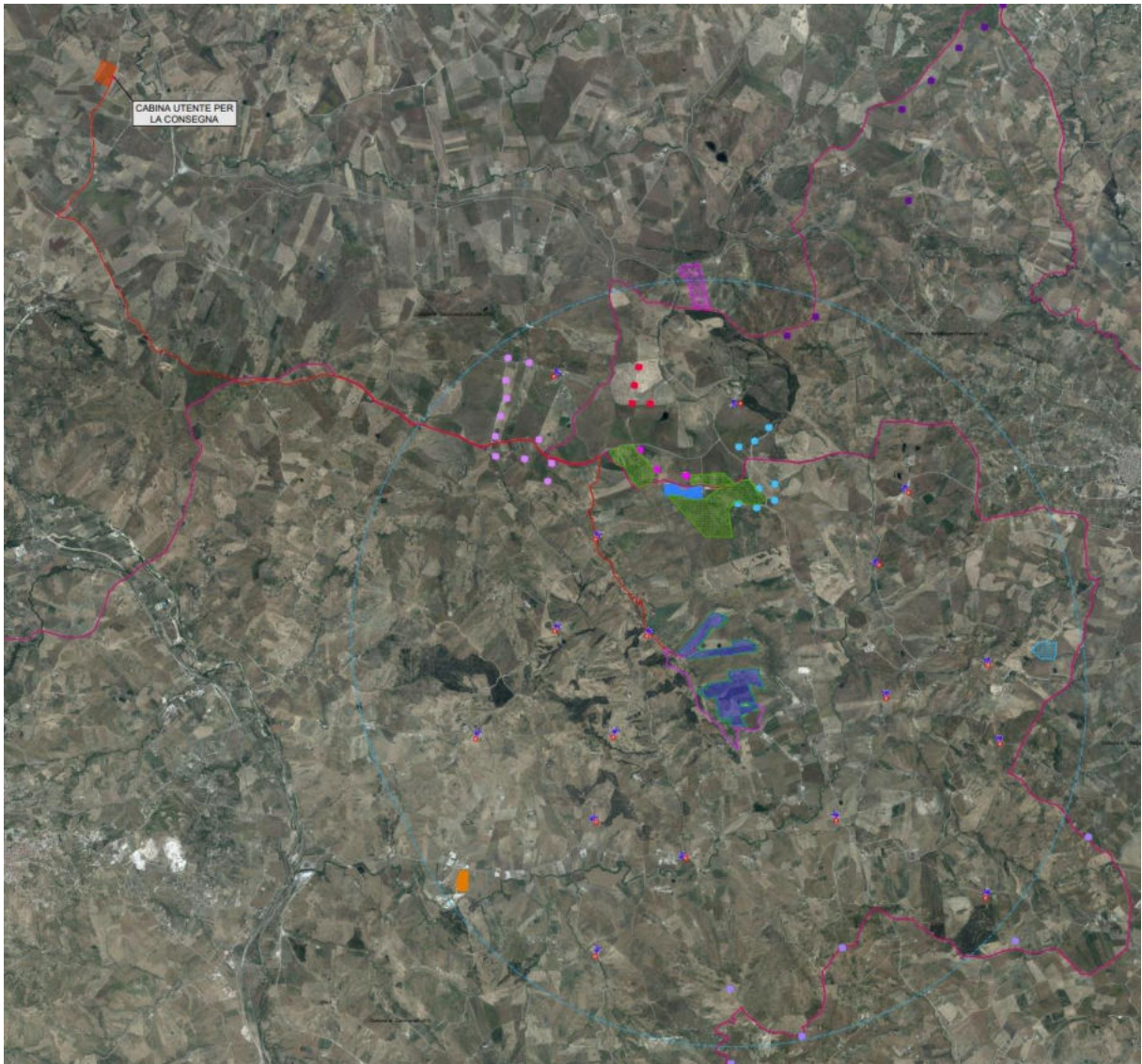


Figura 111 - Stralcio dell'elaborato "Carta degli impatti cumulativi e fotoinserimenti"

Legenda delle componenti dell'impianto

	Area Vasta
	Confini comunali
	Confini provinciali
	Impianto Agrivoltaico
	Cabina di Centrale
	Mitigazione
	Cavidotto Interrato 36 kV
	Cavidotto Interrato 30 kV
	Cabina Utente per la consegna
	Futura SE Terna "Castronovo"

IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI ESISTENTI IN AREA VASTA DI 5 Km			
LEGENDA	Oggetto	Potenza	Comune
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	1,99 MW	CAMMARATA
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	1,99 MW	CAMMARATA
	IMPIANTO EOLICO		CASTRONOVO DI SICILIA
	IMPIANTO EOLICO		VALLELUNGA PRATAMENO
	IMPIANTO EOLICO		VALLELUNGA PRATAMENO
	IMPIANTO EOLICO		CAMMARATA

IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI IN ITER IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE IN AREA VASTA DI 5 Km				
LEGENDA	Proc.	Procedura	Proponente	Oggetto
	2148	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	GT 2 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO "M260 - C.DA FONTANA MURATA"
	199	VIA (art.19)	VOLTALIA ITALIA SRL UNIPERSONALE	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAMMO 1"
	8478	VIA (PNIEC-PNRR)	INE Montoni Vecchio S.r.l.	PROGETTO PER IMPIANTO AGRIVOLTAICO
	2157	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	SIRIO RINNOVABILI SRL	PROGETTO DI N. 1 IMPIANTO EOLICO IN LOCALITA' COZZO CAMPANELLA
	2032	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	FRI-EL S.P.A.	PARCO EOLICO "QUATTRO FINAITE"

Per approfondire quantitativamente lo studio sull'impatto cumulativo sono stati effettuati dei fotoinserimenti da alcuni punti di ripresa di cui si riporta per ognuno il valore dell'impatto visivo cumulativo IV tramite la metodologia utilizzata per le fotosimulazioni, precedentemente riportate e meglio descritta nel report specialistico "Relazione paesaggistica" a corredo dello Studio di Impatto Ambientale.

- Punto di osservazione F9

Cammarata_ABBEVERATOIO_FID_3283 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 112 - Stato di fatto del punto di scatto F9



Figura 113 - Fotosimulazione del punto di scatto F9

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F12

Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_352 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA VISIBILE



Figura 114 - Stato di fatto del punto di scatto F12



Figura 115 - Fotosimulazione del punto di scatto F12

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F16

Cammarata_ABBEVERATOIO_ID_704 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA VISIBILE



Figura 116 - Stato di fatto del punto di scatto F16



Figura 117 - Fotosimulazione del punto di scatto F16

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F21

Cammarata_AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_442 – Aree Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 118 - Stato di fatto del punto di scatto F21



Figura 119 - Fotosimulazione del punto di scatto F21

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F26

Cammarata_CASA GRANDE_ID_1235 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 120 - Stato di fatto del punto di scatto F26



Figura 121 - Fotosimulazione del punto di scatto F26

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F28

Cammarata_CASA RURALE_ID_1239 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R

- IMPIANTO CAMMARATA VISIBILE



Figura 122 - Stato di fatto del punto di scatto F28



Figura 123 - Fotosimulazione del punto di scatto F28

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F29

Cammarata_CASA RURALE_ID_354 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 124 - Stato di fatto del punto di scatto F29



Figura 125 - Fotosimulazione del punto di scatto F29

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F33

Cammarata_CASA RURALE_ID_707 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 126 - Stato di fatto del punto di scatto F33



Figura 127 - Fotosimulazione del punto di scatto F33

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F36

Cammarata_CASA SORCI_ID_688 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA VISIBILE



Figura 128 - Stato di fatto del punto di scatto F36



Figura 129 - Fotosimulazione del punto di scatto F36

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F38

Cammarata_CASE GROTTA D'ACQUA_ID_353 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 130 - Stato di fatto del punto di scatto F38



Figura 131 - Fotosimulazione del punto di scatto F38

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F41

Cammarata_CASE MONTONI NUOVO_ID_706 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- BENE NON ACCESSIBILE



Figura 132 - Stato di fatto del punto di scatto F41

- Punto di osservazione F43

Cammarata_CASE RURALI_ID_350 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 133 - Stato di fatto del punto di scatto F43



Figura 134 - Fotosimulazione del punto di scatto F43

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F44

Cammarata_ CHIESA B.M.V. IMMACOLATA_ID_865 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 135 - Stato di fatto del punto di scatto F44



Figura 136 - Fotosimulazione del punto di scatto F44

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F47

Cammarata_FATTORIA MONTONI NUOVO_FID_3126 - Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA VISIBILE



Figura 137 - Stato di fatto del punto di scatto F47



Figura 138 - Fotosimulazione del punto di scatto F47

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F50

Cammarata_FATTORIA RURALE MONTONI VECCHIO_ID_379 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA VISIBILE



Figura 139 - Stato di fatto del punto di scatto F50



Figura 140 - Fotosimulazione del punto di scatto F50

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F51

Cammarata_MASSERIA CASA BELLA_ID_428 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 141 - Stato di fatto del punto di scatto F51



Figura 142 - Fotosimulazione del punto di scatto F51

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F62

Castronovo di Sicilia_FATTORIA RAGALMICI_FID_3052 – Beni Isolati non esaustivi S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA VISIBILE



Figura 143 - Stato di fatto del punto di scatto F62



Figura 144 - Fotosimulazione del punto di scatto F62

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

- Punto di osservazione F72

Vallelunga Pratameno_MASSERIA RURALE GARCIA_ID_7 – Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.

- IMPIANTO CAMMARATA NON VISIBILE



Figura 145 - Stato di fatto del punto di scatto F72



Figura 146 - Fotosimulazione del punto di scatto F72

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

I risultati ottenuti sulla totalità dei punti di ripresa sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

Media VP = 18.059

VP massimo = 19

Media VI = 42.35

VI massimo = 108.7

Media VPn = 5.18 ≈ 5.00

Media VIn = 4.94 ≈ 5.00

VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO

Media IV= 24.94 ≈ 25.00

**MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO CUMULATIVO
RIFERITA A TUTTI I DI RIPRESA C - Ivcmedio**

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Tabella 9 - Valore dell'Impatto Visivo complessivo IVc

7.4. Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di dismissione

Le attività di dismissione producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali.

Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno non sono previsti particolari interventi di stabilizzazione e di consolidamento ad eccezione di piccoli interventi di inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate. Le opere di ripristino possono essere estese a tutti gli interventi che consentono una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale.

Difatti le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Bisogna comunque considerare che i lavori saranno circoscritti al solo lasso di tempo necessario all'esecuzione degli stessi e il loro fine è riportare i luoghi alla situazione ante-operam.

Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno ricoperte con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto e operata l'idro-semina di essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituito alla funzione originaria.

Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

8. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI

8.1. Generalità

Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento. I paragrafi appresso riportati definiscono tutte le misure per ridurre al minimo gli impatti e, nella migliore delle ipotesi, per eliminarli totalmente.

8.2. Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto

8.2.1. Suolo e sottosuolo

Nella progettazione delle strade interne all'impianto è previsto, ove e se necessario, un sistema idraulico di regimentazione e drenaggio delle acque meteoriche mentre la viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o progettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle superfici circostanti.

In fase di progetto esecutivo, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche.

Di seguito alcuni esempi:

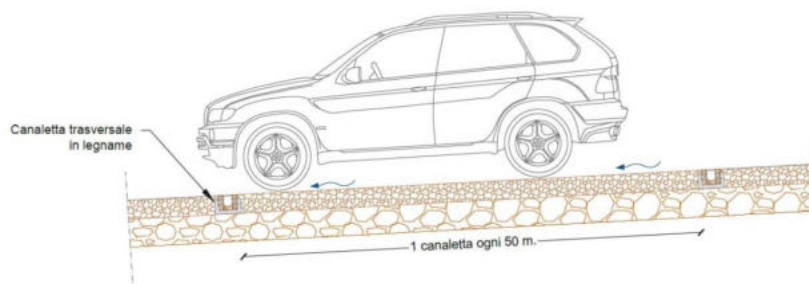


Figura 147 - Esempio di canalette trasversali all'interno della sede stradale

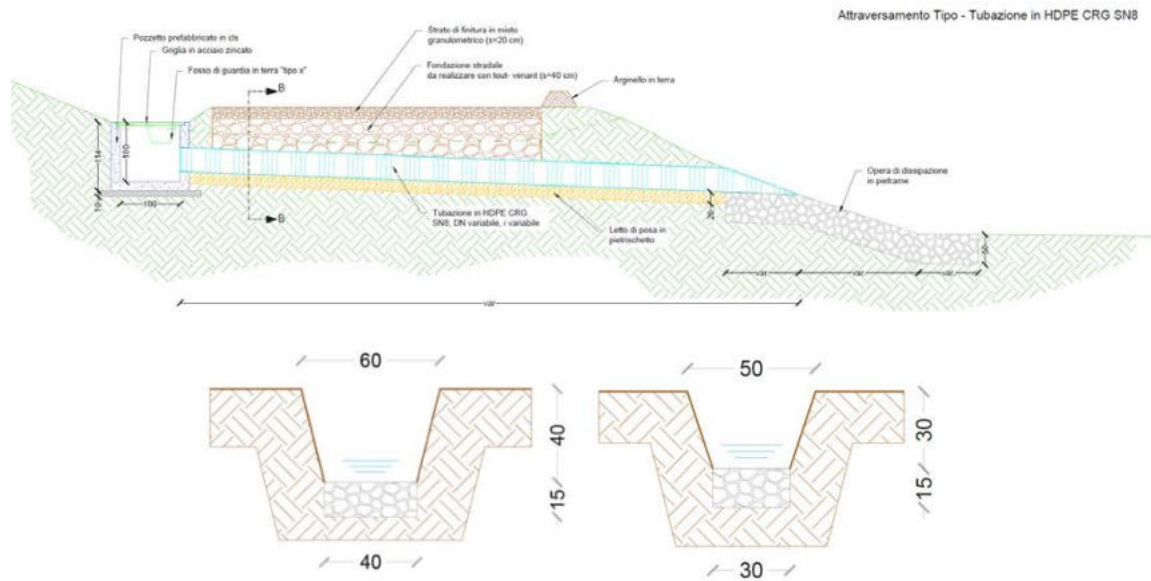


Figura 148 - Esempio di cunette di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche

Oltre agli aspetti descritti, in fase di cantiere, bisogna tenere sotto controllo e mitigare i seguenti aspetti:

- bagnatura o copertura dei cumuli di materiali, delle strade di accesso e velocità di spostamento dei mezzi bassa, in concomitanza di particolari situazioni meteorologiche o di cantiere secondo procedure definite in fase esecutiva, in modo da evitare dispersione di polveri nell'atmosfera.
- pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere, onde evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate, se necessario.

Monitoraggio sulla componente suolo

Le indagini saranno realizzate con le stesse modalità e frequenza di intervento, negli stessi siti e relativamente agli stessi parametri in corso d'opera e post-operam, in modo da consentire un adeguato confronto dei dati acquisiti.

La tempistica e la densità dei campionamenti dovrà essere pianificata a seconda della tipologia dell'Opera.

Nelle aree a sensibilità maggiore il monitoraggio dovrà essere più intenso. Non ci sono limitazioni stagionali per il campionamento, nel caso specifico si eviteranno periodi piovosi.

In linea generale, le analisi del terreno si effettuano generalmente ogni 3-5 anni o all'insorgenza di una problematica riconosciuta. È buona norma non effettuare le analisi prima di 3-4 mesi dall'uso di concimi o 6 mesi nel caso in cui si siano usati ammendanti (si rischierebbe di falsare il risultato finale).

Le tipologie di analisi si distinguono in linea generale in analisi dette "di base", quelle necessarie e sufficienti ad identificare le caratteristiche fondamentali del suolo e la dotazione di elementi nutritivi, alla stima delle unità fertilizzanti dei macroelementi (Azoto, Fosforo, Potassio) da distribuire al terreno. Le analisi di base comprendono quindi: Scheletro, Tessitura, Carbonio organico, pH del suolo, Calcare totale e calcare attivo, Conduttività elettrica, Azoto totale, Fosforo assimilabile, Capacità di scambio cationico (CSC), Basi di scambio (K scambiabile,

Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K.

Per quanto riguarda invece le analisi accessorie, si può generalizzare dicendo che sono tutte quelle analisi che vengono richieste in seguito a situazioni pedologiche anomale, correzioni del terreno, esigenze nutritive particolari della coltura, fitopatie e via discorrendo. I parametri che rientrano tra le analisi accessorie sono i seguenti: Microelementi assimilabili (Fe, Mn, Zn, Cu), Acidità, Boro solubile, Zolfo, Fabbisogno in calce, Fabbisogno in gesso, Analisi fisiche.

È buona norma, inoltre, evitare di mescolare il campione di terreno tramite attrezzature sporche, che potrebbero così contaminare e compromettere le analisi. L'ideale sarebbe proprio quello di miscelare il campione semplicemente a mani nude.

La realizzazione del monitoraggio sulla componente suolo prevede:

- acquisizione di informazioni bibliografiche e cartografiche;
- fotointerpretazione di fotografie aeree, eventualmente, di immagini satellitari multiscalarari e multitemporali;
- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionature;
- analisi di laboratorio di parametri fisici, chimici e biologici.
- elaborazione di tutti i dati, opportunamente georiferiti, mediante il sistema informativo.

Le analisi del terreno rappresentano uno strumento indispensabile per poter definire un corretto piano di concimazione: le analisi del terreno permettono infatti di pianificare al meglio le lavorazioni, l'irrigazione, di individuare gli elementi nutritivi eventualmente carenti, o rilevarli se presenti in dosi elevate, così da poter diminuire la dose di concimazione: in generale queste analisi permettono quindi l'individuazione di carenze, squilibri od eccessi di elementi.

Grazie all'analisi del terreno è quindi possibile dedurre la giusta quantità di fertilizzante da distribuire (in quanto eccessi di elementi nutritivi, in particolare abbondanza di nitrati e fosfati, possono portare a fenomeni di inquinamento delle falde acquifere a causa di fenomeni di dilavamento, e più in generale al cosiddetto fenomeno di eutrofizzazione ed in ultimo, ma non da meno, uno spreco inutile in termini monetari).

È possibile dire che siano quindi uno strumento polivalente, in quanto consentono da un lato all'agricoltore di fare trattamenti più mirati da alzare al massimo i margini di guadagno, mentre dall'altra parte consentono di evitare sprechi dannosi in primis per l'ambiente stesso.

Il Campionamento del terreno è una fase cruciale per la buona riuscita dell'analisi stessa. È importante che il campione sia rappresentativo di tutto l'appezzamento. Per ottenere un buon campionamento non si effettueranno prelievi nei pressi di fossi e corsi d'acque; Il prelievo avverrà in modo del tutto casuale all'interno dell'area in esame. La profondità di prelievo segue la profondità di aratura, quindi indicativamente dai 5 ai 50 cm (i primi 5 cm di terreno verranno eliminati dal campione).

Nel nostro caso, si opterà per una prima analisi chimico-fisica del suolo, più completa, in modo da impiegare nell'immediato dei concimi correttivi con azione correttiva sui i parametri ritenuti inadeguati. Successivamente, a cadenza annuale, si effettueranno delle analisi dei parametri indicatori della presenza di sostanza organica (carbonio organico, rapporto C/N, pH), dato l'obbiettivo, con il nuovo indirizzo culturale, di migliorare le

condizioni chimico-fisiche del suolo.

8.2.2. Utilizzo delle risorse idriche

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è necessario ma temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione di questa preziosa risorsa.

8.2.3. Monitoraggio microclima

Gli effetti della presenza delle strutture fotovoltaiche sui dati microclimatici potranno essere misurati facilmente tramite l'installazione di stazioni agro-meteo, posizionate sia su aree al di sotto dei pannelli (che risentono quindi degli effetti dell'ombreggiamento), sia su aree non ombreggiate dell'azienda (dette testimoni): ciò consentirà di analizzare e monitorare tramite app dedicate i reali effetti dell'ombreggiamento, in particolare su temperatura, umidità e livello di bagnatura fogliare e del suolo, su un'area con clima tendenzialmente caldo-arido.



Figura 149 - Esempio di stazione agro-meteo connessa tramite app (fonte: www.sencrop.com/it)

Questi dispositivi vengono solitamente impiegati in viticoltura e frutticoltura, tuttavia, dati i costi molto ridotti (al di sotto dei 2.000,00 € per ciascuna installazione), si stanno diffondendo anche su tutte le altre produzioni.

8.2.4. Impatto su Flora e Fauna

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente "semplificate" sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze.

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla

vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come *ante-operam*. Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area.

Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell'intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dai pannelli che, come descritto al capitolo 2 dello studio specialistico, sono su strutture semplicemente ancorate al terreno per presso-infissione. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame. Di fatto, lo stesso processo di semplificazione delle specie visto per la flora spontanea, in area agricola si verifica anche per la fauna selvatica.

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture. È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo mantenere le proprie capacità produttive. L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico porterà al mantenimento della capacità produttiva agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole e le pratiche che consentiranno di mantenere l'attuale capacità produttiva del fondo. L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame. Nella scelta delle colture per l'inerbimento interfila che è possibile praticare, si avrà cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che una limitazione. Anche per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per delle essenze arboree autoctone. Alla luce di quanto esposto sopra, e alla Relazione Floro-Faunistica, le interferenze sulle componenti biotiche (vegetali e animali) e abiotiche (suolo) dell'area di intervento sono da considerarsi irrilevanti.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto ci si è orientati verso le seguenti attività:

- Copertura con manto erboso (prato polifita costituito da colture mellifere);
- Colture arboree mediterranee intensive (fascia perimetrale di mitigazione visiva).

Copertura con manto erboso

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di condurre una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso. La coltivazione del manto erboso viene praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche come coltura intercalare in avvicendamento con diversi cicli di colture orticole. L'avvicendamento è infatti una pratica fondamentale in questi casi, senza la quale sarebbe del tutto impossibile raggiungere alti livelli di produzione in orticoltura.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico (ampi spazi tra le interfile), si opterà per un tipo di **inerbimento totale**, ovvero il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno sempre libere tra le file. La pratica agricola, aldilà dell'aspetto relativo al mantenimento della produttività del suolo, si rivela fondamentale per facilitare la circolazione delle macchine e per aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale.

L'inerbimento nelle interfile sarà di tipo **temporaneo** per quanto riguarda le superfici in cui si praticheranno colture annuali, mentre sarà di tipo **permanente** - ovvero sarà mantenuto tutto l'anno - sulle superfici che si intende coltivare ad essenze aromatiche ed officinali. Chiaramente, qualora le risorse idriche dovessero non essere più sfruttabili ed inizierà un fisiologico disseccamento, si provvederà alla rimozione delle colture, semplicemente utilizzando un aratro o un frangizolle a dischi. L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo **artificiale** (non naturale, costituito solo da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la loro gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio)
- *Hedysarium coronarium* (sulla minore) e *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare L.* (orzo) e *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

Le leguminose elencate, in particolare il trifoglio e la sulla, sono considerate eccellenti specie mellifere.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso prevederà pertanto le seguenti fasi:

- 1) In tarda primavera/inizio estate si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo.
- 2) Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si potrà utilizzare un comune spandiconcime/spandisementi.
- 3) Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulizia dei moduli);
- 4) La fioritura delle specie leguminose (sulla e trifoglio in particolare) viene sfruttata appieno dagli alveari per

la produzione mellifera;

- 5) Una volta concluso il periodo di fioritura si procederà con la trinciatura del cotico erboso e nuovamente con il sovescio. Questa pratica, se i terreni vengono condotti al fine di favorire la produzione mellifera, viene svolta nello stesso periodo della smielatura (periodo estivo).

Colture arboree mediterranee intensive

Le fasce arboree di mitigazione, sul perimetro esterno dell'impianto agro-voltaico, occuperanno una superficie piuttosto elevata, complessiva pari a circa 4,22 ha.

È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale, ed è stato preso in considerazione il mandorlo, che allo stato attuale sta attraversando un periodo di forte espansione nel Sud Italia, sia grazie alla diffusione di nuove varietà e portinnesti, sia a nuovi sistemi di meccanizzazione.

Ulivo (*Olea europaea*)

Come coltura principale, è possibile ipotizzare la realizzazione di un vero uliveto intensivo con le piante disposte su una fila, con distanze sulla fila pari a m 5,00. Con questo sesto di impianto avremo 400 piante/ha, pertanto con 4,22 ha di superficie della fascia di mitigazione, si dovrà prevedere l'impianto di n. 1.690 piante.

Il principale vantaggio dell'uliveto intensivo risiede nelle dimensioni non troppo elevate delle piante adulte, e di conseguenza nella possibilità di meccanizzare - o *agevolare meccanicamente* - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto, che sarà effettuato manualmente.

La funzione della fascia arborea perimetrale è fondamentale per la mitigazione visiva e paesaggistica dell'impianto: una volta adulto, l'impianto arboreo renderà pressoché invisibili dalla viabilità ordinaria i moduli fotovoltaici e le altre strutture.

In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che andranno a costituire la fascia di mitigazione. La collocazione delle piantine è piuttosto agevole, in quanto si impiegano solitamente degli esemplari già innestati (quindi senza la necessità di intervenire successivamente in loco) di uno o due anni di età, quindi molto sottili.

È fondamentale, per la buona riuscita di questa coltura, che vi sia un drenaggio ottimale del terreno, pertanto, una volta eseguito lo scasso, si dovrà procedere con l'individuazione di eventuali punti di ristagno idrico ed intervenire con un'opera di drenaggio (es. collocazione di tubo corrugato fessurato su brecciolino). In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che andranno a costituire la fascia di mitigazione.

L'olivo è una coltura autoctona mediterranea e con caratteristiche perfettamente adeguate alla mitigazione paesaggistica (chioma folta, sempreverde), anche se dalla crescita lenta, pertanto poco produttiva nei primi anni dall'impianto.

Il periodo ideale per l'impianto di nuovi uliveti e, più in generale, per impianti di colture arboree mediterranee, è quello invernale; pertanto, si procederà tra il mese di novembre e marzo.

Per quanto concerne la scelta delle piantine, queste dovranno essere acquistate da un vivaio e certificate dal punto di vista fitosanitario.

La coltura scelta, per le sue caratteristiche, durante la fase di accrescimento non necessita di particolari attenzioni, né di impegnative operazioni di potatura. Le operazioni da compiere in questa fase sono di fatto limitate all'allontanamento delle infestanti e, nel periodo estivo, a brevi passaggi di adacquamento ogni dieci giorni tramite carro-botte, se non si realizza un impianto di irrigazione.

La gestione di un oliveto adulto non richiede operazioni complesse né trattamenti fitosanitari frequenti: una breve potatura nel periodo invernale seguita da un trattamento con prodotti rameici, lavorazioni superficiali del suolo e interventi contro la mosca olearia (*Bactrocera oleae*) a seguito di un eventuale risultato positivo del monitoraggio con trappole feromoniche.

Nella realizzazione dell'oliveto si utilizzeranno piante di varietà autoctone, come la *Nocellara del Belice*.

La perdita di superficie agricola a seguito della realizzazione del progetto non può in alcun modo essere considerata come una minaccia alla fauna dell'area in esame. Si ritiene pertanto non necessario mettere in atto un monitoraggio della fauna selvatica del sito. L'impianto, però, sarà dotato di una recinzione metallica a basso impatto visivo che consentirà l'attraversamento della struttura da parte della fauna terrestre.

PARTICOLARE RECINZIONE CON PASSAGGIO PICCOLA FAUNA

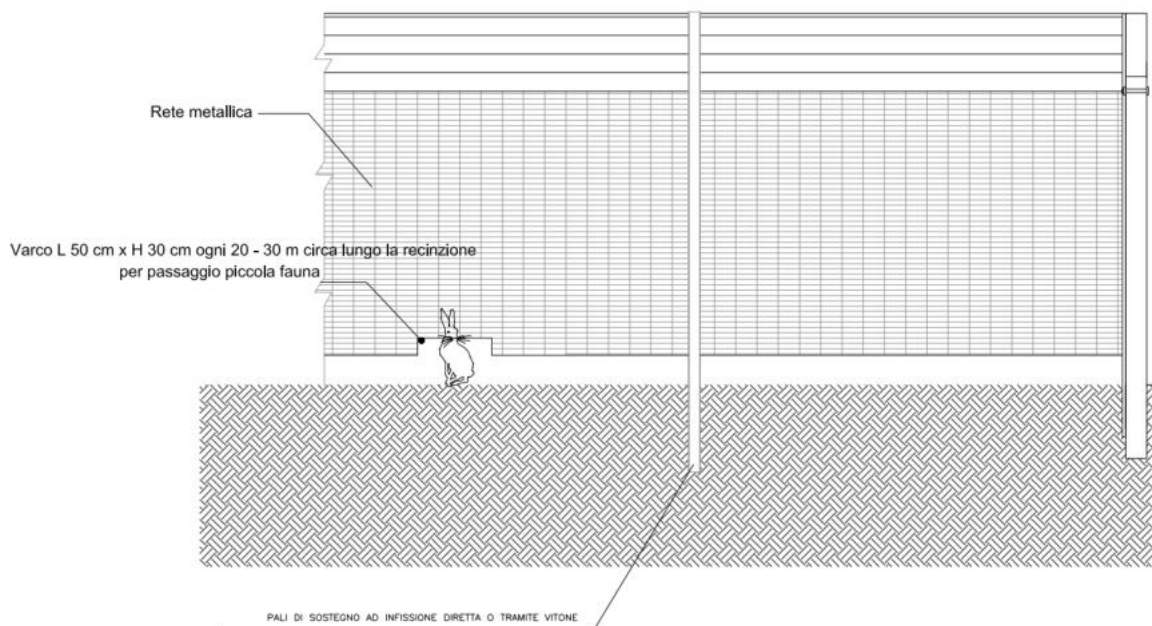


Figura 150 - Particolare recinzione con passaggio piccola fauna

Come mostra la figura sopra riportata, la recinzione sarà caratterizzata dalla presenza di piccoli varchi di 50 cm x 30 cm ogni 20/30 cm circa al fine di consentire il passaggio di specie animali di piccola dimensione. È importante ricordare, che una recinzione di questo tipo, permette di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali.

8.2.5. Monitoraggio dell'attività agricola

La gestione del suolo e il monitoraggio della capacità produttiva sarà permanente, e pertanto avrà luogo durante l'intera vita utile dell'impianto, e tutte le lavorazioni e operazioni colturali saranno guidate dai monitoraggi e dalle analisi chimico-fisiche del suolo.

Periodicamente - generalmente a cadenza mensile o bimestrale - tramite un soggetto incaricato dal proponente, sarà verificato il corretto svolgimento di tutte le attività agricole effettuate, i mezzi e i materiali utilizzati.

Per quanto riguarda le colture arboree, come già indicato al capitolo dedicato, in fase di impianto saranno verificate le certificazioni fitosanitarie delle piantine, e per la gestione delle superfici a seminativo saranno impiegati esclusivamente sementi certificate (generalmente dette *sementi cartellate*).

Tutte le attività di gestione agricola, ed il loro svolgimento, saranno verificate ed appuntate con un'apposita scheda, Allegato 1 dello studio specialistico "C22016S05-VA-RT-02-01".

8.2.6. Emissioni di inquinanti e di polveri

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di desolatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree umide e aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Nello specifico, nelle Disposizioni Generali dell'Allegato III del D. Lgs. 155/2010 relativo alla "Valutazione della qualità dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, piombo, particolato (PM10 e PM2,5), benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici", al comma 4 lettera a) si specifica che:

"4) In relazione ai valori limite finalizzati alla protezione della salute umana la qualità dell'area ambiente non deve essere valutata:

- nei luoghi in cui il pubblico non ha accesso e in cui non esistono abitazioni fisse;
- nei luoghi di lavoro in cui all'articolo 2, comma 1, lettera a);
- presso le carreggiate delle strade e, fatti salvi i casi in cui i pedoni vi abbiano normalmente accesso, presso gli spartitraffico."

Pertanto, il monitoraggio della qualità dell'aria si limiterebbe esclusivamente alla fase 2 (in corso d'opera) ovvero durante la fase di cantiere.

Con riferimento alle emissioni di inquinanti polveri si riporta che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati alla realizzazione delle opere per la costruzione del nuovo impianto.

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, o anche per effetto dell'erosione eolica, è prevedibile l'innalzamento di polveri.

8.2.7. *Inquinamento acustico*

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, anche in questo caso, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i canonici turni di lavoro. In base alla classificazione definita dal DPCM 01.03.1991.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico possibile, compatibilmente con i limiti di emissione. Pur considerando comunque il contemporaneo funzionamento dei mezzi, non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana.

Tenuto conto delle fasi cantieristiche di realizzazione dell'opera sono state individuate N.7 fasi principali durante le quali si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine ed attrezzature:

- **FASE 1 allestimento area di cantiere:** autocarro con gru, mini pala cingolata, Pala Gommata, autocarro, gruppo elettrogeno diesel.
- **FASE 2 Adeguamento viabilità:** escavatore, pala gommata, autocarro 4 assi, autocarro leggero, muletto, autocarro con gru, mini pala.

- **FASE 3 Cavidotti e cavi:** pala gommata, escavatore, autocarro 4 assi, autocarri leggeri, autocarro con gru, mini-pala.
- **FASE 4 Fondazione cabine e installazione:** escavatore, autocarro, ruspa cingolata, autobetoniera, autopompa e mini-pala, martello demolitore.
- **FASE 5 Trasporto pannelli:** autocarro, furgone.
- **FASE 6 Montaggio Pannelli:** escavatore con batti palo, autocarro con gru.
- **FASE 7 SSE Utente:** pala gommata, ruspa cingolata, autocarro a quattro assi, escavatore, rullo compattatore, mini-pala cingolata, decespugliatore, martello demolitore, autobetoniera, autopompa.

Anche in questo caso, ai fini della valutazione del clima acustico, viene utilizzata la metodologia di calcolo previsionale esposta nel cap. 6 dello studio specialistico, ipotizzando che le sorgenti sonore siano assimilabili a sorgenti di emissione puntuali, collocandole nelle aree di installazione dell'impianto o delle opere connesse maggiormente significative ai fini della valutazione degli effetti di disturbo.

Per ciascuno scenario si ipotizza inoltre l'uso contemporaneo di quelle attrezzature che, in relazione alla fase operativa e all'organizzazione del cantiere, risultano compatibili con la specifica lavorazione. Tale approccio consente di porre l'analisi seguente in una condizione cautelativa, ma legata a un'organizzazione del cantiere che possa tuttavia considerarsi verosimile.

Sommati i valori di pressione acustica dei macchinari e delle attrezzature impiegati in ogni fase, successivamente è stato calcolato il livello di pressione sonora in prossimità delle postazioni di misura, sempre secondo l'ipotesi di una propagazione semisferica delle onde sonore che si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente.

Si è proceduto quindi al calcolo dell'effetto combinato dei livelli di rumore "ante operam" e del contributo derivante dalle apparecchiature e dai macchinari di cantiere.

A scopo esemplificativo, il calcolo dei livelli di immissione sonora in fase di cantiere è stato effettuato nel punto di installazione più vicino ai ricettori a seconda della specifica fase; le risultanze del calcolo sono riportate nella seguente tabella:

Punto di valutazione	Fasi di cantiere					
	Fase1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6
M01	62,0	60,4	65,3	61,0	50,1	77,0
M02	69,2	70,3	67,5	68,4	47,1	75,0
M03	Non valutato	Non valutato	81,5	Non valutato	Non valutato	Non valutato

Dai dati si evince come le emissioni maggiormente significative nei ricettori M01 e M02 risultano essere quelle che si producono durante la **FASE 4** – Fondazione cabine e installazione e durante **FASE 6** – Montaggio pannelli, con valori superiori al valore limite di 70 dB(A). Il ricettore M03 viene valutato esclusivamente in relazione alla fase 3, per la realizzazione del cavidotto AT, che percorrerà per circa 16,6 km in direzione nord fino alla futura stazione di trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV e della Cabina Utente per la Consegna. Nella fase di

scavo, a ridosso della strada in cui verrà installato il cavidotto, avverranno le emissioni maggiormente significative che risultano essere pari a **81,5 dB(A)**.

In considerazione dei predetti valori di immissione, ai fini del rispetto dei valori limite, si ipotizza l'utilizzo di barriere antirumore, atte a mitigare gli effetti delle immissioni di cantiere in prossimità dei punti di misura individuati. In particolare, ipotizzando la collocazione di barriere fonoisolanti con superficie pari a 4 mq, rivestite in TNT in propilene e con coibente interno in fibra in poliestere, aventi potere fonoisolante pari a $R_w = 16$ dB, i valori di immissione in corrispondenza dei ricettori saranno i seguenti:

Punto di valutazione	Fasi di cantiere					
	Fase1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6
M01	48,9	48,1	51,0	45,0	46,0	62,0
M02	53,5	54,6	52,0	52,5	42,4	59,0
M03	<i>Non valutato</i>	<i>Non valutato</i>	66,0	<i>Non valutato</i>	<i>Non valutato</i>	<i>Non valutato</i>

Risultano in questo modo rispettati i valori limite assoluti di immissione. Avvalendosi delle considerazioni riguardo la metodologia di calcolo della rumorosità di cantiere espone in precedenza, in merito alla FASE 7 - SSE Utente, i livelli di immissione sonora sono da ritenersi trascurabili, data la distanza interposta tra gli edifici presenti e gli impianti di progetto, pari a circa 200 metri. Detti valori possono inoltre essere ancora caratterizzati da una significativa variabilità determinata da:

- le caratteristiche organizzative del cantiere;
- le caratteristiche delle attrezzature e delle macchine operatrici che saranno utilizzate.

Si ritiene pertanto necessaria una valutazione in corso d'opera dei livelli di inquinamento acustico durante la fase di cantiere e alla conseguente individuazione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore. Maggiori approfondimenti potranno essere riportati nel "Piano di Sicurezza e Coordinamento" redatto ai sensi del Titolo IV del D. Lgs. 81/2008.

8.2.8. Emissioni elettromagnetiche

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio dei cavidotti e dei vari componenti di impianto, nonché dalla corrente che li percorre. Si rileva l'assenza di fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili e di luoghi adibiti nelle immediate vicinanze. Per quanto riguarda il campo elettrico, esso è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile, già per distanze dalle parti in tensione che saranno mantenute.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici.

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e ss.mm.ii..

8.2.9. Inquinamento luminoso ed abbagliamento

Come specificato nello Studio di Impatto Ambientale, la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza e le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa. I moduli fotovoltaici (FV) normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo. Lo spettro luminoso visibile all'occhio umano che può essere visto come riflessione ha una lunghezza d'onde tra i 350 nm e i 700 nm.

Per quanto riguarda l'illuminazione esterna perimetrale sono state previste delle lampade con sensore di movimento. Un tipo di illuminazione che si accende automaticamente al solo passaggio, grazie a particolari sensori di movimento integrati nella lampada o installati separatamente.

8.2.10. Smaltimento rifiuti

Come riportato nei precedenti paragrafi, le tipologie di rifiuto possono essere riepilogate in categorie, imballaggi di varia natura e sfridi di materiali da costruzione, i quali saranno conferiti presso i siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio, impatto da considerare trascurabile con estremo beneficio ambientale.

I materiali verranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in riutilizzabili, riciclabili, da smaltire a discarica. Qualora si dovesse fare ricorso allo smaltimento in discarica (ad esempio per il materiale scavato o proveniente dalle demolizioni dei basamenti degli edifici, ecc.), qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed allo smaltimento saranno a carico della Società.

8.2.11. Rischio per la salute umana

Un impianto fotovoltaico non crea rischi per la salute umana, anzi a livello di macroaree vi è senza dubbio un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti che sono tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile, quali l'anidride solforosa (SO₂), gli ossidi di azoto (NO_x), e i gas ad effetto serra (CO₂).

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito si ricordano quelli possibili, in fase di cantiere ed esercizio:

- emissione polveri ed inquinanti in fase di esercizio;
- effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.

Per quel che concerne gli impatti legati all'inquinamento acustico e alle emissioni elettromagnetiche si rinvia ai paragrafi precedenti.

8.2.12. Paesaggio

Relativamente agli interventi di mitigazione visiva, sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e

delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In tutti i casi è stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare sempre essenze mellifere. L'area di impianto coltivabile a seminativo risulta avere una superficie pari a circa 29,81 ha. A questa superficie, va aggiunta quella a seminativo all'interno della recinzione, pari a ha 26,70 circa, relativa alle fasce arboree di mitigazione, esterne alle aree recintate, per circa 4,22 ha.

Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 61,92 ha, che equivalgono ad oltre 90% della superficie di intervento. Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- Copertura con manto erboso (prato polifita costituito da colture mellifere);
- Colture arboree mediterranee intensive (fascia perimetrale di mitigazione).

La fascia di mitigazione, e i filari di colture tra le file di pannelli fotovoltaici, presenteranno i seguenti schemi

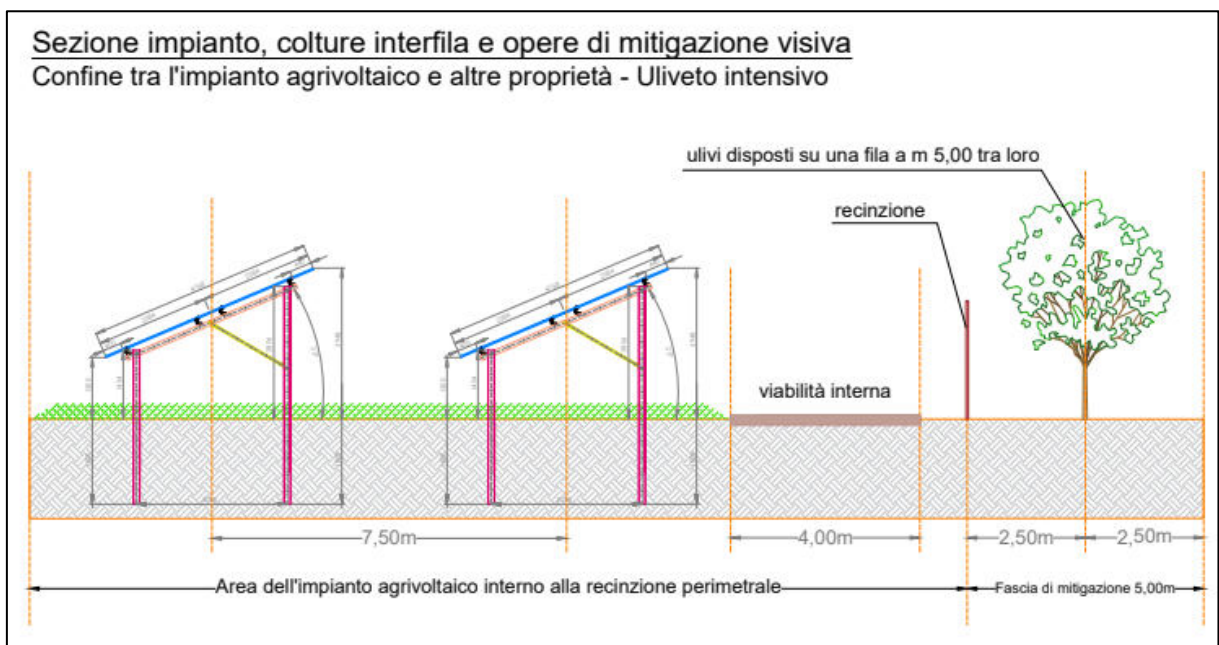


Figura 151 – Sezione della fascia di mitigazione

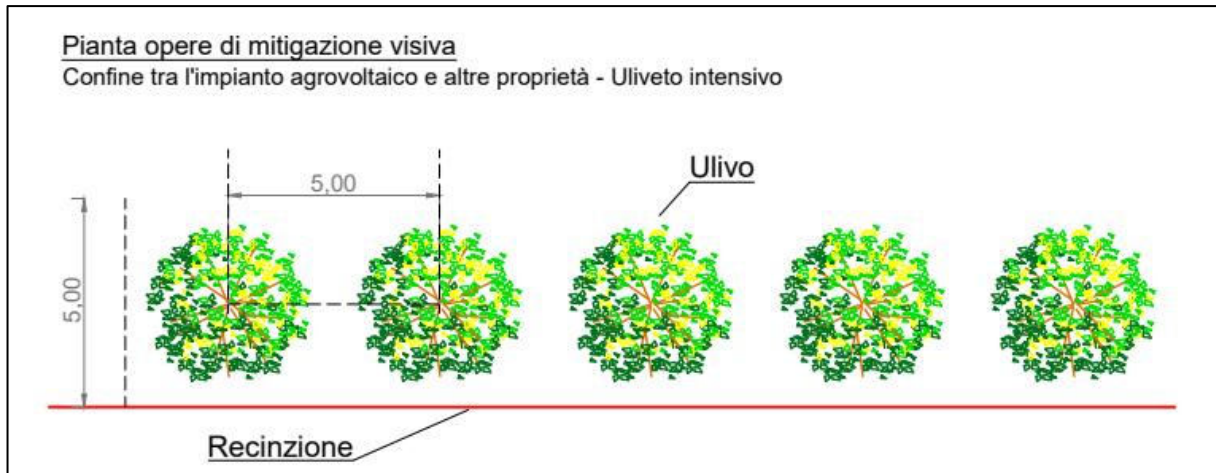


Figura 152 - Pianta della fascia di mitigazione

Colture arboree mediterranee intensive

Le fasce arboree di mitigazione, sul perimetro esterno dell'impianto agro-voltaico, occuperanno una superficie piuttosto elevata, complessiva pari a circa 4,22 ha.

È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale, ed è stato preso in considerazione anche il mandorlo oltre all'ulivo, che allo stato attuale sta attraversando un periodo di forte espansione nel Sud Italia, sia grazie alla diffusione di nuove varietà e portinnesti, sia a nuovi sistemi di meccanizzazione.

Il principale vantaggio dell'uliveto intensivo risiede nelle dimensioni non troppo elevate delle piante adulte, e di conseguenza nella possibilità di meccanizzare - o *agevolare meccanicamente* - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto, che sarà effettuato manualmente.

8.2.13. Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati o presentati

In definitiva, come descritto nei paragrafi precedenti sugli aspetti dell'impatto cumulato, il valore dell'impatto cumulativo è contenuto rispetto alle caratteristiche orografiche del territorio.

Pertanto, in considerazione dell'analisi effettuata, che tiene conto principalmente dello scenario attuale con il quale si presenta il territorio individuato per l'installazione del parco agrovoltaico "Cammarata", rispecchiando inoltre le caratteristiche orografiche del terreno, da limitare la visibilità dell'impianto e la presenza diffusa di alberature e vegetazione anche se non estese, si ritiene che l'impatto visivo cumulativo sia molto contenuto, ciò dovuto anche all'ubicazione dei Beni culturali e paesaggistici ricadenti prevalentemente all'interno del tessuto urbano dei centri abitati ed esterni all'Area Vasta e quindi caratterizzati da una naturale barriera visiva verso l'esterno dell'abitato stesso.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata di un impianto fotovoltaico che prevede anche una fascia arborea di mitigazione, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas

climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

9. CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

A conclusione di quanto relazionato nello Studio di Impatto Ambientale, di seguito si riportano le conclusioni/considerazioni degli studi specialistici più significativi per la corretta valutazione degli impatti di cui allo S.I.A., ovvero:

Relazione Pedo-Agronomica e gestione agricola del fondo:

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo riacquisire del tutto o in parte le proprie capacità produttive.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico porterà ad una corretta utilizzazione agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Nella scelta delle colture da prato polifita che è possibile praticare, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che un impedimento, impiegando sempre delle colture comunemente coltivate nell'area. Anche per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per delle vere colture (l'ulivo o il mandorlo), disposte in modo tale da poter essere gestita alla stessa maniera di un impianto arboreo intensivo tradizionale.

Valutazione previsionale di impatto acustico:

A conclusione dello Studio di impatti acustico, si riporta quanto segue:

Considerati:

- Le attuali condizioni del clima acustico "ante-operam" nelle aree interessate dalla realizzazione dell'"Impianto Agrivoltaico Cammarata";*
- Le previsioni progettuali relative ai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, ivi compresi i dati caratteristici di emissione sonora delle apparecchiature da utilizzare per realizzazione dell'impianto;*
- Le risultanze del calcolo previsionale del clima acustico riferito alle condizioni di esercizio "post operam";*
- I valori limite di immissione previsti dalle attuali norme sull'inquinamento acustico in relazione al*

territorio interessato dagli interventi di progetto.

Si ritiene che le immissioni sonore che saranno prodotte nei siti oggetto della presente valutazione, a seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, rispettino i limiti previsti dalle vigenti norme contro l'inquinamento acustico.

Valutazione preventiva di interesse archeologico:

Il territorio circostante presenta testimonianze archeologiche che vanno dall'età preistorica al medioevo, indicando un'area caratterizzata da una lunga continuità di vita, comunque ad una distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela. L'esito delle indagini di ricognizione è stato condizionato dalla presenza di campi coltivati a frumento che ha determinato nella maggior parte dei casi un grado di visibilità nullo. In tali occasioni la valutazione del rischio di rinvenimento archeologico non è determinabile. Alla luce dei risultati fin qui esposti, in particolare nelle due Carte del Rischio Archeologico (Assoluto e Relativo) e del Potenziale Archeologico, che costituiscono il prodotto finale di questo documento di valutazione, le aree interessate dai lavori oggetto di questa valutazione sono caratterizzate da un grado di Rischio Archeologico diversificato per aree, comunque compreso di tipo Medio-Basso. Il dato è stato ottenuto comparando l'impatto delle singole lavorazioni con le evidenze archeologiche censite (certe o probabili). Come affermato nel precedente paragrafo si è fatto riferimento alle "Tabelle del Potenziale Archeologico" riportate nell'Allegato della Circolare n. 53 del 22/12/2022 del Ministero della Cultura. A tal fine si rimanda alla Tabella III prodotta nel presente documento, in cui è espresso dettagliatamente il grado di rischio e potenziale archeologico per ciascuna Unità di Ricognizione (UR). Si fa presente per chiarezza che la zona della Stazione Terna non rientra nelle aree di competenza di questo progetto per cui non è stata presa in considerazione nelle analisi. Pertanto, in virtù dei dati acquisiti dall'esame autoptico sul campo e dallo studio bibliografico e d'archivio, si rimanda per quanto di competenza al parere delle Soprintendenze dei BB. CC. AA. di Agrigento

Relazione idrologica e idraulica:

Lo studio idraulico è stato redatto ai fini di individuare eventuali zone di allagamento, dovuto a forti piogge, che possano recare danni all'impianto in progetto.

Dal punto di vista idrologico sono presenti delle incisioni all'interno dell'area di progetto, dai quali è stato fatto lo studio idraulico con software hec-ras per conoscere le altezze del tirante idraulico e sapere se in quelle aree è possibile installare dei moduli come descritto al (par. 6.2).

Dalle analisi eseguite si può vedere che ci sono aree dove il battente idraulico arriva fino a 1,60 m sopra il p.c., queste aree sono perlopiù delle depressioni all'interno delle incisioni, per il resto sono altezze intorno ai 30-50 cm.

È comunque consigliabile mantenersi fuori dalle aree che risultano allagate, anche se i moduli potrebbero essere installati ad un'altezza superiori all'altezza massima del tirante idraulico.

I dati utilizzati per i calcoli sono stati ottenuti dal calcolo delle portate di massima piena per assegnati tempi di ritorno con il metodo razionale.

$$Q_p = \frac{CPA}{3.6 t_c}$$

Dal punto di vista della pericolosità idraulica non sono presenti aree perimetrate.

In merito all'invarianza idraulica è importante sottolineare che, nel progetto in oggetto si prevede di impermeabilizzare solo ed esclusivamente le aree di sedime delle opere di fondazione delle apparecchiature elettromeccaniche e le aree riservate ai locali dalle opere di connessione alla rete; inoltre va sottolineato che la viabilità interna all'impianto non verrà asfaltata o comunque impermeabilizzata.

Inoltre è previsto l'inerbimento tra i filari costituiti dalle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, che consentirà di mantenere inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno; quindi l'inerbimento e la manutenzione della superficie di impatto dell'acqua nonché la limitazione della superficie captante e dell'accelerazione delle particelle d'acqua, consentirà di arginare sia il fenomeno dello splash erosion che quello dello sheet erosion connessi alla installazione dei pannelli fotovoltaici.

Dalle considerazioni sin qui esposte, i previsti lavori per la realizzazione di quanto in progetto, non porteranno alcuna modifica al deflusso superficiale delle acque meteoriche né alcuna interferenza con l'assetto idrogeologico delle acque di circolazione profonda.

Si può concludere pertanto che, non si ravvede la possibilità del manifestarsi di condizioni di pericolosità idraulica con effetti diretti sia sui manufatti che sulle aree interessate dalle opere sia sui corpi recettori posti a valle del progetto.

Pertanto, vista la sostanziale assenza di modifiche geomorfologiche, la mancanza di modifica delle aree dei bacini scolanti e l'inalterata permeabilità delle aree oggetto di installazione dei pannelli fotovoltaici, si può concludere che il progetto garantisce un risultato di invarianza idraulica sui recettori naturali posti a valle delle opere.

Relazione geologica, geomorfologica e sismica:

Al fine di dare un giudizio sulla fattibilità del progetto e definire le condizioni per realizzare al meglio il modello geologico e geotecnico in ottemperanza alle NTC 2018, in questa fase è stato eseguito uno studio geologico, geomorfologico e idrogeologico delle aree in esame.

Dopo aver eseguito rilievi geologici in loco e aver visionato i dati geognostici di letteratura, non avendo eseguito in questa fase indagini, si può asserire che:

Geomorfologicamente il sito si presenta collinare con pendenze medie intorno al 10-15% e si presenta abbastanza stabile, senza forme di dissesto ma con vari solchi dovuti agli impluvi presenti e aree non perfettamente pianeggianti ma abbastanza frastagliate. Le uniche forme di erosione sono dovute alle piogge che nell'impatto con le particelle di terreno

*Dal punto di vista **idrogeologico**, i litotipi presenti sono perlopiù impermeabili, vi è comunque la possibilità di avere una falda profonda ma non si hanno informazioni precise sulla profondità. Va comunque detto che, visto il progetto da realizzare, non sussistono problemi di inquinamento della falda stessa.*

Idraulicamente dagli impluvi presenti scorre acqua solo nelle stagioni piovose o durante eventi meteorici sporadici con intensità di pioggia rilevante.

Queste acque saranno indirizzate verso gli impluvi maggiori presenti nei dintorni, i quali confluiranno verso il fiume Platani.

Dagli impluvi presenti sono stati eseguiti elaborazioni idrauliche con il software Hec-ras i quali risultati saranno evidenziati nella relazione idrologica e idraulica.

Geologicamente l'area dell'impianto si trova su un'area collinare, costituita da terreni per lo più argillose, della formazione Terravecchia.

Sismicamente ci troviamo in un'area sismica con accelerazioni da 0.075g a 0.100g ed in suoli che dovrebbero essere presumibilmente di categoria C.

Per ottemperare alle NTC 2018 i dati riportati e descritti in questa relazione sono da verificare ed implementare con indagini sismiche come le masw.

Il numero di suddette indagini sarà definito in fase di esecuzione, in modo da avere un quadro sicuro e completo.

Geotecnicamente parlando, in questa fase ci basiamo su dati di letteratura e su dati ottenuti da lavori eseguiti in area dove sono presenti litotipi con caratteristiche geomeccaniche simili a quelli dell'area in oggetto.

I dati non sono esaustivi per ottemperare alle NTC 2018, dove si parla di modello geotecnico, per cui in fase esecutiva sarà eseguita una campagna geognostica per conoscere i primi metri dei terreni interessati e caratterizzarli geotecnicamente, attraverso sondaggi e indagini di laboratorio ottenute dai campioni di terreno prelevati.

Dal punto di vista PAI, come si può vedere dalla cartografia allegata, l'area dove sorgerà l'impianto risulta sgombra se non per due aree a pericolosità geomorfologica P2 e P3, mentre per quanto riguarda la pericolosità idraulica l'area è sgombra da qualsiasi vincolo.

Le aree risultano dunque idonee alla progettazione dell'impianto.

Relazione paesaggistica:

Nei capitoli e paragrafi precedenti si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro normativo che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi in cui è previsto l'inserimento del nuovo impianto agrivoltaico in esame.

In particolare, sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni. Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica.

Il progetto in termini di idoneità della localizzazione è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto.

Il progetto non implica sottrazione di aree agricole di pregio, infatti, la zona in cui ricade l'intervento in progetto ricade in suoli destinati a seminativi e vigneto. Come largamente descritto ai capitoli precedenti, dedicati alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni:

- *la morfologia del territorio rispecchia le caratteristiche tipiche di un territorio collinare con alcuni punti*

- panoramici ma a volte la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza stessa dei rilievi montuosi;*
- *il territorio circostante l'area impianto risulta essere poco frequentato, trovandosi a distanze notevoli dai centri abitati limitrofi.*

Pertanto, dallo studio si ritiene fondatamente che l'impatto visivo possa essere considerato contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto si inserisce nel paesaggio circostante, peraltro già caratterizzato dalla presenza di impianti da fonti rinnovabili, senza arrecare ulteriore alterazione visiva.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto agrivoltaico, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

10. DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (P.M.A.)

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA. Le linee Guida per la redazione del PMA, sono state redatte in collaborazione tra ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e sono finalizzate a: - fornire indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA); - stabilire criteri e metodologie omogenee per la predisposizione dei PMA affinché, nel rispetto delle specificità dei contesti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo. Il P.M.A. nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche in materia di valutazione ambientale ai sensi dell'art.34 del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., costituisce atto di indirizzo per lo svolgimento delle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute all'art.28 del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.. Lo stesso fornisce indicazioni sui possibili monitoraggi da effettuare; gli stessi potranno essere confermati, eliminati o integrati a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo. Il DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art.34, comma 1 del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche, prevede che "...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni" costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e). Il D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h). Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Inoltre, ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D. Lgs.163/2006 e ss.mm.ii., il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g). Il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere; e dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti. Il PMA, allegato allo Studio di Impatto Ambientale, è uno strumento all'occorrenza adattabile e modificabile di concerto con gli Enti Vigilanti (ARPA Sicilia e Autorità Ambientale Regione Siciliana); il PMA, quale strumento di controllo dell'intervento progettuale proposto, permette di individuare

tempestivamente eventuali problematiche ambientali scaturite dall'inserimento del nuovo progetto nel contesto territoriale esistente, fornendo le opportune indicazioni per correggere eventuali errori nelle scelte progettuali iniziali, mediante opportuni interventi di mitigazione. Al fine di valutare al meglio le azioni derivanti dagli interventi in progetto sulle varie componenti ambientali, il PMA proposto ha tenuto conto dei vari stadi progettuali, che sinteticamente sono stati discretizzati in 3 fasi:

- fase ante operam (o stato di fatto), rappresentativo della situazione iniziale delle componenti ambientali;
- fase di cantiere, ovvero il periodo transitorio relativo alla realizzazione dell'opera caratterizzato dalla presenza e gestione di mezzi meccanici (macchine, strumenti, materiali) e uomini.
- fase post-operam (o fase di esercizio), rappresentativo della situazione dopo la realizzazione degli interventi in progetto e quindi durante tutta la fase di esercizio.

Nel dettaglio, tutte le componenti ambientali trattate nel PMA sono meglio descritte nel documento specialistico, pertanto si rimanda la visione completa allo stesso che sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

11. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE

L'impianto fotovoltaico sarà monitorato mediante un sistema di controllo che permetterà di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardia;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere periodico, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

12. PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE

La vita attesa di impianti fotovoltaici è stimata in circa 35 anni senza necessità di rifacimento.

È evidente, in ragione della prevedibile evoluzione delle tecnologie fotovoltaiche in termini di efficienza dei moduli e della "parity grid" in termini di costi unitari del chilowattora prodotto, potrà esservi la possibilità di un rifacimento e non una dismissione dell'impianto; in questo caso si renderà necessario rimuovere le componenti tecnologiche dell'impianto stesso con la sostituzione, in particolare, dei moduli fotovoltaici e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, del trasformatore, nonché degli altri apparati elettrici ed elettronici dell'impianto e, se presenti, l'impianto di illuminazione, i sistemi elettronici di allarme e telecontrollo e, forse, per deperimento, la recinzione ed il cancello. Le linee di connessione elettrica alla rete ed interne all'impianto, nonché ai componenti in materiale cementizio o inerte (cabine, pozzetti, piste, ecc.) hanno una vita stimata in cinquant'anni. Quindi, è verosimile che non ci sarà un fine vita definito per l'impianto, potendo essere rifatto per intero per continuare la sua vita nel tempo e in maniera più efficiente. Comunque, ove si decida di smantellarlo per intero e ripristinare lo stato dei luoghi o farne oggetto di rifacimento totale o comunque, durante l'esercizio, per la sostituzione di alcuni componenti tecnologici non più efficienti, si pone sempre il problema della dismissione e della gestione, totale o parziale, dei rifiuti.

Nel caso di smantellamento è previsto l'affidamento a una ditta specializzata delle operazioni suddette, con l'apertura di un apposito cantiere.

Si ritiene che l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto comprenda implicitamente anche l'autorizzazione alla messa in ripristino dello stato dei luoghi, previa dismissione dell'impianto medesimo.

La dismissione prevede lo smantellamento dei moduli fotovoltaici avendo cura di non romperli, vetri in particolare, e di stocarli separatamente dalle strutture di sostegno in acciaio. A questo punto si procederà con la raccolta dei cavi di collegamento e dei necessari scavi per lo scalzamento degli stessi. La fase successiva prevede la raccolta di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche per poi passare alla fase di smantellamento di tutte le opere edili prefabbricate e no.

Quanto riportato di seguito costituisce la descrizione tipica delle attività da intraprendere per il completo smantellamento di un parco fotovoltaico:

- Impiego di sicurezza speciale;
- Scavi e sbancamenti infrastrutture;
- Demolizione e rimozione di opere di fondazione in calcestruzzo armato;
- Rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali:
 - cavidotti BT;
 - cavidotti MT;
 - cavidotti AT;
- Dismissione recinzione;
- Dismissione locali tecnici e apparecchiature;

- Dismissione sistemi accessori;
- Smontaggio pannelli fotovoltaici e delle strutture di supporto;
- Riempimento di scavi e buche;
- Recupero materiali riciclabili;
- Trasporto e conferimento in discarica.
- Ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- Ripristino dei luoghi attraverso fornitura e posa in opera con mezzo di terreno vegetale.

Per ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e mano d'opera adeguati per tipologia e numero, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicati. Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate. Si prevede il recupero dei materiali di riciclo derivati dalle dismissioni dei cavidotti, strutture in acciaio e armature. Le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti, attraverso l'impiego di tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Sarà infatti adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico. Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

Opere di ripristino ambientale

Terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto, nei casi in cui il sito non verrà più interessato da nuovi impianti o potenziamenti, si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato ante operam. Quindi le superfici occupate dai pannelli e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto verranno ricoperti con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto e verrà effettuata l'idro-semina di essenze autoctone. Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali. Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno non sono previsti particolari interventi di stabilizzazione e di consolidamento ad eccezione di piccoli interventi di inerbimento mediante semina a spaglio o idrosemina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o a impianto di specie vegetali e arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate. Le opere di ripristino possono essere estese a tutti gli interventi che consentono una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale. Difatti le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie

alla realizzazione dell'impianto. Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

Le opere di copertura consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti. Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.). Di seguito ne vengono schematizzati alcuni a seconda del dislivello da stabilizzare:

