



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		PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE				
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	23	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
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI.....	3
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	5
2.1	UBICAZIONE.....	6
2.2	ANAGRAFICA.....	6
3	CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)	9
3.1	MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	9
3.1.1	ATMOSFERA	10
3.1.2	AMBIENTE IDRICO	13
3.1.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	15
3.1.4	BIODIVERSITA'	17
3.1.5	RUMORE E VIBRAZIONI.....	18
3.1.6	PAESAGGIO E BENI CULTURALI.....	21
4	PARTE SESTA - STUDIO DI INTERVISIBILITA'	24
4.1	PREMESSA	24
4.2	ANALISI DELL'IMPATTO VISIVO	24

 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 3/24

1 PREMESSA

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di V.I.A. 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 V.I.A..

Per la stesura del seguente elaborato si è fatto riferimento alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)", redatte con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e finalizzate a:

- fornire al Proponente indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA),
- stabilire criteri e metodologie omogenei 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.

Le linee guida forniscono indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del PMA relativo ai progetti sottoposti a procedura di VIA in sede statale (Allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.) e si applica anche ai progetti relativi alle infrastrutture e insediamenti produttivi strategici (Legge Obiettivo 443/2001), secondo le procedure previste dal D. Lgs.163/2006.

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

- D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

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 s.m.i., 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 s.m.i. 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 s.m.i., (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.

Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di V.I.A. (art.28 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.) che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

ERMES s.p.A.

 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 4/24

In analogia alla V.A.S., il processo di V.I.A. non si conclude quindi con la decisione dell'autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale per il quale il citato art.28 individua le seguenti finalità:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate,
 - corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera,
 - individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisi per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate,
 - informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.
- D.Lgs.163/2006 e s.m.i.

Il D. Lgs.163/2006 e s.m.i. regola la V.I.A. per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo 443/2001) e definisce per i diversi livelli di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) i contenuti specifici del monitoraggio ambientale.

Ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D. Lgs.163/2006 e s.m.i.:

- il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g),
- la relazione generale del progetto definitivo "...riferisce in merito ai criteri in base ai quali si è operato per la redazione del progetto di monitoraggio ambientale con particolare riferimento per ciascun componente impattata e con la motivazione per l'eventuale esclusione di taluna di esse" (art.9, comma 2, lettera i),
- sono definiti i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a V.I.A. in sede statale, e comunque ove richiesto (art.10, comma 3):
 - a. 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;
 - b. il progetto di monitoraggio ambientale 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.

Secondo quanto stabilito dalle linee guida nella redazione del PMA si devono seguire le seguenti fasi progettuali:

- analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione;
- definizione del quadro informativo esistente;

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 5/24

- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree da monitorare;
- strutturazione delle informazioni;
- programmazione delle attività.

Per consentire una più efficace attuazione di quanto previsto dalla disciplina di V.I.A. delle opere strategiche e considerata la rilevanza territoriale e ambientale delle stesse, l'allora "Commissione Speciale VIA" ha predisposto nel 2003, e successivamente aggiornato nel 2007, le "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 163/2006"5 che rappresentano un utile documento di riferimento tecnico per la predisposizione del PMA da parte dei proponenti e per consentire alla Commissione stessa di assolvere con maggiore efficacia ai propri compiti (art.185 del D.Lgs.163/2006 e s.m.i.).

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Obiettivo del progetto è la realizzazione di un impianto di generazione fotovoltaica del tipo "**Agrivoltaico**" denominato "FV02_ORBETELLO" di potenza nominale pari a 19,75 MW in DC, su strutture di supporto 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. L'impianto agrivoltaico è progettato nel rispetto delle linee guida in materia di impianti agrivoltaici edizione giugno 2022, emessa dal MITE.

L'impianto sarà connesso alla rete di e-distribuzione, in ottemperanza alle disposizioni del Codice di Rete, secondo la STMG accettata dalla proponente con Codice Pratica n. 350915700.

L'impianto verrà realizzato su suolo ricadente nel comune di Orbetello nella **zona E5.5 "Zona agricola"** del P.R.G. vigente del Comune di Orbetello. Le particelle interessate dall'impianto sono nella disponibilità della ERMES S.p.A. concesse con Contratto di compravendita e diritto di costituzione di servitù.

Il terreno sul quale è stato progettato l'intervento, allo stato attuale, risulta non coltivato da aziende agricole o da coltivatore diretto. Per esso è stato previsto un piano agronomico, avviando un progetto **agrivoltaico**, un sistema integrato tra impianto fotovoltaico e coltivazioni agricole. In questo modo, la realizzazione dell'impianto non ostacola l'attuale destinazione d'uso del terreno.

Inoltre, non sono stati chiesti nei tempi passati PUA o incentivi statali.

Le opere in progetto sono di seguito sinteticamente elencate:

1. cabine di trasformazione AT dotate di trasformatori BT/AT ubicate presso l'area di impianto;
2. linee BT ed AT per i collegamenti;
3. campo agrivoltaico con Moduli Fotovoltaici con celle a tecnologia Half-Cell su strutture di supporto metalliche in acciaio zincato infisse nel terreno;
4. impianto di messa a terra;
5. sistema di monitoraggio ed impianti di antintrusione e videosorveglianza;
6. opere edili (viabilità interna impianto agrivoltaico, recinzione perimetrale, etc.) e predisposizioni varie.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 6/24

L'impianto verrà smantellato al suo fine vita, pari a circa 30 anni, ripristinando lo stato naturale del terreno, fatta eccezione per le opere di rete per la connessione all'impianto RTN, che verranno cedute al gestore di rete.

Il progetto che la Proponente presenta risulta essere in linea con tutti i miglioramenti delle soluzioni tecniche ad oggi disponibili e prevede l'introduzione di coltivazioni nelle aree tra le strutture di supporto e nelle aree sottostanti i pannelli fotovoltaici e nella fascia di mitigazione. L'impianto è infatti progettato nel rispetto dei requisiti A, B, C e D delle *Linee guida* in materia di impianti agrivoltaici, edizione giugno 2022, emessa dal MITE, e della normativa UNI/PdR 148:2023.

Dunque, il progetto si configura come "**Agrivoltaico avanzato**" e, in conformità a quanto stabilito dall'art. 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del D.L. 24/01/2012, n. 1, si può classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Per ulteriori specifiche è possibile consultare gli elaborati progettuali e le relazioni specialistiche.

2.1 UBICAZIONE

L'impianto sarà realizzato nella parte meridionale della Regione Toscana, in provincia di Grosseto, su un'area appartenente al territorio del Comune di Orbetello.

A seguire si riportano i dati della località di installazione e le coordinate (WGS84), riferito ad ogni ambito comunale, atto ad individuare l'area di impianto (evidenziato in rosso), meglio illustrata nelle cartografie allegata alla presente relazione.

2.2 ANAGRAFICA

REGIONE	Toscana
PROVINCIA	Grosseto
COMUNI	Orbetello
COORDINATE DEI VERTICI PERIMETRALI DELL'AREA LORDA DELL'IMPIANTO: formato WGS84 EPSG:4326 X: longitudine (Est); Y: latitudine (Nord)	P01= X1: 11°14'7.10"E; Y1: 42°30'10.44"N P02= X2: 11°14'29.43"E; Y2: 42°30'9.88"N P03= X3: 11°14'27.35"E; Y3: 42°29'56.35"N P04= X4: 11°14'7.80"E; Y4: 42°29'56.44"N P05= X5: 11°14'30.21"E; Y5: 42°30'9.52"N P06= X6: 11°14'36.78"E; Y6: 42°30'10.39"N P07= X7: 11°14'37.00"E; Y7: 42°30'16.56"N P08= X8: 11°14'47.11"E; Y8: 42°30'16.55"N P09= X9: 11°14'45.66"E; Y9: 42°30'3.24"N P10= X10: 11°14'29.44"E; Y10: 42°30'3.48"N BARICENTRO AREA X: 11°14'25.97"E

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



	Y: 42°30'8.38"N
COORDINATE DEL POSSIBILE PUNTO DI CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA RETE ELETTRICA ESISTENTE: formato WGS84 EPSG:4326 X: longitudine (Est); Y: latitudine (Nord)	X: 11°15'14.66"E Y: 42°26'44.70"N
ALTITUDINE MEDIA DELL'IMPIANTO [m s.l.m.]	5 m s.l.m.
Destinazione Urbanistica dell'Area	ZONA E5.5 (Zona Agricola)

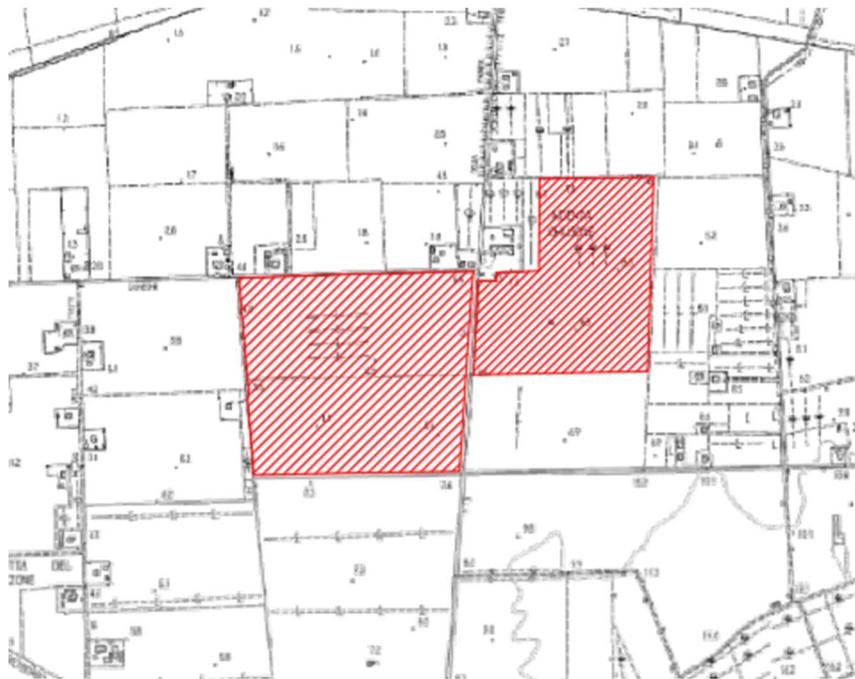


Figura 1- Inquadramento su CTR

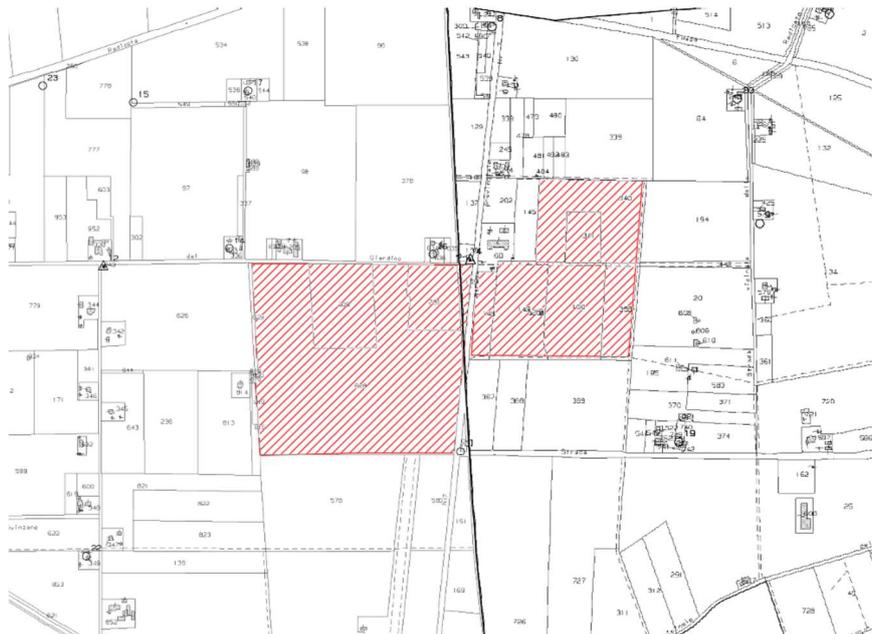


Figura 2- Inquadramento su catastale

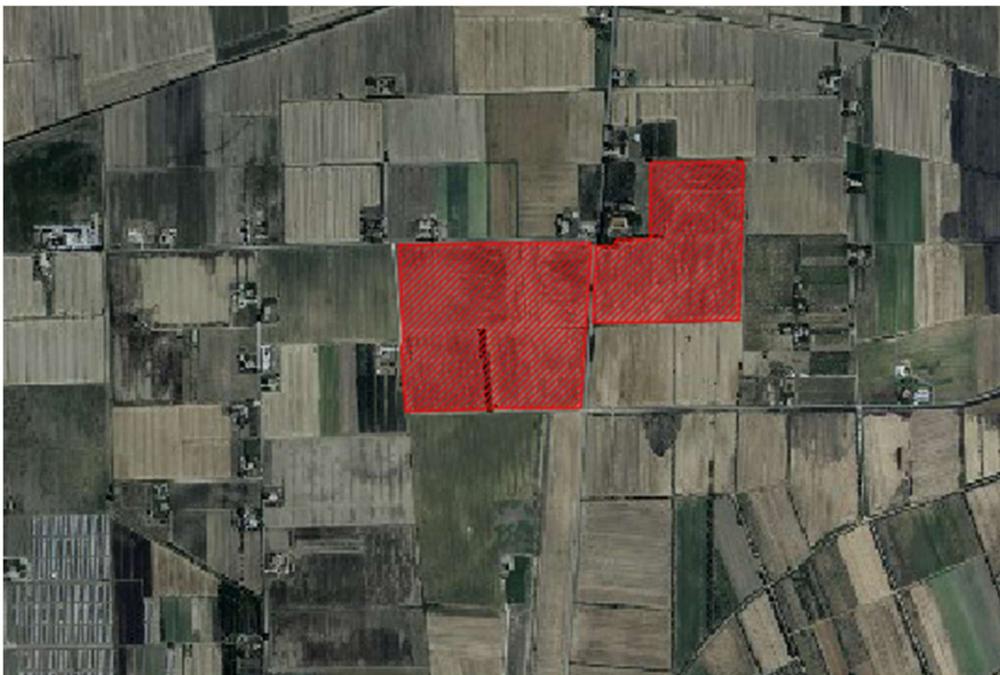


Figura 3- Inquadramento su ortofoto dei siti

 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 9/24

3 CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il PMA rappresenta un elaborato che, seppure con una propria autonomia, deve garantire la piena coerenza con i contenuti del SIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento che precede l'attuazione del progetto (ante operam) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in corso d'opera e post operam).

Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nel SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base);
- verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
 - c. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

3.1 MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Per ciascuna componente/fattore ambientale vengono forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio, che saranno di seguito descritte nell'ambito del presente PMA.

Le componenti/fattori ambientali trattate sono:

- Atmosfera (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee, acque superficiali, acque di transizione, acque marine);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna);
- Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti);
- Paesaggio e beni culturali.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 10/24

Le componenti/fattori ambientali sopra elencate ricalcano sostanzialmente quelle indicate nell'Allegato I al DPCM 27.12.1988 e potranno essere oggetto di successivi aggiornamenti e integrazioni, sia in relazione all'emanazione delle nuove norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, previste dall'art.34 del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., sia a seguito del recepimento della direttiva 2014/52/UE, che modifica la direttiva VIA 2011/92/UE.

Giova inoltre ricordare che sia la "Salute pubblica" che gli "Ecosistemi" sono componenti ambientali a carattere trasversale rispetto ad altre componenti/fattori ambientali per i quali la stessa normativa ambientale prevede in alcuni casi "valori limite" basati proprio sugli obiettivi di protezione della salute umana e degli ecosistemi (es. qualità dell'aria, qualità delle acque, rumore, vibrazioni etc.).

Pertanto, il monitoraggio ambientale potrà comunque essere efficacemente attuato in maniera "integrata" sulla base degli esiti del monitoraggio delle diverse componenti/fattori ambientali, sia biotici che abiotici, che possono influenzare in maniera diretta o indiretta la salute delle popolazioni e degli ecosistemi (la qualità dell'aria, il clima acustico e vibrazionale, la qualità delle acque, la qualità dei suoli, i campi elettromagnetici, ecc.) e, per gli ecosistemi, in base al monitoraggio degli elementi floristici e faunistici e delle relative fitocenosi e zoocenosi (componenti Vegetazione e Fauna).

Si ritiene importante segnalare che in ambito internazionale, comunitario e regionale sono numerose le esperienze già consolidate relative alla Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS) come strumento che, integrato alle VIA, consenta di "stimare gli effetti potenziali sulla salute di una popolazione di una politica, piano o progetto e la distribuzione di tali effetti all'interno della popolazione". Solo a seguito dell'adozione di metodologie e strumenti per la valutazione appropriata degli effetti sulla salute umana nell'ambito della VIA sarà quindi possibile delineare idonee metodologie e strumenti per il monitoraggio nel tempo di tali effetti, con lo scopo di controllare che siano effettivamente rispondenti a quelli previsti nella fase di valutazione.

Per ciascuna componente/fattore ambientale vengono di seguito forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio descritte nell'ambito del PMA.

3.1.1 ATMOSFERA

L'impatto prodotto dall'impianto è legato al sollevamento delle polveri, che si può avere in fase di cantiere, in fase di esercizio ed in fase di dismissione dell'impianto. Tale sollevamento potrà essere generato dal passaggio degli automezzi su strade sterrate interne all'area d'impianto e dagli scavi che generano movimenti di terra.

3.1.1.1 Monitoraggio componente atmosfera

Obiettivo del monitoraggio è quello di individuare:

- i ricettori sensibili;
- i parametri che permettono di definire l'impatto prodotto;
- le scelte atte a contenere gli effetti associati alle emissioni di polveri in atmosfera legate alle attività 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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 11/24

La metodologia di monitoraggio consiste nella misura di parametri analitici (PST, PM10 e PM 2,5), in corrispondenza dei potenziali ricettori sensibili, per verificare il cambiamento dei dati ante operam, in corso d’opera e post operam e l’eventuale superamento delle soglie imposte dalla normativa.

Poiché in prossimità dell’area di cantiere risultano assenti ricettori sensibili, il sollevamento delle polveri provocato dal passaggio degli automezzi e dagli scavi effettuati risulta avere un effetto trascurabile.

3.1.1.2 Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità dell’Aria

3.1.1.2.1 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 (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell’area nel momento dell’esecuzione di lavori, il materiale particolato sollevato dai lavori può depositarsi nell’area esterna al cantiere. L’impatto è in ogni caso reversibile.

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

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.

3.1.1.2.2 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;

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 12/24

- 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 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.

3.1.1.2.3 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.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

Secondo i dati progettuali la produzione prevista risulta pari a 37.913 MWh circa.

3.1.1.2.4 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.

3.1.1.2.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Le considerazioni sulle sorgenti di emissione in atmosfera attive nella Fase di Dismissione sono presso che 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.

3.1.1.2.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 13/24

3.1.2 AMBIENTE IDRICO

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. In Toscana le Autorità di Ambito Territoriale Ottimale (AATO) sono 6, i cui confini sono stati definiti sulla base della configurazione geografica dei bacini idrografici: il bacino dell'Arno, il più esteso della Regione, è stato suddiviso a sua volta in tre ambiti (Alto, Medio e Basso Valdarno). Il più grande degli ambiti (il Medio Valdarno) comprende circa il 35% della popolazione regionale ed è il più densamente popolato (323 ab/km²), il più piccolo (l'Alto Valdarno) comprende l'8,5% della popolazione ed ha una densità relativamente bassa (91 ab/km²). L'ambito con minore concentrazione abitativa è l'Ombrore con 49 ab/km².

In Toscana sono presenti 12 bacini idrografici:

- 3 bacini regionali (Ombrore, Toscana Costa, Toscana Nord);
- 3 bacini nazionali (Arno, Po, Tevere);
- 1 bacino sperimentale (Serchio);
- 5 bacini interregionali (Magra, Fiora, Reno, Conca-Marecchia, Lamone-Montone).

L'area di progetto rientra nel Bacino del Fiume Ombrore, a circa 1,2 km dal fiume Albegna e a 2,5 km dalla Laguna di Orbetello.

3.1.2.1 *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. Tale soluzione, unitamente al fatto che i moduli fotovoltaici e gli impianti utilizzati non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee.

3.1.2.2 *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.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 14/24

3.1.2.3 *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 solitamente una volta all'anno se necessario.

3.1.2.4 *Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio*

Il servizio di pulizia dei pannelli dallo sporco accumulatosi nel tempo sarà affidato in appalto a ditte specializzate, al fine di eliminare lo strato superficiale di polvere che si deposita naturalmente sui moduli, diminuendone l'efficienza di captazione.

Le acque saranno fornite dalle ditte esterne a mezzo di autobotti, riempite con acqua demineralizzata/osmotizzata, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia saranno effettuate a mezzo di idropultrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detergenti 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.

L'apporto di acqua necessario alle coltivazioni risulta ridotto rispetto a quello necessario per le tradizionali coltivazioni, grazie all'ombreggiamento garantito dai pannelli fotovoltaici.

3.1.2.5 *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.

Ovviamente dovranno essere rispettate tutte le indicazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti sinteticamente descritte nella relazione dedicata (FV02_PD.RE.13.AR.IT.01) e rispettare la normativa vigente.

3.1.2.6 *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.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 15/24

3.1.3 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. All'attualità il terreno risulta incolto.

3.1.3.1 Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità del Suolo e Sottosuolo

3.1.3.1.1 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;

In merito agli scavi ai sensi dell'Art. 2, comma 1, lettera c) del D.P.R. 120/2017, Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, si legge: “[...]c) «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso”.

Al comma 1, lettera u) del D.P.R. 120/2017, si legge: “[...] u) «cantiere di grandi dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.”

Il cantiere in oggetto è quindi definito cantiere di grandi dimensioni.

Secondo i requisiti di cui al successivo Art. 4, comma 2, lettere a), b), c) e d), tutti contemporaneamente posseduti dalle terre che saranno movimentate nel cantiere oggetto del presente Studio, queste si possono considerare dei sottoprodotti. Per le terre da scavo per cui sussistano i requisiti suddetti, ai sensi dell'Art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017, il proponente proporrà un opportuno Piano di Utilizzo, da trasmettere alla Regione Toscana entro la conclusione dell'eventuale procedimento di Valutazione Impatto Ambientale.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 16/24

3.1.3.1.2 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., il terreno sarà scavato, livellato e compattato, e successivamente sarà poggiato il basamento della Cabine in cls prefabbricato, dotato di fori passacavi. Sul basamento sarà calata, a mezzo di camion-gru, il modulo di cabina prefabbricato.
- 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. Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni originarie del terreno.
- Le recinzioni perimetrali saranno realizzate senza cordolo continuo di fondazione. Così facendo si evitano gli sbancamenti e gli scavi. I supporti della recinzione (pali) saranno anch'essi semplicemente infissi nel terreno; la cui profondità di infissione sarà determinata in fase di progettazione esecutiva e comunque tale da garantire stabilità alla struttura;

3.1.3.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

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

3.1.3.1.4 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 coltivazioni presenti diminuiranno la possibilità di degrado del suolo.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 17/24

3.1.3.1.5 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 obbligatoria 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.

3.1.3.1.6 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 sinteticamente descritte nella relazione dedicata (FV02_PD.RE.13.AR.IT.01) e secondo le indicazioni della normativa vigente.

Al termine della vita utile dell'impianto, il terreno, una volta liberato dalle strutture impiegate, potrà continuare ad ospitare le coltivazioni esistenti.

3.1.4 BIODIVERSITA'

Il PMA prevede la stima della flora e fauna presenti nell'area dell'impianto e meglio individuate e descritte nella relazione Pedo Agronomica, redatta dall' agronomo Dott. R. Caneschi (FV02_PD.RE.19.AR.IT.01).

3.1.4.1 Impatti Attesi e Mitigazioni sulla qualità su Flora e Fauna

3.1.4.1.1 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 ad evitare l'area.

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

3.1.4.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

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

ERMES s.p.A.

 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 18/24

3.1.4.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Un possibile impatto sulla fauna locale durante la fase di esercizio è dato dalla presenza della recinzione che impedisce la libera circolazione della Fauna.

3.1.4.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di dimensioni medio-piccole, ai quali risulta 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.

Inoltre, la piantumazione posta a mitigazione genera un corridoio ecologico per le specie faunistiche.

3.1.4.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

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

3.1.4.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

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

3.1.5 RUMORE E VIBRAZIONI

Il monitoraggio prevede la caratterizzazione dello scenario acustico dell'area d'impianto e successiva verifica del rispetto dei limiti e degli standard previsti dalla normativa vigente, al fine di valutare gli effetti del rumore sugli ecosistemi e/o sulle singole specie e, in caso di criticità, individuare le azioni correttive da intraprendere.

3.1.5.1 Impatti Attesi e mitigazioni sul Rumore e sulle Vibrazioni

3.1.5.1.1 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 [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 19/24

3.1.5.1.2 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 7:00.

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.

3.1.5.1.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Le sorgenti sonore previste nella Fase di Esercizio dell'impianto sono i trasformatori alloggiati nelle cabine, gli inverter posti lungo alcune file di strutture fisse e le macchine operatrici necessarie legate alla presenza di colture.

Inverter

Gli inverter sono posizionati in prossimità delle strutture portanti e per questo si trovano ad una discreta distanza dal confine del campo. La possibile emissione di rumore deriva solamente dal sistema di ventilazione forzata, il quale è attivo solo durante le ore del giorno.

Il valore massimo dell'emissione sonora riportato dalla casa costruttrice è pari a 65 dB(A), misurato alla distanza di 1 m (livello di pressione).

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:

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

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



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.

d (m)	1	2	4	8	16	32
Leq (dB)	65	59	53	47	41	35

Già alla distanza di 8 m ci si trova al di sotto del valore limite di immissione, che è pari a 50 dB(A), pertanto il limite normativo risulta sicuramente rispettato al di fuori del confine di campo.

Cabine Elettriche

Per quanto riguarda le cabine elettriche, non vi sono sistemi di ventilazione forzata.

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

Dai dati del costruttore per il singolo trasformatore risulta:

Potenza acustica: $L_w = 78 \text{ dB(A)}$

Il livello di pressione si ottiene dalla formula di propagazione delle onde sferiche, considerando anche che la sorgente è poggiata su una superficie piana.

$$L_p = L_w - 20 \log_{10}(r) - 11 + 10 \log_{10}(Q) = L_w - 20 \log_{10}(r) - 11 + 3$$

Dove Q si chiama indice di direttività ed è il rapporto tra le intensità acustiche considerando la sorgente appoggiata su un piano e in campo libero, quindi sarà pari a 2.

Anche in questo caso dobbiamo tener conto della diminuzione di pressione sonora in funzione della distanza, trascurando l'attenuazione causata dalla presenza della cabina stessa:

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 $70 - 42 \text{ dB(A)} = 28 \text{ dB(A)}$, 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.

ERMES s.p.A.

 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 21/24

3.1.5.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

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

La presenza puntuale degli inverter sul campo, il più possibile lontana 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 Vigeni Normative di Settore relativi alle emissioni acustiche.

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

3.1.5.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

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

3.1.5.1.6 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.

3.1.6 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Nelle politiche di attuazione della sostenibilità ambientale, al termine “Paesaggio” non è stata mai associata una definizione univoca e condivisa fino alla entrata in vigore della Convenzione Europea del Paesaggio.

La Convenzione considera il paesaggio come *“determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”* e la *“componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale, nonché fondamento della loro identità”*.

Il termine “paesaggio” definisce, quindi, una parte di territorio che viene riconosciuta o, meglio, “percepita” dalle popolazioni che abitano tale luogo.

Questo riconoscersi delle popolazioni in un territorio è strettamente legato alle forme spaziali e temporali che la popolazione stessa percepisce nel luogo, permettendole di disegnare e dare forma al territorio. Questo carattere del paesaggio è legato quindi a fattori naturali e a fattori culturali/antropici, chiarendo definitivamente che il concetto di paesaggio non è definito solo dall’ambiente ma soprattutto dalle trasformazioni che le popolazioni riversano sui loro territori, per determinare un connubio che ci permette di osservare “quel paesaggio” e riconoscerlo come tale.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 22/24

La Convenzione si applica a tutto "il territorio" e *“riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, che i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati.”*

Il campo di applicazione definito dalla Convenzione è volutamente vasto in quanto ogni paesaggio costituisce un ambito delle popolazioni la cui qualità paesaggistica ha una grande influenza sulla loro vita. L’inclusione di tutto il territorio dipende dalla constatazione che ciascun spazio riesce a instaurare delle relazioni e delle interconnessioni complesse tra luoghi, come i paesaggi urbani e rurali; o ancora dipende dalle profonde modifiche che subiscono i paesaggi europei, come quelli periurbani, oppure dalla concentrazione della popolazione europea nella città, con la necessità di assicurare loro una qualità del paesaggio urbano.

La Convenzione Europea opera una svolta concettuale sia sul significato sia sull’applicazione del concetto di paesaggio.

L’innovazione principale è stata quella di fondare il proprio dettato normativo sull’idea che il paesaggio rappresenti un “bene”, indipendentemente dal valore concretamente attribuitogli. Rappresenta quindi una vera e propria rivoluzione concettuale con la quale viene superato l’approccio settoriale del paesaggio in funzione di una visione integrata e trasversale.

Altro aspetto innovativo della convenzione è la dimensione sociale e partecipata del paesaggio, con l’introduzione del "fattore percettivo", è solo la percezione della popolazione che può legittimare il riconoscimento del paesaggio in quanto tale introducendo così nuove scale di valori e valutazione.

La definizione del campo di applicazione espressa dalla Convenzione può definirsi anch’essa rivoluzionaria, in quanto guarda al paesaggio come una categoria concettuale che si riferisce all’"intero territorio", il paesaggio non viene definito solo da una serie di eccellenze ma sono inclusi anche i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati.

La Convenzione *“si prefigge lo scopo di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione europea in questo campo”*. Gli obiettivi della Convenzione mirano a far recepire alle amministrazioni locali, nazionali e internazionali, provvedimenti, atti e politiche che sostengano il paesaggio con operazioni di salvaguardia, gestione e pianificazione del paesaggio. Tali obiettivi si prefiggono lo scopo di migliorare la qualità della vita delle popolazioni tramite le amministrazioni pubbliche, affinché si rafforzi il rapporto dei cittadini con i loro territori e le loro città e quindi con i loro paesaggi. Solo acquisendo tale coscienza sociale sarà possibile consolidare le identità e le diversità locali e regionali, riconoscendo in loro l’interesse per la partecipazione alle decisioni pubbliche. Quindi la convenzione esige da tutti i protagonisti che hanno il potere decisionale sul paesaggio, tramite azioni di salvaguardia, gestione e pianificazione, di acquisire uno sguardo rivolto al futuro, per uno sviluppo sostenibile dei territori interessati, con l’adozione di provvedimenti nazionali necessari per l’applicazione della Convenzione, e internazionali con la cooperazione europea.

Si evidenzia che l’area oggetto dell’intervento si colloca parzialmente all’interno di coni visivi (elaborato FV02_PD.EG.11.AR.IT.01) e che quindi sarà prevista una mitigazione per ridurre l’impatto visivo sulla visuale dell’impianto.

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



 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 23/24

3.1.6.1.1 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.

3.1.6.1.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Le mitigazioni sono pensate per ridurre gli impatti sulla visuale dell’impianto; rappresentano, principalmente, una schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con specie arboree e arbustive.

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

3.1.6.1.3 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.

3.1.6.1.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Le mitigazioni progettate e realizzate in fase di esercizio resteranno in essere per tutto il ciclo di vita dell’impianto. È da sottolineare come la presenza delle coltivazioni al di sotto delle file delle strutture fisse migliori la percezione dell’intervento che non si configura più come meramente tecnologico.

3.1.6.1.5 Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

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

3.1.6.1.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

Non sono necessarie mitigazioni.

ERMES S.p.A.

 ERMES [®] INNOVAZIONE ENERGETICA	FV02_ORBETELLO PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN_{bc} 19.75 MW Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: FV02_PD.RE.23.AR.IT.01	
		DATA: 26/09/2023	
		REV.: 01	PAG.: 24/24

4 PARTE SESTA - STUDIO DI INTERVISIBILITA'

4.1 PREMESSA

Lo studio di intervisibilità si rende necessario per verificare l'impatto della realizzazione dell'impianto agrivoltaico sul paesaggio circostante. Dal punto di vista dell'intervisibilità, il sito risulta inserito in un contesto pianeggiante e privo di schermature naturali efficaci per cui si rende necessario una schermatura rispetto alla viabilità principale, costituita dalla SP Parrina, e alla viabilità locale.

4.2 ANALISI DELL'IMPATTO VISIVO

Al fine di valutare l'impatto visivo del campo agrivoltaico proposto è stata condotta una simulazione di inserimento paesaggistico scegliendo dei punti di osservazione ritenuti sensibili/significativi, in cui è stata analizzata la visuale diretta verso l'impianto, tenendo conto di eventuali schermature già presenti, siano esse di tipo naturale (boschi, alberi, siepi) che di tipo antropico (case, manufatti, capannoni). Le foto simulazioni mostrano, in maniera otticamente conforme alla visione dell'occhio umano, come sarà il paesaggio quando saranno installati tutti gli elementi che costituiscono l'impianto di produzione e le strutture a supporto dello stesso. In generale un impianto agrivoltaico a terra è considerato una struttura "bassa" se messa in relazione ad altri tipi di impianti alimentati ad energia rinnovabile. Nel caso specifico la morfologia del terreno è perfettamente pianeggiante per un raggio di svariati chilometri nei dintorni del sito, non è stata quindi necessaria l'analisi delle sezioni trasversali al fine di verificare gli andamenti altimetrici.

Dal punto di vista dell'impatto paesaggistico i punti critici individuati risultano:

- SP Parrina – Vista n.1
- Strada vicinale del Guinzone – Vista n.2
- SP Parrina – Vista n.3

La fascia di mitigazione prevista nel progetto consente di rendere l'impianto invisibile, anche da distanze ravvicinate.

Per ulteriori dettagli sull'impatto visivo si rimanda alla relazione sull'analisi visiva FV02_PD.RE.10.AR.IT.01



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

