



REGIONE TOSCANA
PROVINCIA DI GROSSETO
COMUNE DI ORBETELLO



FV02_ORBETELLO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19,75 MW_p

UBICAZIONE IMPIANTO:

Strada vicinale del Guinzone, snc
 58015 - Orbetello (GR)
 Foglio 31-32, particelle 205-300-628; 139-148-149-150-340-341-358

ITER AUTORIZZATIVO:

VIA – Valutazione di Impatto Ambientale
 D.Lgs. n. 152/2006 artt. 23
 P.A.S. - Procedura Abilitativa Semplificata ai sensi dell'art. 6 comm. 9bis - D.Lgs. n.28 del 03-03-2011

TITOLO		SINTESI NON TECNICA				
CODICE COMMESSA <i>Job Code</i>	TIPO PROG. <i>Proj. Type</i>	TIPO ELAB. <i>Design type</i>	ID ELAB. <i>Design ID</i>	CATEGORIA <i>Class</i>	LINGUA <i>Language</i>	REVISIONE <i>Revision</i>
FV02	PD	RE	22	AR	IT	01
REV. 2						
REV. 1			26/09/2023	I.PELLEGRINO	S. CIOTTA	A. COSTANTINI
REV. 0	EMISSIONE		14/07/2023	D. PROIETTI	S. CIOTTA	A. COSTANTINI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

COMMITTENTE:

ERMES S.p.A.


Piazza Albania, 10 – 00153, Roma, Italia
 Tel: + 39 06 94838941
 www.ermesgroup.it
 info@ermesgroup.it
 ermes@pec.ermesgroup.it
 C.F.: 12730811002
 P.IVA: IT12730811002

PROGETTISTA:



INDICE

1	PREMESSA	3
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
2.1	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
2.2	INFORMAZIONI TERRITORIALI	5
2.2.1	Premessa	5
2.2.2	Quadro riassuntivo dei vincoli.....	15
3	OBIETTIVI DELL'OPERA	16
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.....	18
4.1	Varianti di Tipo Progettuale	18
4.2	Alternative possibili in merito alla posizione del sito e alla tecnologia da utilizzare	18
4.3	Alternativa Zero (Nessuna realizzazione dell'impianto)	19
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	22
5.1	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	22
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE	23
6.1	LE COMPONENTI INTERESSATE	23
6.2	ARIA	24
6.2.1	Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità dell'Aria	24
6.3	ACQUA	25
6.3.1	Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità dell'Ambiente Idrico.....	26
6.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	27
6.4.1	Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità del Suolo e Sottosuolo	27
6.5	FLORA E FAUNA	28
6.5.1	Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità su Flora e Fauna	28
6.6	RUMORE E VIBRAZIONI	29
6.6.1	Impatti Attesi e mitigazioni sul Rumore e sulle Vibrazioni.....	29
6.7	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	31
6.7.1	Impatti Attesi e Mitigazioni in merito ai Campi Elettromagnetici.....	31
6.8	PAESAGGIO	32
6.8.1	Impatti Attesi e Mitigazioni in Merito al paesaggio.....	32
6.8.1	Foto simulazioni.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 3/33

1 PREMESSA

La presente Sintesi non Tecnica, presentata per il progetto descritto di seguito è stata redatta in conformità delle “Linee Guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale – art. 22, comma 4 Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs 152/2006 – Rev. 1 del 30/01/2018”, redatta dalla Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il progetto presentato dalla proponente si inserisce in un processo di autorizzazione che inizia con la procedura del V.I.A., ovvero la Valutazione di Impatto Ambientale, come all’ art. 23 del D.Lgs. 152/2006.

La Valutazione di Impatto Ambientale è una procedura che ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull’ambiente, sulla salute e benessere umano di determinati progetti pubblici o privati, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull’ambiente, prima che questi si verifichino effettivamente.

I concetti fondamentali alla base della procedura di V.I.A. sono:

- **Prevenzione:** analisi di tutti i possibili impatti derivati dalla realizzazione dell’opera/progetto, al fine non solo di salvaguardare ma anche di migliorare la qualità dell’ambiente e della vita;
- **Integrazione:** analisi di tutte le componenti ambientali e delle interazioni fra i diversi effetti possibili (effetti cumulativi);
- **Confronto:** dialogo e riscontro tra chi progetta e chi autorizza nelle fasi di raccolta, analisi ed impiego di dati scientifici e tecnici;
- **Partecipazione:** apertura del processo di valutazione all’attivo contributo dei cittadini in un’ottica di maggiore trasparenza (pubblicazione della domanda di autorizzazione e possibilità di consultazione).

In particolare, la Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti è concepita per assicurare che l’attività dell’uomo sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, pertanto comporta l’individuazione, la descrizione e la stima degli impatti diretti ed indiretti che un progetto può avere su:

- uomo, fauna e flora;
- suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali e patrimonio culturale;

valutando anche l’interazione tra tali fattori, in modo da poter individuare la soluzione progettuale più idonea.

ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

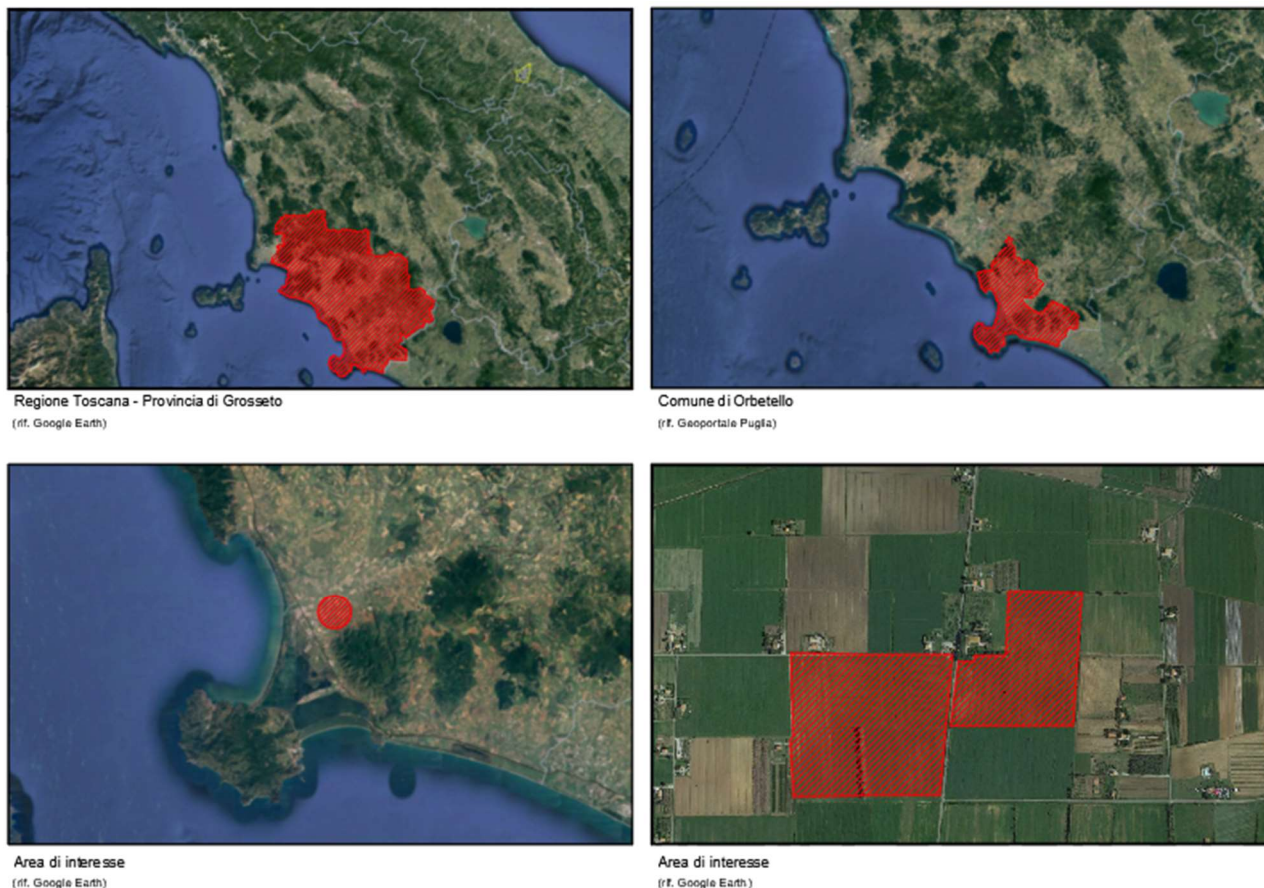



Figura 1- Inquadramento Territoriale

L'area oggetto dell'intervento è sita nella Regione Toscana, in provincia di Grosseto, e comprende il Comune di Orbetello (GR).

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un campo agrivoltaico costituito da 58 sottocampi da 300 kW caduno, per una potenza totale di 17,4 MW in corrente alternata. Il terreno è prevalentemente pianeggiante con una superficie netta (generatore fotovoltaico e cabinati) di 91.893,1 mq, a fronte di una superficie fondiaria di 344.209 mq, che ricade in **zona E5.5 "Zona agricola"** del R.U. vigente del Comune di Orbetello.

L'impianto agrivoltaico sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale RTN in media tensione (15 kV) e vi immetterà tutta la potenza prodotta, al netto del consumo dei servizi ausiliari e dell'autoconsumo dei dispositivi presenti in campo. L'intervento non prevede incentivi pubblici.

Il Produttore e Soggetto Responsabile è la Società ERMES S.p.A, la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto è **"FV02_ORBETELLO"**.

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01
		DATA: 26/09/2023
	REV.: 01	PAG.: 5/33

DATI RELATIVI ALLA SOCIET PROPONENTE	
DENOMINAZIONE	ERMES S.p.A
SEDE LEGALE	Piazza Albania, 10 00153 Roma (RM)
P.IVA E C. F.	12730811002
ISCRIZIONE C.C.I.A.A. DI ROMA	RM – 1396086
LEGALE RAPPRESENTANTE	Fabio Ferrarini

AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE	
DENOMINAZIONE	Regione Toscana
SEDE	Via Cavour, 4 50129 Firenze (FI)

ITER AUTORIZZATIVO DEL PROGETTO	
DENOMINAZIONE	V.I.A.

2.2 INFORMAZIONI TERRITORIALI

2.2.1 Premessa

Per l'analisi dell'area di progetto sono state valutate diverse normative e le relative cartografie tra cui:

- Piano Operativo Comunale POC
- Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale (P.I.T. - P.P.R.);
- Piano di Assetto Idrogeologico;
- Vincolo idrogeologico;
- Aree Protette.

2.2.1.1 Piano Operativo Comunale (POC)

Il Piano Operativo Comunale è lo strumento di programmazione attuativa delle previsioni del PSC riferito all'arco temporale di cinque anni dalla sua entrata in vigore. La sua principale finalità è quella di rendere operative alcune delle scelte strategiche e delle progettualità già individuate nello strumento urbanistico generale e negli altri strumenti di programmazione per la rigenerazione e sostenibilità del territorio. Relativamente agli interventi attuativi di trasformazione del territorio programmati nell'ambito del proprio orizzonte temporale di validità, i principali contenuti del POC riguardano:

- la delimitazione, l'assetto urbanistico, le destinazioni d'uso, gli indici edilizi e le modalità di attuazione;

ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



- l'indicazione di specifiche valutazioni di sostenibilità e fattibilità nonché gli interventi di mitigazione e compensazione degli effetti sul territorio;
- la definizione delle dotazioni territoriali da realizzare o riqualificare e delle relative aree, nonché degli interventi di integrazione paesaggistica;
- la localizzazione delle opere e dei servizi pubblici e di interesse pubblico;
- l'individuazione e la disciplina degli interventi di edilizia residenziale sociale.

Analizzando la cartografia relativa alla carta “Carta Archeologica” si evince che le particelle oggetto d'intervento rientrano parzialmente “nell'area 91” caratterizzata da rischio archeologico alto, come meglio evidenziato nell'elaborato grafico FV02_PD.EG.13a.AR.IT.00.

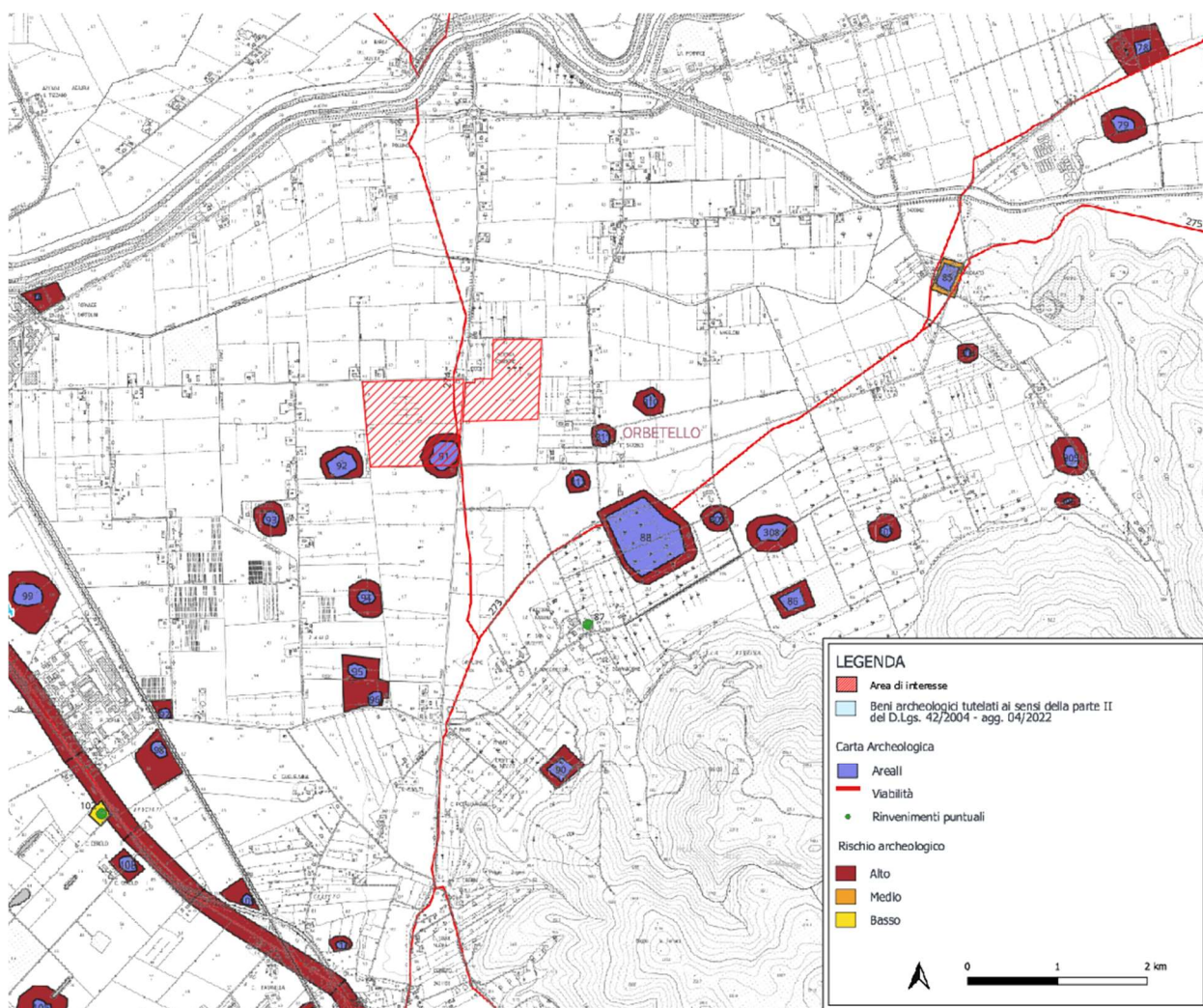


Figura 2 - Individuazione su “Carta Archeologica” del POC

Analizzando la cartografia relativa alla carta “Reti, infrastrutture e fasce di rispetto” si evince che le particelle oggetto d’intervento non rientrano in tali zone, come meglio evidenziato nell’elaborato grafico FV02_PD.EG.13e.AR.IT.00.

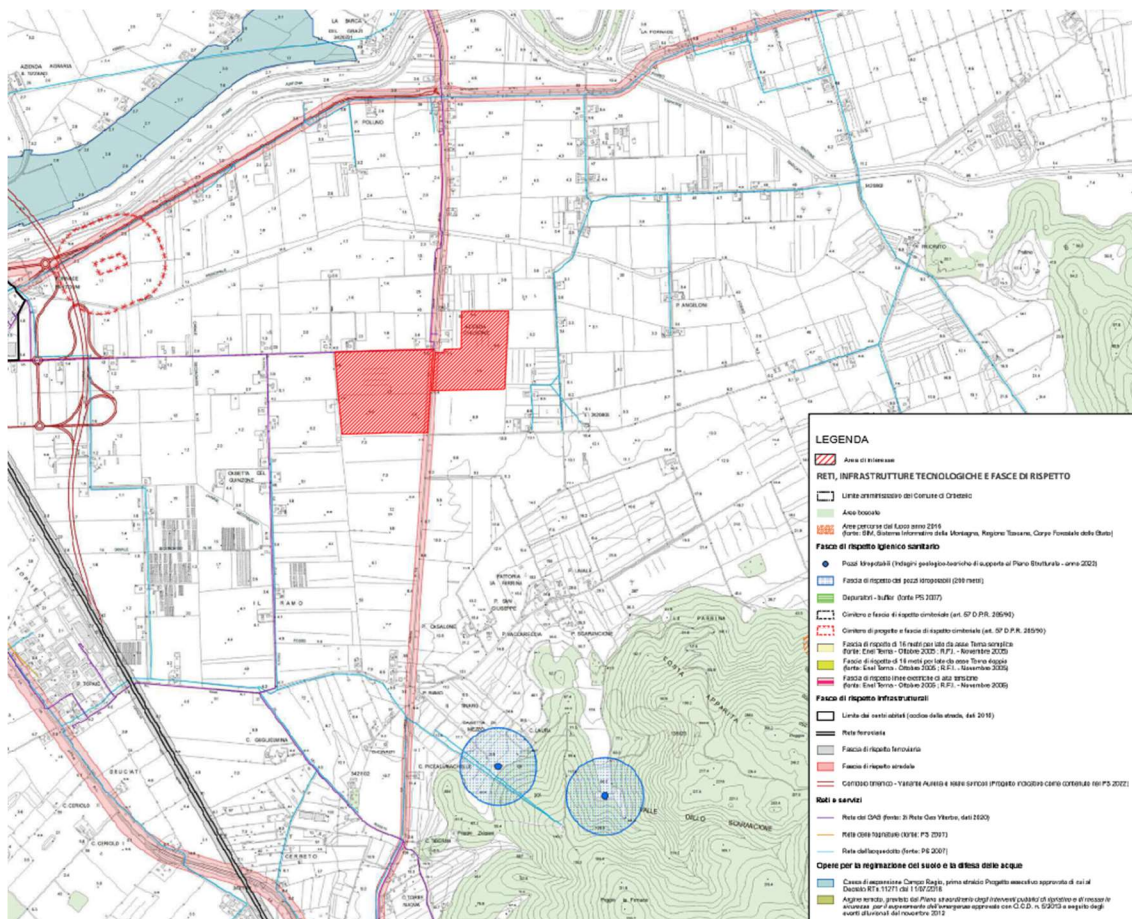



Figura 3 - Individuazione su carta delle “Reti, infrastrutture e fasce di rispetto” del POC

2.2.1.2 Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza di Piano Paesaggistico

Il Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza di Piano Paesaggistico (di seguito P.I.T.- P.P.R.) approvato con D.C.R. n.37 del 27 marzo 2015, n.37, contiene obiettivi generali, obiettivi di qualità, obiettivi specifici, direttive, orientamenti, indirizzi per le politiche, prescrizioni, nonché, con riferimento ai beni paesaggistici di cui all’articolo 134 del Codice, specifiche prescrizioni d’uso.

In particolare:

- gli obiettivi generali costituiscono il riferimento generale per il perseguimento delle finalità di tutela e valorizzazione previste per ciascuna invariante strutturale;
- gli obiettivi di qualità di cui alla disciplina d’ambito costituiscono, ai sensi del Codice riferimento per l'applicazione delle norme a livello di ambito al fine di garantire la qualità paesaggistica delle trasformazioni;
- gli obiettivi specifici dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee di cui all'invariante strutturale “Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi urbani e infrastrutturali”, integrano gli

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 8/33

- obiettivi di qualità di cui alla disciplina d’ambito rappresentano lo strumento conoscitivo e il riferimento tecnico-operativo per l’elaborazione degli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica ai fini della formazione degli strumenti della pianificazione urbanistica, con riferimento alla qualificazione dei tessuti urbani e al disegno dei loro margini;
- d) gli orientamenti contenuti nelle schede di ambito costituiscono esemplificazioni non vincolanti di modalità di attuazione delle direttive di ambito a cui gli enti territoriali possono fare riferimento nell’elaborazione degli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica;
 - e) gli indirizzi per le politiche contenuti nelle schede di ambito costituiscono riferimento per l’elaborazione delle politiche di settore, compresi i relativi atti di programmazione, affinché esse concorrano al raggiungimento degli obiettivi del piano;
 - f) le direttive presenti nella disciplina generale, quelle correlate agli obiettivi di qualità d’ambito e quelle contenute nella disciplina dei beni paesaggistici costituiscono, in analogia ai valori regolamentari come attribuiti nell’ambito delle direttive europee, disposizioni che impegnano gli enti territoriali all’attuazione di quanto in esse previsto al fine del raggiungimento degli obiettivi generali e di qualità indicati dal piano, lasciando a detti enti la scelta sulle modalità per il loro raggiungimento;
 - g) le prescrizioni costituiscono disposizioni alle quali è fatto obbligo di attenersi puntualmente;
 - h) le prescrizioni d’uso costituiscono disposizioni sul regime giuridico dei beni paesaggistici, di cui all’art. 134 del codice dei beni culturali, cui è fatto obbligo di attenersi puntualmente.

Analizzando la cartografia relativa alla carta “Beni culturali e paesaggistici” si evince che le particelle oggetto d’intervento non rientrano in zone caratterizzate da beni paesaggistici o sottoposte a tutela, come meglio evidenziato meglio nell’elaborato grafico FV02_PD.EG.03.AR.IT.01.

ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



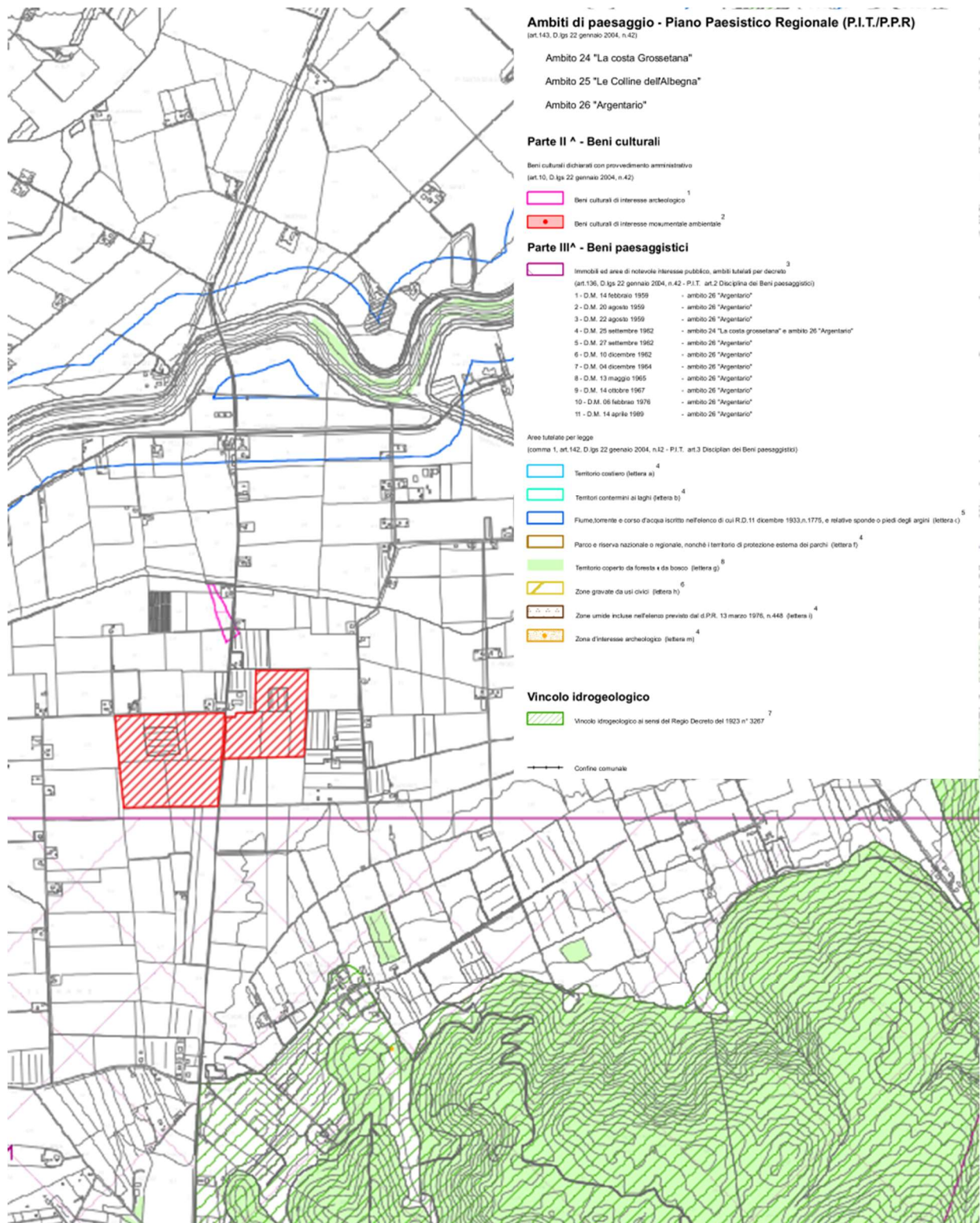



Figura 4- Individuazione su carta "Beni culturali e paesaggistici" del PIT – PPR

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 10/33

2.2.1.3 Piano Stralcio Assetto idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Il PAI consente, dunque, di individuare il livello di pericolosità idraulica e geomorfologica:

- le aree soggette a pericolosità idraulica bassa, media e alta;
- le aree soggette a pericolosità geomorfologica media e moderata, elevata e molto elevata;
- le aree soggette a rischio idraulico basso, medio e alto.

Per il progetto in esame non è disponibile la carta relativa al rischio idraulico.

ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



Analizzando l'elaborato FV02_PD.EG.05a.AR.IT.01, "Carta della pericolosità idraulica", si evidenzia che le particelle interessate dal progetto ricadono parzialmente all'interno dell'area caratterizzata da pericolo idraulico levato su base qualitativa.

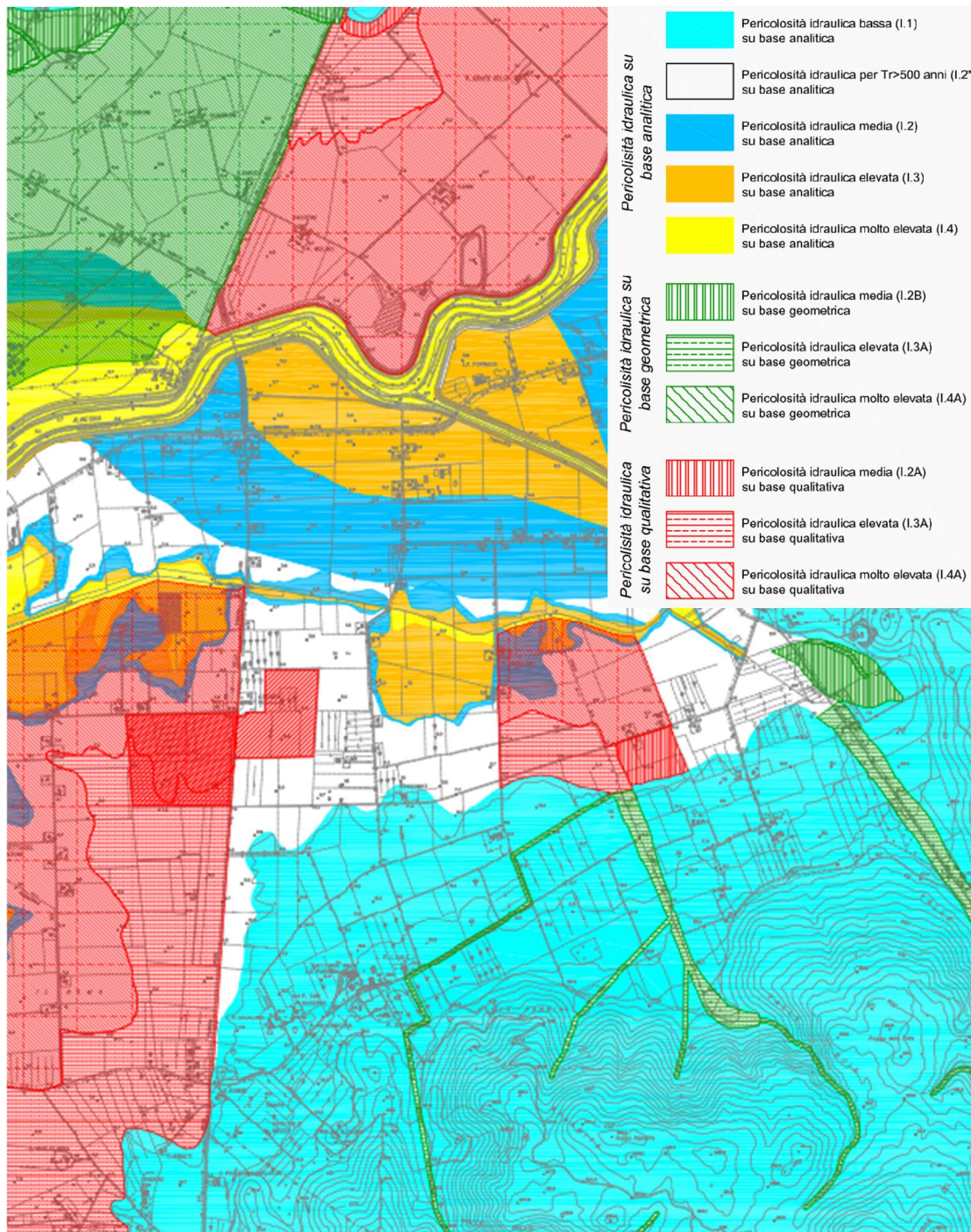


Figura 5 - Individuazione su Carta della pericolosità idraulica

Analizzando l'elaborato FV02_PD.EG.05b.AR.IT.01, "Carta della pericolosità geomorfologica e problematiche di dinamica costiera", si evidenzia che le Particelle interessate dal progetto ricadono all'interno dell'area caratterizzata da pericolosità geomorfologica bassa.

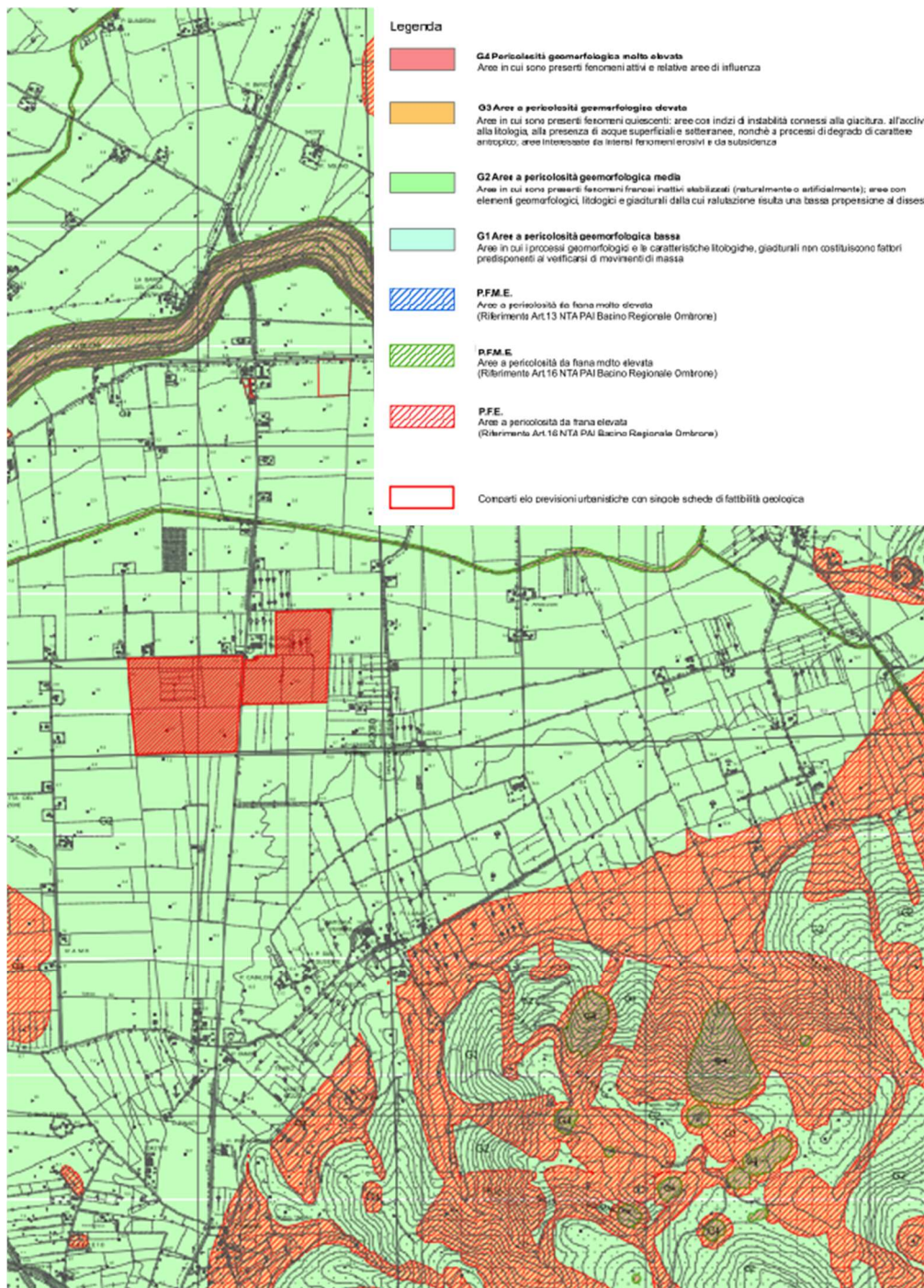


Figura 6 - Individuazione su Carta della pericolosità geomorfologica e problematiche di dinamica costiera

2.2.1.4 Vincolo Idrogeologico (R.D. 30/12/1923 n. 3267)

Il Vincolo idrogeologico sottopone a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Il Vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata da Regione e Comuni. Il R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923 ed il successivo regolamento di applicazione (R.D.L. n. 1126 del 16 maggio 1926) sottopongono a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Il Vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione.

Nello specifico, analizzando la cartografia specifica, non si individua per l'area di intervento la presenza di vincolo idrogeologico (elaborato FV02_PD.EG.07.AR.IT.01).

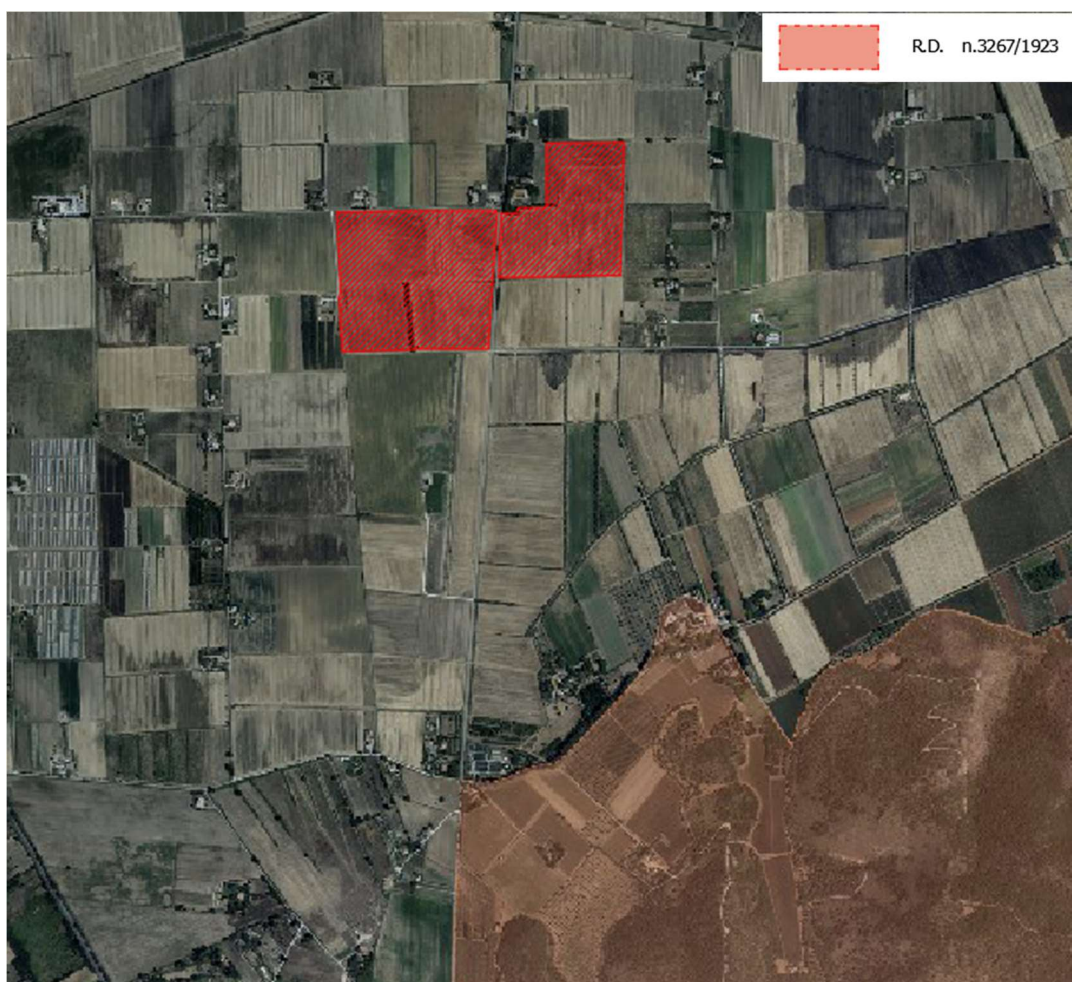


Figura 7 - Individuazione su Carta del Vincolo Idrogeologico

2.2.1.5 Aree Naturali Protette

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nei quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante. La legge quadro sulle aree protette n. 394/91 prevede l'istituzione e la gestione di dette aree, con il fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

Le aree protette sono classificate in:

- Zone a Protezione Speciale – Z.P.S.;
- Natura 2000;
- Siti di Importanza Comunitaria – S.I.C.;
- Rete ecologica Regionale - R.Eco.R.d.;
- Parchi Nazionali;
- Zone RAMSAR - zone umide;
- Aree importanti per gli uccelli – I.B.A.

Nello specifico, analizzando la cartografia “Aree Protette e Parchi” si evince che l’area oggetto d’intervento non ricade all’interno di aree naturali protette, come evidenziato nell’elaborato grafico FV02_PD.EG.04.AR.IT.01.

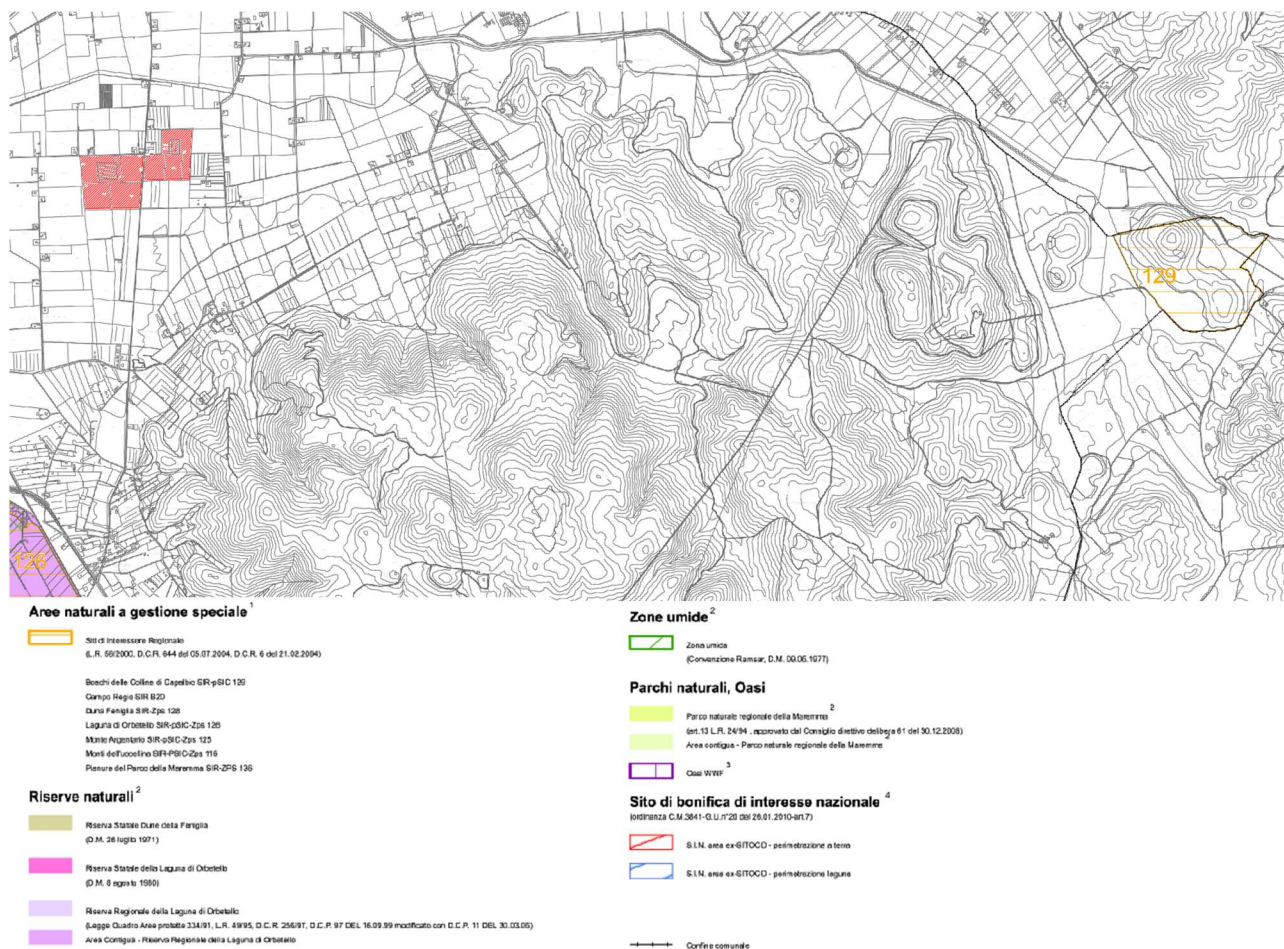



Figura 8 - Individuazione su Carta Aree Protette e Parchi

2.2.2 Quadro riassuntivo dei vincoli

TIPOLOGIA DI VINCOLO	INTERESSAMENTO DELL'AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO
Aree di Interesse Archeologico (Art.80-NTA del P.P.T.R.)	Non Interessata
Aree interessate da vincolo paesaggistico	Non Interessata
Corsi delle acque pubbliche (art.46 –NTA del P.P.T.R)	Non Interessata
Aree Boscate (Art. 63 – NTA del P.P.T.R)	Non Interessata
Aree Urbanizzate	Non Interessata
Vincoli Piano di Assetto Idrogeologico	Parzialmente interessata
Vincolo Idrogeologico	Non Interessata
Rete Natura 2000, Aree SIC, ZPS, EUAP, IBA, RAMSAR	Non Interessata
Usi Civici	Non Interessata
Area di rispetto Stradale	Parzialmente interessata
Servitù Militare	Non Interessata
Rischio sismico	Non Interessata
Rischio Frane	Non Interessata
Rischio Inondazione	Non Interessata

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01
		DATA: 26/09/2023
	REV.: 01	PAG.: 16/33

3 OBIETTIVI DELL'OPERA

La presente iniziativa si inquadra nel piano di sviluppo e realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare che la società ERMES S.p.A. intende realizzare nella Regione Toscana. L'impianto concorre al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo internazionale di Kyoto del 1997 e delle Direttive Europee da questo scaturite.

All'interno della normativa nazionale si colloca il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.), presentato alla Commissione Europea nel 2018, approvato dalla stessa nel giugno del 2019 e recepito con parere positivo il 18/12/2019 dalle Regioni e dagli enti locali. Questo strumento segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Nel 2018 a livello europeo sono venuti a compimento i lavori per l'aggiornamento al 2030 ("Framework 2030") degli obiettivi energetico-climatici previsti per il 2020 (cosiddetto Pacchetto 20-20-20). Si sono così stabiliti nuovi obiettivi:

- la diminuzione delle emissioni di gas serra del 40% (rispetto al 1990);
- L'aumento al 32% della quota di fonti rinnovabili sul totale;
- Il miglioramento dell'efficienza energetica del 32,5%.

Il terreno sul quale è stato progettato l'intervento, allo stato attuale, non risulta coltivato; di conseguenza, per esso è stato previsto un piano agronomico di sostituzione funzionale, avviando un progetto **agrivoltaico**, un sistema integrato tra impianto fotovoltaico e coltivazioni agricole (approfondimento al paragrafo seguente).

Grazie all'utilizzo di due sistemi apparentemente privi di legame, fotovoltaico e agricoltura, è possibile creare una sinergia che permette di innovare le prospettive di sostenibilità ambientale.

Il progetto nasce, quindi, dalla volontà di delineare un mix strategico, che unisca tra loro due elementi dai potenziali benefici per la tutela e la sostenibilità ambientale: l'agricoltura e la produzione di energia solare. L'obiettivo è quello di tutelare il paesaggio, contenere il consumo di suolo e salvaguardare la qualità dell'aria e dei corpi idrici. L'efficienza energetica si può coniugare alla tutela della biodiversità e all'uso sostenibile del suolo. L'impatto ambientale viene, infatti, attenuato progettando impianti fotovoltaici su superfici già coltivate o comunque non idonee ad altri usi, ma ancora sfruttabili a fini agricoli.

L'agrivoltaico permette di ragionare secondo l'approccio dell'*integrazione* e non della sostituzione: integrazione dei pannelli fotovoltaici all'interno dei terreni agricoli, trovando un equilibrio tra produzione solare e produzione agricola.

Di seguito vengono elencati i benefici dell'abbinamento agrivoltaico:

- una minore richiesta di acqua per l'irrigazione (anche fino al 20%);
- la possibilità di recupero dell'acqua piovana;
- ottimizzazione dell'ombreggiamento per le colture (anche con sistemi ad inseguimento);
- la possibilità di pascolo per bestiame;


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 17/33

- riduzione dell'erosione del suolo da parte del vento;
- possibile impiego efficiente di moduli bifacciali;
- bilanciamento delle emissioni di gas serra. si stima infatti che solo il settore agricolo immetta in atmosfera il 10% di CO₂ totale in Europa.

Infine si può aggiungere che la rilevanza dell'agrivoltaico è evidenziata dall'importante stanziamento previsto dal PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) che ammonta a ben 1,1 miliardi di euro, con l'obiettivo di installare 1,04 GWp di impianti fotovoltaici (che comporterebbero una riduzione di 0,8 milioni di tonnellate di CO₂).


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 18/33

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Nel presente paragrafo vengono valutate le possibili alternative alla soluzione progettuale individuata, compresa l'alternativa Zero, in particolare saranno oggetto di valutazione:

- Varianti di tipo progettuale;
- Alternative possibili in merito alla posizione del sito e alla tecnologia da utilizzare;
- Alternativa Zero (nessuna realizzazione dell'impianto).

4.1 Varianti di Tipo Progettuale

In fase di progettazione definitiva sono state valutate diverse opportunità per il miglioramento del progetto. In particolar modo sono stati valutati i seguenti campi:

- Scelta dei moduli fotovoltaici - maggiore potenza installata a parità di superficie e quindi minore consumo di superficie utile;
- Scelta delle strutture di sostegno - utilizzo di strutture a supporto dei moduli fotovoltaici con infissione diretta nel suolo senza realizzare fondazioni;
- Scelta della recinzione – utilizzo di recinzioni con altezze contenute e piantumazioni perimetrali attentamente selezionate (con idonea vegetazione locale) che nascondano alla vista le strutture ed i moduli;
- Posizionamento dei moduli – si è fatta particolare attenzione al posizionamento dei moduli al fine di limitare la visuale dalla strada e si è posta attenzione alla vicinanza alle abitazioni.

In conclusione, si può affermare che le scelte tecnologiche, di progettazione e relative alle apparecchiature valutate per la realizzazione di questo progetto sono le migliori e non sussistono, ad oggi, varianti migliorative che possano essere adottate.

4.2 Alternative possibili in merito alla posizione del sito e alla tecnologia da utilizzare

Nella scelta del sito, come da CDU la zona ricade in **zona E5.5 "Zona agricola"** del R.U. vigente del Comune di Orbetello; inoltre, la zona è lontana da aree di pregio dal punto di vista ambientale, paesaggistico e culturale.

La scelta della tecnologia agrivoltaica si è rivelata la più idonea rispetto alle altre tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile, come l'eolico e/o la geotermia, sotto diversi fattori:

- compatibilità con gli obiettivi di programmazione;
- irraggiamento;
- minori trasformazioni del territorio;
- maggiore superficie coltivabile;
- migliore possibilità di mitigazione;
- nessuna emissione in fase di esercizio.


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 19/33

La scelta della tecnologia agrivoltaica è stata analizzata per la posizione del territorio, in quanto, le latitudini del sud Italia offrono buoni valori di energia solare irradiata, uniformemente distribuita, senza particolari limitazioni, come può invece accadere per la tecnologia eolica e/o geotermica, ovvero, ad esempio, siti o zone a bassa ventosità.

Il territorio occupato da un impianto agrivoltaico rimane, nell'arco di tutta la sua vita operativa, al suo stato naturale, non subisce alterazioni e/o contaminazioni.

L'unico impatto di magnitudo significativa è legato alla percezione del paesaggio: la tecnologia agrivoltaica permette di mitigare tale impatto con efficaci e naturali opere di schermatura con piantumazione di alberature e colture di tipo autoctono, cosa impossibile da effettuare nel caso della tecnologia eolica.

Infine, un impianto agrivoltaico non ha nessun tipo di emissioni in fase di esercizio, al contrario di un impianto geotermico che richiede l'utilizzo e l'emissione di inquinanti nell'atmosfera, nell'ambiente idrico e nel suolo. Concludendo, il posizionamento e la scelta della tecnologia agrivoltaica hanno il duplice obiettivo di massimizzare la produzione, minimizzando l'occupazione del territorio e dell'impatto sul paesaggio, permettendo la coltivazione sull'area interessata dal progetto.

Infine, rispetto alle sopracitate tecnologie, l'agrivoltaico si presta in maniera ottimale ad essere un mix strategico, che unisce tra loro due elementi dai potenziali benefici per la tutela e la sostenibilità ambientale: l'agricoltura e la produzione di energia solare.

L'obiettivo è quello di tutelare il paesaggio, il contenimento del consumo di suolo e la qualità dell'aria e dei corpi idrici. L'efficienza energetica si può coniugare alla tutela della biodiversità e all'uso sostenibile del suolo. L'impatto ambientale viene, infatti, attenuato progettando impianti fotovoltaici su superfici già coltivate o comunque non idonee ad altri usi, ma ancora sfruttabili a fini agricoli.

L'agrivoltaico permette di ragionare secondo l'approccio dell'*integrazione* e non della sostituzione; integrazione dei pannelli fotovoltaici all'interno dei terreni agricoli, trovando un equilibrio tra produzione solare e produzione agricola.

4.3 Alternativa Zero (Nessuna realizzazione dell'impianto)

Lo scenario proposto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico deve essere confrontato con la cosiddetta "Alternativa Zero", ovvero la valutazione della non realizzazione dell'intervento.

Per la Valutazione dell'Alternativa Zero sono stati analizzati diversi aspetti da considerare come Opportunità e Minacce alla realizzazione.

Le opportunità che si generano, con la realizzazione dell'impianto, sono state valutate con le seguenti componenti ambientali:

- Aria
 - Riduzione delle emissioni CO₂;
- Suolo
 - Assenza di contaminazioni legata a terreni incolti usati come discariche;
 - Riduzione del degrado e dell'erosione del suolo;
 - Aumento dell'ombreggiamento che può incentivare la crescita di specie arboree;
- Acqua
 - Assenza di percolazioni causate da discariche di rifiuti pericolosi non controllate;


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 20/33

- Fauna
 - Possibile ripopolamento della zona grazie alla presenza della mitigazione che fa da corridoio ecologico.

Le altre opportunità valutate sono di varia natura:

- Ricadute occupazionali;
- Ricadute Economiche sul territorio (anche a livello nazionale).

In relazione alla realizzazione dell’impianto agrivoltaico, tra le minacce sono state considerate le seguenti ed effettuate alcune valutazioni in merito:

- Decremento della percezione della qualità del Paesaggio - la visibilità è influenzata dalla morfologia del terreno e del terreno circostante e il territorio essendo pressoché pianeggiante non presenta punti che garantiscano una visuale più elevata.
- Rischio di incidenti e possibili incendi - le lavorazioni non comportano particolari rischi, vista l’assenza di materiali tossici, infiammabili, inoltre l’impianto pur essendo soggetto ad eventi sismici, inondazioni, trombe d’aria, possiede strutture adatte e installazioni certificate al fine di eliminare tale vulnerabilità.
- Impatti acustici ed elettromagnetici - le emissioni acustiche in fase di realizzazione sono compatibili con l’area e in fase di esercizio sono rilevabili nell’immediato intorno, in aree non accessibili al pubblico; in merito ai campi elettromagnetici, essi sono circoscritti alle aree circostanti e i valori calcolati rientrano nei limiti di legge delle fasce previste. Si rimanda alle relazioni tecniche specifiche FV02_PD.RE.07.EL.IT.01 e FV02_PD.RE.09.EL.IT.01.

L’Alternativa Zero, cioè la non realizzazione dell’impianto, comporterebbe:

- Aria
 - Emissioni relative ad attività agricole e/o industriali;
- Suolo
 - Presenza di contaminazioni legata a discariche di rifiuti pericolosi non controllate;
 - Degrado ed erosione del suolo in caso di terreni incolti;
 - Rischio di possibili incendi in caso di terreni incolti;
- Acqua
 - Infiltrazioni in falda di percolati derivanti da rifiuti;
- Fauna
 - Nessuna presenza e/o possibilità di nidificazione della fauna della zona;

Le altre opportunità valutate sono di varia natura:


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 21/33

- Zero ricadute occupazionali;
- Zero ricadute economiche;
- Assenza di impatti acustici ed elettromagnetici.

Come si può notare, con la realizzazione dell'impianto la bilancia delle opportunità è sensibilmente superiore rispetto all'Alternativa Zero: si può concludere che l'Alternativa Zero è da escludersi.

ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

5.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto in oggetto sarà costituito da 58 sottocampi da 300 kW per una potenza totale di 17,4 MW in alternata, su strutture di sostegno ad inseguimento mono assiale con asse di rotazione lungo la direttrice Nord-Sud permettendo al piano dei pannelli di seguire la rotazione del sole Est-Ovest.

Si rende necessario realizzare un cavidotto interrato a 15 kV per collegare i SOTTOCAMPI ad una futura Stazione Elettrica della RTN da inserire in antenna da cabina primaria AT/MT ORBETELLO, come suggerito da e-distribuzione secondo la STMG accettata dalla proponente con codice di rintracciabilità 350915700.

Le opere in progetto sono di seguito sinteticamente elencate:

- locali tecnici contenenti tutti gli apparati necessari al funzionamento, monitoraggio e sicurezza dell'impianto;
- linee di Bassa Tensione e di Media Tensione per i collegamenti;
- impianto di messa a terra;
- opere edili (viabilità interna impianto fotovoltaico, recinzione perimetrale, etc.) e predisposizioni varie.

Per quello che attiene la progettazione civile ed impiantistica, i criteri guida a base delle scelte progettuali sono stati quelli di:

- utilizzare sistemi di fissaggio al suolo delle strutture di supporto dei moduli agevolmente rimovibili, senza produrre significative alterazioni del suolo al momento della dismissione delle opere;
- massimizzare la conversione energetica mediante applicazione di strutture di supporto ad inseguimento mono-assiale ancorate al terreno, con asse di rotazione Nord-Sud;
- utilizzare locali tecnologici di tipo prefabbricato che si sviluppino esclusivamente in un solo piano fuori terra, poggiate su vasche di fondazione di tipo prefabbricato;
- installare le strutture di supporto ed i locali tecnologici sufficientemente rialzati dal suolo, in modo da prevenire danni in caso di presenza di ristagni d'acqua all'interno delle aree di impianto;
- integrare il campo agrivoltaico con il paesaggio circostante mediante realizzazione di opere di mitigazione dell'impatto visivo costituite da siepi di specie autoctone di arbusti, rampicanti e alberi da piantumare lungo il perimetro dell'impianto;
- lasciare inalterato il terreno di sedime, avendo cura di utilizzare in fase di manutenzione, strumenti che non alterino il naturale inerbimento del terreno, in modo da preservarne le caratteristiche per tutta la durata dell'iniziativa, permettendo di riportare lo stato dei luoghi alla condizione iniziale a seguito della dismissione dell'impianto al termine della sua vita utile e allo stesso tempo permettendo durante la vita dell'impianto, l'utilizzo delle aree per scopi agricoli e di allevamento.



Figura 9 – Layout di Impianto su ortofoto

6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE

6.1 LE COMPONENTI INTERESSATE

Le componenti ambientali analizzate nel presente studio sono:

- Aria
- Acqua
- Suolo e Sottosuolo
- Flora e Fauna

Inoltre, sono stati valutati:

- Rumore e vibrazioni
- Campi elettromagnetici
- Paesaggio
- Gestione dei rifiuti

6.2 ARIA

L'area oggetto di intervento è situata all'interno di un contesto periferico, in una zona prevalentemente agricola.

Nel caso specifico, quindi, le principali fonti emissive sono quelle relative alla viabilità locale, in particolare della SP Parrina e SR74.

6.2.1 Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità dell'Aria

6.2.1.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella Fase di Cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in emissioni inquinanti e polveri.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- i mezzi operatori, i macchinari;
- i cumuli di materiale di scavo;
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento del terreno e dell'area cabine;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.


L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche, l'impatto è in ogni caso reversibile.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per la costante dispersione e diluizione da parte del vento.

6.2.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Al fine di limitare gli impatti saranno adottati i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto durante la fase di realizzazione:

- Saranno utilizzate macchine operatrici e mezzi meccanici i cui motori a combustione interna saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico e con regolare revisione;

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 25/33

- I mezzi e le macchine operatrici saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- In caso di clima secco, le superfici sterrate di transito saranno eventualmente mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri;
- La gestione del cantiere provvederà a che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

6.2.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

L'impianto agrivoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale.

Presenza di mezzi per le opere di manutenzione.

6.2.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Per quanto concerne la fase di esercizio non sono necessarie mitigazioni, in quanto l'impianto agrivoltaico, non genera nessun tipo di emissioni. In merito alle opere di manutenzione l'accesso dei mezzi sarà vincolato con le seguenti caratteristiche:

- saranno utilizzate macchine operatrici e mezzi meccanici i cui motori a combustione interna saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico e con regolare revisione;
- i mezzi e le macchine operatrici saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario.

6.2.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Le considerazioni sulle sorgenti di emissione in atmosfera attive nella Fase di Dismissione sono pressoché identiche a quelle già fatte per la Fase di Cantiere, con l'unica differenza che queste ultime possono considerarsi estremamente ridotte rispetto alla fase di costruzione.

Si considera, infatti, che verranno utilizzati un numero di mezzi notevolmente inferiore e per un tempo minore e che tutti gli impatti relativi alla fase di dismissione sono reversibili e perfettamente assorbibili dall'ambiente circostante.

6.2.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

Le mitigazioni proposte durante la fase di dismissione sono analoghe a quelle proposte in Fase di Cantiere.

6.3 ACQUA

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico si è fatto riferimento ai contenuti del Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.). Il Piano di Tutela delle acque della Regione Toscana è stato concepito a scala di bacino idrografico. L'area di progetto rientra nel Bacino del Fiume Ombrone, a circa 1,2 km dal fiume Albegna e a 2,5 km dalla Laguna di Orbetello.


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 26/33

Dal monitoraggio emerge come nella località Barca dei Grazi, zona limitrofa all'area di interesse, si ha uno stato chimico Sufficiente delle acque di superficie, mentre per le acque di falda il monitoraggio nell'area relativa ad Orbetello, dove verrà localizzato il lotto di progetto, riporta uno stato chimico Buono.

6.3.1 Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità dell'Ambiente Idrico

6.3.1.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Durante la Fase di Cantiere non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla qualità della componente acqua.

La tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi, fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

Tutte le parti interrato (cavidotti, pali) presentano profondità che non rappresentano nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico del sottosuolo.

6.3.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Nella fase di cantiere non sussistono impatti relativi all'ambiente idrico, legati all'installazione dei componenti dell'impianto, pertanto non sono necessarie mitigazioni.

6.3.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Nella Fase di Esercizio va considerato che la produzione di energia elettrica attraverso i moduli fotovoltaici non avviene attraverso l'utilizzo di sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite.

Uno dei possibili impatti è costituito dal lavaggio dei moduli, attività che viene svolta una volta all'anno se necessario.

6.3.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Il servizio di pulizia dei pannelli dallo sporco accumulatosi nel tempo sarà affidato in appalto a ditte specializzate.

Le acque saranno fornite a mezzo di autobotti, riempite con acqua demineralizzata/somatizzata e le operazioni di pulizia saranno effettuate a mezzo di idropulitrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e senza l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche.

Le acque di lavaggio dei pannelli saranno riassorbite dal terreno sottostante, pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

6.3.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Nella Fase di Dismissione dell'Impianto non sussistono azioni/operazioni che possono arrecare impatti sulla Qualità dell'Ambiente Idrico.

Le opere di dismissione e smaltimento sono funzionali alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui prima.


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 27/33

Ovviamente dovranno essere rispettate tutte le indicazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti secondo la normativa vigente.

6.3.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

Nella fase di Dismissione non sussistono impatti relativi all'ambiente idrico relative alle operazioni di smontaggio dei componenti, pertanto non sono necessarie mitigazioni.

6.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il suolo e il sottosuolo presentano caratteristiche di elevata naturalità vista l'assenza di qualsiasi attività che avrebbe alterato le caratteristiche dello stesso.

6.4.1 Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità del Suolo e Sottosuolo

6.4.1.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere


Nella fase di cantiere, gli impatti attesi sono quelli che si possono verificare con le seguenti azioni:

- leggero livellamento e compattazione del sito;
- scavi a sezione obbligatoria per l'alloggiamento dei cavidotti interrati;
- scavi per il posizionamento della vasca di fondazione delle cabine;
- scavi per la viabilità;
- infissione dei pali di sostegno relativi alle strutture di sostegno dei moduli;
- infissione dei paletti di sostegno della recinzione.

6.4.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Dati gli impatti attesi, le mitigazioni consistono in tutte quelle soluzioni progettuali che permettono la totale reversibilità dell'intervento proposto:

- Vista la conformazione pressoché pianeggiante del sito oggetto dell'intervento è evidente che saranno necessarie esclusivamente leggere opere di livellamento e compattazione.
- Per quanto concerne gli scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati saranno previsti, in fase di progettazione, i percorsi più brevi, in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione.
- Gli scavi per la posa delle fondazioni su cui saranno alloggiati le cabine elettriche saranno di modesta entità e l'utilizzo di cabine prefabbricate non prevede la realizzazione di fondazioni in c.a.
- Per quanto riguarda la viabilità interna all'impianto, quest'ultima è stata limitata al minimo indispensabile, inoltre, i percorsi interni alle vele fotovoltaiche saranno lasciati allo stato naturale. Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti.
- La tipologia scelta per le strutture metalliche di fondazione (pali a infissione) consente l'infissione diretta nel terreno, operata da apposite macchine di cantiere, cingolate e compatte, adatte a spazi limitati.

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 28/33

- Le recinzioni perimetrali saranno realizzate per infissione senza cordolo continuo di fondazione, così facendo si evitano gli sbancamenti e gli scavi.

6.4.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Nella fase di Esercizio non sussistono impatti significativi relativi al suolo e al sottosuolo.

6.4.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Nella fase di Esercizio non sussistono impatti relativi alle lavorazioni specifiche di manutenzione, pertanto, non sono necessarie mitigazioni.

Durante il ciclo di vita dell'impianto le specie agricole coltivate porteranno ad un minore degrado del suolo.

6.4.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Nella fase di Dismissione sono previste le seguenti operazioni che interessano il contesto suolo e soprasuolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- scavi per recupero, demolizione e smaltimento delle vasche di fondazione delle cabine elettriche;
- estrazione dei pali di sostegno relativi alle strutture di sostegno dei moduli;
- estrazione dei paletti di sostegno della recinzione.

6.4.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

Nella fase di Dismissione le operazioni che interessano il contesto suolo/soprasuolo sono tutte del tipo reversibile, infatti, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni originarie del terreno. Non è quindi necessario prevedere alcun tipo di mitigazione.

Sarà cura dell'impresa rispettare tutte le indicazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti secondo la normativa vigente.

Al termine della vita utile dell'impianto, il terreno, una volta liberato dalle strutture impiegate, presenterà la stessa capacità produttiva/agricola che aveva prima della realizzazione.

6.5 FLORA E FAUNA

L'area oggetto dell'intervento non ricade all'interno di aree naturali protette, come evidenziato nell'elaborato grafico FV02_PD.EG.04.AR.IT.01.

6.5.1 Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità su Flora e Fauna

6.5.1.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, può verificarsi unicamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area.


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 29/33

La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile.

6.5.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Si può affermare che la Fase di cantiere sarà di durata limitata e quindi con effetti reversibili.

6.5.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli verrà coltivato e resterà fruibile e transitabile per animali anche di dimensioni medio-piccole, ai quali risulti possibile l'accesso nell'area recintata attraverso opportune aperture. La tipologia di installazione e la ordinarietà floristica e vegetazionale del sito rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo agrivoltaico.

6.5.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Le coltivazioni al di sotto delle file di strutture fisse aumenta la possibilità di attrarre specie animali e particolari piante possono fungere da attrattori per gli insetti impollinatori. Infine, la presenza di vegetazione esistente che circonda il sito genera un corridoio ecologico per le specie faunistiche.

6.5.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Gli impatti in questa fase sono praticamente identici a quelli relativi alla fase di cantiere.

6.5.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

Si può affermare che la Fase di Dismissione sarà di durata limitata e quindi con effetti reversibili.

6.6 RUMORE E VIBRAZIONI

Le sorgenti sonore che contribuiscono alla caratterizzazione del livello acustico dell'area oggetto di studio sono rappresentate principalmente dal rumore provocato dal traffico veicolare che transita lungo la strada provinciale che costeggia i campi.

6.6.1 Impatti Attesi e mitigazioni sul Rumore e sulle Vibrazioni

6.6.1.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

La Fase di Cantiere è quella che nel caso del rumore e delle vibrazioni produce più impatti, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici presenti in cantiere tra cui:

- camion e/o Tir per il trasporto;
- macchina Battipalo e/o Avvitatrice (per la posa dei pali di sostegno);
- escavatori.


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 30/33

6.6.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Al fine di mitigare l'effetto delle emissioni sonore previste, nel corso dello svolgimento dei lavori si provvederà alla:

- sospensione dei lavori dalle ore 12:00 alle ore 13:00;
- in fase di Esecuzione dei Lavori sarà ottimizzato il numero e la distribuzione delle macchine operatrici presenti in cantiere;
- interdizione all'accesso dei Mezzi pesanti in cantiere prima delle ore 07:00.

Va tenuto presente il fatto che l'ampiezza dell'area di cantiere è di per sé una fonte di mitigazione per gli effetti sul rumore.

6.6.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Le uniche sorgenti sonore previste nella Fase di Esercizio dell'impianto sono i trasformatori alloggiati nelle cabine e gli inverter posti lungo alcune file di strutture fisse.

Inverter

Gli inverter, essendo posizionati in prossimità delle strutture di sostegno, si trovano ad una discreta distanza dal confine del campo. La possibile emissione di rumore deriva solamente dal sistema di ventilazione forzata, attivo solo di giorno. L'emissione sonora risulta dai dati del costruttore molto contenuta.

Trasformatori

Le uniche sorgenti di rumore sono i trasformatori da 2 MVA di potenza installati nelle cabine utente che sono sempre sotto tensione, sia di giorno che di notte.

Dai dati del costruttore risulta:

Livello di pressione sonora < 70 dBA alla distanza di 1 m.

Ricordando che per la propagazione sferica del rumore vale la relazione:

$$L_p = L_w - 20 \log_{10}(r) - 11$$

Possiamo dire che alle distanze r_1 e $r_2=2r_1$ varranno le relazioni:

$$L_{p1} = L_w - 20 \log_{10}(r_1) - 11$$

$$L_{p2} = L_w - 20 \log_{10}(2r_1) - 11$$

Sottraendo membro a membro e sfruttando le proprietà dei logaritmi:

$$L_{p1} - L_{p2} = 20 \log_{10}(2r_1) - 20 \log_{10}(r_1) = 20 \log_{10}(2) + 20 \log_{10}(r_1) - 20 \log_{10}(r_1) = 20 \log_{10}(2) = 6$$

Possiamo quindi dire che ogni volta che la distanza dalla sorgente raddoppia, il livello di pressione sonora diminuisce di 6 dB, come mostrato nello schema seguente.

ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



d (m)	1	2	4	8	16	32	64	128
Leq (dB)	70	64	58	52	46	40	34	28

Pertanto, oltre la distanza di 128 m la pressione sonora del trasformatore non supererà i $70 - 42 \text{ dBA} = 28 \text{ dBA}$, valore che non comporterebbe il superamento della soglia d'impatto acustico, presumibilmente anche sommandolo a quello già presente nella zona in questione.

Tenendo conto dell'attenuazione introdotta dalle pareti della cabina elettrica di installazione, possiamo garantire un livello di rumorosità inferiore ai minimi consentiti nei periodi notturni anche nelle aree di CLASSE I.

Per tutte le altre considerazioni in merito si veda la relazione specialistica FV02_PD.RE.09.EL.IT.01.

6.6.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

In questa fase, le uniche fonti sonore presenti sono, come scritto sopra, relative ai trasformatori ed agli inverter.

La presenza puntuale degli inverter sul campo, il più possibile lontani dalle abitazioni, e l'inserimento dei trasformatori all'interno delle cabine utente, posizionate a grande distanza dalle abitazioni, sono tutti fattori valutati e progettati per mitigare gli effetti sonori. Inoltre, saranno utilizzate solamente apparecchiature certificate e rispondenti alle Vigenti Normative di Settore relativi alle emissioni acustiche.

In merito alla presenza di macchine operatrici, si fa presente che essendo la zona prevalentemente agricola, queste risultano essere già utilizzate nel corso dell'anno e inoltre, vista la presenza delle colture al di sotto dei moduli fotovoltaici, questa sarà effettuata da macchine operatrici di dimensioni ridotte.

6.6.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Gli impatti previsti in questa fase sono sostanzialmente identici a quelli indicati per la Fase di Cantiere.

6.6.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

In questa fase, gli impatti sono estremamente simili alla Fase di Cantiere, per tale motivo le mitigazioni saranno le stesse.

6.7 CAMPI ELETTROMAGNETICI


6.7.1 Impatti Attesi e Mitigazioni in merito ai Campi Elettromagnetici

6.7.1.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

In questa fase non sussistono impatti.

6.7.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Non sono necessarie mitigazioni.

	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 32/33

6.7.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- campo fotovoltaico (moduli fotovoltaici);
- inverter;
- trasformatori;
- elettrodotti di Media Tensione (MT).

6.7.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Al fine di limitare l'esposizione a campi elettromagnetici, si adotteranno le seguenti mitigazioni:

- variazione della soluzione tecnica della linea aerea di connessione con soluzione in cavo interrato;
- le linee di collegamento elettrico tra il campo e il punto di inserimento alla linea elettrica sono in MT su cavo ed interrate;
- tutte le linee elettriche (BT) sia in Corrente Continua che alternata sono interrate;
- gli elettrodotti interrati presentano distanze rilevanti da edifici abitati o stabilmente occupati.

Tutti gli impianti in tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni della normativa vigente. Per tutte le altre considerazioni in merito si veda la relazione specialistica FV02_PD.RE.07.EL.IT.01.

6.7.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase non sussistono impatti.

6.7.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dimissione

Non sono necessarie mitigazioni.

6.8 PAESAGGIO

Dal punto di vista dell'intervisibilità, il sito risulta inserito in un contesto pianeggiante e, nelle vicinanze, privo di schermature naturali efficaci per cui si rende necessario una schermatura rispetto alla viabilità principale, costituita dalla SP Parrina, e alla viabilità locale.

6.8.1 Impatti Attesi e Mitigazioni in Merito al paesaggio

6.8.1.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

In questa fase sussistono impatti relativi alla trasformazione del paesaggio con l'inserimento dei moduli, delle cabine della recinzione e della mitigazione. Essendo il percorso del cavidotto interrato, non risulta, per la percezione del paesaggio, un ostacolo alla visuale delle zone agricole fino alla connessione alla sottostazione.

6.8.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere


ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294



	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{DC} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.22.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 33/33

Per la connessione alla sottostazione è stata richiesta al Distributore una soluzione tecnica con cavo interrato, al fine di evitare il passaggio del cavidotto in aree boscate e colture a carattere permanente.

6.8.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Le mitigazioni previste sono principalmente composte da una schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con specie arboree e arbustive.

6.8.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Le mitigazioni esistenti verranno implementate ove necessario e resteranno in essere per tutto il ciclo di vita dell'impianto. È da sottolineare come la presenza delle coltivazioni al di sotto delle file di tracker migliori la percezione dell'intervento che non si configura più come meramente tecnologico.

6.8.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase non sussistono impatti in quanto il sito ritorna allo stato iniziale.

6.8.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

Non sono necessarie mitigazioni.



Il Progettista

ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it
 www.ermesgroup.it
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N.711294

