

# REGIONE TOSCANA

Provincia di Grosseto (GR)

COMUNE DI GROSSETO

## PROGETTO DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVENTE POTENZA 45,74 MWp

**ARCA.LAB S.R.L.**  
Largo della Fiera 21 - Venturina Terme (LI)  
tel. 0565 855314  
mail: 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 (PI)  
tel. 0572 74912  
mail: info@tsng.it  
www.tuscanyengineering.com

FIRMA/Signature:

FIRMA/Signature:

FIRMA/Signature:

		DATA/Date	COMMITTENTE/Purchaser:	LOCALITA'/Place:	COMMESSA/P.o.:			
		2/10/2024	<b>TENUTA POGGIONE SOC. AGR. S.S.</b>	<b>LOCALITA' POGGIONE (GR)</b>	<b>24-AV-001</b>			
		30/06/2024	TITOLO/Title: <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>					
ESEGUITA	ESEGUITA	ESEGUITA	DISEGNO NUMERO/Drawing number					
ESEGUITA	ESEGUITA	ESEGUITA	<b>24-AV-001-G22</b>					
3 MODIFICA3	2 MODIFICA2	1 SECONDA_EMISS.				EMESSO	ARCA B.R	02/10/24
0 PRIMA_EMISSIONE	0	0				VERIFICATO	T.E. L.P	02/10/24
N° MODIFICA/Modified						CONTROLLATO	DREAM . P.E.	02/10/24
			SCALA/Scale	0:00				
			Anno	Commissa	Gruppo	Tavola		
This document is property of ARCA.LAB srl. Reproduction and divulgation forbidden without written permission.								
					REV			

1

<b>1.</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Analisi dello stato di fatto.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Caratteri geomorfologici.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Sistemi Naturalistici .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>Flora e Fauna.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4</b>	<b>Patrimonio culturale e paesaggistico .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5</b>	<b>Paesaggio urbani e rapporto visivo tra impianto e edificato .....</b>	<b>21</b>
<b>2.6</b>	<b>Paesaggi agrari .....</b>	<b>21</b>
<b>3.</b>	<b>RAPPORTO CON I PIANI DI TUTELA PAESAGGISTICA.....</b>	<b>22</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto.....</b>	<b>27</b>
<b>4.2</b>	<b>Interventi di mitigazione previsti.....</b>	<b>29</b>
<b>4.3</b>	<b>Effetti paesaggistici indotti dal progetto .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Impatto sulla fauna .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Impatto sulla flora .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Impatto sulla viabilità.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4.4</b>	<b>Impatto sul reticolo idraulico superficiale.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4.5</b>	<b>Impatto sulla modificazioni dello Skyline.....</b>	<b>33</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>34</b>

## 1. Introduzione

La presente relazione riguarda il progetto di un impianto agri-voltaico, di seguito abbreviato come AV, che la società SOLEROSSELLE SRL. P.IVA 01749940530 - intende realizzare nel comune di Grosseto (Gr), su terreni che si sviluppano partendo da via Senese 241 verso sud.

L'impianto di progetto rientra tra quelli elencati al punto 4.1. dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005 , definiti "interventi e/o opere a carattere areale" quali " Impianti per la produzione energetica".;

Il documento è finalizzato a descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico.

La relazione paesaggistica è redatta come documento allegato all'istanza di VIA, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 art. 23 comma 1 lettera g-bis.

Si specifica che nessun componente di progetto risulta da assoggettare ad Autorizzazione Paesaggistica in quanto:

- L'area interessata dall'impianto agri voltaico NON è soggetta ad alcun vincolo paesaggistico.
- Il tracciato del cavidotto di connessione, NON è soggetto ad alcun vincolo paesaggistico.
- L'area interessata dagli interventi di mascheramento NON è soggetta ad alcun vincolo paesaggistico.

## 2. Analisi dello stato di fatto

L'area su cui viene realizzato il progetto e sita nella regione Toscana, in Provincia di Grosseto (Gr).

Le coordinate geografiche baricentriche del sito occupato dall'impianto di generazione fotovoltaico sono: (42°46'44"N; 11°08'17"E)

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

La distanza dalla costa circa 15km.



Figura 1 Estratto da Google Earth

## 2.1 Caratteri geomorfologici

Al fine di dare inquadramento, divulgativo, dell'area oggetto d'intervento all'interno di un comprensorio di massima ampiezza si riporta quanto pubblicato all'interno del PIT redatto dalla Regione Toscana (Ambito 18 Maremma Grossetana): Per ulteriori e più esaustive indicazioni si rimanda al sito regionale: <https://www.regione.toscana.it/-/piano-di-indirizzo-territoriale-convalenza-di-piano-paesaggistico>;

### Strutturazione geologica e geomorfologica

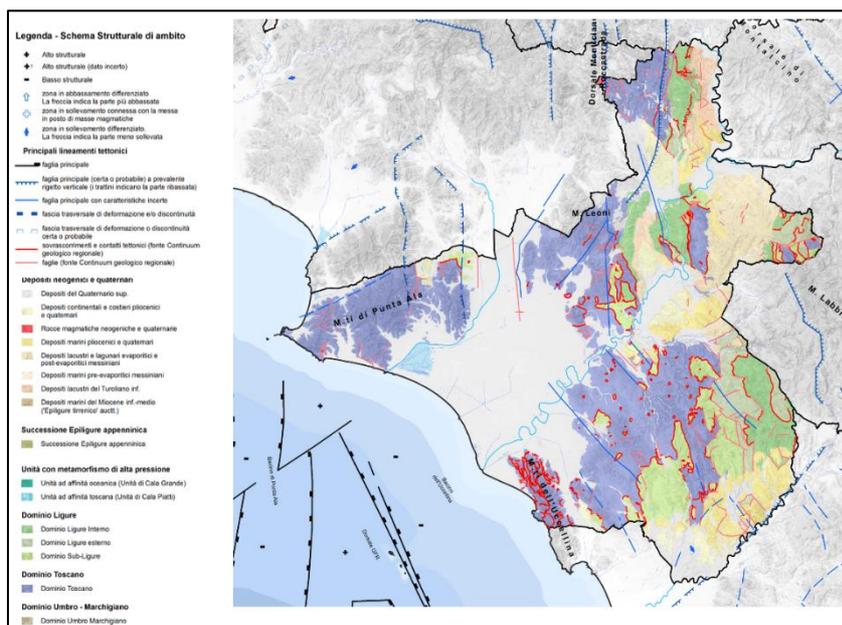
*L'evoluzione geologica dell'ambito è inquadrabile nella storia geologica del settore dell'Appennino a cui appartiene la Toscana meridionale. Nell'ambito sono riconoscibili molti dei motivi principali riguardanti la storia tettonica e la storia deposizionale delle principali unità appenniniche, in particolare quelli riconducibili all'evoluzione del sistema della pianura costiera.*

*La successione e l'assetto attuale delle unità formazionali è il prodotto di una lunga e complessa storia geologica: in questo settore si ritrovano strutture e motivi tettonici di fasi compressive e distensive, affiorano le unità più antiche e quelle più recenti e si trovano depositi ed apparati vulcanici, come corpi ignei intrusivi, a cui si associano diffuse ed importanti mineralizzazioni, e attività geotermiche. L'età delle Formazioni*

*va dal Paleozoico al Quaternario, ma con una successione irregolare, sia per deposizione disomogenea, discontinua e con serie stratigrafiche ripetute, e soprattutto per sovrapposizione dei complessi eterogenei per motivi tettonici. A tal proposito, proprio nell'area di Grosseto si può osservare che le formazioni dei complessi Liguri Cretaceo-Eocenici sono sovrapposti proprio sulle unità più antiche della serie Toscana, incompleta (Serie Toscana ridotta), dove affiora anche il basamento del Verrucano. Quest'ultimo a testimonianza del completo denudamento tettonico. Anche laddove affiora estesamente la formazione del Macigno non si rileva la serie completa della Falda Toscana. Formazioni carbonatiche e rocce appartenenti al Verrucano costituiscono i rilievi della dorsale dei Monti dell'Uccellina e di Poggio Moscona.*

*Nei rilievi a nord di Grosseto (Monti Leoni, terminazione meridionale della Dorsale Medio Toscana), le unità strutturali affioranti appartengono al substrato paleozoico delle Unità Metamorfiche Toscane, a queste sono sovrapposti i sedimenti evaporitici del triassico superiore ed i sedimenti carbonatici da Cretacico al Triassico superiore delle unità toscane. Nel resto dell'ambito*

affiorano lembi delle Unità Liguri (tra cui le ofioliti) e delle Unità Sub-liguri. Particolarmente importante è la struttura di faglia normale che ha determinato un notevole abbassamento del bordo occidentale della pianura che corre lungo i versanti dei rilievi a nord di Grosseto, dal Bottegone fino ai rilievi di Roccastrada. Dopo la formazione delle principali dorsali, dal Pliocene al Quaternario, si ebbero fasi di fenomeni distensivi e compressivi, con ingressioni e regressioni marine. Le ultime fasi hanno contribuito all'attuale struttura ed assetto geo-morfologico dell'area, anche con sedimentazioni neoautoctone che costituiscono le colline a bassa energia, argillose, sabbiose e ghiaioso ciottolose, che bordano la pianura (Bacino di Baccinello – Cinigiano, Bacino di Grosseto e sedimenti neogenici nel bacino dell'Albegna, con importanti accumuli lignitiferi, come a Baccinello). Successivamente alla messa in posto delle unità e alla formazione dei complessi collinari e montuosi, intensi processi morfogenetici modellarono i rilievi, con l'incisione dei versanti, l'erosione delle pendici ed il trasporto notevole dei detriti a valle. La sedimentazione intensa ha determinato la trasformazione degli ambienti di transizione con il mare, con l'evoluzione delle lagune, delle foci fluviali, delle paludi, dei cordoni litorali e dunali, con processi attivi fino in epoca storica e recente. Gran parte dell'ambito è pertanto costituito dalla pianura grossetana, una pianura alluvionale, formatasi a partire dal Pleistocene superiore



(1,5 milioni di anni fa), grazie all'apporto dei sedimenti del fiume Ombrone nel grande golfo che si era creato in conseguenza delle trasgressioni legate alle fasi interglaciali. La formazione di cordoni dunari lungo il litorale in epoca etrusca, favorì la creazione di una laguna che in tempi più recenti si trasformò in un grande lago (lago Prile), che successivamente andò interrandosi creando zone paludose. Dalla fine del XVI secolo i Lorena iniziarono ad affrontare il problema del risanamento delle zone paludose divenute veicolo di malaria: la prima grande bonifica venne realizzata poi nel XVIII secolo ad opera di Ximenes, incaricato dal granduca Pietro Leopoldo Lorena. Residui delle antiche aree impaludate si riconoscono ancora in aree lungo la costa: alcune zone umide, come la Diaccia Botrona, conservano ancora caratteri originari del territorio maremmano un tempo occupato dall'esteso lago Prile che si formò circa 12.000 anni fa. Altri settori del litorale conservano memoria dell'evoluzione della costa come nel caso dei cordoni dunari a cavallo della Bocca di Ombrone i più antichi dei quali risalgono al VII secolo a.C. o della paleo falesia di Collelungo all'interno del Parco dell'Uccellina.

Attualmente il delta è in erosione: il processo è iniziato nella seconda metà del XIX secolo, dopo una fase secolare di

accrescimento. L'inizio del processo erosivo è da mettere in relazione con l'inizio delle opere di bonifica per colmata che hanno diminuito l'apporto di sedimenti fluviali alla costa. Successivamente alla fine della bonifica, al deficit sedimentario del litorale hanno contribuito le opere di sistemazione dei versanti e dell'alveo e, in modo determinante, l'estrazione di inerti dai corsi d'acqua.

L'erosione costiera sta, inoltre, contribuendo all'intrusione marina nella falda acquifera costiera. Tale fenomeno è aggravato dall'aumento di prelievi dai pozzi, dall'aumento dell'uso dei fertilizzanti in superficie e dalla subsidenza che interessa la pianura maremmana.

Nell'ambito sono inoltre presenti diffuse ed importanti mineralizzazioni, ed attività geotermiche. Le principali sono ubicate al margine della Dorsale

Medio Toscana nei pressi di Pietratonda (sorgente Pietratonda) e ai piedi degli affioramenti carbonatici di Poggio di Roselle (Terme di Roselle). Altre sorgenti geotermali si trovano nell'area di Monticello Amiata (sorgenti Lavatoio, Fonte Triaco e Acqua Forte); nella stessa area sono presenti fenomeni di origine vulcanica quali manifestazioni di gas. Nell'ambito sono comprese anche le Formiche di Grosseto che, assieme a Giannutri, costituiscono la parte emersa della dorsale GFR (Giannutri - Formiche di Grosseto), che separa il bacino di Punta Ala dal bacino dell'Uccellina e dal bacino delle Formiche.

#### Descrizione strutturale

Gli assi dominanti del complesso territorio dell'ambito sono rappresentati dalla costa e dal Fiume Ombrone. Sia la costa che le valli fluviali presentano un andamento articolato, segnato dai diversi sistemi di rilievo nell'ambito, dei quali costituiscono il collante.

Gran parte della costa dell'ambito è bassa, prodotto dei fenomeni di subsidenza differenziale che tanta parte hanno avuto nella storia geologica del territorio. Solo in corrispondenza dei rilievi del Poggio Ballone – Gavorrano e dei Monti dell'Uccellina si ha una costa alta, rocciosa. Sia nella pianura principale, dell'Ombrone – Bruna, sia nel Pian d'Alma la costa bassa si presenta con la classica struttura di una costa subsidente. La fascia di Costa a dune e cordoni assume notevole profondità nella pianura principale, ed è seguita verso terra da aree di Depressioni retrodunali, in buona parte bonificate ma ancora ospitanti aree umide, in particolare la Diaccia Botrona, residuo della colmata dell'antico Lago Prile; in questo sistema sono presenti acque salmastre, sia in superficie che in profondità. Salvo che lungo l'Ombrone, la pianura costiera è formata da ampie aree di Bacini di esondazione, anch'esse dal drenaggio ristrutturato dall'uomo. Nel bacino della Bruna, particolarmente subsidente, questo sistema si estende molto nell'entroterra, proseguendo nell'ambito delle Colline Metallifere. L'origine del termine Maremma (dal latino maritima, o dal castigliano marismas, ossia palude) riassume in breve i caratteri strutturali di questo settore di territorio toscano affacciato sul mare, un tempo sede di acquitrini e paludi selvagge.

Sebbene il bacino dell'Ombrone abbia caratteri di maturità, la valle risente comunque di forti controlli strutturali; tre grandi soglie la dividono praticamente in quattro sezioni, di cui tre incluse parzialmente o totalmente nell'ambito. Dopo aver superato una prima soglia, il fiume scorre in una sezione di valle in cui segna il confine con l'ambito delle Colline senesi. Qui il fiume meandreggia attraverso un ampio Fondovalle; terrazzi pianeggianti di Margine inferiore si trovano in destra idrografica, e fanno parte dell'ambito a valle della confluenza con l'Orcia. L'Ombrone supera quindi la soglia di Campagnatico con chiari fenomeni di sovrapposizione e precedenza che lo portano a scorrere in una valle a V rettilinea, scavata nelle Unità Liguri. La successiva sezione di valle ampia, scavata nei sedimenti neo-quadernari, mostra in destra chiari segni di meandri abbandonati, probabilmente per azione antropica, ed ha caratteri di Pianura pensile.

*Dopo l'attraversamento della soglia di Istia d'Ombrone, il fiume sviluppa infine un completo sistema di forme di pianura. Sulla destra, una grande conoide a basso angolo, terrazzata, ospita Grosseto ed ha caratteri di Alta pianura; il corso procede con andamento fortemente meandriforme, e produce una fascia significativa di Pianura pensile che si spinge quasi fino al mare, circondata da Bacini di esondazione. L'Ombrone sfocia a mare formando un delta poco sviluppato, contraddistinto da tomboli sabbiosi e ampie depressioni umide che occupano le zone retrodunali.*

*Estese superfici terrazzate circondano la valle dell'Ombrone, testimoniando antiche pianure. Verso sud, i terrazzi si fondono con la base delle colline a formare superfici di Margine antiche, dove i suoli fortemente evoluti testimoniano la presenza di antiche dune e l'afflusso di depositi dalle colline; questo sistema è in relazione con analoghe aree situate sulla destra della valle dell'Albegna. Verso nord, i terrazzi hanno forme più pianeggianti, formando superfici di Margine inferiore, in continuità con la valle della Bruna, che hanno già richiesto opere di drenaggio in conseguenza della subsidenza.*

*I sistemi di rilievo che contornano le valli e le pianure dell'ambito sono particolarmente complessi, e appartengono a tre tipologie principali.*

*I rilievi più antichi sono resti delle prime fasi della formazione dell'Appennino; fortemente erosi e forse in parte riesumati, affiorano suddivisi in tre porzioni. All'estremità nord dell'ambito, si estende il termine meridionale della "Dorsale Medio-Toscana" che, modellata sulle formazioni metamorfiche del basamento, ha caratteri di Montagna antica sui terreni silicei del basamento al confine con l'ambito Colline Senesi, per poi addolcirsi nella Collina sui terreni silicei del basamento. Questo sistema ricompare, oltre la depressione di Paganico, nelle colline di Montepescali - Batignano; qui, il sistema si abbassa ulteriormente, e verso sud compaiono porzioni residue di calcari toscani, a formare frammenti di Collina calcarea separati da depositi alluvionali antichi e recenti, chiaro indizio della subsidenza. La terza porzione di antichi rilievi corrisponde ai Monti dell'Uccellina, divisi tra Collina sui terreni silicei del basamento, verso l'interno, e Collina calcarea verso il mare; anche qui, frammenti di Collina calcarea "annegati" da aree di Margine compaiono nell'interno. Il paesaggio dei rilievi antichi è aspro e prevalentemente boscoso, solo nella zona di Montepescali i centri abitati si spingono sui bordi dei sistemi collinari.*

*Il secondo tipo di rilievi dell'ambito è invece recente, ed è legato agli eventi magmatici del Quaternario, raggruppati sotto la definizione di Provincia Magmatica Toscana. Se i vulcani si trovano negli ambiti adiacenti, i sollevamenti legati alle spinte magmatiche endogene sono ben presenti. Il principale è il massiccio di Poggio Ballone, che rappresenta la parte meridionale della struttura nota come antiforme di Gavorrano, espressione superficiale di un grande duomo magmatico che non è mai emerso alla superficie. Si tratta essenzialmente di un'unica massa di Macigno, fortemente fessurata ed incisa da valli strette e profonde con versanti ripidi e boscosi, a formare un sistema di Collina a versanti ripidi sulle Unità Toscane. Il sollevamento recente è testimoniato dalla continuità e potenza dei depositi che lo circondano, con caratteri di Margine testimoniati dall'antichità dei tipici suoli. Caratteristiche simili si ritrovano all'estremità nord-orientale dell'ambito, nella zona di Monticello, che rappresenta l'estremità settentrionale del massiccio di Roccalbegna, tipico dell'ambito Amiata. Qui si ritrovano la Montagna silicoclastica, la Montagna su unità da argillitiche a calcareo-marnose, la Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane e la Collina sulle Unità Liguri, a versanti dolci o a versanti ripidi.*

*La maggior parte del territorio collinare dell'ambito ha caratteri più dolci, e risulta da processi di sollevamento recente meno intensi o di subsidenza differenziale, altrettanto recenti. Questo è particolarmente il caso della parte sud dell'ambito, un esteso territorio collinare costituito dalla dorsale di Scansano e dai suoi contrafforti, verso ovest e verso nord. Si tratta di un paesaggio unico di Collina a versanti dolci, in parte sulle Unità Liguri ma soprattutto sulle Unità Toscane. Le forme sono uniche, rappresentate da ampie superfici sommitali piatte, sensibilmente erose e dissecate nella dorsale ma raccordate da dolci*

*ondulazioni altrove, risultato di una evoluzione profondamente diversa da quella che ha interessato queste stesse formazioni nella maggioranza del territorio toscano, e ancora in parte da chiarire.*

*Si tratta di un paesaggio dominato dai seminativi, in parte trasformati in pascoli, con i boschi ristretti ai brevi versanti ripidi o ad aree la cui netta delimitazione indica specifiche condizioni storiche di proprietà e gestione. Gli insediamenti sono limitati, senza dubbio per la carenza di risorse idriche, e localizzati sulle sommità.*

*Altri significativi nuclei di Collina a versanti dolci si trovano tra Istia d'Ombrone e Batignano, nella zona di Campagnatico e tra la Dorsale Medio Toscana e l'Ombrone, con forme più tipiche.*

*I bacini neo-quadernari maremmani sono più frammentati che altrove, ma sono comunque ben rappresentati. Il più importante è il bacino di Cinigiano – valle del Trasubbie, prevalentemente modellato nel sistema della Collina dei bacini neo-quadernari a litologie alternate, con zone di argille dominanti verso nord e l'Orcia e zone di sabbie dominanti verso ovest e l'Ombrone. Aree di Collina dei bacini neo-quadernari seguono, in modo irregolare, la destra idrografica dell'Ombrone, mentre un'area compatta si trova sulla destra dell'Albegna, al limite meridionale dell'ambito.*

*Le ampie estensioni di Collina dei bacini neo-quadernari a sabbie dominanti nel bacino del torrente Gretano, a valle di Civitella Marittima, sono costituite da depositi quadernari anche recenti, ma eccessivamente erosi per poter essere definiti come Margine.*

*All'ambito appartengono anche i piccoli isolotti delle Formiche di Grosseto, al largo della Bocca d'Ombrone. Costituite dal Calcare Massiccio della Falda Toscana, le Formiche (Formichino, Formica Media e Formica rande) costituiscono, assieme a Giannutri, la parte emersa della dorsale che separa il bacino di Punta Ala dal bacino dell'Uccellina. Le isole presentano sommità spianate dall'erosione marina e coste rocciose, in una manifestazione "marina" del sistema della Collina Calcarea.*

#### *Dinamiche di trasformazione*

*Il territorio della Maremma Grossetana è storicamente condizionato dall'evoluzione paleogeografica delle aree pianeggianti e costiere, che in passato ospitavano aree paludose malsane. Gli insediamenti si sono sviluppati prevalentemente in posizioni elevate; importanti zone archeologiche, torri e castelli sono situati su colli: si pensi alle aree archeologiche di Roselle e Vetulonia. Solo le bonifiche, iniziate dai Lorena nel XVIII secolo e proseguite nei secoli successivi, hanno permesso a espansione urbanistica e agricoltura di spostarsi nelle aree di pianura.*

*La bonifica ha profondamente modificato il paesaggio delle pianure, sostituendo i paesaggi umidi oggi visibili solo nelle aree tutelate con un paesaggio rurale completamente nuovo, anch'esso ormai storico.*

*Le estese aree di Costa a dune e cordoni sono state impiantate con estese pinete, oggi spesso monumentali, che hanno contribuito alla limitazione dell'insediamento.*

*L'attività mineraria ed estrattiva è stata storicamente una componente importante del paesaggio geomorfologico, ma è oggi ridotta ad attività residuali e testimonianze. Lo spostamento delle attività agricole verso le pianure bonificate ha contribuito all'inizio precoce dell'abbandono delle zone collinari, la cui lunga durata è visibile, ma conosce una parziale inversione a causa della tendenza ad espandere la coltura della vite, che interessa le aree di Margine e le aree di Collina dei bacini neo-quadernari con caratteristiche adatte.*

#### *Comune di GROSSETO*

*Il territorio dell'ambito, in conseguenza della sua struttura geologica, è articolato in un complesso mosaico di paesaggi, dove mare, collina e montagna si uniscono a creare un ambiente unico. L'articolazione, fisiografica paesaggistica e in genere degli spazi, costituisce un valore in se, rinforzato dalla permanenza di buoni caratteri di naturalità e dalla limitata pressione*

*insediativa.*

*Alcune zone umide, come la Diaccia Botrona, conservano ancora caratteri originari del territorio maremmano, un tempo occupato dall'esteso lago Prile che si formò circa 12000 anni fa. Altri settori del litorale conservano memoria dell'evoluzione della costa come nel caso dei cordoni dunari a cavallo della Bocca di Ombrone, i più antichi dei quali risalgono al VII secolo A.C., o della falesia relitto di Collelungo, all'interno del Parco dell'Uccellina. Nella falesia si aprono diverse grotte segnalate per il loro interesse geologico e naturalistico (geositi). Nella stessa zona è presente una delle dune più grandi d'Italia, la duna di Collelungo (geosito).*

*Ampie zone del territorio, soprattutto lungo la costa sono incluse in aree protette e parchi naturali. Il SIC – SIR dei Monti Leoni tutela un'ampia zona ai margini meridionali della Dorsale Medio Toscana e sede degli omonimi rilievi: il sito presenta un'elevata eterogeneità di ambienti naturali, in gran parte ricoperti di boschi, impostati sulle rocce metamorfiche del Verrucano.*

*Al confine con l'ambito "Val d'Orcia e Val d'Asso" l'ambito comprende in parte il SIR del Basso corso del Fiume Orcia e il SIC-SIR del Basso Merse: queste zone tutelano ambienti fluviali con un buon grado di conservazione ma minacciati da attività antropiche nelle vicinanze come le attività estrattive.*

*Il SIR "Medio corso del Fiume Albegna" include parte della pianura solcata dall'omonimo fiume al confine con l'ambito Bassa Maremma e ripiani tufacei. L'ambiente di questo SIR presenta uno dei migliori esempi toscani di esteso tratto fluviale con alveo ampio, greti ghiaiosi con terrazze fluviali, formazioni ripariali autoctone in buono stato di conservazione e scarso condizionamento antropico.*

*La fascia costiera è quasi completamente tutelata da siti di interesse regionale, comunitario o zone a protezione speciale: sono protetti ambienti di duna, zone umide, pinete, boschi costieri e pianure. Gli isolotti delle Formiche di Grosseto sono soggetti a tutela e offrono paesaggi naturali di superficie e sottomarini di notevole bellezza.*

*Gli affioramenti di rocce carbonatiche presso il Poggio di Moscona presentano caratteri di un carsismo sviluppato sia in superficie che in profondità: piccole doline e cavità carsiche, tra cui la Grotta Primavera di Roselle (geosito), si aprono all'interno del Calcere massiccio che costituisce il colle. Anche i Monti dell'Uccellina presentano caratteri carsici di notevole bellezza e varietà: sono presenti doline e grotte che in alcuni casi hanno restituito reperti preistorici e rare specie faunistiche. Alcune cavità, come le Grotte dei Cenci, dello Scoglietto, La Casa e la Grotta La Fabbrica, sono inserite nell'elenco dei geositi istituito da ISPRA. In pianura, in località Bottegone, le condizioni geologiche e la concomitanza di fenomeni, quali la subsidenza o particolari condizioni idrogeologiche, hanno determinato l'insorgere di un fenomeno carsico particolare: il sinkhole, o voragine catastrofica, del Bottegone si è originato nel 1999 nel volgere di poche ore. Attualmente l'area è occupata da un corpo idrico. Sono presenti diverse sorgenti termali libere e captate, molte delle quali ubicate al margine della Dorsale Medio Toscana nei pressi di Pietratonda e ai piedi del Poggio di Roselle (Terme di Roselle). Attualmente le risorse termali non sono sfruttate ma per quelle ubicate nella zona di Roselle è prevista la costruzione di una struttura per lo sfruttamento delle acque. Altre sorgenti geotermali si trovano nell'area di Monticello Amiata (sorgenti Lavatoio, Fonte Triaco e Acqua Forte); nella stessa area sono presenti fenomeni di origine vulcanica quali manifestazioni di gas.*

*A testimonianza di un recente passato minerario rimangono alcune miniere abbandonate molte delle quali sfruttate già ai tempi degli etruschi. Tracce dell'attività estrattiva si ritrovano nei pressi di Pereta e Cerreto Piano (Antimonio, Zolfo e Cinabro), Casal di Pari, Monte Acuto (rame e antimonio) e Baccinello (lignite). Nella zona di Pereta, presso la discarica mineraria di un antico sito di estrazione di cinabro e antimonio, si riscontra la presenza di "puttore" tuttora attive: si tratta di cavità con emanazioni di CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S ad alta temperatura, di diverse dimensioni presenti all'interno dell'ex sito minerario. Per quanto riguarda l'attività*

*estrattiva si segnala la presenza di una cava storica di travertini in località Colle di Lupo nel Comune di Magliano in Toscana.*

*Il paesaggio del bacino di Cinigiano Baccinello ha un'alta valenza paesaggistica e geologica e all'interno dei depositi che lo costituiscono sono stati rinvenuti resti fossili di vertebrati, tra cui le ossa di un primate antropomorfo (*Oreopithecus bambolii*, "Sandrone") dalle caratteristiche peculiari che ha fatto discutere a lungo la comunità scientifica.*

*Forme di erosione di tipo calanchivo caratterizzano i depositi prevalentemente argillosi di origine fluvio-lacustre o marina che affiorano nei pressi di Cinigiano.*

#### *Criticità*

*Il territorio della Maremma grossetana gode generalmente di una "buona salute". Tuttavia sono presenti criticità che minacciano l'integrità dell'ambito, individuabili sia in processi naturali dell'evoluzione del territorio, sia in fattori antropici di alterazione della qualità del paesaggio.*

*Le risorse idriche dell'ambito sono limitate; l'approvvigionamento idropotabile dipende fortemente dall'acquedotto del Fiora, mentre le richieste sono elevate sia per l'irrigazione che per il crescente consumo residenziale e turistico. L'alto sfruttamento accentua il fenomeno di ingressione di acque salmastre nelle falde dell'entroterra, che si ripercuote sulla qualità delle acque sotterranee e del paesaggio, influenzando ad esempio la crescita ed il mantenimento delle pinete e dei boschi costieri.*

*Rischi di instabilità sono presenti nella pianura tra Ribolla e Grosseto per la concomitanza di subsidenza e assetto stratigrafico: la presenza di un substrato carbonatico associato a faglie sepolte fa sì che questa parte del territorio sia soggetta a rischio di creazione di voragini catastrofiche (sinkholes). Ne è un esempio il sinkhole del Bottegone, è originatosi nel 1999 nel volgere di poche ore. Attualmente l'area è occupata da un corpo idrico e il dissesto si è integrato nel paesaggio circostante. Fenomeni di subsidenza sono presenti anche in altre zone, soprattutto in corrispondenza di bonifiche recenti.*

*Le zone di pianura sono anche soggette a rischio idraulico e lungo i principali corsi d'acqua sono presenti aree a pericolosità idraulica da elevata a molto elevata. Il territorio maremmano è da sempre soggetto a rischio alluvioni e ne è testimonianza l'ultimo grave evento occorso nel Novembre 2012.*

*Lungo la costa, fenomeni di erosione marina sono presenti nella falesia fra Punta Ala e Punta delle Rocchette, caratterizzata da crolli di massi; la costa sabbiosa è invece interessata sia da erosione che deposito con sostanziale equilibrio.*

*Fenomeni franosi sono diffusi in diverse aree. In particolare, nel Comune di Campagnatico, terreni geologicamente instabili e soggetti a dissesti attivi sono compresi tra il Fiume Ombrone, il Torrente Melacce ed il Torrente Trasubbie.*

*Tra Castiglioncello Bandini e Stribugliano, nel comune di Cinigiano, è cartografata una grossa frana inserita anche nei geositi della Provincia di Grosseto. Nella stessa zona, durante l'ultima alluvione del novembre 2012 sono state registrate diverse frane che confermano come la zona sia vulnerabile e soggetta a franosità diffusa con numerose frane attive presenti.*

*Nei sistemi di Collina dei bacini neo-quadernari a argille dominanti e a litologie alternate, l'erosione del suolo è un fenomeno significativo.*

*Nel settore collinare e montuoso dell'ambito sono presenti numerose cave attive e abbandonate in cui venivano estratti materiali lapidei. Cave di materiali inerti sono localizzate, invece, nei fondovalle e nelle aree di pianura. L'attività estrattiva ha avuto un impatto negativo su alcune cavità carsiche dell'ambito, tra cui la Grotta Primavera di Roselle in cui alcune sale e concrezioni risultano danneggiate dall'uso di esplosivi nei siti estrattivi limitrofi.*

## 2.2 Sistemi Naturalistici

L'identificazione e la cartografia degli habitat sono essenziali per valutare la qualità del territorio e programmare un uso sostenibile delle risorse. La direttiva 92/43/CEE, conosciuta come direttiva Habitat, mira a proteggere la biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali e delle specie selvatiche in Europa. Essa prevede misure per mantenere o ripristinare in uno stato soddisfacente gli habitat e le specie di interesse comunitario, creando una rete ecologica denominata Natura 2000. Questa rete comprende zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS), istituite per tutelare le popolazioni ornitiche.

In Italia, il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, e le sue successive modifiche hanno stabilito misure di conservazione per i siti Natura 2000 e regolato le valutazioni di incidenza. Gli habitat possono essere classificati in base a caratteristiche geografiche o fitosociologiche, e il sistema Corine Biotopes si basa sulla struttura e composizione vegetale.

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



*Non presenti all'interno dell'inquadramento territoriale*



*Estratto cartografico da Geoscopio – Regione Toscana*

Per quanto riguarda l'area di progetto, non sono presenti Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ZPS, Rete Natura 2000 o Important Bird Areas (IBA) né per i moduli fotovoltaici né per le componenti impiantistiche, come cabina e inverter. Tuttavia, nelle vicinanze si trovano le ZSC IT510009 "Monte Leoni" (4,2 km), IT510010 "Poggio di Moscona" (circa 10 km) e IBA 097 "Diaccia Botrona" (circa 12 km). Data la distanza, non si prevede alcun impatto su queste aree.

## 2.3 Flora e Fauna

L'area che ospiterà l'impianto agrivoltaico è caratterizzata da un uso agricolo ed è vicina a vie di comunicazione primarie e secondarie. Parte della superficie aziendale, che non sarà oggetto di intervento a esclusione della realizzazione di una porzione di cortina di mascheramento dell'impianto, è utilizzata come vivaio. Al momento sono presenti elementi arborei e arbustivi che risultano derivare proprio da tali coltivazioni: ad esempio, sono presenti filari di cipressi, ormai non più utilizzabili come materiale vivaistico, che, comunque, caratterizzano l'area di intervento.



Figura 2. Porzione di vivaio forestale



Figura 3. Porzione di vivaio forestale



Figura 4. Seminativo a cereali (sup. oggetto di intervento)



Figura 5. Seminativo a cereali (sup. oggetto di intervento)

I terreni oggetto di studio derivano dalla bonifica per colmata dell'esteso bacino costiero che occupava gran parte della pianura grossetana, bonifica realizzata probabilmente non più di due secoli fa.

Queste terre una volta bonificate furono immediatamente messe a coltura e, eccettuate nuove infrastrutture nonché parte dei fabbricati, la sistemazione fondiaria non è cambiata molto almeno dal 1954.

La porzione collinare che chiude la pianura grossetana, pur non essendo compresa all'interno dell'area di intervento, rappresenta probabilmente la vegetazione potenziale che sarebbe stata presente in assenza di attività umana. Questa ospita, su versanti e crinali, colture agricole legnose costituite prevalentemente da oliveti, boschi di leccio (*Quercus ilex* L.) e macchie mediterranee relegando i boschi di cerro (*Q. cerris* L.), più o meno igrofili, nella porzione basale o nelle vallecole secondarie<sup>1</sup>.

Non distante dall'area interessata alla realizzazione dell'impianto sono presenti anche: due boschetti artificiali derivanti da impianti di arboricoltura da legno, alcuni filari di pino domestico (*P. pinea*), a volte alternato a cipresso comune (*Cupressus sempervirens*), alcuni filari di eucalipto (*Eucalyptus* spp.), alcune piante sparse di pino domestico, oltre a appezzamenti e filari di olivo (*Olea europaea*).

Lungo le scoline principali e i capotesta sono presenti qualche albero e pochi arbusti spontanei. Tra gli alberi si osservano olmo campestre (*Ulmus minor*) allo stato arbustivo o quale albero ma in condizioni fitosanitarie ormai compromesse, e mandorlo (*Prunus dulcis*). Tra gli arbusti domina il rovo comune (*Rubus ulmifolius*) con presenza di prugnolo (*Prunus spinosa*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e marruca (*Paliurus spina-christi*).

Sulle sponde dei canali sono presenti anche elofite (principalmente *Phragmites australis*), rovo e, per quanto concerne le piante arboree, pioppo (*Populus* spp.) e tamerice comune (*Tamarix gallica*).

Si precisa comunque che i terreni che ospiteranno l'impianto agrovoltaico risultano essere adibiti a coltivo risalgono a almeno gli anni '50 del secolo scorso. La flora presente su tali superfici è quindi costituita quasi esclusivamente da specie coltivate a scopo produttivo.

Risulta di fondamentale importanza evidenziare che non stati riscontrati habitat e specie vegetali

<sup>1</sup> Gabellini A., Viciani D., Biagini P., 2013. La Vegetazione del Complesso Forestale Regionale Bandite di Scarlino» (Grosseto, Toscana meridionale). Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 120 Pagg. 45-58.

d'interesse conservazionistico ai sensi della Dir. 92/43/UE. Non sono state osservate specie IUCN<sup>23</sup>.

Considerata l'impossibilità di valutare a piccola scala e in senso compiuto la vegetazione reale è altrettanto arduo fornire un quadro esaustivo su quella potenziale.

Un quadro più preciso è fattibile solo a grande scala e in tal senso risulta utile la consultazione dei seguenti documenti:

1. Fenaroli (1970) nella Carta della vegetazione reale d'Italia (MAF) riferisce l'area d'intervento al Piano basale (Area delle latifoglie eliofile) con buona disponibilità per cerro e roverella.
2. Tomaselli (1970) nella Carta della vegetazione potenziale d'Italia (MAF) inquadra l'area nel Piano basale, Orizzonte mediterraneo (Formazioni prevalentemente sempreverdi di latifoglie sclerofille), Suborizzonte sublitoraneo (Climax del leccio), 3a \_ Quercu-Teucrietum siculi con buona potenzialità per la roverella.
3. Tomaselli, Balduzzi e Filipello (1972) nella Carta fitoclimatica d'Italia (MAF) riferiscono l'area al Clima mediterraneo, Regione xeroterica, Sottoregione mesomediterranea tipo A.
4. Blasi (2010) nella Vegetazione di Italia e Carta delle Serie di vegetazione (Ed. Palombi) riferisce l'area alla Regione Bioclimatica di Transizione, Piano da supratemperato a mesomediterraneo, Settore Geografico Peninsulare e Insulare – vegetazione igrofila e ripariale – Geosigmeto igrofilo della vegetazione ripariale (Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion).



Figura 6 *Cirsiium arvense*



Figura 7 *Borago officinalis*



Figura 8 *Sylibum maranum*

<sup>2</sup> Rossi G. & al. 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

<sup>3</sup> Rossi G. & al. 2020. Rossa della Flora Italiana. 2. Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.



Figura 9 Phleum



Figura 10 Avena fatua



Figura 11 Cirsium arvense



Figura 12 Crepis albida



Figura 13 Avena Fatua



Figura 14 Sisymbrium



Figura 15 Phalaris



Figura 17 Anacyclus clavatus



Figura 18 Hordeum murinum

## La fauna presente

L'elenco delle specie animali presenti è stato stilato su base bibliografica. Il metodo è consistito nella consultazione degli studi distributivi per i vari taxa dopodiché, incrociando le informazioni su fenologia ed ecologia della specie con le caratteristiche dell'ambiente interessato dall'opera, si è definita la possibile presenza della specie stessa.

La ricerca è limitata ai taxa per i quali sono disponibili dati distributivi almeno a livello provinciale (che sono, in sostanza, tutti i vertebrati) che hanno costituito la base del lavoro. Sono stati consultati, ove ritenuti utili, anche approfondimenti per singole specie o gruppi di specie e/o informazioni inerenti zone vicine.

Si è considerata come riferimento una superficie di circa 2 km di raggio attorno al centro dell'area dell'intervento e si sono incluse le specie che, segnalate in quest'ambito geografico, sono potenzialmente presenti negli ambienti che caratterizzano l'area dell'intervento o le immediate vicinanze. A tal proposito si specifica che l'area d'intervento risulta essere pressoché omogenea con quella circostante, in quanto si tratta delle terre bonificate e messe a coltura nei secoli scorsi che caratterizzano la pianura tra grossetana.

## Uccelli

Le fonti principali consultate per la distribuzione degli uccelli nell'area sono l'Atlante degli Uccelli nidificanti a Grosseto , recentemente aggiornato mentre per il periodo non riproduttivo esistono fonti parziali o datate, comunque relative ad ambiti più vasti , , .

Eur. specie		status	note
4 1860 Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	(SB) (M) (W)	nei piccoli bacini idrici
5 2560 Biancone	<i>Circusetus gallicus</i>	(B) (M) (E)	area di caccia
6 2600 Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	(M) (W)	area di caccia
7 2610 Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	(M) (W)	area di caccia
8 3040 Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB M W	
9 3940 Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	B M	
10 4240 Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	(SB) (M) (W)	in piccoli bacini idrici
11 4290 Folaga	<i>Fulica atra</i>	(SB) (M) (W)	in piccoli bacini idrici
12 5526 Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	E	
13 6651 Piccione torraio	<i>Columba livia</i> var. dom.	SB	
14 6700 Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB M W	
15 6840 Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	
16 6870 Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	(B) M	
17 7350 Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	(SB)	area di caccia
18 7390 Assiolo	<i>Otus scops</i>	B M (W)	nei viali alberati
19 7570 Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB	negli edifici vicini
20 7950 Rondone comune	<i>Apus apus</i>	(B) M E	area di caccia
21 8400 Gruccione	<i>Merops aplaster</i>	B M	area di caccia
22 8460 Upupa	<i>Upupa epops</i>	B M	nei viali alberati
23 8560 Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	(SB)	nei viali alberati
24 9720 Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	W	
25 9760 Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	W	
26 9920 Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	B M	
27 10010 Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	(B) M E	
28 10110 Pispola	<i>Amnius paterasii</i>	M W	
29 10200 Batterina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB M W	
30 11210 Codrosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M W	
31 11390 Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	B M W	
32 11870 Merlo	<i>Turdus merula</i>	B M W	
33 12200 Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	ai margini
34 12260 Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	
35 12670 Occhio-croco	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB M W	
36 12770 Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	B M W	
37 13110 Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	M W	
38 13350 Pigiamesche	<i>Muscicapa striata</i>	(B) (M)	
39 14620 Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB M W	ai margini
40 14640 Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB M W	ai margini

Tabella 1 Elenco degli uccelli la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status: B specie nidificante; SB specie sedentaria e nidificante; M specie migratrice; W specie svernante; E specie estivante (presente in periodo riproduttivo ma con individui non riproduttori); lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In grassetto le specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile.

L'elenco delle specie è piuttosto numeroso, tuttavia la maggior parte delle stesse è presente in maniera solo marginale (presenze occasionali, per lo più riferite a zone contermini). Le sole 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.

### Anfibi

Per la distribuzione degli anfibi il riferimento principale è l'Atlante degli anfibi della provincia di Grosseto . Altre informazioni si possono reperire nell'Atlante erpetologico regionale .

specie		status	note
1	rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	X
2	rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	X
3	rane verdi	<i>Phelophylax bergeri/P. kl. hispanica</i>	X

Tabella 2 Elenco degli anfibi la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status X indica la presenza della specie; lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In grassetto le specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile.

L'area di studio è limitrofa ad invasi artificiali che potrebbero costituire siti riproduttivi potenzialmente idonei per gli anfibi sopra elencati, che in tutta la zona sono molto comuni e diffusi. Gli stessi, in particolare nei periodi umidi e con disponibilità idrica, potrebbero trovarsi anche nell'area di studio anche se, mancandovi siti di riproduzione idonei, si tratterebbe in ogni caso di presenze irregolari e non continue.

### Rettili

Per la distribuzione dei rettili, il riferimento principale tra quelli disponibili è l'Atlante erpetologico regionale .

L'unica specie presente in maniera regolare e cospicua nell'area dell'intervento è la lucertola campestre; per le altre tre specie la presenza è possibile, ma in ogni caso probabilmente limitata a pochi o pochissimi individui.

specie		status	note
1	ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>	X	
2	lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>	X	
3	lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>	X	
4	biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	X	
5	natrice comune <i>Natrix natrix</i>	X	

Tabella 3 Elenco degli anfibi la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status X indica la presenza della specie; lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In grassetto le specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile.

### Mammiferi

Per i mammiferi l'unico riferimento disponibile, ormai datato, è l'Atlante dei mammiferi della provincia di Grosseto ; sempre relativo allo stesso periodo è disponibile un contributo specifico sui pipistrelli . Le informazioni riguardanti questo gruppo sono comunque largamente insufficienti e la lista probabilmente incompleta.

specie		status	note
1	riccio <i>Erinaceus europaeus</i>	X	
2	topo domestico <i>Mus musculus</i>	X	
3	ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>	X	
4	ratto nero <i>Rattus rattus</i>	X	
5	istriche <i>Hystrix cristata</i>	(X)	
6	lepre comune <i>Lepus europaeus</i>	(X)	
7	volpe <i>Vulpes vulpes</i>	X	
8	faina <i>Martes foina</i>	(X)	
9	cinghiale <i>Sus scrofa</i>	X	
10	pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	(X)	
11	pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhli</i>	(X)	

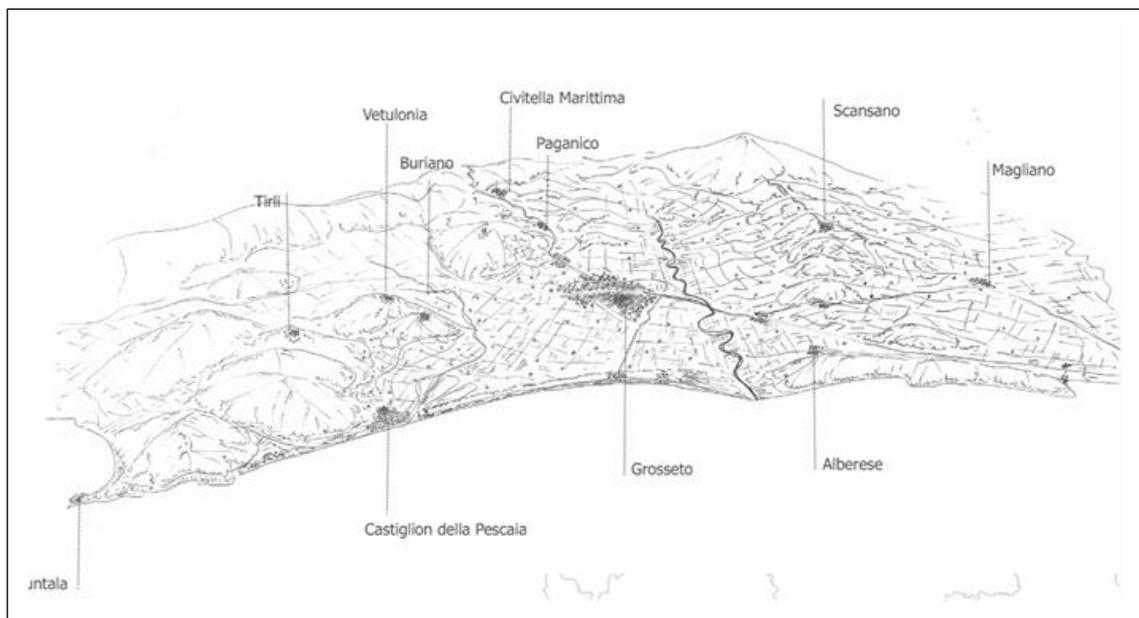
Tabella 4 Elenco dei mammiferi la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status X indica la presenza della specie; lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In grassetto le specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile.

La lista comprende soltanto specie molto comuni e diffuse; l'ambiente è del resto molto antropizzato e strutturalmente semplificato. La presenza, anche se probabilmente irregolare, di altre specie è senz'altro possibile ma difficile da definire sulla base dei pochi dati disponibili.

## 2.4 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

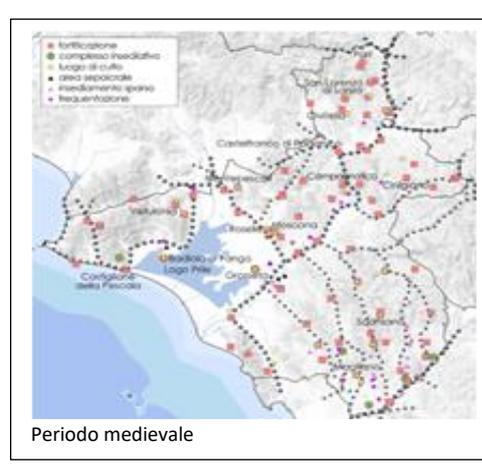
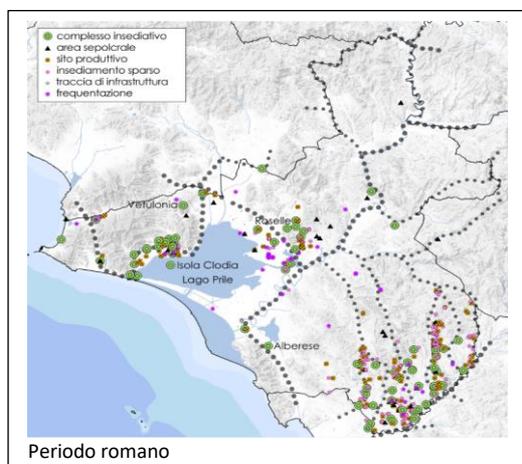
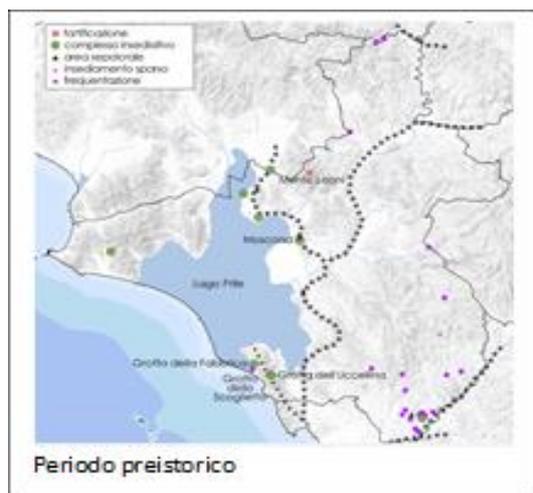
parte della Toscana.



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 lorenesa, 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".

## 2.5 Paesaggio urbani e rapporto visivo tra impianto e edificato

La posizione dell'impianto agrivoltaico vicino al contesto urbano può generare un impatto visivo significativo, soprattutto se visibile da punti panoramici, strade principali o edifici residenziali. Si sono attentamente valutate le linee di vista principali che collegano la città al paesaggio circostante e sono state previste soluzioni di mitigazione come fasce verdi o schermature vegetali che riducono l'impatto visivo diretto dell'impianto sui residenti.

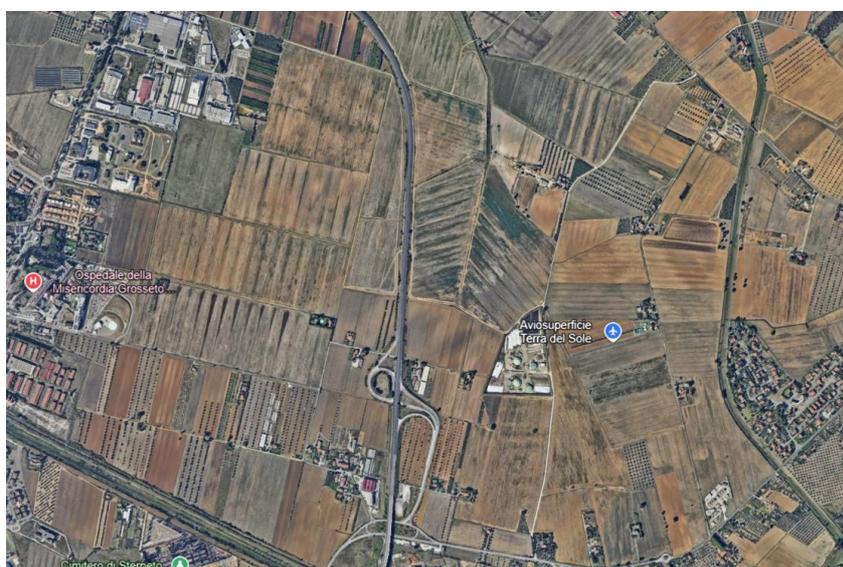
Il rischio è quello di alterare l'identità paesaggistica dell'area di transizione tra il tessuto urbano e quello rurale. In zone come Grosseto, caratterizzate da una forte connotazione agricola e un legame storico con il paesaggio, l'introduzione di un impianto tecnologico può essere percepita come una trasformazione della percezione del territorio. Tuttavia, questo impatto può essere ridotto al minimo tramite accorgimenti progettuali che ne garantiscano la sostenibilità visiva e ambientale, come l'uso di materiali a basso riflesso, l'integrazione con elementi naturali e il rispetto delle distanze dagli edifici.

## 2.6 Paesaggi agrari

La Pianura Grossetana, situata tra il fiume Ombrone e il torrente Bruna, è un territorio caratterizzato da paesaggi agricoli distintivi, frutto di una lunga storia di attività agronomiche e di interazione con l'ambiente naturale. Questa pianura, con il suo suolo fertile e la sua conformazione geomorfologica, ha favorito lo sviluppo di pratiche agricole diverse e articolate.

I paesaggi sono caratterizzati principalmente da coltivazioni cerealicole, seminativi e vigneti. Le pratiche agricole tradizionali si mescolano a metodi più moderni, contribuendo a una varietà di prodotti tipici.

Il territorio presenta un mosaico di campi regolari, che conferiscono una bellezza visiva e contribuiscono alla biodiversità. La rete di strade poderali e sentieri facilita la circolazione e l'accesso alle diverse aree coltivate.



Attualmente i terreni oggetto di intervento sono interessati da sole colture cerealicole, mentre all'esterno dell'area di impianto risultano presenti campi interessati dalla presenza di vivai in via di dismissione.

### **3. RAPPORTO CON I PIANI DI TUTELA PAESAGGISTICA**

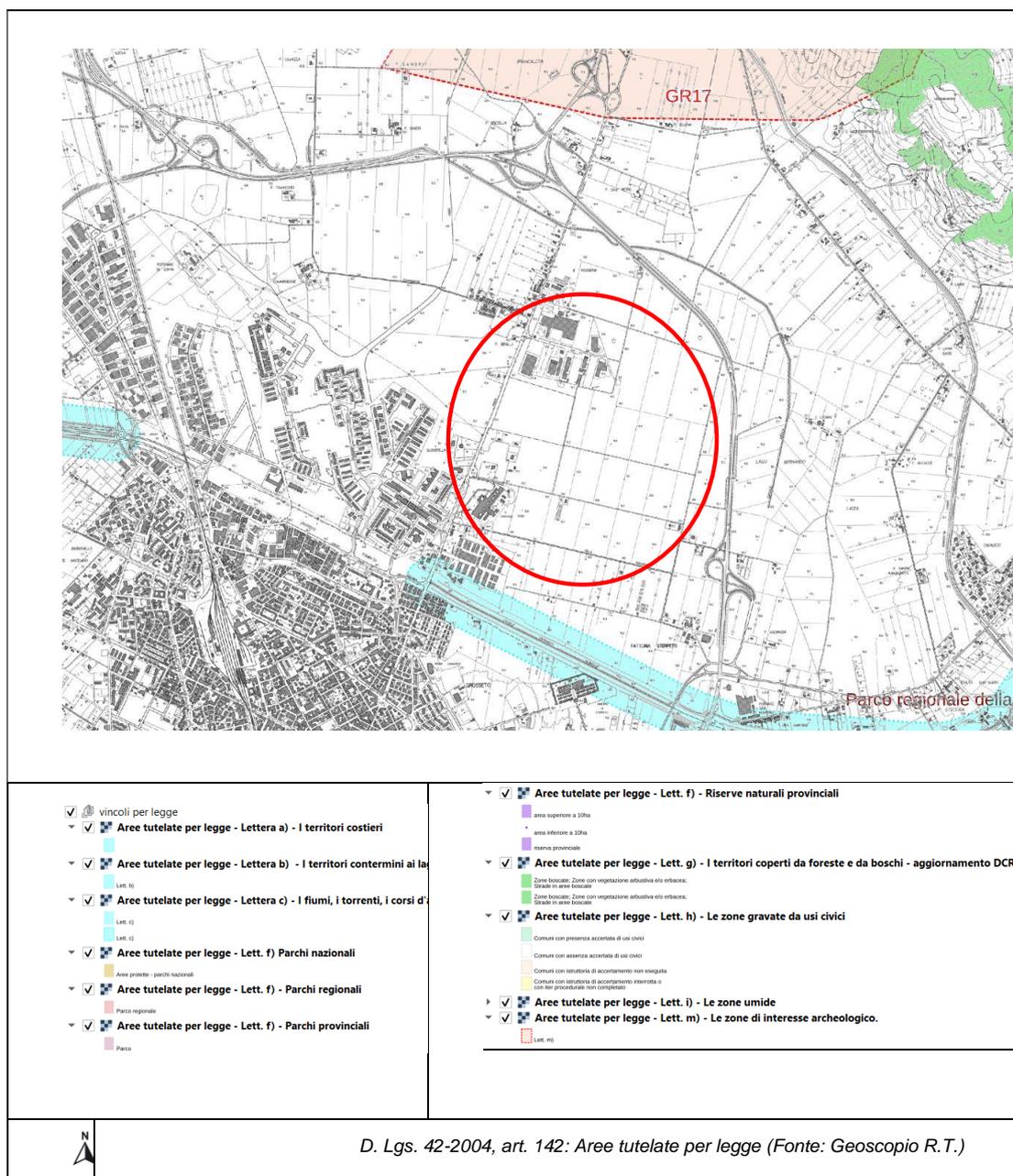
Si riportano di seguito le conclusioni delle analisi condotte relativamente al regime vincolistico insistente sulle aree di intervento, evidenziando in modo particolare la compatibilità delle opere con le prescrizioni e le vigenti normative di settore.

Si rimanda in ogni caso ai singoli elaborati tecnici specialistici allegati al progetto per l'analisi di dettaglio della vincolistica. (Vedasi documenti 24\_AV-A001-A002-A003-A005-A006-A007-A008 e tavole cartografiche allegate, doc 24\_AV-001-G16);

Si anticipa che l'analisi puntuale del quadro vincolistico ha dimostrato che il progetto è in linea con

la pianificazione paesaggistica a livello nazionale e regionale. Le aree individuate interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico non sono soggette, neppure parzialmente, a vincoli che possano impedire la sua costruzione.

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



### 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.

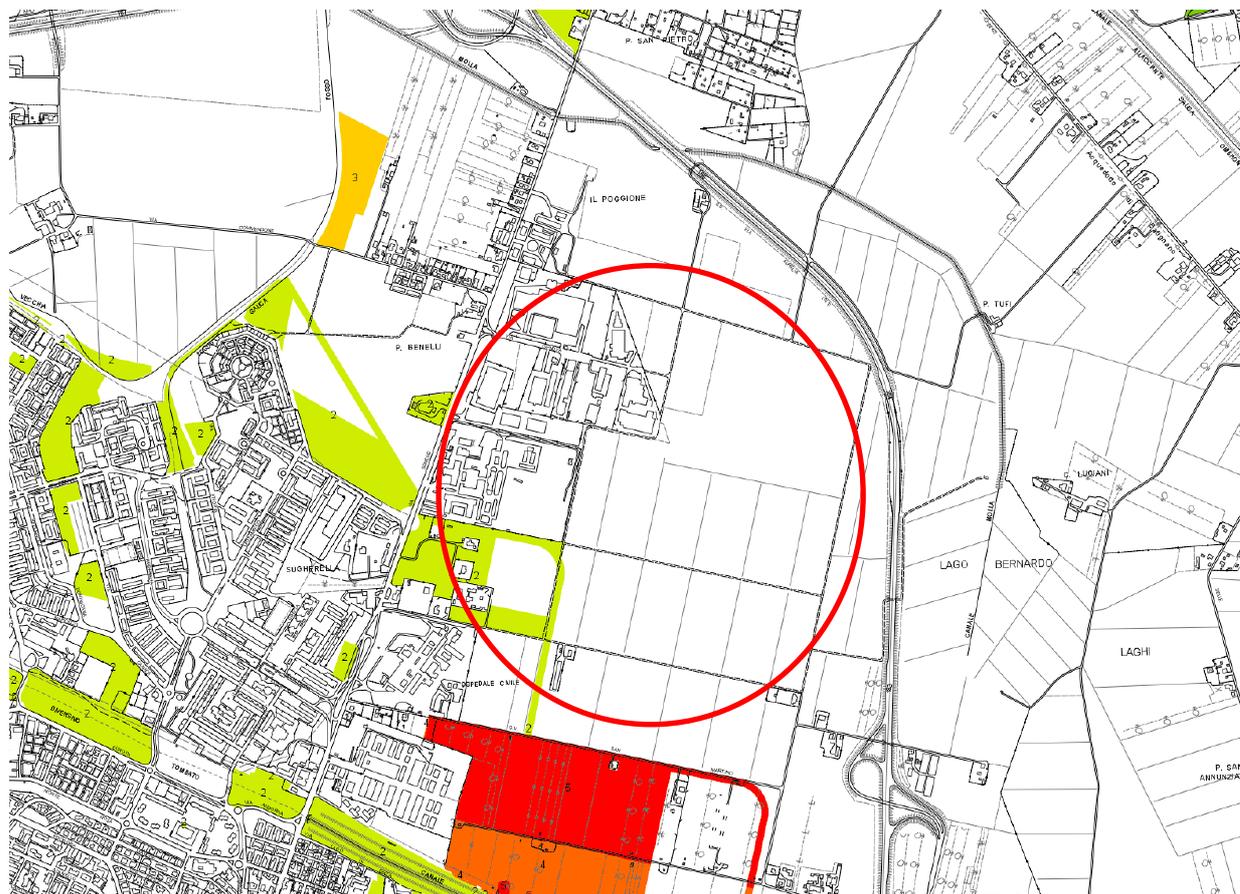
Il PIT con valenza di Piano Paesaggistico individua i Beni sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142 del Codice; per ogni "bene" sottoposto a vincolo, il PIT stabilisce specifici Obiettivi, Direttive e Prescrizioni elencati nell'allegato 8B Disciplina dei beni Paesaggistici. I Comuni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

### Vincolo archeologico



-  Classe di rischio 1
-  Classe di rischio 2
-  Classe di rischio 3
-  Classe di rischio 4
-  Classe di rischio 5

Art. 142 aree tutelate per legge

### 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

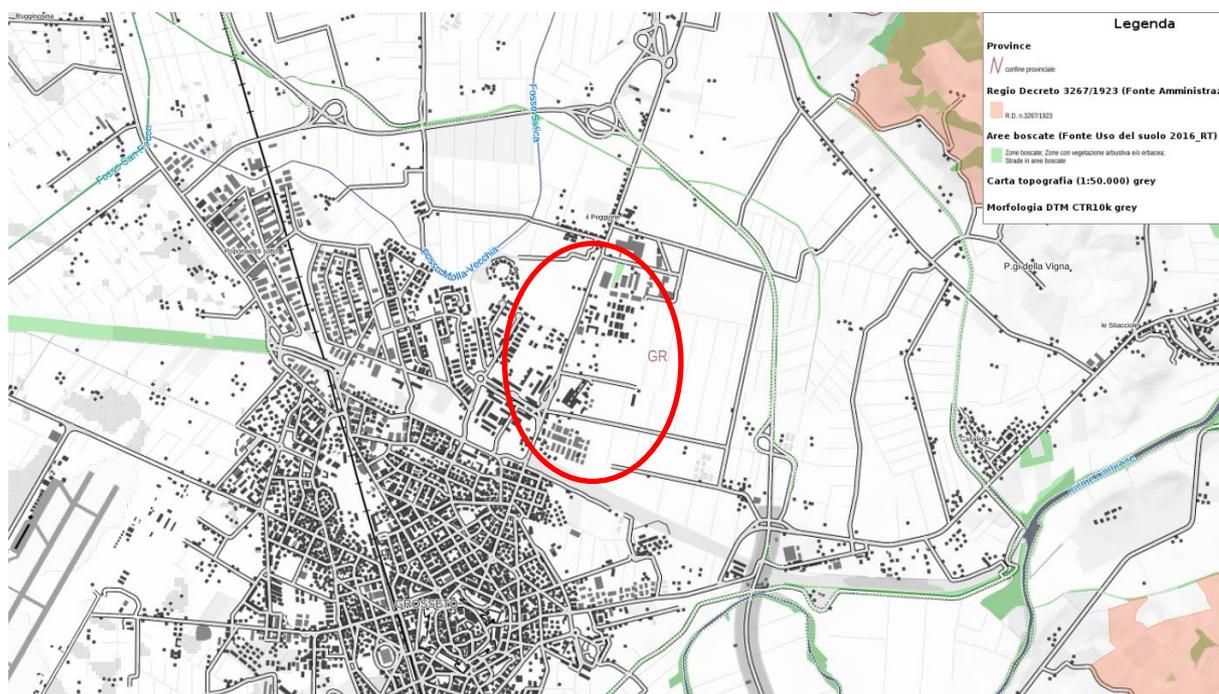
preservare questi beni per le future generazioni. In Italia, questo vincolo è regolato dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004).

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.

### **Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)**



Estratto cartografico da Geoscopio – Regione Toscana

### 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.

## **4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **4.1 Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto**

#### Progetto Agrivoltaico

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agri voltaico da realizzarsi nel comune di Grosseto in località Poggione, con potenza nominale  $P_n=44,00$  MW e una potenza di picco  $P_p=45,7808$  MWp.

L'impianto sarà costituito da 64.480 pannelli FV del tipo bifacciale con potenza pari a 710Wp ciascuno. Detti pannelli saranno fissati su strutture metalliche dotate di un sistema ad inseguimento solare monoassiale Est-Ovest (con asse di rotazione +/- 55° nord-sud azimuth 12° circa). Complessivamente saranno realizzati n.2480 "blocchi tipo" composti da 26 pannelli ciascuno.

L'impianto sarà suddiviso in n.10 sottocampi, ciascuno composto da:

- n. 248 "blocchi tipo" per complessivi 6448 pannelli fotovoltaici  $P_n=4400$  kW e  $P_p=4578,08$  kW;
- n. 248 stringhe da 26 pannelli ciascuna,
- n. 1 Power Station, costituita da Inverter  $P_n=4400$  kW, Trasformatore MT/BT 0,66/30kV  $S_n=4400$  kVA, celle MT

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 Ha.

I n.10 sottocampi saranno collegati mediante cavi interrati MT con tensione pari a 30kV alla cabina di raccolta posta all'interno della sottostazione elettrica (SSE).

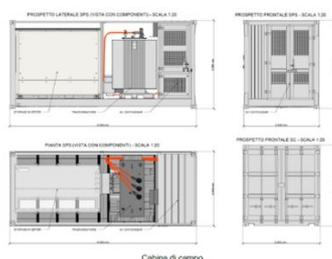
All'interno della sottostazione elettrica saranno installate le apparecchiature di protezione e controllo dell'impianto e un trasformatore elevatore 30/132kV. Il collegamento alla Rete Nazionale avverrà in AT (132kV) mediante un elettrodotto interrato fino a raggiungere la cabina primaria denominata Grosseto Nord dove è prevista l'installazione di un nuovo stallo AT da collegare a sbarre esistenti.



Figura tipologica impianto agrivoltaico 1P su Tracker monoassiale

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



Cabina di campo.

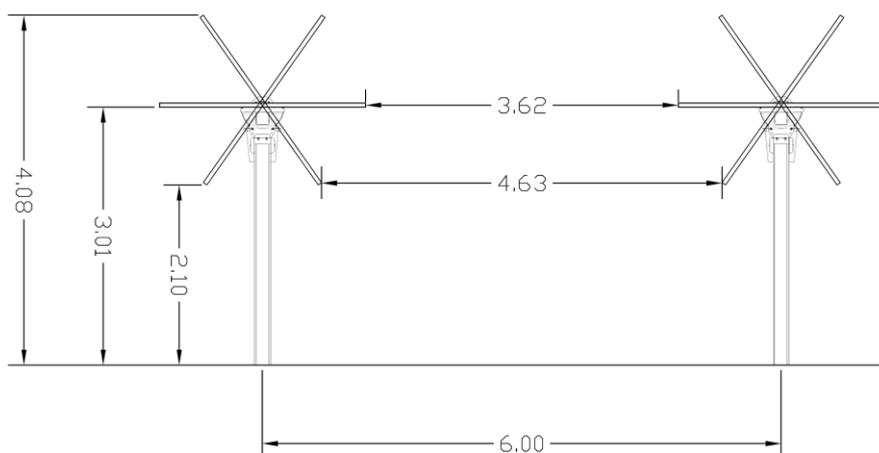
Tracker pannelli: Le strutture sono fissate al terreno mediante punti fissi di fondazione a vite elicoidale, in acciaio zincato di tipo conforme a EN1090 EXC2, posizionati alla distanza di progetto prevista per il tipo di inseguitore.

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.

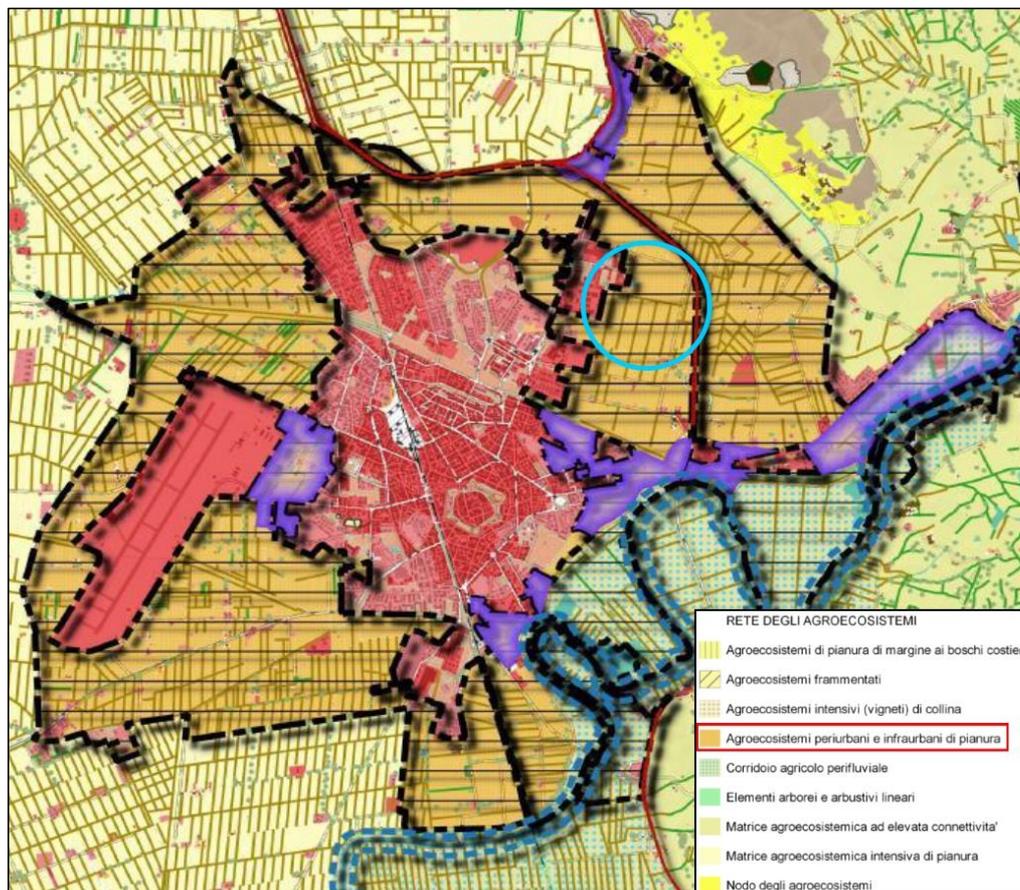
Per il dimensionamento delle strutture si rimanda alla preposta relazione di "Calcolo Preliminare delle Strutture".



## 4.2 Interventi di mitigazione previsti

(Estratto Relazione specialistica 24-AV-001-A01)

Nonostante la realizzazione dell'impianto agri voltaico sia stato previsto all'interno di un'area ritenuta idonea dalla normativa, e presenti un aspetto pianeggiante, delimitato naturalmente da barriere importanti, quali il tratto autostradale a Sud e l'edificato di Grosseto a nord, il progetto ha previsto interventi mirati a migliorare e mitigare l'inserimento paesaggistico dei pannelli e delle cabine di servizio, che risulterebbero particolarmente visibili dalle zone circostanti in assenza di cortine di mascheramento.

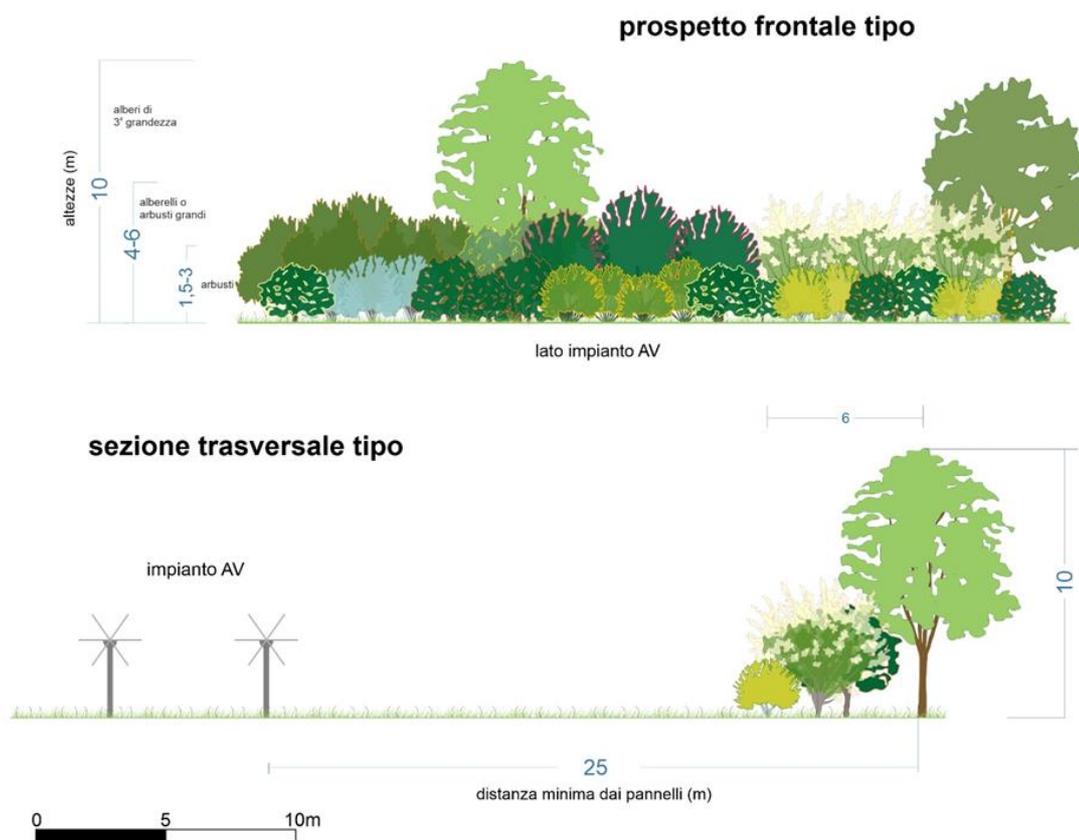


Carta della rete ecologica del territorio comunale  
(estratto dalla Tavola QC\_E06\_Rete ecologica del PS del Comune di Grosseto)  
Nel cerchio azzurro, l'area di progetto dell'impianto agrivoltaico

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 Grosseto .

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.

Di seguito, si riportano due “prospetti tipo” che schematizzano graficamente il posizionamento delle piante rispetto ai pannelli (per la porzione di cortina largh. 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.



## 4.3 Effetti paesaggistici indotti dal progetto

### 4.3.1 Impatto sulla fauna

(Estratto Relazione specialistica 24-AV-001-A06)

Per quanto riguarda la fauna, si ritiene che l’impatto sulla maggior parte delle specie presenti possa considerarsi trascurabile, in quanto al di sotto dei pannelli fotovoltaici i terreni manterranno la stessa destinazione d’uso.

Dalla relazione tecnica di progetto si evince inoltre che “le ricerche eseguite sui campi di AGV dimostrano che le colture sono più protette dagli aumenti delle temperature diurne e dalle

repentine riduzioni delle temperature notturne". L'impianto potrà quindi creare, durante il periodo estivo, un microclima favorevole tramite mitigazione localizzata delle temperature, e contribuirà a ridurre l'escursione termica giornaliera nei mesi più freddi.

Un possibile impatto negativo riguarderà gli uccelli che utilizzano ampie aree aperte per cacciare animali a terra (ad esempio il gheppio), in quanto la presenza dei pannelli potrebbe rappresentare una sottrazione di habitat per la caccia.

Per mammiferi, rettili e anfibi le alterazioni dell'habitat sono, in questa situazione, probabilmente meno importanti da poter essere considerate trascurabili.

#### **4.3.2 Impatto sulla flora**

(Estratto Relazione specialistica 24-AV-001-A07)

Visto l'attuale grado di antropizzazione della superficie d'impianto, che risulta coltivata almeno dagli anni '50 del secolo scorso e all'interno della quale non si rileva la presenza di specie vegetali d'interesse conservazionistico, sotto l'aspetto floristico e vegetazionale non sono previsti impatti negativi significativi.

Possibili impatti positivi sono rappresentati dalla riduzione dell'evapotraspirazione e dalla protezione da eventi climatici estremi derivanti dalla presenza dei pannelli fotovoltaici al di sopra della superficie.

Si ritiene che l'impianto così come progettato non produca impatti negativi significativi sulla flora e sulla vegetazione nel suo complesso. L'ombreggiamento costituisce invece impatti positivi su le specie autoctone presenti. Ciò, assieme all'attuazione delle misure di mitigazione proposte, cioè l'impianto di specie arboree e arbustive funzionali a siepi miste, porterà a un probabile aumento di queste componenti all'interno dell'area in esame e alla presenza di zone più umide e fresche nelle vicinanze degli impianti.

#### **4.3.3 Impatto sulla viabilità**

L'indifferenza da un punto di vista veicolare per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico implica che non sarà necessario costruire nuove strade per accedere all'area dello stesso. L'area è già infatti prossima a viabilità di grande comunicazione già esistente e adatta al traffico veicolare della fase di cantiere, con particolare riferimento a via Senese a cui si acceda direttamente dal raccordo E80 SS1 - Aurelia. Le infrastrutture esistenti sono quindi già adeguate per consentire l'accesso ai mezzi necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto. Questo

approccio minimizza l'impatto ambientale e paesaggistico, poiché si evita l'ulteriore urbanizzazione del territorio e si preservano le risorse naturali. La viabilità indicata è, inoltre, ai margini del perimetro urbano della città di Grosseto, senza quindi interessare viabilità interna.

#### **4.4.4 Impatto sul reticolo idraulico superficiale**

Anche la preservazione delle risorse idriche, insieme alla preservazione del reticolo idraulico superficiale, è una conseguenza diretta delle scelte progettuali strategiche adottate durante la redazione del progetto.

Queste scelte hanno tenuto conto della funzionalità ed efficienza del sistema di drenaggio delle acque, ed anche del suo impatto a livello paesaggistico, ambientale e sociale.

Il mantenimento dell'attuale reticolo di scolo delle acque infatti, è fondamentale per garantire un'efficace gestione delle risorse idriche. Una pianificazione attenta e mirata permette di ridurre il rischio di allagamenti e di erosione del suolo, preservando al contempo la qualità delle acque superficiali e sotterranee, consentendo al ricarica delle falde acquifere e alla riduzione dell'uso di acqua potabile per irrigazione.

L'orientamento e la baulatura, intesi come l'inclinazione e la disposizione delle superfici impermeabili, sono cruciali per ottimizzare il flusso delle acque. Progettare correttamente questi aspetti permette di dirigere le acque piovane verso aree di raccolta, come bacini di contenimento o aree verdi, dove possono essere ulteriormente gestite e utilizzate. Evitando modifiche al sistema di drenaggio superficiale, si permette inoltre di mantenerne inalterato il rapporto con il paesaggio anche nella considerazione che a fine vita dell'impianto le aree saranno riportate al loro stato originario.

#### **4.4.5 Impatto sulla modificazioni dello Skyline**

Lo skyline, in quanto elemento visivo del paesaggio, subisce solo lievi modifiche con l'installazione dell'impianto agrivoltaico, progettato per integrarsi armoniosamente con la conformazione pianeggiante delle aree circostanti. Sebbene l'impianto possa risultare visibile da alcune zone limitrofe situate a quote più elevate, sono state previste specifiche misure di mitigazione, attraverso la redazione di uno specifico progetto e come illustrato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e sintetizzate in questa relazione, per attenuare la percezione dell'impianto stesso.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio dell'impianto agrivoltaico è stata valutata realizzando

appositi fotoinserti (Tav 24-AV-001-C25) considerando i punti di maggior visuale., che si hanno percorrendo la strada E80

Vista dell'impianto dalla strada E80, al km 184 con opere di mascheramento come da progetto agronomico.



Vista dell'impianto dalla strada E80, al km 183 con opere di mascheramento come da progetto agronomico.



## 5. CONCLUSIONI

Il progetto di impianto agri voltaico, con le adeguate misure di mitigazione proposte, risulta compatibile con il contesto paesaggistico in cui si inserisce. L'area non è soggetta a vincoli paesaggistici specifici e le opere previste sono in linea con la normativa vigente, nonché con gli strumenti di pianificazione comunale e regionale. Il progetto mira, inoltre, a migliorare la qualità ecologica dell'area periurbana attraverso interventi di valorizzazione della rete ecologica e la riduzione dell'impatto visivo tramite la creazione di barriere vegetali attentamente progettate.