

REGIONE TOSCANA

Provincia di Grosseto (GR)

COMUNE DI GROSSETO

PROGETTO DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 44,00 MW E POTENZA DI PICCO DI 45,78 MWp



ARCA.LAB S.R.L.
Largo della Fiera 21 - Venturina Terme (LI)
tel. 0565 855314
[mail: info@bernardinieiacovazzi.com](mailto:info@bernardinieiacovazzi.com)
www.bernardinieiacovazzi.com



D.R.E.A.M. ITALIA Soc. Coop. Agr. For.
Via Garibaldi, 3 - Pratovecchio Stia (AR)
tel. 0575 529514
mail: ar@dream-italia.it
www.dream-italia.it



Tuscany Engineering
Via Aldo Rossi 31 - Montecatini Terme (PT)
tel. 0572 74912
[mail: info@tsng.it](mailto:info@tsng.it)
www.tuscanyengineering.com

FIRMA/Signature:

FIRMA/Signature:

FIRMA/Signature:

00/00/00	00/00/00	00/00/00	00/00/00	DATA/Date	COMMITTENTE/Purchaser:	LOCALITA'/Place:	COMMESSA/P.o.:		
					SOLERSELLE S.R.L.	LOCALITA' POGGIONE (GR)	24-AV-001		
ESEGUITA	ESEGUITA	ESEGUITA	ESEGUITA	ESEGUITA/Carriero	TITOLO/Title:				
					RELAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE				
					NOME/Name	DATA/Date	DISEGNO NUMERO/Drawing number		
					EMESSO/Issued	NOME	00/00/00	24-AV-001-G16	0
					VERIFICATO/Verified	NOME	00/00/00		
					CONTROLLATO/Validated	NOME	00/00/00		
					SCALA/Scale	0:00			
3 MODIFICA	2 MODIFICA	1 MODIFICA	0 PRIMA_EMISSIONE	N° MODIFICA/Modified	Anno	Commissa	Gruppo	Tavola	REV
					Reproduction and divulgation forbidden without written permission of the owner.				

Sommario

1.	INTRODUZIONE	4
1.1.	Scopo e obiettivi del progetto	4
1.2.	Quadro normativo di riferimento	4
1.3.	Struttura del documento	12
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	13
2.1.	Localizzazione geografica e area di intervento	13
2.2.	Descrizione dei componenti del progetto agricolo.....	15
2.3.	Descrizione dei componenti del progetto fotovoltaico.....	16
2.4.	Descrizione dei componenti del progetto civile	18
2.5.	Descrizione dei componenti del progetto di inserimento paesaggistico - ambientale.....	21
3.	FASI DI REALIZZAZIONE	22
3.1.	Fase di cantiere	22
3.2.	Fase di esercizio	25
3.3.	Fase di dismissione	27
4.	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	29
4.1.	Alternative di progetto considerate	29
4.2.	Motivazioni per la scelta della soluzione proposta.....	32
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	34
5.1.	Descrizione dell'ambiente fisico (geologia, idrologia, suolo).....	34
5.2.	Descrizione dell'ambiente biologico (flora, fauna, ecosistemi).....	34
5.3.	Descrizione dell'ambiente socio-economico (popolazione, uso del suolo, economia).....	34
5.4.	Descrizione dell'ambiente storico e del contesto archeologico	34
5.5.	Patrimonio culturale e paesaggistico.....	34
6.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	37
6.1.	Pianificazione Regionale (P.I.T.)	38
6.2.	Pianificazione Provinciale	39
6.3.	Pianificazione Comunale	40
6.4.	Analisi vincolistica	43
6.5.	Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923).....	43
6.6.	Pericolosità idraulica	45

6.7. Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).....	47
6.8. Vincolo archeologico.....	49
6.9. Aree naturali protette (L.394/1991 e Direttiva Habitat 92/43/CEE).....	51
6.10. Aree percorse dal Fuoco L. 353/2000.....	54
6.11. Fasce di rispetto.....	55
6.12. Sintesi della coerenza dei vincoli con gli strumenti della pianificazione.....	56
7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	56
7.1. Impatti sulla componente aria - emissioni.....	57
7.1.1 Stima dell'entrata del trasporto dell'entità delle polveri.....	58
7.1.2 Misure di prevenzione e mitigazione.....	60
7.2. Disturbi sulla popolazione indotti dall'incremento del traffico.....	60
7.3. Rumore.....	61
7.3.2 Fase di esercizio.....	62
7.3.3 Misure di mitigazione.....	62
7.4. Impatti su habitat.....	63
7.4.1. Fase di cantiere.....	63
7.4.2. Fase di esercizio.....	63
7.4.3. Misure di prevenzione / mitigazione.....	63
7.5. Disturbi su fauna ed avifauna.....	63
7.5.1. Fase di cantiere.....	64
7.5.2. Fase di esercizio.....	64
7.5.3. Misure di mitigazione.....	65
7.6. Impatti sulla componente suolo e sottosuolo.....	65
7.6.1. Fase di cantiere.....	65
7.6.2. Fase di esercizio.....	66
7.6.3. Misure di mitigazione.....	66
7.7. Impatti sul reticolo idrico superficiale.....	66
7.7.1. Misure di mitigazione.....	66
7.8. Impatto sul paesaggio: visivo.....	67
7.8.1. L'intervisibilità dell'impianto.....	67
7.8.2. Misure di mitigazione della visibilità dell'impianto.....	71
7.9. Impatto elettromagnetico.....	79
7.9.1. Misure di mitigazione.....	80
7.10. Impatti cumulativi.....	80
7.10.1 Impatto visivo cumulativo.....	82

7.10.2	Densità impianti all'interno del raggio di 10 km	82
7.10.3	Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione;	82
7.10.4	Impatti sul suolo	84
7.10.5	Impatti sulla salute pubblica	84
7.10.6	Impatti positivi	85
8.	RISCHIO DI INCIDENTI	85
8.1.	Dispositivi antincendio	86
8.2.	Fenomeni di abbagliamento	86
8.3.	Scariche atmosferiche	86
8.4.	Dispositivi di sicurezza	86
8.5.	Rischi per la salute umana	86
8.6.	Residui e produzioni di rifiuti	87
9.	TERRE E ROCCE DA SCAVO	87
9.1.	Valutazione dei rischi di impatto	88
10.	CONSULTAZIONE PUBBLICA E PARTECIPAZIONE	90
11.	CONCLUSIONI	91

1. INTRODUZIONE

Il percorso dell'Italia per accelerare la crescita sostenibile al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 prevede una serie di azioni strategiche in vari settori.

Questi obiettivi sono in linea con l'European Green Deal e l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile.

Tra i vari percorsi strutturati per il raggiungimento dello scopo, la Transazione Energetica ricopre un aspetto fondamentale, che punta ad aumentare le Energie Rinnovabili, promuovendo l'installazione di impianti solari, eolici e idroelettrici, incentivare le comunità energetiche rinnovabili e le microgrid.

E' proprio in quest'ottica che il progetto proposto dalla Soleroselle srl su terreni di proprietà della Tenuta il Poggione soc agric s.s. si inquadra, integrando necessità produttive energetiche con quelle agricole e di conservazione delle biodiversità, proponendo un impianto agrivoltaico di potenza nominale di picco pari a MWp di 45.78 e potenza nominale di immissione pari a 44MW.

1.1. Scopo e obiettivi del progetto

Lo scopo principale dello Studio di Impatto Ambientale è valutare in modo sistematico e approfondito gli effetti potenziali che la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico possono avere sull'ambiente. Questo include l'analisi di impatti su suolo, aria, acqua, flora, fauna, paesaggio, e sulla salute e il benessere delle persone. Lo studio mira a identificare, prevenire, mitigare e monitorare gli effetti negativi, garantendo che lo sviluppo del progetto avvenga in modo sostenibile e in conformità con le normative vigenti.

1.2. Quadro normativo di riferimento

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 1991 l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050. La progettazione è operata nel rispetto delle seguenti leggi europee, nazionali e regionali. In dettaglio, visto il complesso contesto normativo di riferimento, di seguito si riportano le norme che ci hanno guidato nella la redazione del presente studio di verifica di assoggettabilità a VIA:

Normativa Europea:

Direttiva (CE), 85/337: Consiglio, 27 giugno 1985 G.U.C.E. 5 luglio 1985, n. L 175 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;

Direttiva (CE) 97/11: Consiglio, 3 marzo 1997 G.U.C.E. 14 marzo 1997, n. L 073 Modifica alla direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;

Direttiva 42/2001/CE: concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi

sull'ambiente;

Direttiva CE del Parlamento europeo e del Consiglio n. 4 del 28/01/2003 - sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale e che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio;

Direttiva CE del Parlamento europeo e del Consiglio n. 31 del 23/04/2009 - relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60, 2001/80, 2004/35, 2006/12, 2008/1 e del regolamento (CE) n. 1013/2006;

Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" la direttiva RED II.

Normativa del contesto Italiano

D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 Norme in materia ambientale e s.m.i; x rcr

D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.; le disposizioni di cui al *Decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti"* (di seguito LG Nazionali o LGN), ed in particolare le indicazioni di cui alla parte IV delle stesse in cui sono definite le linee guida per l' *"Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio"*;

D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'art. 12 della legge 18 giugno 2009, n° 69;

D.Lgs 28 /2011 e smi ed in particolare l' artt. 6 (procedura di PAS, ove applicabile);

D.L. 91 del 24 giugno 2014 "Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti normativa dalla normativa europea", e convertito in Legge Regionale n° 116 in data 11/08/2014;

D.Lgs 387/2003 e ss.mm.ii. ed in particolare l' art. 12 (procedura di AU);

D.lgs. 8/11/2021 n. 199 di "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" la direttiva RED II. Il Decreto è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.285 del 30 novembre 2021, ed è in vigore dal 15 dicembre 2021;

LG: "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici". (MITE-MASE), il Documento del Ministero della Transizione Ecologica contiene un **quadro generale sulla produttività agricola**, sui costi energetici e sulla produzione di energia elettrica da fotovoltaico. Individua le caratteristiche e requisiti dei sistemi agrivoltaici e del sistema di Monitoraggio (Parte 2) le caratteristiche premiali dei sistemi agrivoltaici (Parte 3) e si spinge ad una analisi dei costi di investimento degli impianti (Parte 4).

DEC MISE 10 SETT 2010

Stralcio punto f) allegato 3 delle LG nazionali impianti FER

f) in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del

decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d. lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

L'impianto non ricade all'interno di:

- immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136, e individuate dall'allegato 3, lett. f) del DM 10 settembre 2010;
- zone con coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, aree ed in beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42 del 2004.
- aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d. lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

All'art 17 delle LG Nazionali viene specificato che "al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all' esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle disposizioni delle presenti linee guida, le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un' apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell' ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle

valutazioni, in sede di autorizzazione."

D.LGS. 28 /2011

La procedura autorizzativa semplificata (PAS) di cui all'art 6 comma 9 bis del D.Lgs 28.2011, non è applicabile all'impianto in progetto non essendo ubicato in aree previste dallo stesso comma 9 bis, ovvero :

"9-bis. Le medesime disposizioni di cui al comma 1 si applicano ai progetti di nuovi impianti fotovoltaici (e alle relative opere connesse) da realizzare nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20, di potenza fino a 10 MW, nonché agli impianti agro-voltaici di cui all'articolo 65, comma 1-quater, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, che distino non più di 3 chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale. La procedura di cui al presente comma, con edificazione diretta degli impianti fotovoltaici e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, si applica anche qualora la pianificazione urbanistica richieda piani attuativi per l'edificazione. "

D.LGS. 387 /2003

La procedura autorizzativa dell'impianto in progetto, ubicato in zona agricola, non è soggetta al regime autorizzativo dell'autorizzazione unica del Dlgs 387.2003 , così come statuito dall'art 12 commi 3, 3bis, 4 del D.Lgs 387/2003 e smi, ovvero :

" 3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché' le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico. A tal fine la Conferenza dei servizi e' convocata dalla regione o dal Ministero dello sviluppo economico entro trenta giorni dal ricevimento della domanda di autorizzazione. (...)

3-bis. Il Ministero della cultura partecipa al procedimento unico ai sensi del presente articolo in relazione ai progetti, comprese le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in itinere, ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, qualora non sottoposti alle valutazioni ambientali di cui al titolo III

della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

4. L'autorizzazione di cui al comma 3 e' rilasciata a seguito di un procedimento unico, comprensivo, ove previste, delle valutazioni ambientali di cui al titolo III della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalita' stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241. Il rilascio dell'autorizzazione comprende, ove previsti, i provvedimenti di valutazione ambientale di cui al titolo III della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformita' al progetto approvato e deve contenere l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto o, per gli impianti idroelettrici, l'obbligo all'esecuzione di misure di reinserimento e recupero ambientale. Il termine massimo per la conclusione del procedimento unico e' pari a novanta giorni nel caso dei progetti di cui al comma 3-bis che non siano sottoposti alle valutazioni ambientali di cui al titolo III della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fuori dei casi di cui al terzo periodo, il termine massimo per la conclusione del procedimento unico e' pari a sessanta giorni, al netto dei tempi previsti per le procedure di valutazione ambientale di cui al titolo III della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, se occorrenti. Per i procedimenti di valutazione ambientale in corso alla data di entrata in vigore della presente disposizione, il procedimento unico di cui al presente comma puo' essere avviato anche in pendenza del procedimento per il rilascio del provvedimento di verifica di assoggettabilita' a VIA o del provvedimento di VIA .

D.LGS 199/2021

ART. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili)

"3. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, lettere a) e b), della legge 22 aprile 2021, n. 53, nella definizione della disciplina inerente le aree idonee, i decreti di cui al comma 1, tengono conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualita' dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, nonche' di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica, e verificando l'idoneita' di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilita' delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica, nonche' tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa."

(...)

"6. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee, non possono essere disposte moratorie ovvero sospensioni dei termini dei procedimenti di autorizzazione.

7. Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee

all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

- le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;
- le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
- le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, ne ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione

dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108. "

ART. 22 (Procedure autorizzative specifiche per le Aree Idonee)

1. La costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle aree idonee sono disciplinati secondo le seguenti disposizioni:

- nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione;
- i termini delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee sono ridotti di un terzo.
- 1-bis. La disciplina di cui al comma 1 si applica anche, ove ricadenti su aree idonee, alle infrastrutture elettriche di connessione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e a quelle necessarie per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, qualora strettamente funzionale all'incremento dell'energia producibile da fonti rinnovabili.

1-ter. La disciplina di cui al comma 1 si applica altresì, indipendentemente dalla loro ubicazione, alle infrastrutture elettriche interrato di connessione degli impianti di cui medesimo comma 1

Recentissima, l'introduzione dell'articolo 22 bis, ad opera dell'art 47 del DL 13 del 24 febbraio 2023 2023 , convertito in legge con modificazioni ((..)) dalla L. 41/2023, che recita:

«**Articolo 22-bis** - (Procedure semplificate per l'installazione di impianti fotovoltaici).

1. L'installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati nelle zone e nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, e' considerata attività di manutenzione ordinaria e non e' subordinata all'**acquisizione di permessi**, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati (**fatte salve le valutazioni ambientali di cui al titolo III della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ove previste**).

2. Se l'intervento di cui al comma 1 ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico, il relativo progetto e' previamente comunicato alla competente soprintendenza.

3. La soprintendenza competente, accertata la carenza dei requisiti di compatibilità di cui al comma 2, adotta, nel termine di trenta giorni dal ricevimento della comunicazione di cui al medesimo comma, un provvedimento motivato di diniego alla realizzazione degli interventi di cui al presente articolo.».

Inoltre, il decreto legge 13/2023 **ha abrogato l'art. 30 (rubricato: "Interventi localizzati in aree contermini")**, co. 1 del Decreto-Legge 31 maggio 2021, n. 77 "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.", convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108, che recitava : "Nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti

rinnovabili, localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela paesaggistica, il Ministero della cultura si esprime nell'ambito della conferenza di servizi con parere obbligatorio non vincolante.", cosicché la competenza del Ministero della Cultura rimane disciplinata dal nuovo **comma 3 bis** (così come introdotto dall'art 30 del DL 77.2021 convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108) **dell'art 12 del Dlgs 387/2003 e smi :**

" **3-bis.** Il Ministero della cultura partecipa al procedimento unico ai sensi del presente articolo in relazione ai progetti (comprese le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti) localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in itinere, ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, **(nonché nelle aree contermini ai beni sottoposti a tutela ai sensi del medesimo decreto legislativo)**".

Normativa Regionale

- **L.R. Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1** Norme per il Governo del Territorio;
- **D.P.G.R. 4/R 2007 art. 5-6.**Regolamento di attuazione dell' art. 11 comma 5 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il Governo del Territorio) in materia di Valutazione Integrata;
- **Legge Regionale 12 febbraio 2010, n. 10.** Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza;
- **L.R. n. 69/2010** Modifiche alla legge regionale 12 febbraio 2010, n. 10 (Norme in materia di valutazione ambientale strategica .VAS., di valutazione di impatto ambientale .VIA. e di valutazione di incidenza), pubblicato sul B.U.R.T. n. 55 del 31/12/2010;
- **Legge Regionale 22 febbraio 2012, n. 6.** Disposizioni in materia di valutazioni ambientali. Modifiche alla L.R. 10/10, alla L.R. 49/1999, alla L.R. 56/2000, alla L.R. 61/2003 e alla L.R. 1/2005;
- **Legge Regionale 25 febbraio 2016 n.17** Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA) in attuazione della l.r. 22/2015. Modifiche alla l.r. 10/2010 e alla l.r. 65/2014;
- **Legge regionale 25 maggio 2018 n. 25 e Legge Regionale 7 gennaio 2019 n. 3**, articoli 21 e 22, di modifica della L.R. 10/2010;
- **DGR 1 ottobre 2019 n:1196** “ Modifiche all’articolo 65, comma 3 della L.R. 10/2010: aggiornamento delle disposizioni attuative delle procedure in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA)
- **PRAA** Piano Regionale di Azione Ambientale 2007-2010;
- **PIER** Piano di Indirizzo Energetico Regionale.

1.3. Struttura del documento

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale di picco pari a 45,78 MW e potenza di immissione pari a 44 MW da realizzarsi in regione Toscana, provincia di Grosseto, comune di Grosseto.

- Il presente documento è stato redatto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ed è costituito, da:

- Quadro di riferimento progettuale
- Analisi delle alternative
- Quadro di riferimento ambientale
- Quadro di riferimento programmatico
- Valutazione degli impatti ambientali
- Mitigazione e compensazione degli impatti
- Consultazione pubblica e partecipazioni
- Conclusioni

Costituiscono parte integrante al presente documento le seguenti relazioni specialistiche allegate ed i relativi elaborati grafici:

- Progetto di inserimento paesaggistico-ambientale
- Relazione pedo-agronomica per l'impianto agrivoltaico
- Relazione geologico tecnica
- Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo e volumi di scavo in campo
- Studio di compatibilità idraulica
- Relazione faunistica
- Relazione botanico-vegetazionale
- Verifica Interesse Archeologico
- Relazione impatto socio-economico
- Relazione impatto acustico

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1. Localizzazione geografica e area di intervento

L'area su cui viene realizzato il progetto è sita nella regione Toscana, in Provincia di Grosseto (Gr), in loc Poggione. Le coordinate geografiche baricentriche del sito occupato dall'impianto di generazione fotovoltaico sono: (42°46'44"N; 11°08'17"E)



Estratto cartografico da Google Earth

La quota di elevazione media è circa 14m s.l.m.

La distanza dalla costa circa 15km.

I terreni su cui insiste la proposta per la realizzazione dell'impianto risultano classificato al N.C.T del Comune di Grosseto, al Foglio Catastale 73, per una superficie complessiva pari a Ha. 62. Are 66 centiare 03, suddivise su porzione delle sei particelle di seguito elencate.

Foglio	Mappale		Qualità	Classe	Superficie (mq)			Reddito	
					ha	are	ca	Domenicale	Agrario
73	2145	porzione	seminativo irriguo	U	7	33	28	€ 540,08	€ 475,27
73	2144	porzione	seminativo irriguo	U	3	92	76	€ 255,00	€ 224,00
73	2293	porzione	seminativo irriguo	U	6	91	97	€ 736,24	€ 647,89
73	2148	porzione	seminativo irriguo	U	3	80	93	€ 282,76	€ 248,83
73	2146	porzione	seminativo irriguo	U	18	50	74	€ 1 171,71	€ 1 031,11
73	2141	porzione	seminativo irriguo	U	22	16	35	€ 2 929,60	€ 2 578,05
SUPERFICIE COMPLESSIVA					62	66	03		

2.2. Descrizione dei componenti del progetto agricolo

L'intervento prevede il mantenimento dell'attuale assetto agricolo degli appezzamenti interessati dall'impianto, attraverso la produzione di frumento tenero per uso foraggero, come dichiarato per la PAC dell'anno in corso, coltura che viene stimata come adatta nell'ambito delle valutazioni pedo-agricole (ved. elab. 24-AV-001-A02).

Le "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE, descrivono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, che coniuga un sistema energetico (quello fotovoltaico) con quello agronomico. I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali e da diversi gradi di integrazione che sono descritti nei requisiti elencati al punto 2.2 delle Linee guida.

Il presente progetto è pensato per avere una struttura più integrata possibile con l'attività agricola sugli appezzamenti interessati, a seguito dell'installazione dell'impianto agrivoltaico, nel rispetto dei requisiti A, B, C e D delle Linee guida, come di seguito sinteticamente riportato:

- il progetto rispetta il requisito A1 relativo alla superficie minima coltivata per tutto il tempo di vita dell'impianto: sugli appezzamenti è garantito che almeno il 99,75% del suolo resti destinato alla attività agricola, nel rispetto delle buone pratiche, contro un valore minimo previsto dalle Linee Guida del 70%;
- il progetto rispetta il requisito A2 relativo al rapporto massimo fra superficie dei moduli e superficie agricola (LAOR), raggiungendo un valore del 32,87% contro un valore massimo previsto dalle Linee Guida del 40%, permettendo una corretta gestione dell'agroecosistema senza interferenze con la produzione agricola;
- il progetto rispetta il requisito B1 relativo alla garanzia della continuità agricola in seguito all'entrata in esercizio dell'impianto agrivoltaico, in quanto attualmente i terreni sono coltivati a frumento tenero per foraggio (in avvicendamento con colture miglioratrici), scelta aziendale confortata dai dati stagionali, dalle analisi fisico-chimiche e dalla stima della suscettività dei suoli a tale coltura, e il Titolare ha intenzione (come da dichiarazione allegata alla relazione) di conservare nel tempo tale indirizzo culturale mantenendo il valore economico della produzione. A scopo conservativo e gestionale dei terreni agricoli, il progetto prevede l'installazione dei pannelli su file parallele all'andamento delle sistemazioni idrauliche degli appezzamenti, in modo da non interferire sulla corretta regimazione delle acque, viste le problematiche relative al drenaggio dei suoli e al rischio

di ristagni superficiali evidenziati nella relazione pedo-agronomica; inoltre, la recinzione dell'impianto verrà realizzata tenendo conto degli spazi necessari alle manovre dei mezzi operativi aziendali impegnati nelle lavorazioni agricole;

- il progetto rispetta il requisito B2 relativo alla producibilità elettrica minima dell'agrivoltaico rispetto alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard a struttura fissa installato nelle stesse condizioni, raggiungendo un valore del 69,19% contro un valore minimo previsto dalle Linee Guida del 60% grazie all'installazione di Tracker Fotovoltaici;
- il progetto rispetta il requisito C, rientrando ampiamente nei valori di riferimento relativi al Tipo 1) delle Linee Guida per la definizione di impianto agrivoltaico avanzato secondo tale requisito: infatti, adotta soluzioni innovative integrate con l'attività agricola, tramite l'installazione di moduli elevati da terra conformi alla coltivazione di un seminativo a gestione meccanizzata, permettendo il transito dei mezzi per le lavorazioni agricole e l'utilizzo di attrezzature di lavoro nello spazio previsto fra le interfile dei moduli, e di eseguire efficacemente le operazioni su tutta la superficie coltivata garantendo la continuità dell'attività agricola durante tutto l'anno;
- il progetto rispetta il requisito D1, sul risparmio idrico, in quanto la coltura prevista non prevede irrigazioni (coltivata in asciutta), per cui non risultano necessari monitoraggi della risorsa.
- il progetto rispetta il requisito D2, sui monitoraggi relativi alla resa della coltivazione e al mantenimento dell'indirizzo produttivo, in quanto la superficie deve risultare interamente coltivata per tutto il tempo di vita dell'impianto agrivoltaico. Il monitoraggio verrà eseguito con cadenza biennale e con emissione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo; la relazione sarà accompagnata dai piani annuali di coltivazione e da altre informazioni ottenibili dal Fascicolo aziendale consultabile sulla piattaforma regionale ARTEA.

2.3. Descrizione dei componenti del progetto fotovoltaico

In relazione alle linee guida 2022 (in accordo alla nuova CEI PAS 82-93) l'impianto sarà del tipo:

Impianto agrivoltaico avanzato: impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.:

adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;

prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità

del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Per massimizzare la produzione, i moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo che, attraverso servomeccanismi, consentiranno "l'inseguimento" del sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo. Si tratta di sistemi ad inseguimento mono-assiale (trackers), cosiddetto di rollio; tale tipologia di inseguitore, che effettua una rotazione massima di $\pm 55^\circ$, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del sole è più ampio. Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all'alba e al tramonto, si farà ricorso alla tecnica del backtracking: i moduli seguiranno il movimento del Sole solo nelle ore centrali del giorno, invertendo il movimento a ridosso dell'alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale. L'incremento nella produzione di energia offerto tali inseguitori si aggira intorno al 15%. Le strutture saranno ancorate a pali infissi nel terreno.

Saranno ricavati dei percorsi interni al terreno di installazione per permettere la circolazione dei mezzi agricoli e dei mezzi per la manutenzione e pulizia dell'impianto.

La struttura meccanica degli inseguitori sarà realizzata appositamente per accogliere i moduli fotovoltaici con le caratteristiche di tenuta al vento necessarie per la zona d'installazione.

Lo spazio tra i pannelli che permetterà di limitare gli ombreggiamenti e permettere la coltura sarà di almeno 6 m misurati dal centro delle strutture.



L'impianto sarà suddiviso su n.10 Stazioni di conversione (chiamate anche Power Station) atte alla conversione dell'energia elettrica da CC a CA e l'innalzamento della tensione a 30kV. Ogni Power Station ha una potenza nominale di 4400kVA ed è composta da un convertitore statico CC/CA (inverter), un trasformatore BT/MT da 0,66/30 kV e celle di MT per la protezione del trasformatore e l'entra-esce della linea principale.

A ogni Power Station saranno collegati n.16 quadri di raccolta stringhe denominati QS; 8 di questi raccoglieranno n.16 stringhe, gli altri 8 raccoglieranno n.15 stringhe, per un totale di 240 stringhe

collegate. Ogni stringa è composta da n.26 moduli fotovoltaici in serie, quindi ad ogni Power Station saranno collegati un totale di 6240 moduli.

I componenti dell'impianto, come i quadri di stringa in corrente continua, saranno posizionati direttamente alle strutture di sostegno dei pannelli.

Le Power Station saranno collegate a una sottostazione elettrica (SSE) da realizzare all'interno dell'area utile del terreno. Gli impianti e le opere da eseguire che costituiranno la SSE sono quelle di seguito riportati:

Realizzazione della nuova stazione elettrica di utenza MT/AT, al cui interno è prevista l'installazione di un montante di trasformazione 30/132 kV, un sistema sbarre ed uno stallo AT di linea per il collegamento alla RTN oltre ad uno stallo disponibile per future utenze, l'installazione delle apparecchiature elettriche AT ed MT, e la realizzazione di fabbricati (edificio utente);

Realizzazione del sistema dei servizi ausiliari in c.a. e c.c. per le alimentazioni in bassa tensione degli apparati e delle apparecchiature elettriche della stazione elettrica.

Realizzazione del sistema supervisione e controllo, protezione, comando e comunicazione, e misura fiscale della stazione elettrica di utenza.

Realizzazione degli impianti tecnologici interni alla stazione elettrica di utenza quali: rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche del piazzale, impianto di adduzione di acqua potabile, impianti elettrici e termici all'interno del fabbricato, impianti di allarme antintrusione e videosorveglianza, impianto antincendio.

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza nominale di $P_n=44\text{MW}$ e una potenza di picco di $P_p=45,7808\text{MWp}$. Sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante un collegamento in cavo a 132 kV, tra la sottostazione elettrica di utenza (SSE) e la cabina primaria denominata "Grosseto Nord".

2.4. Descrizione dei componenti del progetto civile

Tracker pannelli: Le strutture sono fissate al terreno mediante punti fissi di fondazione a vite elicoidale, in acciaio zincato di tipo conforme a EN1090 EXC2, posizionati alla distanza di progetto prevista per il tipo di inseguitore.

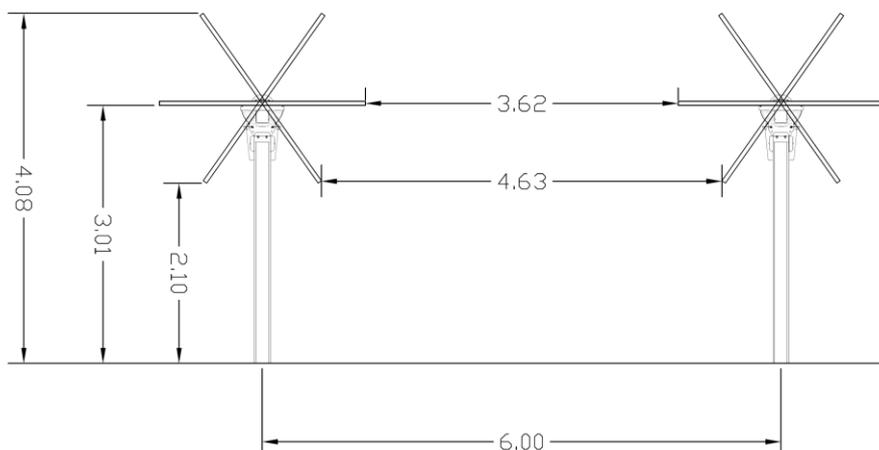
Sono interfacciati con il palo scatolato quadro del tracker mediante un giunto flangiato circolare asolato per regolazione angolare che alloggia le viti di fissaggio.

Tale tipologia di giunzione è compatibile con la natura del terreno.

In fase di decommissioning dell'impianto è pertanto necessaria la sola estrazione del palo infisso ad elica metallico dal terreno.

Per il dimensionamento delle strutture si rimanda alla preposta relazione di "Calcolo Preliminare delle

Strutture”.



Cabine di impianto dei singoli campi: Le strutture di tipo prefabbricato sono fissate al terreno mediante quattro punti fissi di fondazioni a vite elicoidale, in acciaio zincato di tipo conforme a EN1090 EXC2, posizionati su ciascun angolo ed interfacciati, mediante giunto flangiato, con il blocco d'angolo tipo container conforme alla norma ISO1161.

Tale tipologia di fissaggio è compatibile con la natura del terreno.

In fase di decommissioning dell'impianto è pertanto necessaria la sola estrazione del palo infisso ad elica metallico dal terreno.

Le dimensioni della cabina sono circa 6m x 3m ed altezza 2.5m.

La cabina sarà collocata almeno a 15cm sopra il piano di campagna poggiata sulle flange delle viti dei pali ad elica.

Per il dimensionamento delle strutture si rimanda alla preposta relazione di “Calcolo Preliminare delle Strutture”.

FIGURA TIPOLOGICA DELLA CABINA DI CAMPO



Cabina di campo.

Recinzione: E' prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto.

La recinzione è formata da rete metallica a pali infissi nel terreno. La stessa rispetterà le caratteristiche indicate dalla regione toscana per la realizzazione di fondi chiusi nel territorio rurale aperto.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione sono previsti 4 varchi di accesso con cancello per accesso carrabile all'area d'impianto.

Per facilitare il passaggio della piccola fauna locale, la recinzione verrà realizzata con utilizzo di rete a maglia variabile (o maglia "a scalare").

Questa prescrizione non può essere attuata nell'area dedicata all'installazione dell'impianto di media tensione e alta tensione laddove la recinzione ha precise prescrizioni legate alla sicurezza ovvero:

- a) Muretto in calcestruzzo armato per alloggiare i pali di supporto;
- b) Pali di supporto in profilo PRFV;
- c) Isolamento elettrico mediante grigliato in PRFV;
- d) Resistenza alla corrosione peculiarità del grigliato in PRFV.

Cancelli di ingresso: Il cancello di accesso all'area è a doppia anta carrabile con sezione di passaggio pari di 4m di larghezza e 2.2m di altezza.

Il confinamento è conforme alla tipologia della recinzione utilizzata e la serratura è di tipo manuale. Il materiale è acciaio trattato mediante zincatura a caldo.

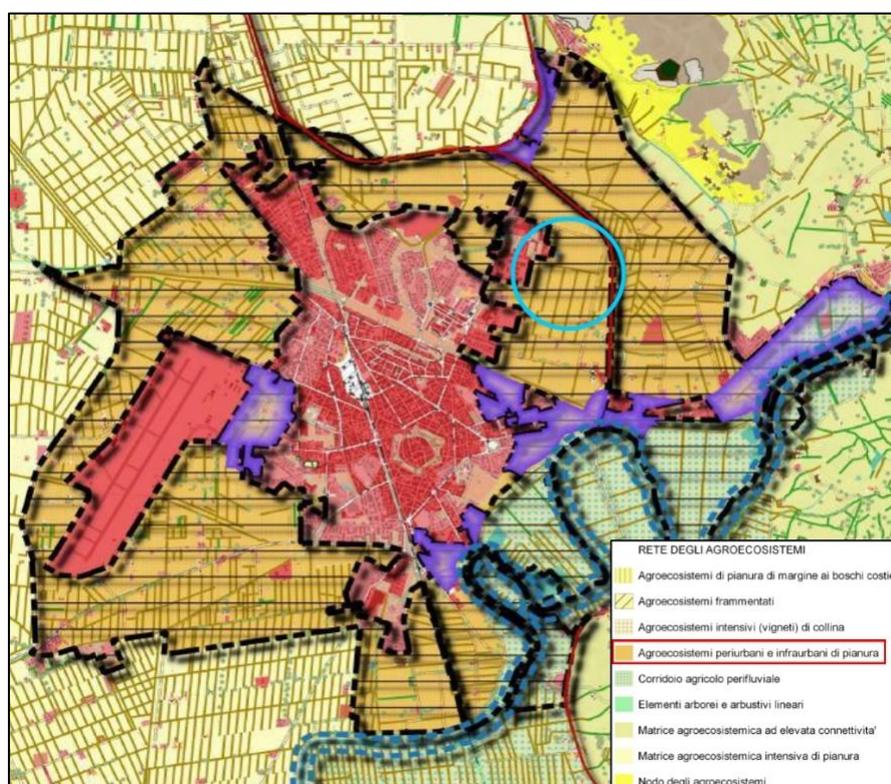
Il cancello di accesso all'area della sottostazione è a singola anta carrabile con sezione di passaggio pari di 4m di larghezza e 2.2m di altezza.

Il confinamento è conforme alla tipologia della recinzione utilizzata per l'installazione delle apparecchiature MT/AT.

2.5. Descrizione dei componenti del progetto di inserimento paesaggistico - ambientale

L'impianto agrivoltaico necessita di interventi per migliorare l'inserimento paesaggistico dei pannelli e delle cabine di servizio, che risulterebbero eccessivamente visibili dalle zone circostanti in assenza di cortine di mascheramento.

Si prevede, quindi, di realizzare una "cortina verde" sul perimetro dell'impianto AV, all'interno della proprietà del richiedente, per mitigare la percezione visiva dei pannelli e delle strutture di servizio ove già non risulti visibile dall'esterno per la presenza di vegetazione in situ: tale formazione andrà anche a migliorare e implementare le componenti funzionali della rete ecologica in agroecosistemi periurbani di pianura, caratterizzati da agricoltura intensiva, infrastrutture stradali e urbanizzazione diffusa, attraverso l'inserimento di nuovi elementi arbustivi e arborei lineari che concorrano all'aumento della dotazione di connessioni ecologiche, uno degli obiettivi del Piano Strutturale per l'area critica del margine urbano e del territorio agricolo periurbano della città di Grosseto¹, implementando la biodiversità delle zone rurali tramite l'impiego di una grande varietà di specie locali in grado di differenziare gli habitat utili alla fauna autoctona.



Carta della rete ecologica del territorio comunale
(estratto dalla Tavola QC_E06_Rete ecologica del PS del Comune di Grosseto)
Nel cerchio azzurro, l'area di progetto dell'impianto agrivoltaico

¹ Nuovo Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Grosseto - Analisi delle strutture ecosistemiche e agroforestali e relative invariati. (2019)

Per la realizzazione della cortina vegetale verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone tipiche della campagna grossetana, composte, in termini numerici, da specie arbustive e piccoli alberelli con interposte alcune alberature di 2^a e 3^a grandezza, in grado di limitare la visibilità dell'impianto dalle aree limitrofe, attraverso la loro disposizione su file in modo da ottenere, agli occhi di un osservatore, un effetto verticalmente "stratificato" una volta raggiunto lo sviluppo tipico di ogni essenza (ved. elab. 24-AV-001-A01 e il relativo layout 24-AV-001-A22). In totale, la cortina vegetale avrà una lunghezza pari a 3.084 metri lineari, di cui 1.479 m con inserimento di alberi di 2^a e 3^a grandezza nella formazione a arbustive, 900 m con alberi di sola 3^a grandezza e 705 con sole specie arbustive e piccoli alberelli. La messa a dimora richiederà alcune lavorazioni per la preparazione del terreno, lo squadro secondo gli schemi di progetto e la realizzazione delle buche, oltre alla posa delle piantine, di pacciamature, protezioni individuali in rete antilepre e tutori.

Sono previste, nell'ambito di due annate di cure colturali post messa a dimora, irrigazioni di soccorso, eventuali risarcimenti delle fallanze, l'eliminazione della vegetazione infestante fino all'affrancamento delle piantine e potature di formazione.

3. FASI DI REALIZZAZIONE

3.1. Fase di cantiere

Il lotto identificato quale "area di cantiere" per lo stoccaggio dei materiali e dei baraccamenti



sarà dotato di recinzione in rete plastificata alta circa 1.80 ml , sostenuta da pali in acciaio infissi nel terreno senza necessita di fondazioni; nella zona servita da uno o più cancelli carrabili (che saranno individuate nella fase esecutiva del cantiere) , saranno realizzati con pannelli in rete elettrozincata sostenuti da blocchi prefabbricati in cemento armato da appoggiare sulla superficie del terreno.



Il campo fotovoltaico, sarà invece delimitato dalla recinzione definitiva realizzata con pali in castagno con puntazza in acciaio zincato posta all'estremità del palo che verrà infissa nel terreno, mediante battitura dello stesso, senza necessità di fondazioni, e rete metallica plastificata a sezione variabile per consentire il passaggio della micro fauna.

L'altezza della recinzione è di 2m circa.

L'accesso all'area avviene tramite un cancello di larghezza 8m composto da due ante da 4m idoneo al transito dei mezzi pesanti.

Le due aree, postazione baraccamenti e deposito materiali / sosta mezzi, sono distinte in modo da prevenire il rischio di collisione tra automezzi.

Tutti i mezzi che hanno accesso all'area procedono a passo d'uomo e sostano nelle aree segnalate e comunicate al momento dell'ingresso in cantiere sorvegliato.

L'area dei piazzali è realizzata con inerte di cava di dimensione 40/70mm, rullato e stabilizzato, da eseguire dopo lo scavo di scotico e la posa del tessuto non tessuto per opere stradali.

All'interno dell'area per il deposito dei materiali e la sosta dei veicoli, in prossimità dell'ingresso, è realizzata una piazzola per il deposito dei rifiuti di cantiere quali imballaggi e materiali di scarto.

Sono previsti anche cassoni per la raccolta differenziata dei rifiuti ingombranti quali carta e cartone, plastica, legno, e di cassonetti per la raccolta di rifiuti civili quali l'organico, l'indifferenziato ed il vetro. L'impresa appaltatrice provvederà allo smaltimento mediante conferimento dei rifiuti alle pubbliche discariche in funzione della tipologia di rifiuto.

Per l'accesso al lotto si utilizza in parte la viabilità esistente in prossimità del sito e in parte la nuova viabilità interna ottimizzata per la dislocazione degli impianti.

La viabilità interna al sito deve essere sempre mantenuta libera da mezzi e materiali.

I materiali dovranno essere stoccati all'interno dell'area di cantiere.

Tutti i mezzi che accedono all'area dovranno rispettare i limiti di velocità presenti ed i sensi di marcia indicati.

È fatto divieto di superare il limite di velocità di 30km/h.

All'interno dei lotti, circa la percorrenza della viabilità interna, sia per le dimensioni che per la caratteristica del fondo sterrato, si fissa un limite di velocità massimo di 10km/h.

Si prescrive comunque l'obbligo di mantenere umide le viabilità sterrate per contenere lo svilupparsi ed il propagarsi di polveri.

Le aree destinate alle baracche di cantiere ed allo stoccaggio dei materiali e dei rifiuti devono essere installate come da tavola di cantierizzazione allegata al piano della sicurezza.

Infatti, il cronoprogramma, facente parte della documentazione permessale, ipotizza che il numero massimo di lavoratori presenti contemporaneamente in cantiere sia pari a 120 uomini/giorno.

A servizio degli addetti alle lavorazioni si prevedono i seguenti baraccamenti, dimensionati ed attrezzati tenendo conto del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere.

Sono presenti come minimo:

1. Ufficio direzione lavori dislocato in box prefabbricato;
2. Box spogliatoi: Locali aerati, illuminati, difesi dalle intemperie, condizionati, muniti di panche e mantenuti in buone condizioni di pulizia e dotati di opportuni armadietti affinché, ciascun lavoratore, possa chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
3. Box refettorio e locale ricovero: I locali sono dotati di sedie e di tavoli, ben illuminati e condizionati.
4. Il pavimento e le pareti dovranno essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.
5. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori disporranno di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di adeguata igienicità.
6. Box servizi igienici: I servizi soddisfano le esigenze sanitarie ed la necessità di realizzare le condizioni di benessere e di dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.
7. I locali che ospitano i lavabi sono dotati di acqua corrente, calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
8. I lavabi sono in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori, 1 gabinetto ed 1 doccia ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.
9. I locali sono ben illuminati, aerati, condizionati e mantenuti puliti.
10. Box infermeria dotata di kit primo soccorso e Defibrillatore Semiautomatico Esterno (DAE);
11. Per l'alimentazione elettrica si prevede l'utilizzo di un apposito generatore e dell'utenza disponibile della committenza.

Per l'acqua necessaria ai servizi igienici si prevede l'utilizzo dell'utenza disponibile della committenza. Oltre al box per i servizi igienici, collocati in prossimità dell'ufficio direzione lavori e spogliatoi, si prevede l'utilizzo di bagni chimici, di tipo carrellato, tenuto conto delle dimensioni dell'area vasta di cantiere.

Questi saranno pertanto dislocati in prossimità delle zone operative in funzione del programma dei lavori.

In tutti i locali sopra elencati sono predisposti i divieti di legge che il personale di cantiere deve rispettare.

È prevista l'illuminazione notturna dell'area box di cantiere e dell'area di stoccaggio dei materiali.

Vista la posizione del cantiere, all'interno di un'area periferica, si prescrive l'obbligo di garantire un servizio di guardiania diurno e notturno.

Movimenti terra

Le attività di movimento terra sono caratterizzate da:

- Movimenti superficiali di pulizia generale e scotico dell'area con rimozione pietrame, taglio della vegetazione laddove presente;
- Realizzazione di viabilità interna: La viabilità interna alla centrale fotovoltaica è costituita da tratti di accesso esistenti e da tratti di strada di nuova realizzazione inseriti nelle aree di cantiere da rimuovere una volta conclusa la lavorazione;
- Infissioni di pali ad elica in acciaio e scavi a sezione ristretta per posa cavi quali BT, MT ed AT;
- Scavi a sezione obbligata per la fondazione del trasformatore, lungo tutto l'asse del cavidotto e riprofilatura per realizzazione del sistema di gestione acque meteoriche e ripristino finale della viabilità sia sterrata che asfaltata laddove applicabile;

Come mostrato negli elaborati di progetto la scelta, relativa agli scavi e quindi all'esecuzione delle fondazioni, verte verso l'ottimizzazione della posa basata sulle caratteristiche tecniche e costruttive desumibili dai prodotti commerciali utilizzati per l'impianto nel suo insieme.

Si rimanda al piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

3.2. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio di un impianto agrovoltaiico, è essenziale svolgere una serie di attività per garantire il funzionamento ottimale sia della componente agricola che di quella energetica.

Le attività da svolgere possono essere suddivise in varie categorie:

1. Manutenzione degli Impianti Fotovoltaici

- Pulizia dei Pannelli Solari, attraverso la rimozione regolare di polvere, sporco, detriti e altri agenti

che possono ridurre l'efficienza dei pannelli.

- Controlli periodici per identificare e risolvere problemi come difetti nei moduli, connessioni allentate, o danni causati da eventi atmosferici.
- Monitoraggio e manutenzione degli inverter per assicurare che convertono correttamente l'energia solare in elettricità utilizzabile.
- Uso di sistemi di monitoraggio per controllare le prestazioni e l'efficienza dell'impianto in tempo reale, identificando rapidamente eventuali anomalie.

2. Gestione Agricola

- Pianificazione delle Colture attraverso la scelta e rotazione delle colture in base alle condizioni di ombreggiamento create dai pannelli solari e alle stagioni di crescita.
- Implementazione di sistemi di irrigazione efficienti che tengano conto della disposizione dei pannelli e delle necessità delle colture.
- Controllo regolare dello stato di salute delle piante, gestione dei parassiti e delle malattie, e valutazione delle rese agricole.
- Pratiche di gestione del suolo per mantenere la fertilità, come la concimazione e la prevenzione dell'erosione.

3. Gestione delle Risorse Umane

- Formazione del Personale; addestramento continuo per il personale su tecniche avanzate di agricoltura e manutenzione degli impianti fotovoltaici.
- Sicurezza sul Lavoro; Implementazione di pratiche di sicurezza per proteggere i lavoratori durante le attività agricole e di manutenzione degli impianti energetici.

4. Monitoraggio e Reporting

- Raccolta Dati; registrazione e analisi dei dati relativi alla produzione di energia e alle rese agricole.
- Reporting Regolare; Produzione di report periodici per valutare le performance dell'impianto e apportare eventuali correzioni.

5. Gestione Ambientale

- Controllo degli impatti sulla flora e fauna locali, con eventuali interventi puntuali migliorare l'integrazione dell'impianto con la biodiversità.
- Monitoraggio e gestione dell'uso dell'acqua per assicurare l'efficienza e la sostenibilità.

6. Manutenzione delle Infrastrutture

- Manutenzione delle strade interne per garantire l'accesso sicuro e agevole alle varie parti dell'impianto.
- Controllo e manutenzione delle recinzioni e dei sistemi di sicurezza per prevenire l'accesso non autorizzato.

7. Comunicazione e Relazioni con la Comunità

- Mantenimento di una comunicazione aperta con la comunità locale, rispondendo a domande e preoccupazioni riguardanti l'impianto.
- Organizzazione di visite guidate e programmi educativi per promuovere la comprensione e il supporto per il progetto agrovoltaico.

8. Innovazione e Miglioramenti Continui

- Investimento in ricerca per migliorare continuamente le tecnologie e le pratiche utilizzate nell'impianto.
- Adozione di nuove tecnologie e metodologie per aumentare l'efficienza sia nella produzione energetica che agricola.

3.3. Fase di dismissione

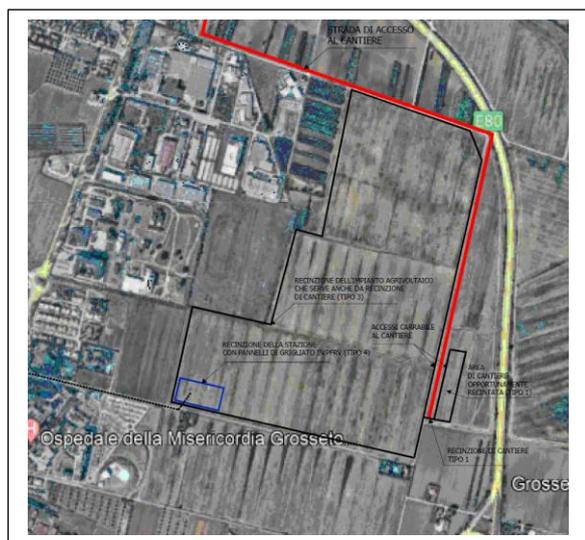
Al termine della vita utile dell'impianto agrovoltaico, stimata in 30 anni, la sola parte impiantistica produttiva (Fotovoltaico) , verrà dismessa, restituendo il territorio alla sola attività agricola.



Le tempistiche per il ripristino dei luoghi ed il successivo monitoraggio dell'ambiente sono riassunte nello schema che segue.

RIEPILOGO TEMPISTICHE		
Totale pianificazione e preparazione	6	settimane
Totale disconnessione e smantellamento	8	settimane
Totale rimozione delle fondamenta e dei basamenti	6	settimane
Totale recupero e ripristino del sito	8	settimane
Monitoraggio post-dismissione	12	mesi

Verrà ricostituita l'area di cantiere, nella stessa posizione individuata per la fase di realizzazione.



In questa fase di dismissione sarà necessario individuare ampie aree di stoccaggio temporaneo, per la successiva cernita dei materiali, consentendo il massimo riciclo degli stessi.

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui ai seguenti allegati e relativi elaborati grafici:

- 24-AV-001-G14- Relazione dismissione
- 24-AV-001-G10- Oneri di dismissione

4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

4.1. Alternative di progetto considerate

ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero prevede la non realizzazione dell'impianto che, al contrario, eviterebbe un consumo di fonti fossili quantificabile in circa 14.160 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)/anno, assumendo una producibilità dell'impianto pari a 75.724 MWh/anno ed un consumo di 0,187 TEP/MWh (Fonte: Autorità per l'energia elettrica ed il gas, 2008).

Peraltro non sono ravvisabili svantaggi significativi, dal momento che gli impatti dell'impianto sono trascurabili.

Si riepilogano di seguito le principali ricadute ambientali positive dell'iniziativa, misurabili in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra, emissioni evitate di composti inquinanti in atmosfera e risparmio di risorse fossili non rinnovabili alle quali si dovrà rinunciare in caso di non realizzazione dell'intervento.

CONTRIBUTO ALLA RIDUZIONE DI CO₂

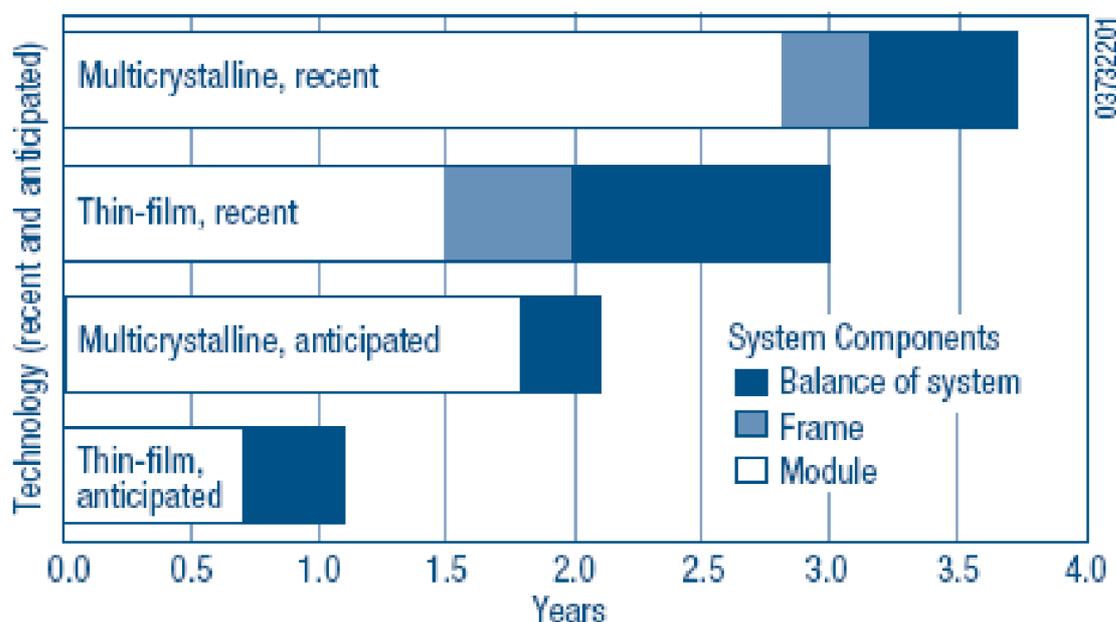
Come sottolineato in precedenza, la produzione di energia attraverso sistemi fotovoltaici non richiede consumo di combustibili fossili e non determina emissioni di gas serra.

Tale affermazione, tuttavia, può ritenersi del tutto corretta se ci si riferisce esclusivamente alle emissioni imputabili all'energia prodotta dall'impianto durante la sua vita utile. In realtà, un bilancio completo delle emissioni di anidride carbonica imputabili alla realizzazione di un impianto fotovoltaico dovrebbe tenere in considerazione anche le emissioni di CO₂ attribuibili all'energia spesa per la realizzazione dell'impianto, con riferimento al suo intero ciclo di vita, sintetizzabile nelle fasi di realizzazione dei manufatti, trasporto in situ, installazione dell'impianto, esercizio e dismissione al termine della sua vita utile. Sotto questo profilo, peraltro, è acclarato che i sistemi fotovoltaici generano, nel loro arco di vita, una quantità di energia ben superiore a quella necessaria alla produzione, installazione e rimozione.

Un indicatore adeguato ad esprimere questo bilancio e frequentemente utilizzato per valutare i bilanci di energia di sistemi di produzione energetici, è quello che viene definito "tempo di ritorno dell'investimento energetico" (TRIE) calcolato come rapporto tra la somma dei fabbisogni energetici imputabili alle singole fasi del ciclo di vita di un impianto e la produzione energetica annua erogabile dall'impianto stesso. Tuttavia, spesso, a causa dell'indisponibilità di informazioni relative ai fabbisogni energetici imputabili soprattutto alle fasi di trasporto, installazione e dismissione, il TRIE viene semplicisticamente calcolato con riferimento alla sola energia di fabbricazione del sistema. In tal caso il TRIE coincide col cosiddetto energy payback time ovvero il tempo richiesto dall'impianto per produrre tanta energia quanta ne è stata spesa durante le fasi di produzione industriale dei pannelli fotovoltaici che lo costituiscono.

Numerosi studi dimostrano che il periodo di pay back time è sostanzialmente lo stesso sia per le

installazioni su edifici che per quelle a terra, e dipende prevalentemente dalla tecnologia e dal tipo di supporto impiegato. Nel caso di moduli cristallini tale tempo è di circa 4 anni per sistemi a tecnologia recente, mentre è di circa 2 anni per sistemi a tecnologia avanzata. Relativamente ad i cosiddetti moduli a “membrana sottile” il payback è di circa 3 anni impiegando tecnologie recenti e solamente di un anno circa per le tecnologie più avanzate (vedi figura seguente).



Variazione dell'Energy payback per le diverse tecnologie di sistemi fotovoltaici (Fonte, U.S. Dep. Of Energy)

Per quanto sopra, assumendo realisticamente un'aspettativa di vita dell'impianto di almeno 20 anni e supponendo un pay-back time pari a 4 anni e una producibilità al primo anno di 75,7 GWh, nell'arco della sua vita utile l'impianto in esame sarebbe in grado di produrre all'incirca $75,7 \times (20 - 4) = 1.211$ GWh di energia netta, a meno delle perdite di efficienza. Assumendo conservativamente una perdita di efficienza pari a circa 1% ogni anno, tale produzione ammonterebbe a circa 1.040 GWh.

EMISSIONI EVITATE DI INQUINANTI ATMOSFERICI

Come espresso in precedenza, il funzionamento degli impianti fotovoltaici non origina alcuna emissione in atmosfera. La fase di esercizio non prevede, inoltre, significative movimentazioni di materiali né apprezzabili incrementi della circolazione di automezzi che possano determinare l'insorgenza di impatti negativi a carico della qualità dell'aria a livello locale.

Per contro, l'esercizio degli impianti FV, al pari di tutte le centrali a fonte rinnovabile, oltre a contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili del drammatico progressivo acuirsi dell'effetto serra su scala planetaria, concorre apprezzabilmente al miglioramento generale della qualità dell'aria su scala

territoriale. Al riguardo, con riferimento ai fattori di emissione riferiti alle caratteristiche emissive medie del parco termoelettrico Enel, la realizzazione dell'impianto potrà determinare la sottrazione di ulteriori emissioni atmosferiche, associate alla produzione energetica da fonte convenzionale, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria a livello locale e globale, ossia di Polveri, SO₂ e NO_x.

Di estrema rilevanza, nella stima delle emissioni evitate da una centrale a fonte rinnovabile, è la scelta del cosiddetto "emission factor", ossia dell'indicatore che esprime le emissioni associate alla produzione energetica da fonti convenzionali nello specifico contesto di riferimento. Tale dato risulta estremamente variabile in funzione della miscela di combustibili utilizzati e dei presidi ambientali di ciascuna centrale da fonte fossile.

Sulla base dei dati disponibili nel Rapporto ambientale ENEL 2013, le emissioni evitate a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto possono valutarsi secondo le stime riportate in tabella seguente.

Emissioni evitate in atmosfera di	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate in un anno [kg]	5683306,94	4472,31	5119,77	167,86
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	104452972,46	82196,12	94095,82	3085,11

Stima delle emissioni evitate a seguito della realizzazione del proposto impianto fotovoltaico

A questo proposito, peraltro, corre l'obbligo di evidenziare come gli impatti positivi sulla qualità dell'aria derivanti dallo sviluppo degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sebbene misurati a livello locale possano ritenersi non significativi, acquistino una rilevanza determinante se inquadrati in una strategia complessiva di riduzione progressiva delle emissioni a livello globale, come evidenziato ed auspicato nei protocolli internazionali di settore, recepiti dalle normative nazionali e regionali.

RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ

L'intervento in progetto non rientra tra gli impianti soggetti a rischio di incidente rilevante di cui alla normativa "Seveso" (Attualmente la normativa di riferimento è il Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015, che recepisce la Direttiva 2012/18/UE (Seveso III), entrato in vigore il 29 luglio 2015, abrogando il D.Lgs. n. 334/99 e s.m.i.).

ALTRE SOLUZIONI ALTERNATIVE POSSIBILI

Nell'ipotesi di voler mantenere i benefici ambientali sopra descritti, in tema di riduzione della produzione di CO₂ e di TEP, l'unica soluzione teoricamente concepibile è quella della realizzazione di un parco eolico di pari potenza. Un'ipotesi di configurazione di un tale impianto potrebbe prevedere 8 aerogeneratori da 5,5 MWp cadauno, aventi un'altezza di 161 m con un diametro di rotazione di 158 m (fonte: Enel green power). Come noto, e come anche visibile in alcune località della costa toscana, tali impianti devono essere posti, per motivi di ventilazione, in posizione di crinale collinare o montuoso.

Lo stesso iter di monitoraggio previsto da Regione Toscana per la progettazione e autorizzazione tali

impianti (un anno di monitoraggio per valutare l'impatto sull'avifauna), dimostra l'impatto che tali strutture possono avere sul territorio, rispetto ad un impianto agrivoltaico, se pur di grandi dimensioni.

Lo stesso impatto paesaggistico si ritiene essere non commensurabile, considerando sia le dimensioni dei generatori sia la localizzazione di crinale.



4.2. Motivazioni per la scelta della soluzione proposta

I principali criteri di scelta perseguiti per l'individuazione del sito, in coerenza con il quadro normativo nazionale e regionale, sono stati i seguenti:

- Individuazione di zone del territorio esterne ad ambiti di particolare rilevanza sotto il profilo paesaggistico-ambientale;
- compatibilità delle pendenze del terreno rispetto ai canoni richiesti per l'installazione di impianti fotovoltaici che impiegano la tecnologia degli inseguitori monoassiali (asse Nord-Sud);
- opportuna distanza da zone di interesse turistico e dai centri abitati;
- rispondenza del sito alle seguenti caratteristiche richieste dalla tipologia di impianto in progetto:
- Radiazione solare diretta al suolo. È la grandezza fondamentale che garantisce la produzione di energia durante il periodo di funzionamento dell'impianto.
- Area richiesta. La dimensione dell'area richiesta per un impianto fotovoltaico è essenzialmente determinata dal numero di tracker da installare poiché le "power station" e i vari sistemi ausiliari occupano un'area relativamente modesta se paragonata a quella del "solar field". Nel caso specifico, l'interdistanza tra le file di tracker è stata ottimizzata in accordo con le indicazioni fornite dalla casa costruttrice degli inseguitori monoassiali, in coerenza con le attività agronomiche previste per l'impianto e descritte nel quadro progettuale;
- Pendenza del terreno massima accettabile. Sotto il profilo generale, la pendenza massima accettabile

del terreno deve valutarsi sia nell'ottica di minimizzare gli ombreggiamenti reciproci tra le file di tracker sia in rapporto alle stesse esigenze di un'appropriata installazione degli inseguitori.

- Connessione alla rete elettrica nazionale. Data la potenza prevista, l'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica nazionale da una linea di alta tensione.

I terreni individuati rispondono pienamente ai criteri sopra individuati. Se ne riportano di seguito le caratteristiche peculiari:

- Superficie. L'estensione complessiva risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo.
- Ostacoli per la radiazione solare. Non sono stati riscontrati elementi morfologici che possano ostacolare la radiazione diretta utile, data la significativa distanza dalle più prossime colline e la modesta altezza dei rilievi di questa zona. Tale circostanza consente di ipotizzare un orizzonte libero nella modellizzazione del sistema FV per il calcolo dell'energia prodotta attesa.
- Strade di collegamento. Il sito è servito da una rete di strade adatte al transito di mezzi di trasporto di beni e materiali per le attività di cantierizzazione dell'intervento, permettendo anche di minimizzare l'impatto sulla circolazione durante la fase di cantiere.
- Accesso all'area di intervento. L'accesso avviene tramite viabilità interna alla proprietà Tenuta Poggione già esistente e non risulta quindi necessario prevedere la realizzazione di accessi specifici. Dal punto di vista di accesso generale all'area, questo avviene lungo via Senese dove è già presente un accesso carrabile camionabile.
- Vegetazione. I terreni interessati dall'impianto risultano essere coltivati caratterizzati dall'assenza di aree coperte da vegetazione arborea o arbustiva.
- Presenza di zone di interesse naturalistico. Il sito non presenta particolare interesse naturalistico.
- Vincoli paesaggistici: Nell'area prescelta per la realizzazione dell'impianto sono assenti vincoli paesaggistici.
- Pendenze del terreno. Trattasi di aree estremamente regolari e prive di dislivelli significativi.

Relativamente alla dimensione del progetto, è opportuno sottolineare che questa scelta deriva dalla necessità di realizzare un impianto agrivoltaico che trovi un punto di equilibrio rispetto:

- alla sua sostenibilità economica in assenza di incentivi;
- al suo ingombro di territorio.

E' evidente infatti che ci sono elementi di impianto (in particolare il cavidotto e la realizzazione della connessione alla rete elettrica) che hanno un costo abbastanza fisso a prescindere dalla potenza installata e che, pertanto, fanno sì che l'investimento non sia sostenibile al di sotto di una determinata potenza.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1. Descrizione dell'ambiente fisico (geologia, idrologia, suolo)

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui ai seguenti allegati e relativi elaborati grafici:

- 24-AV-001-A03 Relazione geologico tecnica
- 24-AV-001-A02 Relazione pedo-agronomica per l'impianto agrivoltaico
- 24-AV-001-A05 Studio di compatibilità idraulica

5.2. Descrizione dell'ambiente biologico (flora, fauna, ecosistemi)

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui ai seguenti allegati:

- 24-AV-001-A07 Relazione botanico-vegetazionale
- 24-AV-001-A06 Relazione faunistica

5.3. Descrizione dell'ambiente socio-economico (popolazione, uso del suolo, economia)

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui al seguente allegato:

- 24-AV-001-A07 Relazione botanico-vegetazionale

5.4. Descrizione dell'ambiente storico e del contesto archeologico

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui al seguente allegato:

- 24-AV-001-A08 Verifica di interesse archeologico

5.5. Patrimonio culturale e paesaggistico

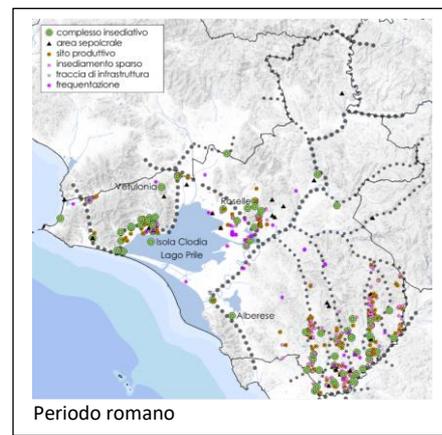
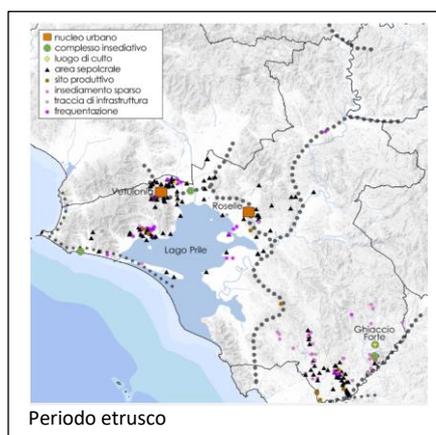
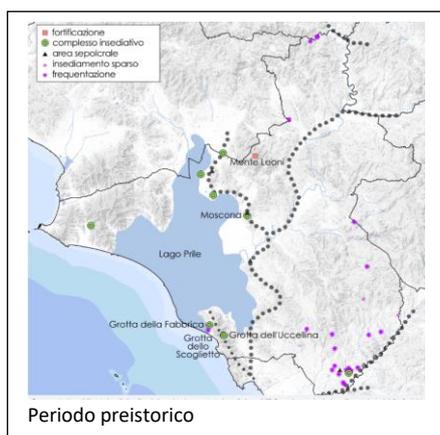
Il patrimonio culturale di Grosseto e dei suoi dintorni è un ricco intreccio di storia, arte e tradizioni, che offre un viaggio affascinante attraverso le epoche e le culture che hanno plasmato questa parte della Toscana.



L'ambito della Maremma grossetana si contraddistingue per un mosaico articolato di paesaggi generato dalla compresenza di ambienti di collina, di pianura e costieri. Caratterizzano l'ampia compagine collinare i rilievi di formazione geologica più antica (termine meridionale della Dorsale Medio-Toscana, Colline di Montepescali-Batignano, Monti dell'Uccellina) - dalla morfologia aspra e dominati da formazioni boschive (cerrete, leccete, macchia mediterranea, sugherete), rilievi più addolciti (nella restante parte collinare) - in cui il bosco si contrae a vantaggio di coltivi e pascoli. Il sistema insediativo della collina si struttura lungo la Valle del fiume Ombrone (borghi fortificati medievali, localizzati in posizione strategica - sulla sommità o a mezza costa - e sviluppati lungo i percorsi collinari) e sulle Colline dell'Albegna (nuclei compatti medievali - rocche, edifici religiosi, castelli e borghi - arroccati sulle sommità dei versanti e lungo la viabilità di crinale). Qui i nuclei, spesso di impianto medievale - collocati in posizione dominante, dalla morfologia compatta, non di rado murati (Pereta, Magliano, Montiano, Pari, Casale di Pari, Cinigiano, Civitella Marittima, Sasso d'Ombrone, Campagnatico, Batignano) hanno visto salvaguardati i rapporti originari con l'intorno coltivato. A distinguere la vasta porzione pianeggiante contribuiscono gli importanti processi di bonifica succedutisi nel tempo (da quelli di epoca lorenese, a quelli dell'Opera Nazionale Combattenti e della riforma fondiaria, attuata dall'Ente Maremma a metà del Novecento), la ricchezza del reticolo idrografico naturale (fiumi Ombrone e Bruna), il ruolo strutturante della città di Grosseto (nucleo medievale sorto su una grande conoide terrazzata, originatosi da un castello e circondato dalle splendide mura di epoca medicea). Il disegno paesistico della piana bonificata si differenzia (anche) per la qualità storico-testimoniale dell'assetto

insediativo: la rete di manufatti e infrastrutture idrauliche, l'impianto di nuclei e aggregati rurali (distribuiti su percorsi a pettine), il sistema di fattorie storiche. Via via che la pianura si avvicina alla costa, emerge un paesaggio di particolare bellezza, caratterizzato da notevoli valori storico-testimoniali ed ecologici, quasi completamente tutelato da siti di interesse regionale, comunitario o da zone a protezione speciale: importanti paesaggi dunali e rocciosi, spesso in connessione con aree umide relittuali in aree retrodunali, il significativo impianto insediativo storico (sistema di torri costiere, rete di castelli a dominio delle valli, ecc.)." (estratto scheda 18 PIT).

Di seguito, schematizzato, il processo storico di territorializzazione dell'area grossetana,



Insieme all'antropizzazione, le bonifiche della zona di Grosseto hanno trasformato radicalmente il territorio, passando da vaste aree paludose infestate dalla malaria a fertili terre agricole. Ogni periodo storico ha contribuito in modo significativo al progresso delle bonifiche, con interventi sempre più sofisticati e integrati. Oggi, l'accento è posto su uno sviluppo agricolo sostenibile che rispetti l'ambiente e le tradizioni locali, garantendo al contempo la produttività e la qualità della vita per le comunità agricole.



L'area interessata dal progetto, si trova nelle immediate vicinanze del centro abitato, in direzione nord, verso Roselle.

La presenza del tracciato stradale della superstrada, ad est, e l'edificato ad ovest, delimitano naturalmente un paesaggio agrario "confinato" detto "Il Poggione" che non dialoga con le ampie aree agricole che invece caratterizzano il vasto territorio di Grosseto.

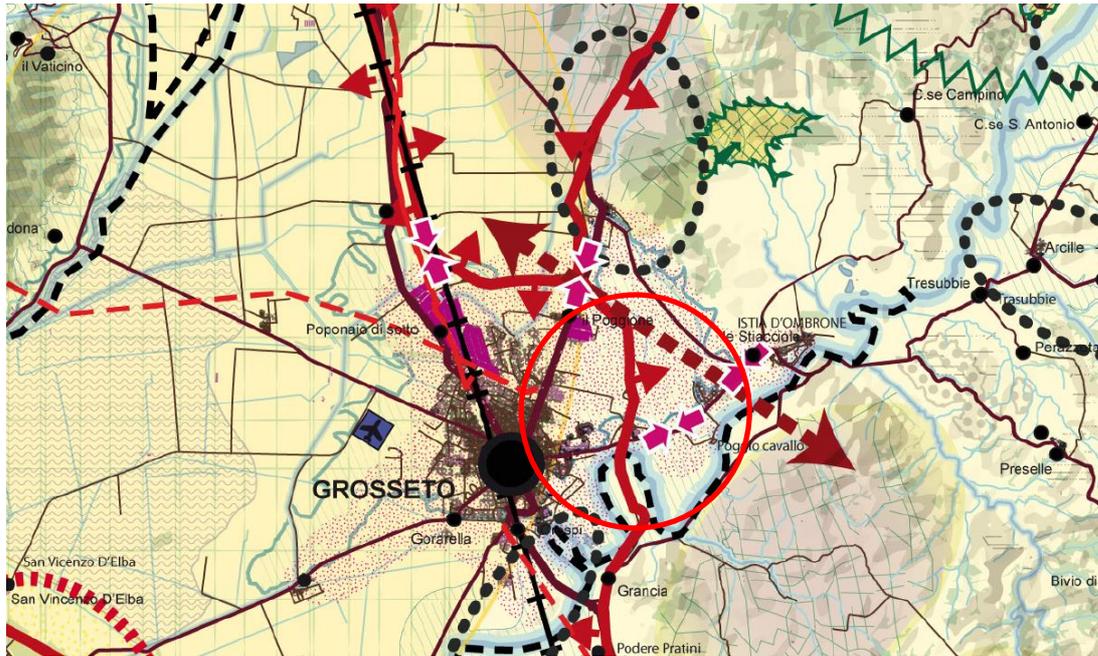


Questa particolare conformazione, rende quest'aria assimilabile ad un area di completamento "produttiva".

6. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Si riportano di seguito le analisi effettuate, su più livelli, regionale, provinciale e comunale per stabilire la coerenza del progetto proposto con gli indirizzi della pianificazione attualmente vigenti.

6.1. Pianificazione Regionale (P.I.T.)



Criticità potenziali

Strutture e elementi di contesto

- Corsi d'acqua
- Aree boscate
- Aree agricole
- Aree rocciose
- Viabilità storica di grande comunicazione
- Infrastruttura stradale di grande comunicazione
- Ferrovia
- Strade principali
- Strade locali
- Espansione urbana fino agli anni '50
- Centri urbani storici
- Nuclei e borghi storici

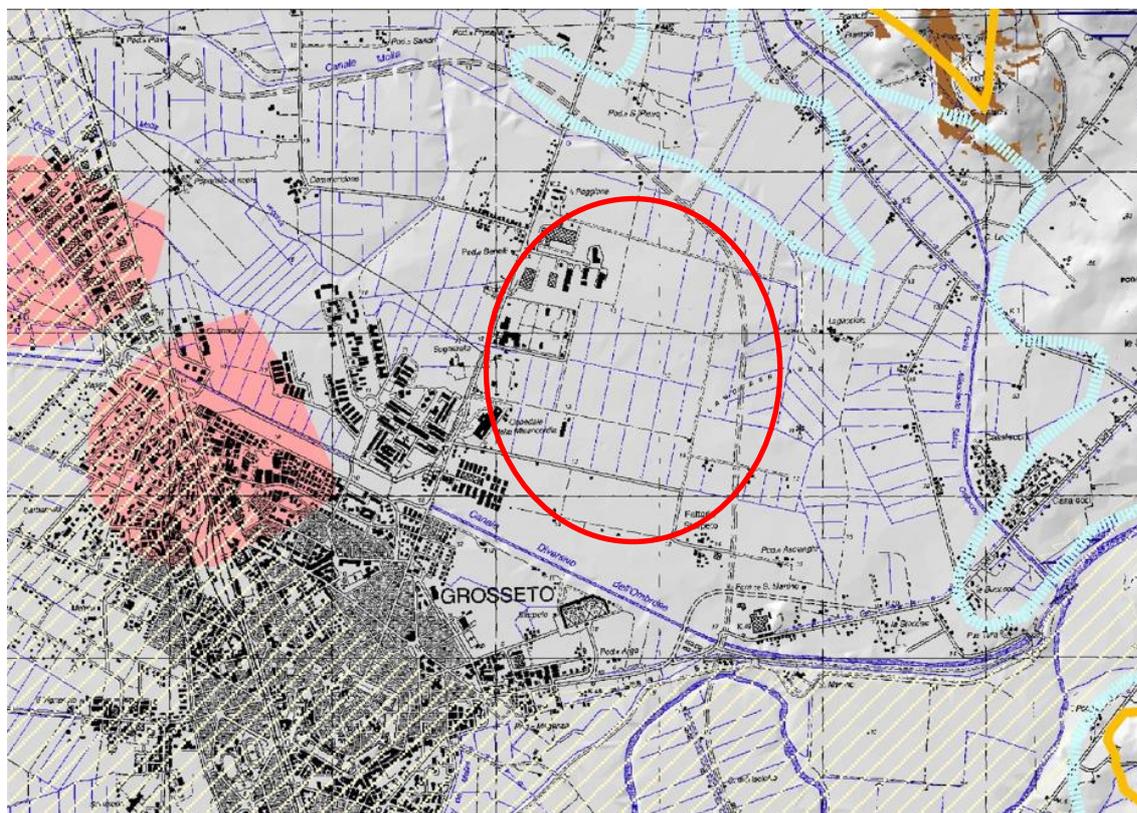
- Rischio di deflussi inquinanti verso le aree umide
- Rischio di elevato consumo di suolo in ambienti di alto valore ecologico e critici per i sistemi costieri
- Alta produzione di deflussi e instabilità dei versanti, aggravate dagli abbandoni dei sistemi rurali
- Alta produzione di deflussi, rischio di erosione del suolo
- Rischio di impoverimento e inquinamento degli acquiferi
- Alterazione degli ecosistemi fluviali con interruzioni del continuum ecologico
- Alterazione degli ecosistemi lacustri e palustri e isolamento e frammentazione delle zone umide
- Salinizzazione
- Erosione costiera
- Direttrici di connettività ecologica interrotte o critiche
- Ridotta qualità ecologica delle formazioni forestali

- Consumo di suolo relativo all'urbanizzazione successiva agli anni '50 con margini prevalentemente di bassa qualità
- Conurbazione lineare con chiusura dei varchi residui
- Tendenza alla conurbazione e alla saldatura di varchi ineditati
- Processi di urbanizzazione e dispersione insediativa in ambito agricolo
- Conurbazione lineare a carattere prevalentemente turistico e residenziale
- Centri interessati da fenomeni di abbandono della popolazione
- Barriera causata da infrastrutture di grande comunicazione
- Sottoutilizzazione della linea ferroviaria con ridotta capacità di fruizione territoriale
- Aeroporto
- Piattaforme produttive

- Insediamenti produttivi
- Area costiera con presenza diffusa di piattaforme turistiche
- Complesso golfistico e turistico
- Abbandono dei coltivi con fenomeni di colonizzazione arbustiva e arborea
- Processi di intensificazione delle attività agricole
- Espansione e specializzazione dell'agricoltura intensiva del seminativo
- Siti di discarica pubblica, industriale e di miniere
- Bacini estrattivi e cave
- Impianti eolici realizzati
- Impianti fotovoltaici a terra
- Elettrodotti ad alta tensione



6.2. Pianificazione Provinciale



LEGENDA

RISORSE

-  pozzo di acqua minerale o termale
-  pozzo geotermico
-  sorgente di acqua minerale o termale
-  invasi e laghetti collinari di previsione
-  laghi ed invasi artificiali da valorizzare e riqualificare

Piano Regionale di Tutela delle Acque

-  corpi idrici significativi superficiali
-  corpi idrici significativi sotterranei
-  corpi idrici di pregio: aree sensibili e vulnerabili

-  acquiferi strategici
-  risorsa idrotermale

-  patrimonio speleologico

emergenze di interesse geologico (geotipi di interesse locale)

-   

-  litorali sabbiosi

-  risorse del sottosuolo ai fini estrattivi (P.R.A.E.R.)

ASSETTI IDROGEOLOGICI

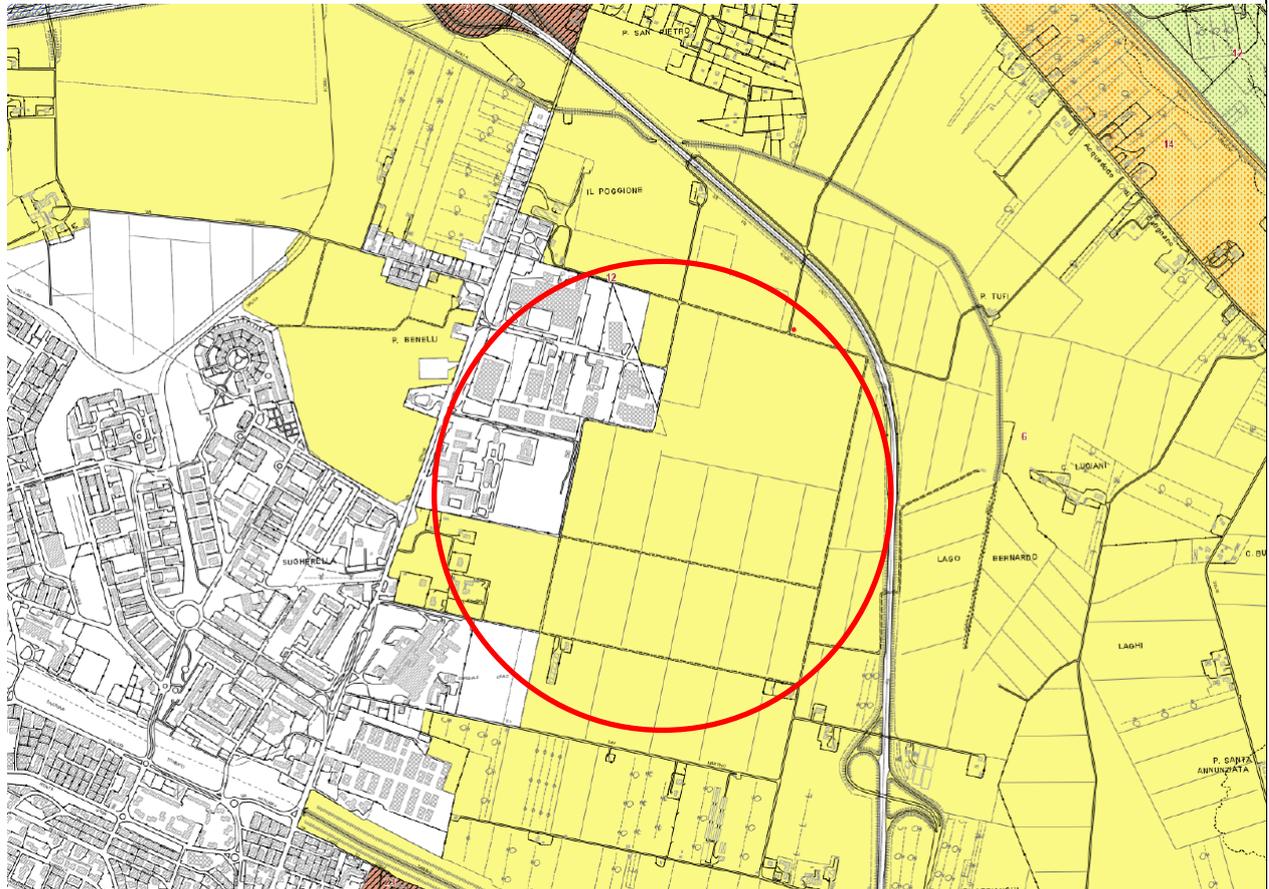
-  Ambiti di Pericolosità Idraulica
-  aree di bonifica idraulica
-  Intrusione acque marine e forte mineralizzazione delle acque del sottosuolo
-  limite salinizzazione delle acque sotterranee - ipotesi P.T.C. 1999
- erosione costiera
 -  litorali rocciosi
 -  litorali sabbiosi
-  ambiti potenziali delle Sinkholes (sprofondamenti gravitativi)
-  aree in dissesto per frana
-  aree caratterizzate da elevata propensione al dissesto per frana



**PROGETTO DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A
44,00 MW E POTENZA DI PICCO DI 45,78 MWp**

DATA:
02/07/2024

PAGINA:
42



Morfotipi ecosistemici e Morfotipi rurali: Seminativi semplificati di pianura o fondovalle



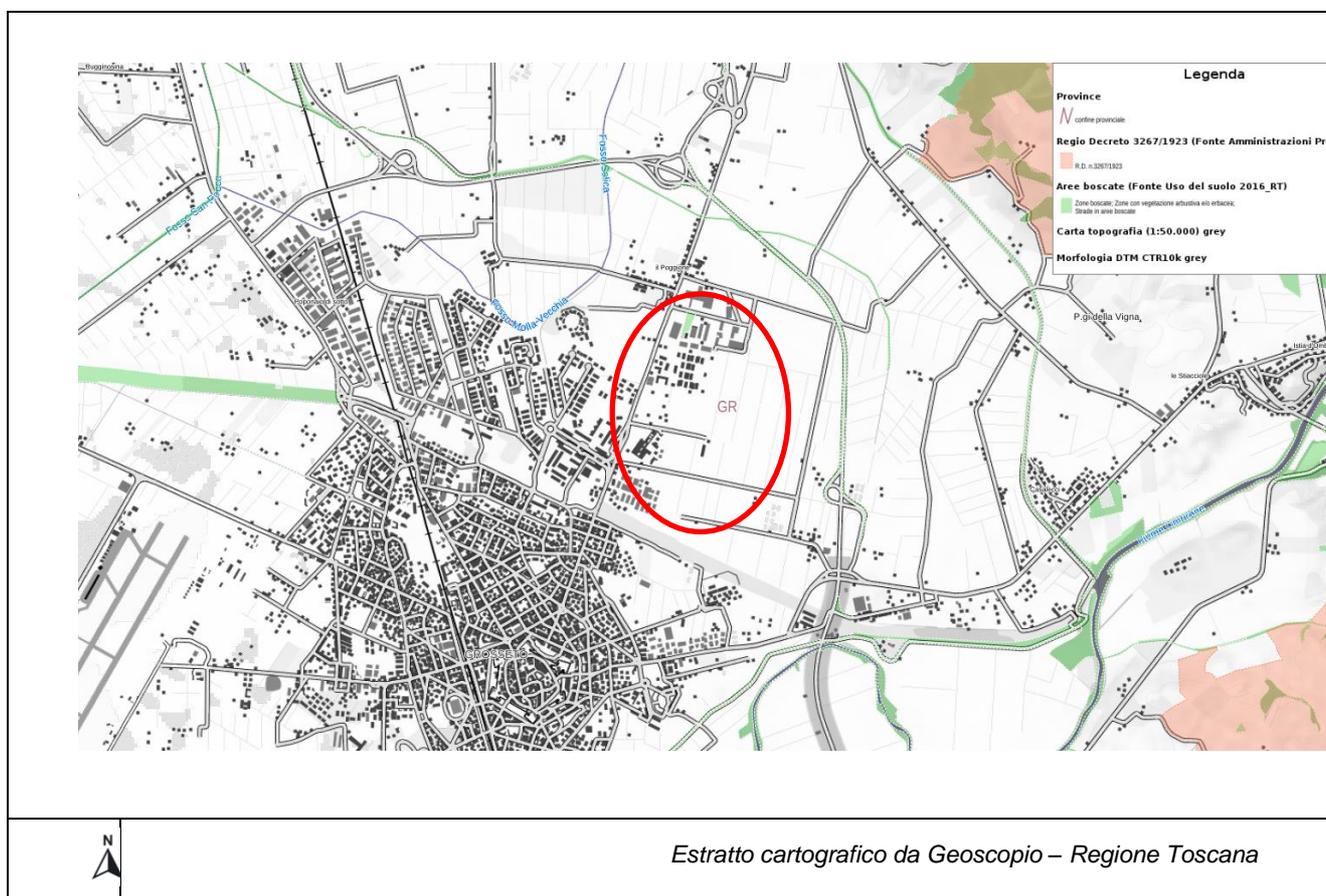
ST 04 - INVARIANTE II "I CARATTERI MORFOTIPOLOGICI DEI PAESAGGI RURALI"

6.4. Analisi vincolistica

Si riportano di seguito le conclusioni delle analisi condotte relativamente al regime vincolistico insistente sulle aree di intervento, evidenziando in modo particolare la compatibilità delle opere con le prescrizioni e le vigenti normative di settore.

Si rimanda in ogni caso ai singoli elaborati tecnici specialistici allegati al progetto per l'analisi di dettaglio della vincolistica.

6.5. Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)



Descrizione del vincolo

La legge nazionale in vigore che sta all'origine del vincolo idrogeologico è un Regio decreto del 1923 (RD 3267/1923). 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.

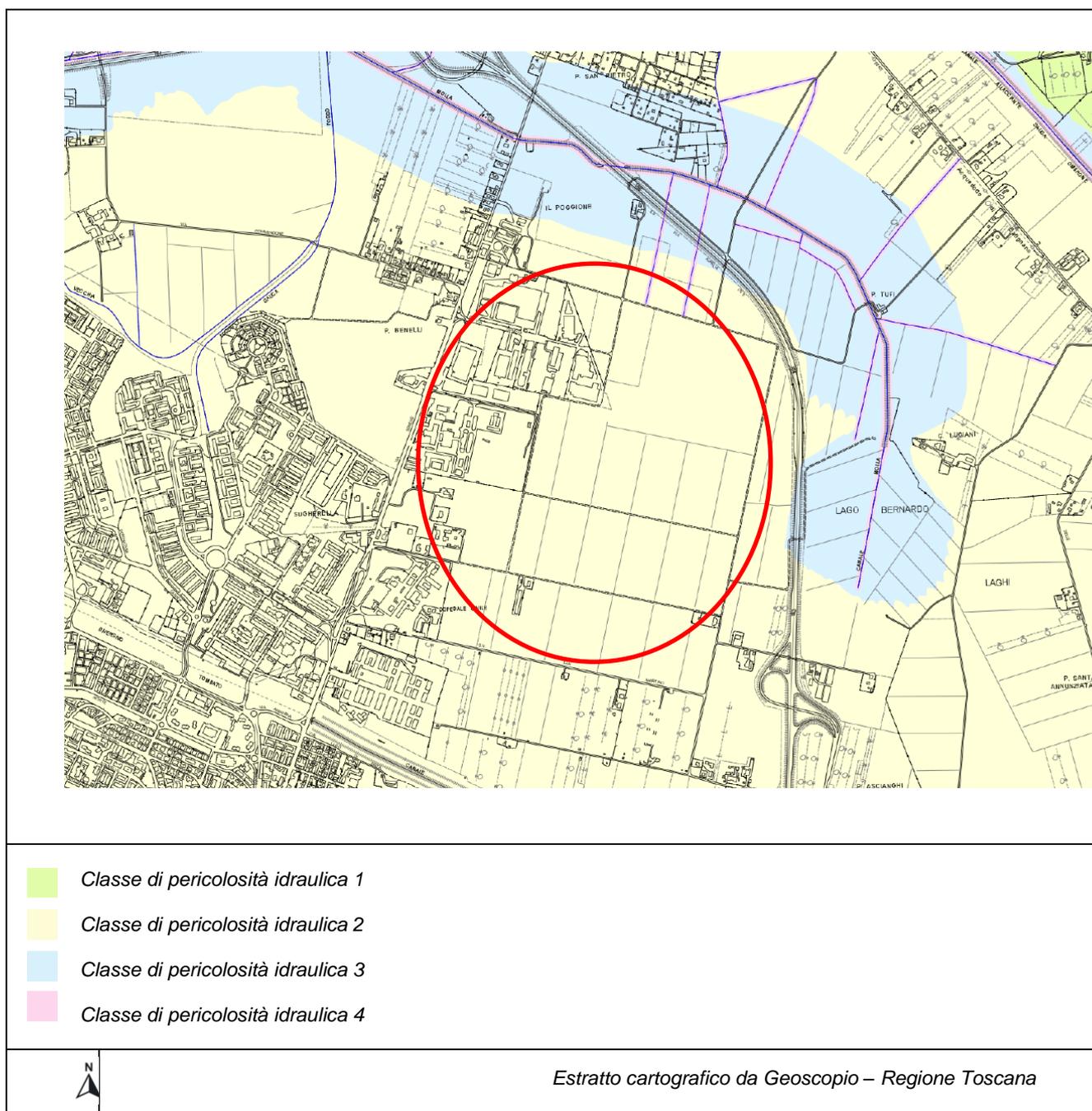
In Toscana la materia è stata riordinata dalla Legge Forestale della Toscana (LR 21 marzo 2000, n. 39

e successive modifiche e integrazioni): in base alla legge Forestale della Toscana tutti i boschi della Regione sono soggetti a vincolo idrogeologico.

Conclusione

Come evidenziato nell'estratto cartografico (fonte: Geoscopio Regione Toscana. SIPT Banca dati Vincolo idrogeologico), nell'area di progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non sono presenti aree soggette al vincolo idrogeologico per R.D. 3267/1923 né aree boscate.

6.6. Pericolosità idraulica



Descrizione del vincolo:

Il vincolo di pericolosità idraulica è una misura di tutela che si applica a territori soggetti al rischio di alluvioni, esondazioni, frane e altri fenomeni idraulici che possono causare danni significativi alle persone, agli edifici e all'ambiente. Questo vincolo è finalizzato a prevenire e mitigare gli effetti negativi di tali fenomeni attraverso la pianificazione e la regolamentazione dell'uso del suolo.

Le classi di pericolosità idraulica sono suddivise in base alla probabilità e all'entità degli eventi idraulici. In Italia, il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) suddivide queste classi in tre categorie principali:

Pericolosità P3 (Alta): Aree caratterizzate da eventi idraulici con alta probabilità di accadimento. Si tratta di zone dove le alluvioni possono verificarsi frequentemente e con elevata intensità. Le costruzioni e le attività in queste aree sono fortemente regolamentate, con limitazioni severe per minimizzare i rischi per la popolazione e le infrastrutture.

Pericolosità P2 (Media): Aree con rischio idraulico moderato. Qui gli eventi alluvionali possono verificarsi con una frequenza media. Le regolamentazioni in queste zone sono meno restrittive rispetto alle aree P3, ma comunque richiedono misure preventive e piani di emergenza per gestire potenziali eventi idraulici.

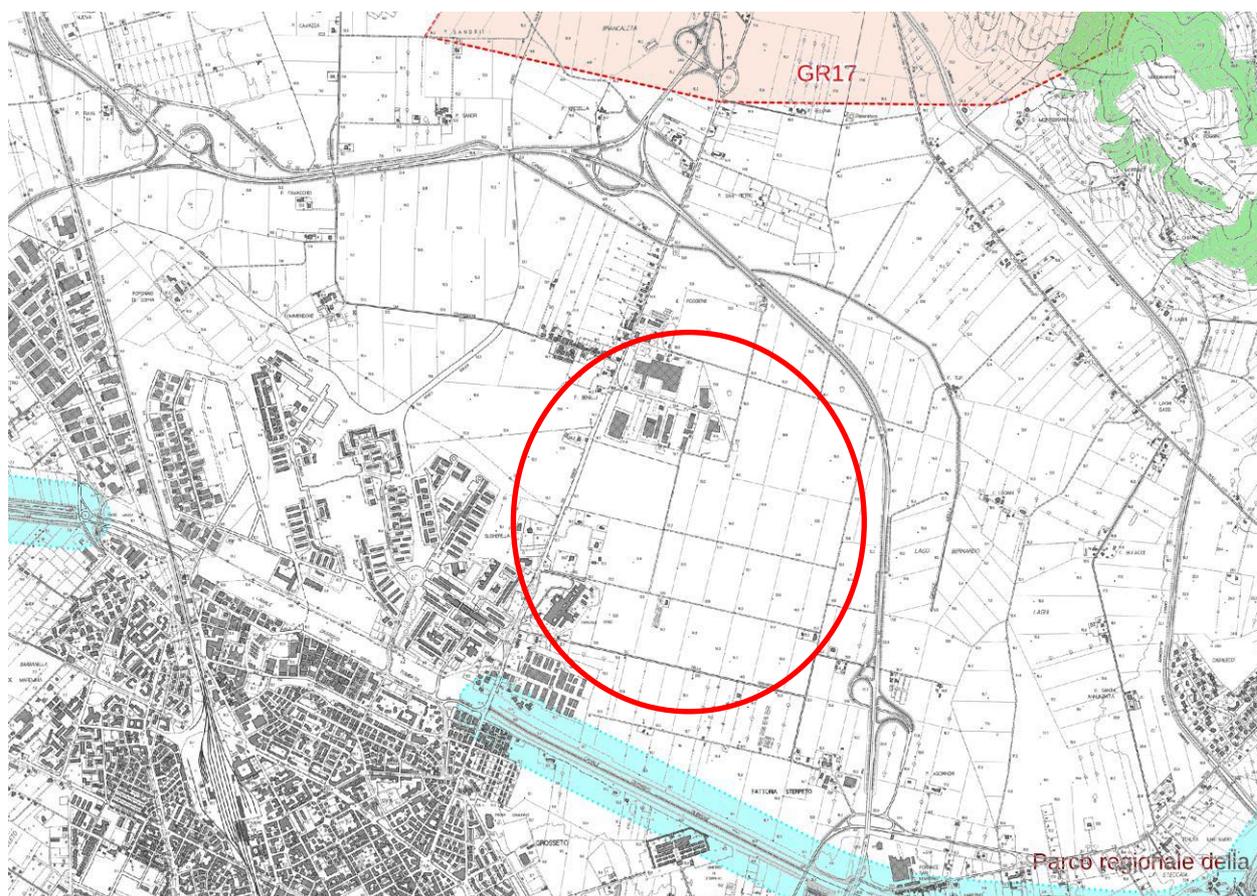
Pericolosità P1 (Bassa): Aree con bassa probabilità di eventi idraulici significativi. Le alluvioni in queste zone sono rare e di minore intensità. Anche se il rischio è basso, è comunque necessaria una certa attenzione nella pianificazione e nello sviluppo per garantire la sicurezza a lungo termine.

Conclusione:

L'area oggetto di intervento risulta interessata da Classe di pericolosità idraulica 2.

Tale classe indica una pericolosità media (P2).

6.7. Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)



- vincoli per legge
- Aree tutelate per legge - Lettera a) - I territori costieri**
- Aree tutelate per legge - Lettera b) - I territori contermini ai la**
Letto. b)
- Aree tutelate per legge - Lettera c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'**
Letto. c)
- Aree tutelate per legge - Lett. f) Parchi nazionali**
Aree protette - parchi nazionali
- Aree tutelate per legge - Lett. f) - Parchi regionali**
Parco regionale
- Aree tutelate per legge - Lett. f) - Parchi provinciali**
Parco

- Aree tutelate per legge - Lett. f) - Riserve naturali provinciali**
area superiore a 10ha
area inferiore a 10ha
riserva provinciale
- Aree tutelate per legge - Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi - aggiornamento DCR 9**
Zone boschive: Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea:
Strade in aree boschive
Zone boschive: Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea:
Strade in aree boschive
- Aree tutelate per legge - Lett. h) - Le zone gravate da usi civici**
Comuni con presenza accertata di usi civici
Comuni con assenza accertata di usi civici
Comuni con istruttoria di accertamento non eseguita
Comuni con istruttoria di accertamento interrotta o con termini procedurali non completati
- Aree tutelate per legge - Lett. i) - Le zone umide**
- Aree tutelate per legge - Lett. m) - Le zone di interesse archeologico.**
Letto. m)



Descrizione del vincolo

I vincoli paesaggistici si distinguono in:

vincoli per legge, elencati all'art.142 del Codice dei beni Culturali e del Paesaggio, tra i quali:

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

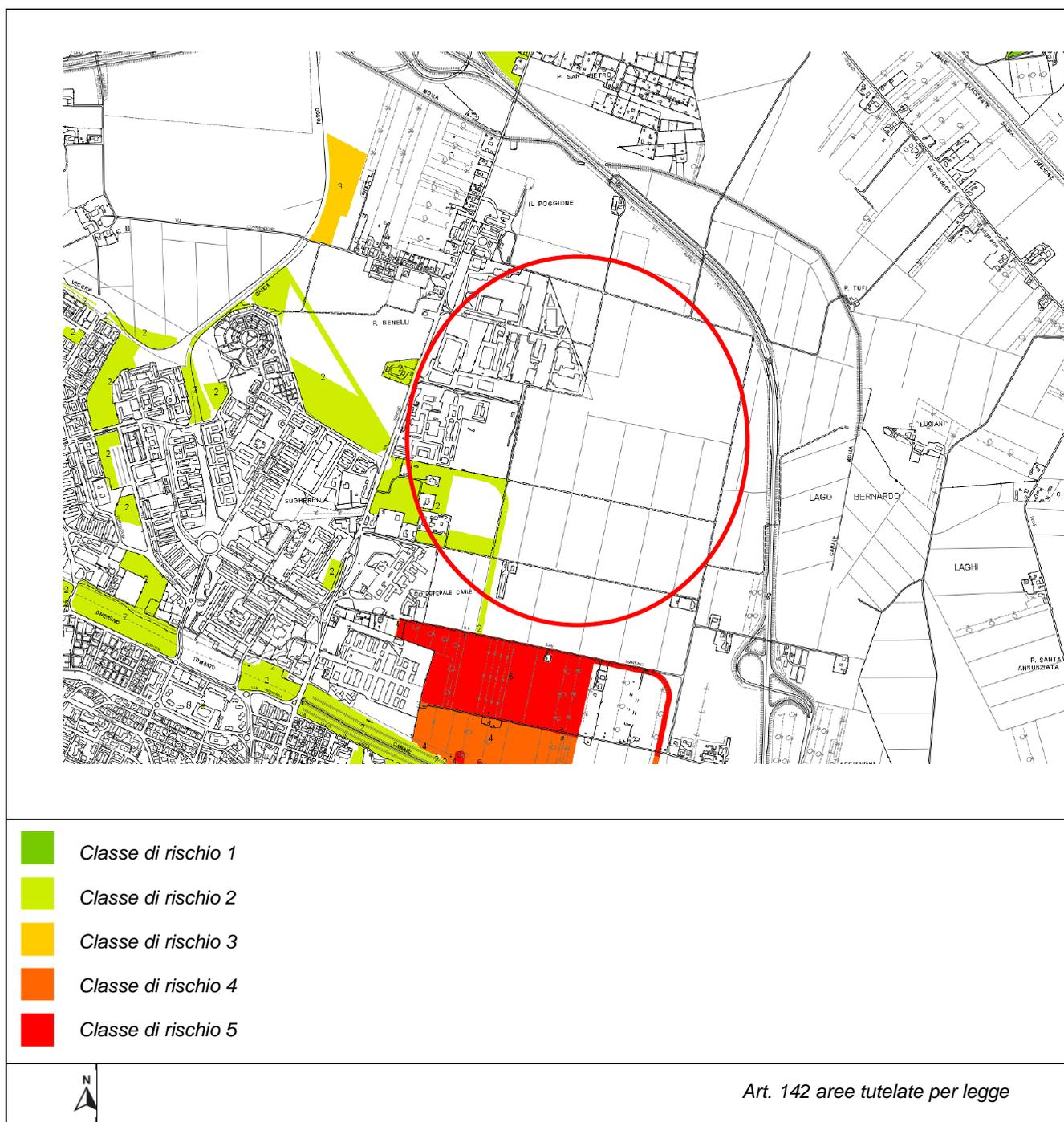
Il PIT con valenza di Piano Paesaggistico individua i Beni sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142 del Codice; per ogni "bene" sottoposto a vincolo, il PIT stabilisce specifici Obiettivi, Direttive e Prescrizioni elencati nell'allegato 8B Disciplina dei beni Paesaggistici. I Comuni sono tenuti a recepire tali indicazioni all'interno dei propri strumenti urbanistici.

vincoli per decreto per dichiarazione, attraverso apposito Decreto Ministeriale pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, di Immobile di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42-2004.

Conclusione

Come evidenziato nell'estratto cartografico (fonte: Geoscopio Regione Toscana. SIPT Banca dati Beni culturali e paesaggistici) e dall'interrogazione del SIT del Comune di Grosseto per quanto attiene al Quadro Conoscitivo del Regolamento Urbanistico (QC 05 – Vincoli paesaggistici) nell'area di progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non sono presenti aree soggette a vincoli per legge né a vincoli per decreto.

6.8. Vincolo archeologico



Descrizione del vincolo

Il vincolo archeologico è una misura di tutela e conservazione del patrimonio archeologico. Viene imposto su aree che presentano reperti di rilevante interesse storico e culturale, al fine di preservare questi beni per le future generazioni. In Italia, questo vincolo è regolato dal Codice dei Beni Culturali e

del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004).

Le classi di rischio per i beni archeologici servono a valutare il livello di rischio a cui sono esposti e a definire le misure di protezione necessarie. Queste classi tengono conto di vari fattori come il degrado naturale, l'urbanizzazione, l'attività umana e i disastri naturali.

Conclusione

Come evidenziato nell'estratto cartografico (fonte: Geoscopio Regione Toscana) nell'area di progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non sono presenti aree soggette a vincoli per legge né a vincoli per decreto.

6.9. Aree naturali protette (L.394/1991 e Direttiva Habitat 92/43/CEE)



Non presenti all'interno dell'inquadratura territoriale



Estratto cartografico da Geoscopio – Regione Toscana

Descrizione del vincolo

In Italia il sistema delle aree di tutela ambientale è formato dall'integrazione fra le aree protette nazionali e regionali, istituite ai sensi della legge quadro sulle aree protette n. 394/91, e i siti della Rete Natura 2000, istituiti ai sensi sia della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" che della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Nel complesso, il sistema delle aree protette nazionali e regionali, insieme alla Rete Natura 2000, copre attualmente un'estensione di oltre 11.800.000 ettari, interessando più del 22% della superficie terrestre nazionale e circa il 15% della superficie marina di giurisdizione italiana (acque territoriali e ZPE).

Le aree protette sono territori ricchi in biodiversità e in cui la vegetazione presente fornisce un valido contributo alla lotta contro i cambiamenti climatici e contro il dissesto idrogeologico. Sono inoltre territori ricchi di testimonianze di uno storico rapporto fra uomo e natura, che ha garantito nel tempo il mantenimento di una enorme ricchezza di biodiversità e di paesaggi.

Ai sensi della L.394/1991 sono aree naturali protette quelle in cui, per il rilevante valore naturalistico e ambientale, è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale di specie animali e vegetali di associazioni forestali, di singolarità geologiche, di valori scenici e panoramici, di equilibri

ecologici.

Sono aree naturali protette ai sensi della L.394/1991²:

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

i Parchi naturali regionali e interregionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

le Riserve naturali, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

le Zone umide di interesse internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

Altre aree naturali protette, cioè aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

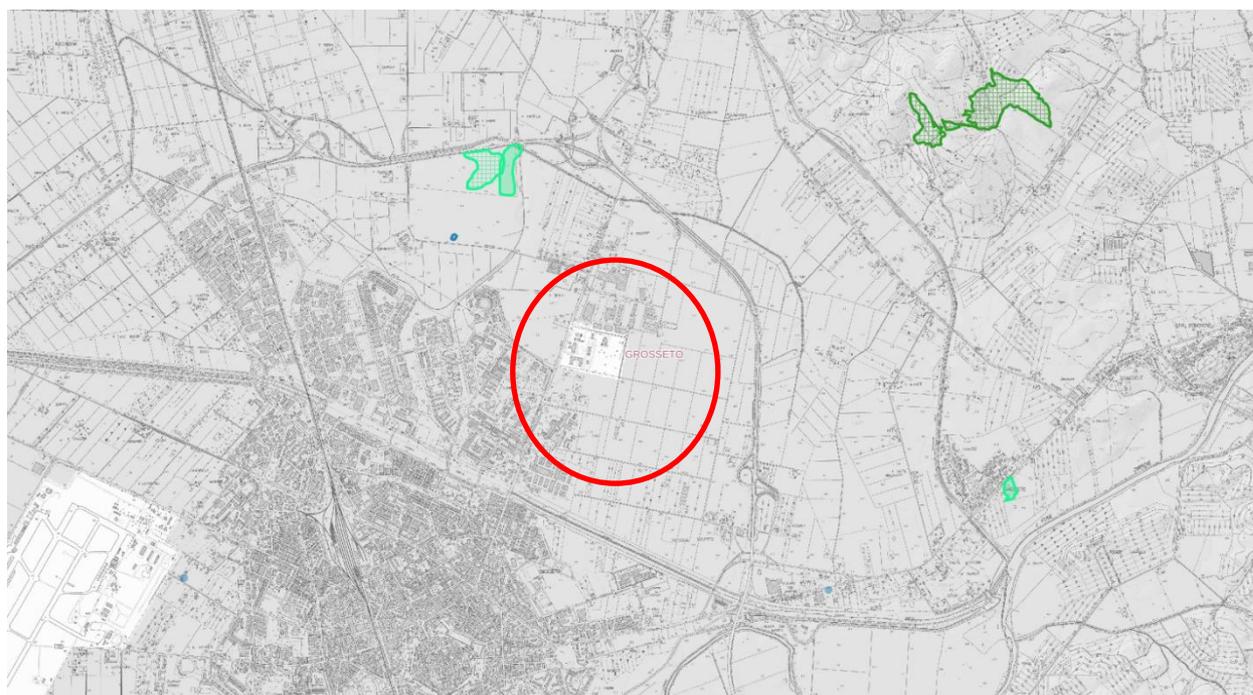
La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

² Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Classificazione delle aree naturali protette

Conclusione

Come evidenziato nell'estratto cartografico (fonte: Geoscopio Regione Toscana. SIPT Banca dati Aree Protette e Siti Natura 2000), nell'area di progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non sono presenti aree soggette al presente vincolo.

6.10. Aree percorse dal Fuoco L. 353/2000



Non presenti all'interno dell'inquadratura territoriale



Estratto cartografico da Geoscopio – Regione Toscana

Descrizione vincolo

La Regione Toscana, nel riconoscere il patrimonio boschivo come bene di rilevante interesse pubblico, perseguendone la conservazione e la valorizzazione in relazione alle sue funzioni ambientali, paesaggistiche, sociali, produttive e culturali, provvede, ai sensi dell'art.3 della Legge n. 353 del 21/11/2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi" e dell'art. 70 della LR n. 39 del 21/03/2000 "Legge Forestale", alla formazione del Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, e approva il Piano Pluriennale Regionale AIB detto Piano AIB.

Nell'ambito della pianificazione AIB, tutti gli enti locali competenti sono tenuti a svolgere la medesima attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, in particolare l'art.75 bis, c.1 della LR n. 39/2000 dispone ai Comuni di censire in un apposito catasto, i boschi percorsi da fuoco e, nella fascia entro cinquanta metri da tali boschi, i soli pascoli percorsi dal fuoco, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato.

L'istituzione del Catasto dei boschi e dei pascoli percorsi dal fuoco ha lo scopo di fornire indicazioni

circa i vincoli temporali che regolano l'utilizzo dell'area interessata da incendio sanciti dall'art.10, c.1 della Legge 353/2000 e dall'art.76 commi 4 e 5 della LR 39/2000.

Il Catasto delle aree percorse dal fuoco, in conformità con la normativa vigente, definisce le aree in cui sono vigenti divieti e prescrizioni riguardo alla possibilità di intervento relativamente all'attività venatoria, al pascolo, alle trasformazioni urbanistiche e alla realizzazione di infrastrutture dettati dalla LR. 39 del 21.03.2000 "Legge forestale della Toscana" così come successivamente modificata ed integrata in particolare con LR 80 del 27/12/2012.

Ai sensi dell'art.76 "Disposizioni per la prevenzione degli incendi boschivi":

comma 4 - *Nei boschi percorsi da incendi è vietato:*

- a) per dieci anni, il pascolo di qualsiasi specie di bestiame, fatte salve le deroghe previste dal regolamento forestale in caso di favorevole ricostituzione del soprassuolo boschivo;*
- b) per cinque anni l'esercizio dell'attività venatoria, qualora la superficie bruciata sia superiore ad ettari uno, in presenza della tabellazione realizzata con le modalità definite nel piano AIB.*

comma 5 - *Sia nei boschi percorsi dal fuoco e, sia nella fascia entro cinquanta metri da tali boschi, nei soli pascoli percorsi dal fuoco, fatte salve le opere pubbliche, le opere necessarie all'AIB e quanto previsto negli strumenti urbanistici approvati precedentemente al verificarsi dell'incendio, è vietata:*

- a) per un periodo di quindici anni, ogni trasformazione del bosco in altra qualità di coltura;*
- b) per un periodo di venti anni, la realizzazione di edifici o di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive.*

Conclusione

Come evidenziato nell'estratto cartografico (fonte: Geoscopio Regione Toscana. SIPT Banca dati Incendi boschivi) che riporta le aree percorse da fuoco dal 1984 al 2023, nell'area di progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non sono presenti aree soggette al presente vincolo.

6.11. Fasce di rispetto

Sono state verificate le interferenze rispetto alle seguenti fasce di rispetto:

Stradale

Militare

Elettrodotto

Pozzi

Concessioni minerarie

Vincolo aeronautico

Si precisa che la verifica della presenza di servitù passive è stata effettuata su quanto riportato nelle

ispezioni catastali, dalle ispezioni in sito ispezioni in sito e dalle dichiarazioni rilasciate dal proprietario.

6.12. Sintesi della coerenza dei vincoli con gli strumenti della pianificazione

Di seguito sono riportati i principali vincoli ambientali rilevati, insieme alle valutazioni sulla conformità del progetto proposto con gli strumenti di pianificazione principali a livello regionale, provinciale, comunale e settoriale

SINTESI				
VINCOLI	PRESENZA DEL VINCOLO	VALUTAZIONE DEL VINCOLO		
		COERENTE	NON INFLUENTE	INTERFERENTE
Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)	NO			
Pericolosità idraulica	NO			
Codice dei Beni Culturali D.Lgs. 42/2004	NO			
Vincolo archeologico	NO			
Aree naturali protette (L. 394/1991)	NO			
Aree percorse dal fuoco	NO			
Fasce di rispetto				
stradale	SI			
militare	SI			
elettrdotto	NO			
pozzi	NO			
concessioni minerarie	NO			
vincolo areounatico	NO			
PIANIFICAZIONE				
Regionale	Scheda 18 - Maremma Grossetana			
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento			
Comunale	R. U. Zoono E1			

7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo è riportata la descrizione dei potenziali impatti sulle componenti dell'ambiente e della salute dei cittadini sulle quali il progetto potrebbe avere effetti.

Per ogni potenziale impatto analizzato saranno inoltre descritte le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare / mitigare gli impatti ambientali identificati del progetto, tanto nelle fasi di costruzione e dismissione (spesso molto simili) che di funzionamento.

In fase di cantiere, e di dismissione, sono generalmente attesi, relativamente alla realizzazione di un impianto FV a terra di tipo industriale, i seguenti potenziali impatti:

- impatti sulla componente aria, indotti dalle emissioni in atmosfera dei motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- disturbi sulla popolazione, indotti dalla generazione di rumore generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- disturbi su fauna ed avifauna di sito, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatti sulla componente suolo e sottosuolo, indotto dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto;
- impatto su flora e vegetazione nelle aree interessate dal cantiere.

L'area di cantiere è coincidente con le aree interessate dall'installazione delle opere civili e degli impianti di rete. La durata dell'attività di cantiere è limitata nel tempo e di conseguenza lo sono anche le relative potenziali emissioni.

Relativamente alla generalità dei generatori FV di tipo industriale su terreni agricoli, in fase di funzionamento sarebbero generalmente attesi i seguenti impatti:

- impatto su flora e vegetazione;
- interferenza con il reticolo idrico superficiale;
- impatto sul paesaggio/visivo;
- impatto elettromagnetico;
- impatto sul suolo, inteso come consumo di suolo agricolo.

Tuttavia in considerazione del carattere agrivoltaico dell'intervento è possibile da subito escludere gli impatti sul consumo di suolo agricolo, e pertanto nel prosieguo saranno analizzati i seguenti impatti potenzialmente attesi, in fase di esercizio:

- • impatto su flora e vegetazione;
- • impatto sul paesaggio/visivo;
- • impatto elettromagnetico.
- • interferenza con il reticolo idrico superficiale.

7.1. Impatti sulla componente aria - emissioni

Questi impatti sono presenti esclusivamente in fase di cantiere e, analogamente, in fase di dismissione. Le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera impiegati per i movimenti terra (che nel caso in questione sono di entità sostanzialmente trascurabile) e per la realizzazione e messa in opera delle opere civili e delle strutture di supporto dei pannelli. I mezzi utilizzati saranno

perciò: camion per il trasporto dei materiali, macchine movimento terra, automobili per il trasporto privato degli operatori e tecnici.

Le emissioni gassose di questi mezzi sono paragonabili come ordini di grandezza a quelle che sono prodotte dagli automezzi circolanti nella stessa zona e sono normati dalle direttive europee secondo le categorie Euro I (1991) - Euro VI (2011) DIRETTIVA 97/68/CE e smi. Inoltre la localizzazione del sito di progetto in campagna, caratterizzata da edificazione sparsa e dalla presenza di ampi spazi aperti contribuisce a rendere non significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere. Si ritiene inoltre di evidenziare che l'area dell'impianto, e quindi del cantiere, è delimitata sul lato est dalla presenza della strada a grande scorrimento SS1, il cui impatto in termini di emissioni gassose è certamente superiore sia come continuità nel tempo che come quantitativo emesso.

E' da evidenziare che le attività che comportano la produzione e la diffusione di emissioni gassose sono temporalmente limitate alla fase di cantiere e da un numero limitato di mezzi d'opera. In merito alla generazione di polveri durante le fasi di cantiere si osserva inoltre che:

- la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere e verso le aree immediatamente limitrofe;
- le attività che comportano la produzione e la diffusione di polveri sono temporalmente limitate alle prime fasi di cantiere, legate agli scavi e ai movimenti terra;

In considerazione di quanto descritto, è possibile affermare che l'impatto sulla risorsa aria, dovuto alla dispersione di polveri, è da ritenersi di entità lieve e di breve durata, perché relativo solo alle fasi di cantiere e di dismissione.

7.1.1 Stima dell'entrata del trasporto dell'entità delle polveri

La stima dell'estensione areale interessata dal potenziale trasporto delle polveri in fase di cantiere è stata effettuata mediante l'impiego della legge di Stokes. La densità dei granuli delle polveri fini sollevate durante la movimentazione di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti è tipicamente ricompresa in un range di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 gr/cm³.

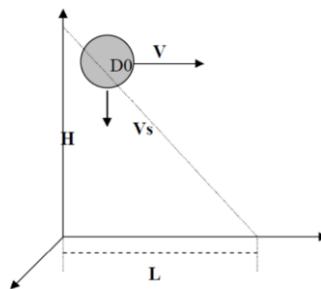
Per ciò che attiene densità dell'aria, si è assunto il valore di 1,3 Kg/m³, ovvero la densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a 1,81x10⁻⁵ Pa x sec.

Riassumendo, alla base dei calcoli condotti, sono stati impiegati i seguenti parametri:

- diametro delle polveri (frazione fina) 0,0075 cm.
- densità delle polveri 1,5 - 2,5 gr/cm³
- densità dell'aria 0,0013 gr/cm³

- viscosità dell'aria $1,81 \times 10^{-5}$ Pa x sec = $1,81 \times 10^{-4}$ gr/cm x sec²

L'applicazione della legge di Stokes consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo, risultando quindi:



Schema di caduta particella solida

- Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)
- Velocità orizzontale = velocità del vento: 4 m/s
- Angolo di caduta : 86.4 – 84°

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione: $L = H \times \tan(\alpha)$. Pertanto, nell'ipotesi sfavorevole di una quota iniziale di 3,5 metri dal suolo (sollevamento del braccio dell'escavatore per il carico e scarico dei materiali incoerenti), il punto di caduta si troverà a circa 56 metri di distanza lungo l'asse della direzione del vento (densità della particella pari a 1,5 gr/cm³), oppure a circa 33 metri di distanza (densità della particella pari a 2,5 gr/cm³). Quindi si può considerare come area influente, per la diffusione delle sole polveri e particelle all'esterno dell'area di lavoro, una **fascia di 56 m**, in via cautelativa uguale in tutte le direzioni, lungo il perimetro dell'area del cantiere dove si effettueranno scavi.



Come rilevabile dall'immagine soprastante, l'area di influenza delle polveri insiste quasi esclusivamente su suoli agricoli di liberi da costruzioni e solo molto limitatamente su un edificio residenziale situato nell'angolo sud-est dell'area di cantiere. Pertanto, l'impatto sulla risorsa aria, dovuto alla dispersione di polveri, è da ritenersi sostanzialmente di entità trascurabile e di breve durata.

7.1.2 Misure di prevenzione e mitigazione

Al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera da:

- utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- utilizzare barriere antipolvere lato edificio esistente, angolo sud-est del cantiere;
- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare, ed in particolare è prevista:
- la rimozione degli strati superficiali del terreno sarà eseguita in condizioni di moderata umidità;
- razionalizzazione ed ottimizzazione la movimentazione dei mezzi di cantiere;
- bagnatura superficiale delle aree interessate da lavorazioni che generano polveri;
- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;
- la fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli ed in condizioni di elevata ventosità;
- l'effettuazione delle operazioni di carico/scarico di materiali inerti in zone appositamente dedicate;
- la pulizia ruote, bagnatura delle zone di transito dei mezzi in uscita dal cantiere;
- mantenimento di velocità dei mezzi modesta.

Le operazioni di mitigazione previste nella fase di cantiere saranno sufficienti a limitare i potenziali impatti sulla qualità dell'aria.

7.2. Disturbi sulla popolazione indotti dall'incremento del traffico

La tipologia di cantiere a realizzarsi non prevede la necessità di organizzare trasporti eccezionali e, pertanto, non sarà necessaria alcuna modifica – neppure temporanea – alla configurazione ordinaria del traffico. Il sito di impianto è servito da strade provinciali asfaltate e pertanto la viabilità esistente è più che adeguata al passaggio dei mezzi per il trasporto di materiali, impianti, macchine operatrici.

L'area di realizzazione dell'impianto è situata ai margini dell'abitato del comune di Grosseto, in zona servita da viabilità sia di grande scorrimento sia di ingresso in città. Per il raggiungimento dell'area di impianto, sia in fase di cantiere che di esercizio, non sarà necessario interferire con il traffico veicolare cittadino in modo tale da arrecare ad esso un disturbo valutabile come altamente o mediamente impattante.

7.3. Rumore

Al fine di verificare la compatibilità del rumore generato dalle diverse componenti impiantistiche relative all'installazione in progetto con il clima acustico dell'area di insediamento e di determinare l'eventuale contributo di pressione sonora immessa nel contesto indagato, si è provveduto ad effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico, partendo dalla caratterizzazione dello stato attuale tramite specifica campagna di misurazioni fonometriche condotte sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.

L'impianto sorgerà in un'area agricola extraurbana con scarsità di abitazioni e in prossimità della Strada Statale 1 E80. Nelle sue adiacenze è presente un'azienda agricola adibita a vivaio, con un proprio impatto acustico derivante dall'utilizzo di mezzi e impianti. L'azienda agricola risulta di proprietà del legale rappresentante della società intestataria del progetto di realizzazione del nuovo impianto.

La rumorosità residua della zona è fortemente condizionata dal traffico intenso della adiacente Strada Statale e dall'adiacente area industriale, posta in direzione ovest, lungo la via Senese.

Dal punto di vista acustico, l'area oggetto di valutazione ricade interamente in Classe III - Aree di tipo misto.

“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici”.

La zona a nord e ad est è percorsa dalla Strada Statale 1 E80, una strada a quattro corsie ad elevato traffico veicolare sia leggero che pesante, che risulta in Classe IV – Area ad intensa attività umana.

I recettori più impattati dall'intervento risultano:

A: recettore abitativo posto a sud dell'impianto, con una distanza al perimetro dell'impianto di circa 25 m. posizionato in classe III.

B: casa di riposo - recettore sensibile – posto a 130 m. a nord ovest dell'impianto, attualmente posizionato in parte in area IV, ed in parte in area III. Considerata però la recente realizzazione del fabbricato, si ritiene che ad oggi il Comune non abbia provveduto ad una variazione della zonizzazione acustica dell'area, ma, vista la sua destinazione d'uso e data l'elevata urbanizzazione dell'area, si considererà la stessa inserita in una Classe II, come il vicino ospedale.

C: recettore abitativo posto a sud ovest dall'impianto ad una distanza di 260 m. situato in Classe III.

D: Ospedale Misericordia – recettore sensibile - distante circa 340 m. dal confine sud ovest dell'impianto, posto in Classe II.

Gli altri edifici presenti in direzione ovest risultano tutti attività produttive.

7.3.1 Fase di cantiere

In questa fase sarà previsto l'utilizzo di mezzi d'opera potenzialmente in grado di generare un impatto sui più vicini recettori.

Come previsto dall'art. 9 dell'Allegato B del Regolamento del Comune di Grosseto sull'acustica ambientale e degli edifici e ai sensi di quanto indicato all'art. 8 della L. 447/95 e di quanto previsto dall'Allegato A alla DGRT 857/2013, una volta definite attrezzature, tempistiche e modalità di lavorazione, si procederà alla produzione di apposita Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

7.3.2 Fase di esercizio

Le sorgenti di rumore del parco fotovoltaico valutate sono le seguenti:

Descrizione	Aperto o Confinato	Pressione acustica (dBA a 1 m)	Abbattimento previsto dalla presenza della struttura (dBA)	Livelli di <u>imput</u> considerati (dBA)	Tempo di funzionamento
n. 10 inverter nelle stazioni di conversione (Power Station)	Confinato	85	12	73	9 ore in inverno. 10 ore in estate
n. 10 trasformatori nelle stazioni di conversione (Power Station)	Confinato	87	12	75	24 ore
n. 1 trasformatore nella sotto stazione elettrica	Confinato	76	12	64	24 ore
n. 4 mono split per condizionamento della sotto stazione elettrica	Aperto	48	//	56	10 ore periodo maggio-settembre 6 ore periodo ottobre - aprile
n. 1240 motori elettrici bassa tensione	Aperto	50	//	50	2 minuti all'ora, solo diurno per 365 giorni anno.

Dall'applicazione delle modellazioni acustiche effettuate e sulla base delle risultanze ottenute dalle indagini fonometriche è possibile ipotizzare quanto segue:

Tutti i limiti previsti: limite di emissione al confine dell'impianto, limiti di immissione valutati ai recettori e limiti differenziali, sia a finestre aperte che chiuse, risultano rispettati relativamente alle Classi di competenza.

Per ogni maggiore dettaglio si fa riferimento alla relazione previsionale di valutazione di impatto acustico redatta a firma di Tecnico Competente.

7.3.3 Misure di mitigazione

Tra l'impianto e il recettore B risulta presente una fitta piantumazione perenne ad alto fusto, in grado di fornire un abbattimento del rumore sul recettore sensibile, che comunque, anche senza l'attenuazione da questo fornita, non risulta negativamente impattato.

Viste le risultanze dei rilievi e della modellazione acustica, non si ritengono necessarie misure di

mitigazione legate alle fasi di esercizio dell'impianto in progetto.

7.4. Impatti su habitat

L'area di intervento risulta dominata da comunità vegetali tipiche dei contesti agricoli e non risultano presenti habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE o di particolare rilevanza naturalistica.

Esternamente all'area che racchiude l'impianto agrivoltaico sono presenti coltivi, senza soluzione di continuità, sia verso l'abitato di Grosseto sia verso la SS1.

7.4.1. Fase di cantiere

La realizzazione del progetto non comporterà alcun impatto sulla flora presente, vista l'assenza di specie tutelate e di interesse conservazionistico.

7.4.2. Fase di esercizio

Stante l'assenza di emissioni in atmosfera di gas inquinanti, durante l'esercizio dell'impianto e delle opere connesse non sono attesi impatti negativi e significativi su flora e vegetazione ed habitat. Sono invece attesi impatti positivi in quanto il progetto di mitigazione prevede la messa a dimora di una fascia di arbusti ed alberature che, nel complesso, aumenterà l'indice di biodiversità dell'area.

7.4.3. Misure di prevenzione / mitigazione

Il progetto prevedere la realizzazione di una fascia arbustiva e alberata in continuità lungo il perimetro dell'impianto.

L'opera ha il chiaro scopo di schermare il nuovo impianto agrivoltaico: a questo si innestano obiettivi correlati che vedono nell'intervento la capacità intrinseca di migliorare la biodiversità presente, preservando e rafforzando quello che diventa a tutti gli effetti un importante corridoio ecologico.

7.5. Disturbi su fauna ed avifauna

Nell'area di intervento sono potenzialmente presenti specie dell'avifauna, seppur in maniera solo marginale (presenze occasionali, per lo più riferite a zone contermini); le presenze regolari sono quelle relative alle specie di ambiente agricolo e sinantropiche più comuni e diffuse: piccione torraio, tortora dal collare, rondine, balestruccio, gazza, storno, passera d'Italia; stagionalmente possono essere presenti regolarmente anche colombaccio e gruccione; possono inoltre utilizzare l'area anche specie opportuniste come gabbiano reale o airone guardabuoi.

Fra i rettili, l'unica specie presente in maniera regolare e cospicua è la lucertola campestre, mentre

per quanto riguarda i mammiferi, si tratta perlopiù di specie comuni delle campagne, quali riccio, volpe, cinghiale, istrice, lepre, faina, topi e ratti e due specie di pipistrelli.

7.5.1. Fase di cantiere

Per quanto concerne gli impatti diretti in fase di realizzazione dell'impianto agrivoltaico, sarà presente unicamente il rischio, peraltro basso, di uccisione di piccoli animali dovuto al movimento terra. Questo tipo di impatto è da intendersi a carico soprattutto di specie poco mobili, criptiche o ad abitudini fossorie quali Invertebrati non volatori, Anfibi, Rettili, Roditori e Insettivori. A tal riguardo va tuttavia sottolineato che i terreni nei quali si prevede di realizzare il generatore fotovoltaico sono già praticamente privi di vegetazione e di siti rifugio, essendo suoli rimaneggiati a destinazione agricola. Le eventuali specie ornitiche che frequentano l'area si allontaneranno naturalmente durante le operazioni di cantiere a causa del disturbo antropico evitando incidenti di collisione.

Nelle aree relative alle opere di progetto d'altronde saranno periodicamente messi in opera lavori agricoli tramite mezzi meccanici.

Tale tipo di impatto, dunque, sebbene non possa essere considerato nullo, può ritenersi trascurabile in questo tipo di ambiente.

Per quanto concerne gli impatti indiretti, l'impatto principale potrà essere determinato dall'incremento del livello di rumore dovuto allo svolgersi delle lavorazioni. Questo potrà avere come conseguenza l'allontanamento temporaneo delle specie più sensibili che frequentano le zone limitrofe, e pertanto tali impatti possono essere considerati trascurabili ed in parte temporanei in quanto:

- le specie animali più rustiche tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento verso disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione);
- le specie più sensibili ed esigenti tendono invece ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare (possibile termine delle attività di cantiere).

7.5.2. Fase di esercizio

In questa fase gli impatti diretti di un impianto fotovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della confusione biologica e dell'abbagliamento a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice. A tal riguardo gli impatti maggiori si hanno quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori, soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli stretti e le coste in genere. Vale la pena sottolineare che l'area interessata dal progetto non rientra in nessuna delle suddette tipologie e che, allo stato attuale delle conoscenze, l'area non rientra in rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica e migratrice in genere.

Nel progetto agrivoltaico è praticamente assente l'impatto per consumo di suolo agricolo.

L'intervento si inserisce in un contesto caratterizzato da estese superfici agricole, che comunque rappresenta una tipologia di habitat non idonea a ospitare comunità faunistiche di pregio. L'intervento, inoltre, non induce variazioni negative sulla vegetazione delle aree adiacenti.

Questa tipologia di impatto è da considerarsi dunque trascurabile in quanto:

- tutte le specie riscontrate utilizzano l'area vasta e non sono legate strettamente al sito oggetto dell'intervento, e pertanto potranno facilmente adattarsi alla nuova configurazione del territorio;
- esiste una notevole disponibilità di ambienti aperti di campagna presenti a livello di area vasta;
- Inoltre al fine di evitare impatto indiretto di disturbo ed allontanamento il progetto prevede:
- di utilizzare una recinzione ad elevata permeabilità faunistica (recinzione a maglia variabile o scalare), per lasciare libero il veicolamento della piccola fauna;
- la piantumazione di estese fasce di mitigazione visiva ed ambientale, piantumate con essenze arboree tipiche del contesto ecologico presente.

Tali misure apporteranno quindi un contributo positivo all'incremento di biodiversità e alla sostenibilità del progetto nel confronto degli ecosistemi presenti.

7.5.3. Misure di mitigazione

Vista l'irrilevanza degli impatti negativi, non si ritiene necessario proporre e attuare misure di mitigazione oltre a quelle già previste.

7.6. Impatti sulla componente suolo e sottosuolo

L'opera in esame non comporta rischi per il sottosuolo sia di natura endogena ed esogena.

7.6.1. Fase di cantiere

L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo sarà relativo alle operazioni di scavo, che saranno eseguiti sia nell'area di impianto per la realizzazione dei cavidotti, sia per la messa in opera dell'elettrodotto interrato per una lunghezza complessiva di circa 1,2 km fino alla cabina primaria situata a Grosseto (GR) su via Senese. La posa in opera del cavidotto avverrà ad una profondità di circa 170 cm dal piano campagna e sarà suddivisa per tratti, al fine di limitare l'impatto con la viabilità interessata.

- La gestione delle terre e rocce da scavo avverrà ai sensi e per gli effetti del DPR 120/2017 ed è prevista la massimizzazione del riutilizzo in situ del materiale escavato (che sarà prima caratterizzato ai sensi della normativa), che sarà impiegato principalmente per ripristini ambientali, ovvero:
- livellamento del terreno;
- riporti, riempimenti e rinfianchi;

- I cumuli saranno gestiti in ossequio alle norme di settore, evitando la formazione di polveri e preservandoli dall'azione degli agenti meteorici. Per la descrizione della gestione del materiale rinveniente dalle operazioni di scavo, si rimanda allo specifico paragrafo, atteso che la gestione e la movimentazione di detto materiale avverrà in ossequio alle normative di settore, nel rispetto delle misure proprie della buona pratica.

7.6.2. Fase di esercizio

A meno di eventi accidentali legati ai mezzi di cantiere, non si prevede che il progetto in questione possa produrre deterioramento del suolo, dal momento che la superficie di suolo che verrà resa impermeabile è esclusivamente quella relativa alle cabine di campo, del tutto trascurabile rispetto all'estensione del lotto di progetto.

7.6.3. Misure di mitigazione

Il potenziale inquinamento del suolo e sottosuolo potrebbe essere indotto, in fase di esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'impianto in progetto, dallo sversamento accidentale di oli lubrificanti e combustibile causato da rottura degli elementi delle macchine di cantiere.

In caso di sversamento accidentale, si procederà con la rimozione del terreno coinvolto nello sversamento e con il relativo conferimento in un centro di trattamento / smaltimento, conformemente alla normativa in materia di rifiuti.

7.7. Impatti sul reticolo idrico superficiale

Con riferimento al reticolo idrico superficiale, tenuto conto che:

- le superfici occupate dai moduli fotovoltaici e dai locali tecnici non risultano interferenti con il reticolo idrografico né con la fascia di tutela assoluta individuata dalla distanza di 10 metri dal ciglio di sponda.
- sono assenti scarichi nel suolo e sottosuolo;
- non vengono modificate le condizioni di deflusso naturale sia a monte che a valle dei terreni di interesse
- si ritengono gli impatti sul reticolo nulli.

7.7.1. Misure di mitigazione

Vista l'irrelevanza degli impatti negativi non si ritiene di dover adottare misure di mitigazione.

7.8. Impatto sul paesaggio: visivo

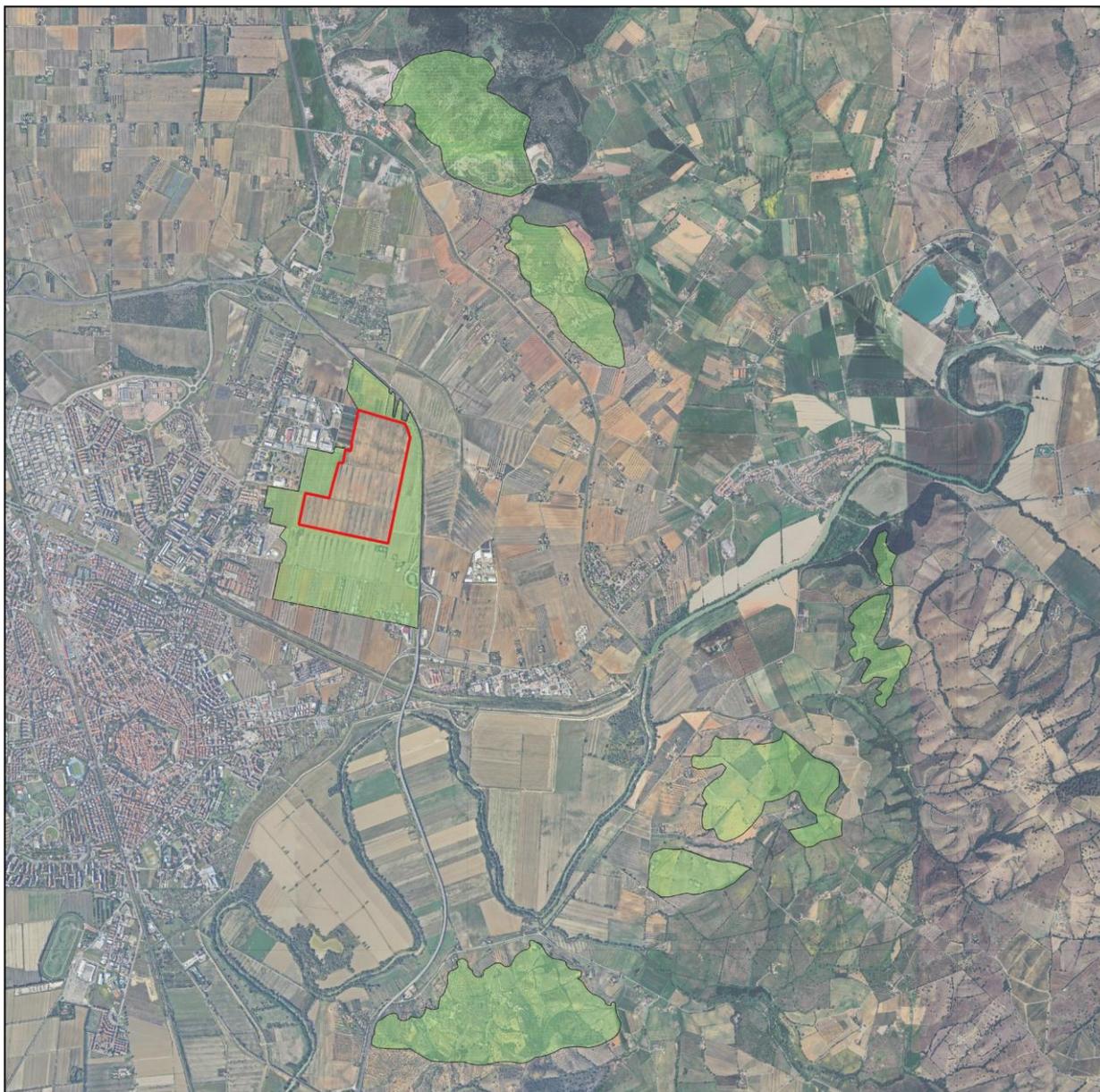
7.8.1. L'intervisibilità dell'impianto

L'analisi di intervisibilità teorica è un metodo di verifica delle conseguenze visive di una trasformazione della superficie del suolo. Attraverso tale analisi, svolta attraverso applicazione di algoritmi con strumenti informatici, è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno. Attraverso l'applicazione di questo metodo, esemplificando, è possibile verificare analiticamente che una trasformazione che interviene in un fondovalle stretto sarà visivamente percepibile essenzialmente nel limitato spazio circostante, fino alla sommità dei rilievi che definiscono la valle; e che, viceversa, una trasformazione che interviene su un crinale maggiore sarà percepibile teoricamente (vale a dire al netto della presenza di ostacoli alla vista: un edificio, un bosco) da ogni punto dei bacini idrografici di cui il crinale fa da spartiacque. In termini più tecnici, l'analisi calcola le "linee di vista" (lines of sight) che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi, appunto, in corrispondenza delle asperità del terreno (intese come morfologia). L'insieme dei punti sul suolo dai quali il punto considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) di quel punto.

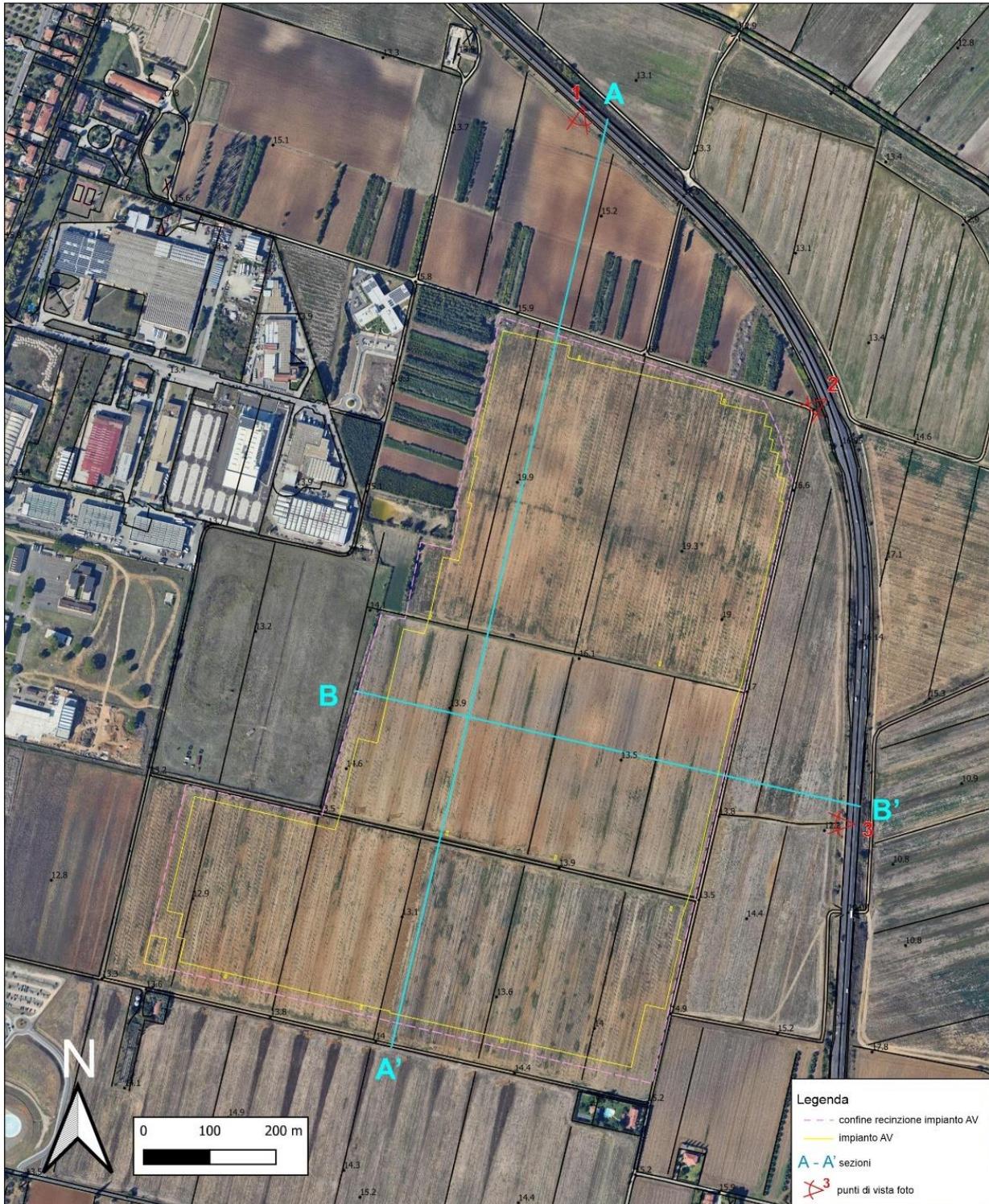
Per l'analisi del presente progetto, è stato utilizzato un modello DTM della Regione Toscana del terreno con griglia da 10 m di celle e curve di livello di 1 m, con sovrapposto strato semitrasparente da Google satellite; l'elaborazione è stata eseguita con strumento di geoprocessing r.viewshed di GRASS.

Per la verifica dell'intervisibilità teorica si è considerato un osservatore con altezza del punto di vista pari a 1,7 m dal suolo.

Nell'estratto seguente, si riporta la Carta dell'intervisibilità degli appezzamenti ove è prevista l'installazione dei pannelli e la planimetria dell'impianto, con alcuni punti di vista e relativi scatti fotografici dello stato attuale.



Aree di intervisibilità dell'impianto (in rosso)



Planimetria dell'area dell'impianto



Foto 1 (fonte: Google Maps)



Foto 2 (fonte: Google Maps)



Foto 3 (fonte: Google Maps)

La valutazione di intervisibilità teorica misura la probabilità di ciascuna porzione del suolo di entrare con un ruolo significativo nei quadri visivi di un osservatore che percorra il territorio.

Come indicato in precedenza, l'analisi tiene conto delle asperità morfologiche del terreno, quali quelle ricavabili dal DTM, ma non dell'effetto di cortina e di ostacolo offerti dalla vegetazione, da edifici e altre barriere artificiali.

Nell'analisi precedente, a livello teorico risultano intervisibili da diversi punti di vista (aree verdi) le trasformazioni rispetto allo stato attuale dovute alla realizzazione dell'impianto: in particolare, dallo studio dell'intervisibilità dell'area di progetto, che risulta pressoché pianeggiante, si nota come l'impianto agrivoltaico risulti ben visibile e percepibile soprattutto dalle zone limitrofe, in particolare dalle proprietà adiacenti e dalla SS E80 che corre lungo il lato nord e est degli appezzamenti in parte su quote di qualche metro superiori al piano di campagna di posa dei pannelli.

Inoltre, si evince che punti facilmente raggiungibili per consentire l'osservazione, se si escludono tutte le aree rurali prive di viabilità anche pedonale, sono riconducibili essenzialmente all'urbano, dagli edifici più vicini e dai piani alti, e alle zone collinari circostanti.

7.8.2. Misure di mitigazione della visibilità dell'impianto

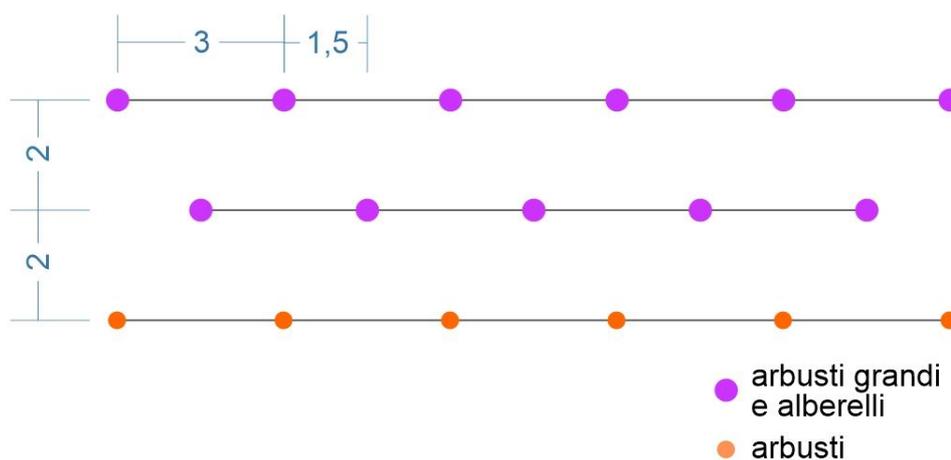
Il progetto dell'impianto agrivoltaico è accompagnato da interventi di messa a dimora di piante ai fini dell'integrazione nel paesaggio in cui si inserisce e della mitigazione della visibilità.

A questo scopo, si prevede la realizzazione di una cortina vegetale, sul perimetro dell'impianto agrivoltaico e all'interno della proprietà del richiedente, per limitare la percezione visiva dei pannelli e

delle strutture di servizio ove già non risultino visibili dall'esterno per la presenza di vegetazione in situ: tale formazione andrà anche a migliorare e implementare le componenti funzionali della rete ecologica in agroecosistemi periurbani di pianura, caratterizzati da agricoltura intensiva, infrastrutture stradali e urbanizzazione diffusa, attraverso l'inserimento di nuovi elementi arbustivi e arborei lineari che concorrano all'aumento della dotazione di connessioni ecologiche, uno degli obiettivi del Piano Strutturale per l'area critica del margine urbano e del territorio agricolo periurbano della città di Grosseto.

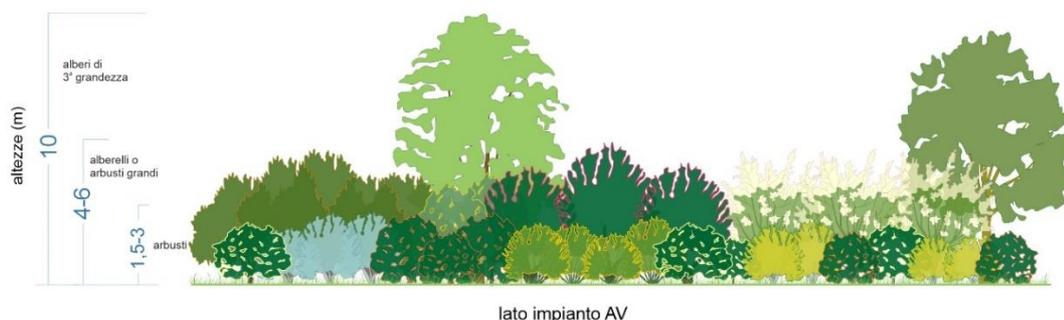
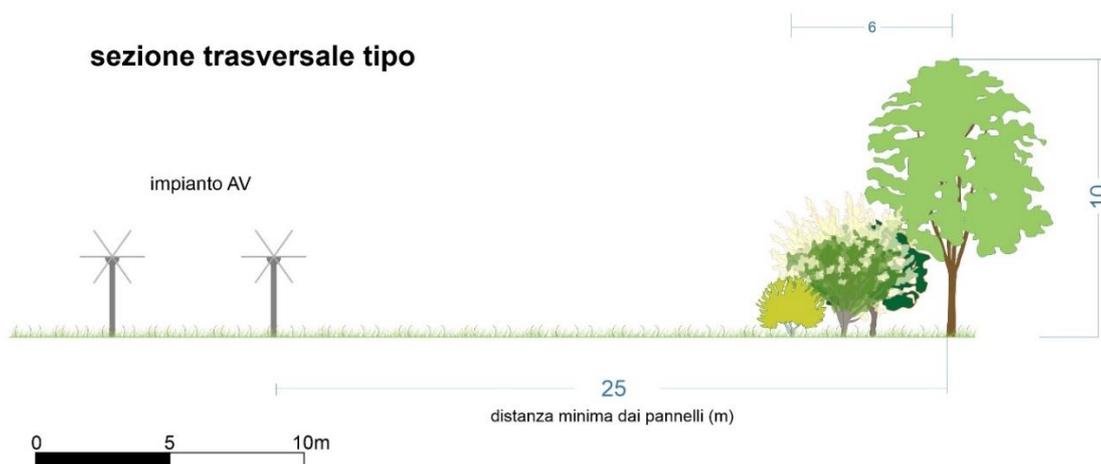
Lo schema base della disposizione delle piante, come modello principale, sarà composto da arbusti e alberelli: la cortina avrà una larghezza di 4 m (misurata al centro del fusto delle essenze messe a dimora) e sarà composta da tre file parallele in cui le piante siano, però, disposte a quinconce e sfalsate in modo da occupare, con le chiome, gli spazi verticali e orizzontali. Nello schema base, si prevede la messa a dimora di piante di altezza compresa fra 1,5 e 3 m (per la linea delle arbustive più basse verso l'impianto) e fra 4 e 6 m per le due linee posteriori (arbustive grandi e alberelli), quindi di altezza maggiore rispetto ai pannelli alla massima inclinazione.

Schema base di realizzazione della cortina mascheramento



Ove possibile, sul retro della cortina vegetale verranno inserite anche piante arboree (in media una pianta ogni 30 m) di 2a e 3a altezza, portando la formazione vegetale a una larghezza totale, sempre misurata al centro del fusto, di 6 m, considerando che sarà possibile anche realizzare brevi filari con piante sistemate vicine.

Nella seguente figura, si riportano due "prospetti tipo" che schematizzano graficamente il posizionamento delle piante rispetto ai pannelli (per la porzione di cortina larg. 6 m con inserite alberature di 3a grandezza), con i soggetti di dimensioni maggiori sul retro della formazione vegetale, disposte in modo da ottenere una efficace mitigazione della visibilità dell'impianto.

prospetto frontale tipo

sezione trasversale tipo


In totale, verranno utilizzate 20 specie di piante diverse, tutte autoctone e tipiche del paesaggio toscano e della Maremma grossetana, come elencate di seguito.

Tipologia	Specie (nome latino)	Specie (nome comune)	Altezza (m)
Alberi 2ª grandezza	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	15
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero	15
	<i>Prunus avium</i>	Ciliegio	15
Alberi 3ª grandezza	<i>Fraxinus Ornus</i>	Orniello	10
	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Olivastro	10
Arbusti - alberelli	<i>Euonymus europaeus</i>	Berretta del prete	5
	<i>Frangula alnus</i>	Frangola	4
	<i>Nerium oleander</i>	Oleandro	5
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo	4 - 5
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Alaterno	5
	<i>Tamarix gallica</i>	Tamerice	6
Arbusti	<i>Atriplex alimus</i>	Alimo	2
	<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino	2
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	Biancospino	3
	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso	3
	<i>Phyllirea latifolia</i>	Ilatro comune	3
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	3
	<i>Punica Granatum</i>	Melograno	3
	<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa	2
	<i>Teucrium fruticans</i>	Camedrio	1,5

Si è scelto di diversificare molto le specie da mettere a dimora, sia per mitigare l'effetto artificiale della cortina di mascheramento rendendola più naturale sia per aumentare le nicchie ecologiche che si potranno instaurare, migliorando e incrementando di fatto la biodiversità dei luoghi. La diversificazione degli habitat nella vegetazione svolgerà, inoltre, la funzione di attrattore per molti insetti ausiliari, che costituiranno la prima difesa dalla proliferazione di insetti nocivi e di fitopatie connesse, e per specie dell'avifauna.

La varietà di specie previste, in diverse classi dimensionali, permetterà di creare più tipologie di mascheratura a seconda della posizione che andranno a occupare sul perimetro dell'impianto, contribuendo a raggiungere i seguenti obiettivi:

- migliorare l'inserimento paesaggistico dei pannelli e delle cabine di servizio, che risulterebbero eccessivamente visibili dalle zone circostanti in assenza di mascheramento;
- non ombreggiare i pannelli, sistemando le porzioni di cortina con le piante più alte lungo le linee di messa a dimora più distanti dall'impianto e le più basse ove gli spazi a disposizione siano ridotti;
- ottenere formazioni vegetali caratterizzate da un certo dinamismo per forma, dimensioni, e colori per la presenza di fioriture vistose e frutti, quindi più naturali e ben inserite nel contesto paesaggistico;
- conservare un buon livello di biodiversità locale, possibile anche in ambito rurale periurbano in cui la gestione del verde si orienti verso l'aumento della varietà delle piante, sia dal punto di vista dell'eterogeneità di generi e specie, sia di sviluppo verticale e orizzontale, favorendo la presenza di habitat adatti come rifugio e fonte alimentare per molte specie animali, tra cui uccelli tipici degli ambienti rurali e insetti utili (impollinatori e antagonisti di parassiti delle piante).

Nella planimetria successiva, si riporta la posizione della cortina vegetale rispetto all'impianto nelle tipologie previste.



Planimetria dell'impianto con cortina di mascheramento

Si deve specificare che il progetto dell'impianto è pensato per avere una struttura più integrata possibile con l'attività agricola, in quanto adotta una configurazione spaziale che permette la continuità della coltivazione dei terreni consentendo una corretta gestione dell'agroecosistema e mantenendo sia lo stesso indirizzo colturale attuale sia le sistemazioni idrauliche che caratterizzano il paesaggio agrario circostante.

Nella cartografia seguente, si riporta la carta dell'intervisibilità a seguito della realizzazione della cortina vegetale di mascheramento.



Aree di intervisibilità in presenza della cortina vegetale

La cortina vegetale ha, quindi, lo scopo di schermare il nuovo impianto agrivoltaico: dal confronto fra le due cartografie di intervisibilità dell'area, si nota come la realizzazione della cortina vegetale, per lo schema previsto in progetto, permetta un ottimo mascheramento dei pannelli e delle cabine di servizio dalle zone limitrofe (viabilità principale e interpoderales, SS E80 e proprietà circostanti).

Per quanto riguarda l'urbano e gli edifici più alti e più vicini e le aree collinari circostanti da cui l'impianto, secondo l'analisi, risulta visibile per la morfologia del territorio e le quote, sia per la presenza della E80 e di vegetazione naturale e edificati, di cui il metodo non tiene conto e che interrompono la visuale, sia per la distanza, la percepibilità dell'opera risulterà attenuata in modo sostanziale dal paesaggio circostante.

Di seguito, si riportano due fotosimulazioni dai punti di vista precedenti, con l'inserimento dei pannelli sugli appezzamenti e la loro visibilità dalla SS E80 prima e successivamente alla realizzazione della cortina vegetale.



Punto di vista n.2 – Simulazione dopo la posa in opera dei pannelli



Punto di vista n.2 – Simulazione dopo la messa a dimora della cortina vegetale (a medio termine)



Punto di vista n.3 – Simulazione dopo la posa in opera dei pannelli



Punto di vista n.3 – Simulazione dopo la messa a dimora della cortina vegetale (a medio termine)

7.9. Impatto elettromagnetico

L'impianto sarà costituito da un numero complessivo di pannelli pari a 64480, da installare su strutture metalliche con un sistema ad inseguimento solare monoassiale Est-Ovest (con asse di rotazione +/- 55° nord-sud azimuth 12° circa). L'impianto avrà una potenza nominale $P_n=44,00$ MW e una potenza di picco $P_p=45,7808$ MWp. Le file dei pannelli avranno un interasse pari a 6m per garantire la coltura e la lavorazione del terreno con macchine agricole. La superficie complessiva dell'intervento risulta pari a circa 62,66 Ha. All'interno dell'area sarà realizzata una sottostazione elettrica (SSE) per l'installazione delle apparecchiature di protezione e controllo dell'impianto. In particolare all'interno della SSE sarà installato un trasformatore elevatore da 30 a 132kV. Il collegamento alla Rete Nazionale avverrà in AT (132kV) mediante un elettrodotto interrato fino a raggiungere la cabina primaria denominata Grosseto Nord dove è prevista l'installazione di un nuovo stallo AT da collegare a sbarre esistenti.

L'impianto in esame sarà suddiviso in tre porzioni:

- Porzione 1: costituito da n.4 sottocampi ciascuno con 6448 pannelli fotovoltaici facenti capo ad power station composta da inverter centralizzato da $P_n=4400$ kW, trasformatore con $S_n=4400$ kVA 0,66/30 kV, collegato alla cabina di smistamento mediante la dorsale 1 composta da cavi del tipo ARG7H1R 18/30 kV - 3x(1x150) interrati alla profondità di almeno 1,7m;
- Porzione 2: costituito da n.3 sottocampi ciascuno con 6448 pannelli fotovoltaici facenti capo ad

power station composta da inverter centralizzato da $P_n=4400$ kW, trasformatore con $S_n=4400$ kVA 0,66/30 kV, collegato alla cabina di smistamento mediante la dorsale 1 composta da cavi del tipo ARG7H1R 18/30 kV - 3x(1x150) interrati alla profondità di almeno 1,7m;

- Porzione 3: costituito da n.3 sottocampi ciascuno con 6448 pannelli fotovoltaici facenti capo ad power station composta da inverter centralizzato da $P_n=4400$ kW, trasformatore con $S_n=4400$ kVA 0,66/30 kV, collegato alla cabina di smistamento mediante la dorsale 1 composta da cavi del tipo ARG7H1R 18/30 kV - 3x(1x150) interrati alla profondità di almeno 1,7m;

Dalla cabina di smistamento posta all'interno della SSE, l'impianto sarà collegato al trasformatore elevatore 30/132kV e da lì mediante un elettrodotto AT per posa interrata, costituito da un cavo ARE4H1H5E 3x1x400 mm², sarà collegato alla cabina primaria denominata "Grossseto Nord" mediante la creazione di un nuovo stallo AT.

Per il calcolo dei campi magnetici ed eventuali misure di mitigazione si rimanda all'elaborato identificato:

- 24_AV_001-E05

7.9.1. Misure di mitigazione

Vista l'irrelevanza degli impatti elettromagnetici non si ritiene di dover adottare misure di mitigazione.

7.10. Impatti cumulativi

Per "impatti cumulativi" si intende gli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all'interno di un'area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato singolarmente ma che cumulato con i restanti potrebbe dar luogo a effetti significativi.

La Regione Toscana, attualmente, non è dotata di indirizzi specifici per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia, si procederà alla stima degli impatti cumulativi sulle componenti ambientali basandosi sulla consultazione delle metodologie regionali ad oggi applicate.

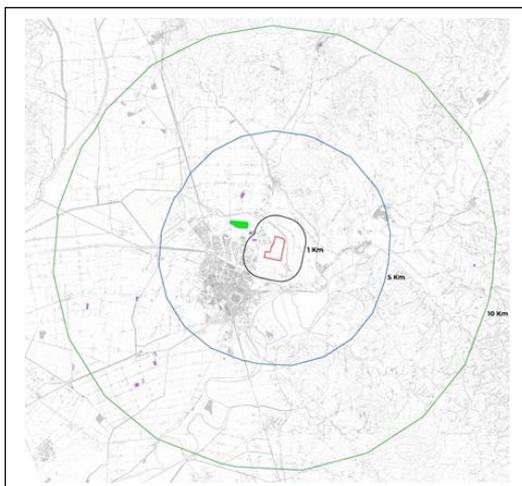
Unico riferimento normativo "sull'effetto cumulo" è presente nell'Art.6 della L.R. 11/2011 dove è sancito che per evitare impatti sull'ambiente e sul paesaggio dovuti all'effetto cumulativo di impianti fotovoltaici a terra vicini, è stata stabilita una distanza minima di 200 metri per quelli con potenza superiore a 200 kW e situati in zone sensibili, mentre per gli altri impianti a terra la distanza minima è di cento metri.

Di seguito si valutano gli impatti cumulativi del presente progetto con impianti della stessa famiglia esistenti, realizzati, in fase di realizzazione o in fase autorizzativa.

Cautelativamente si considerano sia impianti in configurazione agri voltaica sia fotovoltaici standard collocati a terra.

Il buffer considerato per la suddetta analisi è pari a 10 km.

Gli impianti identificati sono riportati cartograficamente nella tavola di progetto Elaborato 24-AV-001-A19 e nella seguente Figura 1.



Per l'identificazione degli impianti FER attualmente realizzati, è stato fatto riferimento alle foto satellitari ed ai dati ISPRA (Localizzazione impianti fotovoltaici a terra - 2021).

Per l'identificazione degli impianti FER attualmente sottoposti a iter autorizzativo in VIA ministeriale, per quanto materialmente possibile, è stata eseguita una ricerca ed una verifica presso il Portale MASE, servizio "procedure in corso".

Al momento della stesura del presente Studio (Giugno 2024) non risulta presentato alcun progetto che rientra nella fascia indicata.

Per quanto concerne gli impianti ricadente in Verifica di Assoggettabilità a VIA/PAUR è stato consultato il servizio "Procedimenti in corso e conclusi" del portale regionale (<https://www.regione.toscana.it/-/via-procedimenti-in-corso>).

E' stato rilevato all'interno dell'area d'analisi (10 km) un impianto assoggettato a Verifica di VIA/PAUR.

Si tratta di un impianto agrivoltaico in Alta Tensione, il quale avrà una potenza elettrica di picco pari a 19'994,04 kW e sarà installato su terreni agricoli individuati al foglio catastale 63 p.lle 19, 24 e 144 del comune di Grosseto (GR) con un'estensione complessiva pari a circa 57,44 ha. L'impianto agrivoltaico sarà diviso in n.5 campi, ciascuno dotato di power station composta da inverter

centralizzato e trasformatore di potenza BT/MT da 4'200 kVA. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata tramite un cavidotto interrato a 30 kV alla sottostazione elettrica (SSE) di trasformazione AT/MT di proprietà del proponente che sarà collegata in antenna ad una nuova stazione elettrica (SE) a 132 kV della RTN, da inserirsi in modalità entra-esce sulla linea a 132 kV "Grosseto – Menga". Nel raggio di 10 km dalle aree di progetto si rilevano altri 8 impianti esistenti (fotovoltaico a terra) per un totale di ulteriori 40 HA circa.

Sono analizzati i seguenti impatti cumulativi:

- impatto visivo
- impatto sulla natura e biodiversità
- impatto sulla salute pubblica (impatto acustico, elettromagnetico)
- impatto su suolo e sottosuolo

7.10.1 Impatto visivo cumulativo

La trattazione riguarda i seguenti aspetti:

- Densità d' impianti all'interno del raggio di 10 km;
- Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione;
- Effetti sequenziali di percezione di più impianti.

7.10.2 Densità impianti all'interno del raggio di 10 km

Il cerchio con raggio di 10 km sottende una superficie di 31400 Ha

La superficie dell'impianto di progetto ammonta a circa 62,66 Ha

La superficie dell'impianto Commendone (<25 mw) ammonta a circa 57 Ha

La superficie totale dei restanti impianti esistenti (FV a terra) ammonta a circa 40 Ha

Dal rapporto tra la superficie complessiva di impianti (159,66 Ha) e l'area sottesa al raggio di 10 km risulta una densità di impianti pari al 0.51%.

7.10.3 Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione;

La figura seguente mostra la morfologia dell'area all'interno del raggio di 10 km centrato sull'impianto attraverso le isoipse di 10 metri estratte dalla CTR della Regione Toscana.

L'impianto in progetto si sviluppa in un intervallo di quote grossomodo compreso tra 20 e 14 metri s.l.m.; l'altro impianto in corso di autorizzazione si sviluppa in un intervallo di quote grossomodo compreso tra 12 e 14 metri s.l.m.

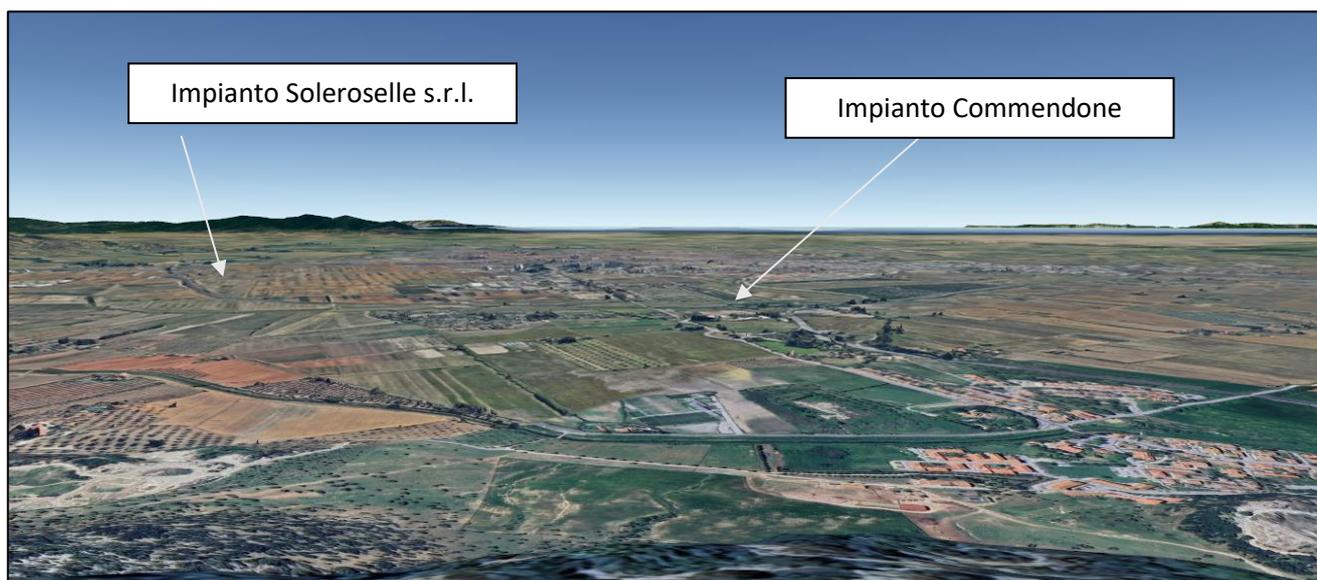
I due impianti non possono osservarsi direttamente l'un l'altro all'interno del settore evidenziato nella

figura, in virtù della presenza intermedia del centro abitato di Grosseto ed in particolare o fabbricati siti nell'area Nord Est della città di Grosseto.



Da posizioni di osservazione diverse da quella sopra descritta, di cui l'esempio più evidente è la prospiciente collina di Roselle, ricorrono condizioni di co-visibilità degli impianti.

È quindi possibile affermare che, in caso di approvazione del progetto "Commendone", esisterebbero aree di co-visibilità degli impianti, in quanto poste ad una altezza nettamente maggiore rispetto alla piana della città. La distanza esistente da tali punti di osservazione, però, consente di limitare al massimo tale percezione, in quanto lo spazio visivo occupato dagli impianti risulta molto limitato. Di seguito immagine a riguardo:



Vista da Roselle

7.10.4 Impatti sul suolo

L'impatto cumulato sul suolo è stato valutato sulla base della densità degli impianti, ovvero di occupazione di suolo, all'interno del raggio di 10 km centrato sul baricentro dell'impianto di progetto, già calcolata in precedenza

Superficie sottesa da un cerchio con raggio R=10 km	31400 Ha
Superficie dell'impianto di progetto	62,66 Ha
Superficie dell'impianto prospiciente in corso di autorizzazione	57 Ha
Superficie complessiva degli altri impianti (FV a terra) esistenti	40 Ha
Superficie complessiva impianti	159,66 Ha
Densità percentuale degli impianti	0.51%

Il basso valore percentuale consente di affermare che non sussistono impatti cumulativi sul suolo.

7.10.5 Impatti sulla salute pubblica

Sulla scorta delle singole valutazioni degli impatti sopra descritti, non si prevede che l'impianto, sia in fase esecutiva che di esercizio, possa avere impatti sull'ambiente circostante che possano coinvolgere in qualche misura la salute pubblica.

In ogni caso, si ritiene utile approfondire la gestione del rischio elettromagnetico verso i lavoratori interni all'area di impianto, considerando che tutte le aree esterne al perimetro dello stesso e delimitate dalla DPA ricadono all'interno di aree nelle quali non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Il datore di lavoro dovrà provvedere a controllare, attraverso calcoli o verifiche in sito, i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori, verificando se vengono superati i valori di azione e, qualora questo avvenisse, controllando che non vengano superati i valori limite di esposizione, provvedendo alla redazione della valutazione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici.

Al termine della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, dovrà essere redatto un Documentazione di Valutazione del Rischio che tenga conto dei rischi dell'esposizione dei lavoratori agli agenti fisici, tra cui quelli dovuti ai campi elettromagnetici, basata su misurazioni in campo.

Si ritiene che potranno esservi due tipologie di lavoratori, all'interno del perimetro del campo: per la gestione delle attività agricole e per le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Fermo restando che in nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione, se questi dovessero risultare superati, il datore di lavoro adotterà misure immediate per riportare l'esposizione al disotto dei lavori limite di esposizione, individuando le cause del

superamento dei valori limite e prevenendo un nuovo accadimento.

7.10.6 Impatti positivi

La costruzione di impianti agrivoltaici apporta delle conseguenze positive nel territorio in cui si inseriscono. La principale deriva dalla tipologia costruttiva di questi impianti, che prevede la diretta infissione delle strutture di sostegno nel terreno, a mezzo battipalo, senza la necessità di gettate di cemento (eccezion fatta per la presenza delle fondazioni delle cabine in cls, che comunque occupano uno spazio limitato in confronto all'intera area dedicata all'impianto).

Durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nulla non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento).

Gli effetti positivi dovuti all'installazione dell'impianto in oggetto possono essere così riassunti:

- Compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale. A parità di potenza, trattasi di impianti sicuramente meno impattanti (visivo e ambientale) di altre tipologie per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (eolico, termo-elettrico, biomassa, ecc);
- La presenza di fasce vegetative di mitigazione, contribuisce all'aumento della biodiversità nell'area, andando a creare, al margine di un ecosistema agricolo coltivato, un'area con vegetazione arborea, arbustiva e erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat per la fauna selvatica;
- Nessun inquinamento acustico;
- Risparmio di combustibile fossile;
- Produzione di energia elettrica senza emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti;

8. RISCHIO DI INCIDENTI

I principali rischi di incidente connessi con la fase di realizzazione dell'opera sono quelli tipici della realizzazione di opere civili e di impiantistica elettrica: schiacciamento, infortunio, carichi sospesi, cadute accidentali dall'alto, elettrocuzione.

Si farà pertanto uso di tutti i dispositivi di sicurezza e modalità operative per ridurre al minimo il rischio di incidenti con ovvia conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.

Per il dettaglio della valutazione dei rischi durante le lavorazioni si rimanda Piano di Sicurezza in Fase di progettazione allegato alla presente.

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui ai seguenti allegati e relativi elaborati grafici:

- 24-AV-001-G07

8.1. Dispositivi antincendio

A servizio dell'impianto saranno installati opportuni presidi antincendio. Nel caso di specie si tratterà di estintori di opportuna tipologia per poter operare su componenti in tensione, ed in adeguata quantità a servizio di tutte le cabine elettriche presenti.

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui ai seguenti allegati e relativi elaborati grafici:

- 24-AV-001-A03-I

8.2. Fenomeni di abbagliamento

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui ai seguenti allegati e relativi elaborati grafici:

- 24-AV-001-E04 Relazione sui fenomeni di abbagliamento.

8.3. Scariche atmosferiche

Si rimanda alla consultazione della relazione specialistica di cui ai seguenti allegati e relativi elaborati grafici:

- 24-AV-001-E03 Relazione sui fenomeni di abbagliamento.

8.4. Dispositivi di sicurezza

Ogni macchinario o mezzo meccanico utilizzato in fase di cantiere sarà dotato dei propri dispositivi di sicurezza previsti dalle vigenti norme tecniche di sicurezza.

I lavoratori inoltre saranno tenuti ad utilizzare gli appropriati DPI previsti dalle normative ed in particolare dal D.Lgs 81.2008 e smi. Secondo quanto previsto dalla legge, in fase di cantiere sarà approntato un Piano di Sicurezza e Coordinamento, nonché nominate le figure del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione ed in fase di Esecuzione.

In fase di esercizio non è prevista la presenza di personale stabile a servizio dell'impianto, il personale delle ditte di manutenzione opererà in accordo a quanto previsto nei propri Documenti di Valutazione dei Rischi.

8.5. Rischi per la salute umana

L'intervento proposto è stato progettato al fine di incrementare la produzione di energia "pulita" e per diminuire la necessità di utilizzo di combustibili fossili che generano emissioni climalteranti. Non si rilevano rischi per la salute umana (contaminazioni di falda, aria, terreno) ed invero sono attesi impatti positivi, garantendo così il preminente interesse pubblico della salvaguardia della vita umana in

ragione del ridotto inquinamento ambientale.

8.6. Residui e produzioni di rifiuti

La normativa di riferimento per la gestione dei rifiuti è il D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 e successive modifiche ed integrazioni, specificatamente alla parte IV.

In fase di cantiere si avrà la produzione delle seguenti tipologie di materiali di risulta classificabili in base al codice CER per lo smaltimento:

TIPOLOGIA MATERIALE	CODICE CER
Ferro da demolizione di strutture metalliche	170405
Cavi elettrici	170411
Cemento	170101
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 1709 01, 17 09 02 e 17 09 03	170904
Materiali da coibentazione tubazioni e impianti	170604
Plastica	170203
Inerti	170504

Oltre alle tipologie sopra richiamate potranno essere presenti altri rifiuti minori, che saranno classificati con adeguato codice CER e gestiti secondo normativa.

I rifiuti prodotti saranno gestiti ai sensi e per gli effetti della norma di settore: ne è previsto il deposito preliminare distinguendo per tipologia, il conferimento a ditta terza autorizzata per il recupero, ed esclusivamente quale ultima opzione, il conferimento a smaltimento.

9. TERRE E ROCCE DA SCAVO

La gestione delle terre e rocce da scavo avverrà ai sensi e per gli effetti del DPR 120/2017. E' prevista la massimizzazione del riutilizzo in situ del materiale escavato, che sarà impiegato principalmente per ripristini ambientali, ovvero:

- livellamento del terreno;
- Riporti, riempimenti e rinfianchi;

I cumuli saranno gestiti in ossequio alle norme di settore, evitando la formazione di polveri e preservandoli dall'azione degli agenti meteorici. La stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto è inferiore a 6000 mc.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in situ, devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1,

lettera c), del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del Decreto-Legge 25 gennaio 2012, n.2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n.28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017. L'impianto di progetto è classificabile come un cantiere di piccole dimensioni (art.2 comma 1 lett. t) del DPR120/2017). Gli articoli 20 e 21 del DPR120/2017, dettano le disposizioni relative alle terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni, introducendo una gestione semplificata. La semplificazione avviene in particolare per quanto riguarda la documentazione da produrre per garantire e verificare la sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4 (criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti). A tal proposito è stata introdotta la "Dichiarazione di utilizzo" la quale, resa ai sensi dell'Articolo 47 del DPR n.445 28/12/2000, assolve a tutti gli effetti la funzione del piano di utilizzo.

Ovviamente le effettive produzioni di sottoprodotti, di rifiuti e di approvvigionamenti saranno comunicate al termine dei lavori, comprovandole tramite la modulistica prevista dalle vigenti normative in materia.

9.1. Valutazione dei rischi di impatto

Preso atto del tipo d'intervento proposto e analizzato:

- l'inserimento dell'area negli strumenti comunali e sovracomunali,
- la situazione vegetazionale attualmente insistente sull'area;
- la fauna che attualmente popola la pianura;

si evince quanto segue:

Preso atto che gli interventi proposti sono coerenti con la normativa vigente in materia, di seguito saranno valutate le possibili incidenze sia in fase dei lavori per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di seguito si evidenziano i criteri di valutazione:

CRITERI DI VALUTAZIONE	DEDUZIONI
Elementi progettuali che possono produrre effetti sia isolatamente che in combinazione con altri	Si evidenziano solamente i problemi temporanei che possono essere causati alla fauna durante la fase di cantiere, ma che, comunque, possono essere mitigati sfruttando la viabilità esistente e gli spazi oramai antropizzati
Eventuali effetti diretti, indiretti e/o secondari dell'azione/previsione di piano sul sito in relazione ai seguenti elementi:	

CRITERI DI VALUTAZIONE	DEDUZIONI
1.Entità dell'intervento	<p>Le opere che nel complesso costituiscono l'impianto agrivoltaico possono essere suddivise dal punto di vista funzionale e descrittivo in cinque sottoinsiemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Opere preliminari di sistemazione agraria, -Impianto agrivoltaico, -Opere agricole, -Opere accessorie e di completamento, -Opere di mascheramento e compensative. <p>In ambito di superfici interessate dagli interventi, si può considerare la seguente suddivisione:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Impianto agrovoltaico, opere agricole interne, opere accessorie: 11,62 Ha •Opere agricole esterne: 1,40 Ha •Opere di mascheramento e compensative: 6,24 Ha •Opere preliminari di sistemazione agraria
2.Fabbisogni in termini di risorse (acqua, suolo, ecc.)	<p>Non sarà necessario l'uso di acqua poiché si tratta di messa in opera di impianto agrivoltaico e messa a dimora tubazioni e piante di olivo;</p> <p>Sarà utilizzata acqua solo per l'irrigazione dell'oliveto prelevando i volumi d'acqua necessari dal torrente Carsia (sul quale esiste una concessione di prelievo in attesa di essere volturata alla nuova proprietà aziendale). Il volume richiesto varierà a seconda della fase fenologica dell'olivo e alla sua età</p>
3.Emissioni o smaltimenti	<p>Nella messa in opera dell'impianto agrivoltaico saranno prodotte terre e rocce da scavo e sulle stesse sarà verificata la non contaminazione tramite analisi su campione di terra così come indicato ai sensi del DPR 120/2017. Si intende, una volta accertata la non contaminazione, riutilizzarle in sito ai sensi dell'art 185 D.lgs 152/2006.</p> <p>Il terreno sarà riutilizzato in loco</p>
4.sistema di mobilità e trasporto	Saranno sfruttate le viabilità e reti esistenti
5.Durata dell'azione	La fase di intervento durerà circa 30 giorni lavorative
6.Altro (specificare)	Nessun altro elemento da specificare

Rispetto ad oggi l'impatto ambientale causato dalle opere da realizzare si possono prefigurare in:

AZIONI ELEMENTARI	AUMENTO DI IMPATTO
A. MODIFICAZIONI IDROLOGIA	NO
B. TRASFORMAZIONI DEL TERRENO	SI/NO
C. MODIFICAZIONI TERRENO	NO
D. EMISSIONI IN ATMOSFERA	NO
E. SCARICHI	NO
F. TRAFFICO	SI/NO
G. SMALTIMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI	SI/NO
H. TRATTAMENTI CHIMICI	NO
I. INCIDENTI O ESPLOSIONI	NO

Indirizzi per le politiche

1.al fine di tutelare il paesaggio agrario della pianura e i relativi valori, garantire azioni volte a: limitare ulteriori processi di frammentazione e marginalizzazione del territorio rurale a opera di infrastrutture e urbanizzazioni.

A tal fine è necessario garantire che le nuove infrastrutture non accentuino l'effetto barriera del corridoio infrastrutturale Aurelia vecchia ferrovia e si inseriscano coerentemente nella trama consolidata della rete viaria storica e nella maglia agraria della bonifica;

mantenere, ove possibile, l'articolazione e la complessità dei tessuti colturali con struttura a mosaico; mantenere, ove possibile, la struttura della maglia agraria storica delle aree di bonifica e garantire l'efficienza del sistema di regimazione e scolo delle acque;

promuovere, con particolare riferimento alla pianura grossetana compresa tra i fiumi Ombrone e Bruna, interventi che prevedano adeguate dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati) in grado di migliorare i livelli di permeabilità ecologica e la continuità della rete di infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica, la realizzazione di fasce tampone non coltivate (alberate o arbustate) lungo il reticolo idrografico, la valorizzazione delle attività agricole biologiche e un razionale uso delle risorse idriche (anche al fine di limitare l'intrusione del cuneo salino).

Tali indirizzi risultano particolarmente importanti nelle aree di pertinenza fluviale e nelle zone circostanti le importanti aree umide.

10. CONSULTAZIONE PUBBLICA E PARTECIPAZIONE

La consultazione e partecipazione pubblica sono processi fondamentali per la realizzazione di un impianto agrovoltico di grandi dimensioni, assicurando che le preoccupazioni e i suggerimenti della comunità locale siano considerati.

Durante le fasi preliminari è necessario identificare tutte le parti interessate, comprese le autorità locali, gli agricoltori, le comunità locali, le organizzazioni ambientali e altri gruppi rilevanti, ai quali deve essere rivolta la comunicazione.

Successivamente, sarà necessario stabilire gli obiettivi della consultazione pubblica, come raccogliere feedback, informare la comunità e identificare potenziali impatti.

Sarà necessario creare un piano dettagliato che include le tempistiche, le modalità di coinvolgimento e le risorse necessarie.

Durante la fase di esame ed approvazione del progetto, particolarmente importante l'informazione e la sensibilizzazione dell'opinione pubblica.

Sarà necessario, un annuncio pubblico, per comunicare l'intenzione di realizzare l'impianto agrivoltaico, utilizzando vari canali come giornali locali, siti web, e social media, quale Facebook e Instagramm.

La distribuzione del materiale informativo dettagliato sul progetto, comprese le sue caratteristiche tecniche e funzionali, consentirà di far apprendere l'importanza della coesistenza tra attività agricola e produttiva, esaltando i benefici attesi, e le ricadute dei potenziali impatti.

L'organizzazione di workshop specifici su temi particolari come l'impatto ambientale, l'uso del suolo agricolo, e le tecnologie impiegate può aiutare a raccogliere opinioni e suggerimenti dalla comunità attraverso questionari online o cartacei individuando anche le eventuali preoccupazioni e le aspettative della popolazione locale.

A seguito delle attività di cui sopra, pubblicare periodicamente un rapporto di sintesi che riassume i risultati della consultazione, incluse le eventuali modifiche al progetto in risposta ai feedback ricevuti. Mantenere un dialogo aperto con la comunità per fornire aggiornamenti sul progetto e su come sono state affrontate le preoccupazioni sollevate.

Concludendo, la consultazione e la partecipazione pubblica per un impianto agrovoltaico di 44 MW richiedono un approccio trasparente e inclusivo. Coinvolgere attivamente la comunità locale e considerare i loro input è essenziale per assicurare il successo e la sostenibilità del progetto, minimizzando i conflitti e massimizzando i benefici per tutte le parti coinvolte.

11. CONCLUSIONI

Dall'analisi condotta finora sugli strumenti di pianificazione territoriale e ambientale, emerge che il progetto proposto è conforme ai vincoli e alle normative vigenti nel territorio. L'installazione del sistema agrivoltaico in questione rispetta le direttive e le linee guida del settore energetico, favorendo

l'uso di fonti di energia rinnovabile e contribuendo alla riduzione delle emissioni di gas serra.

Il layout del progetto è stato sviluppato tenendo conto di tutti i fattori rilevanti e rispettando i vincoli, le restrizioni e le protezioni del terreno.

Considerate tutte le osservazioni sopra riportate, si ritiene che il progetto, data la sua importanza e rilevanza, abbia evidenziato tutte le sue caratteristiche peculiari e le vulnerabilità dell'area interessata.

Inoltre, sono stati definiti tutti gli accorgimenti e le misure necessarie per mitigare gli impatti, che, sebbene valutati come poco significativi, devono comunque essere ridotti al minimo e prevenuti.

In conclusione, lo studio suggerisce che vi siano le basi per una valutazione positiva della compatibilità ambientale del progetto, a condizione che vengano adottate le misure di mitigazione previste.