

IMPIANTO FOTOVOLTAICO MANCIANO

Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comune di Manciano

Titolo elaborato
STUDIO PAESAGGISTICO

Proponente



IBERDROLA RENEVABLES ITALIA S.p.A.

Piazzale dell'Industria 40/46, Roma

Studio di impatto ambientale e coordinamento prestazioni specialistiche



ENVIarea snc stp

Viale XX Settembre 266bis, Carrara (MS)

Progettazione specialistica

ENVIarea snc stp

Dott. Agr. Elena Lanzi - Ord. Agr. e For. Prov. PI-LU-MS, n. 688
Arch. Michela Bortolotto – Ord. Arch., Pianif., Paes. e Cons. Prov. PI n. 1281

<i>Scala</i>	<i>Formato</i>	<i>Codice elaborato</i>
-	A4	MNC-VIA-REL-02-00

<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>
00	09/2021	Emissione per VIA art. 23
01	-	-
02	-	-

Sommar

1	PREMESSA	4
2	INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	5
2.1	Soggetto proponente e disponibilità delle aree.....	5
2.2	Motivazioni e descrizione generale del progetto.....	5
2.3	Localizzazione e idoneità delle aree d'intervento	6
2.4	Inquadramento catastale	10
2.5	Inquadramento urbanistico.....	12
2.6	Ricognizione vincolistica.....	15
3	ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE	17
3.1	Il paesaggio d'ambito.....	17
3.2	La struttura del paesaggio dell'area d'intervento	18
3.2.1	<i>Aspetti idrogeomorfologici.....</i>	<i>20</i>
3.2.2	<i>Aspetti ecosistemici e Rete Ecologia Toscana (RET)</i>	<i>24</i>
3.2.3	<i>Aspetti antropici</i>	<i>27</i>
3.2.4	<i>Il paesaggio rurale e il patrimonio agroalimentare</i>	<i>32</i>
3.3	Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale	39
3.4	Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici	39
3.5	Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica	39
3.6	Dinamiche evolutive	39
3.7	Principali caratteri di degrado	42
3.8	Elementi della percezione e fruizione: intervisibilità dell'area d'intervento	43
3.8.1	<i>Considerazioni preliminari sull'intervisibilità dell'impianto fotovoltaico</i>	<i>43</i>
3.8.2	<i>Metodologia applicata.....</i>	<i>45</i>
3.8.3	<i>Risultati dello studio</i>	<i>48</i>
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	57
4.1	Dati generali di progetto	57
4.2	Layout impianto fotovoltaico	57
4.3	Caratteristiche tecniche dell'impianto	59
4.3.1	<i>Cabine di sottocampo</i>	<i>60</i>
4.3.2	<i>Cabine elettriche di centrale.....</i>	<i>60</i>
4.4	Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU).....	61
4.5	Area Comune.....	62
4.6	Cavidotti.....	63
4.7	Rete interna MT con distribuzione a semplice anello.....	64
4.8	Identificazione delle aree di cantiere	64
4.9	Opere a verde di mitigazione e sistemazioni esterne.....	64
4.10	Gestione dell'impianto.....	66
4.11	Cronoprogramma	66
4.12	Dismissione e ripristino.....	68

4.12.1	<i>Approntamento del cantiere e dismissione dell'impianto</i>	68
4.12.2	<i>Gestione dei moduli fotovoltaici</i>	68
4.12.3	<i>Gestione strutture di sostegno</i>	69
4.12.4	<i>Gestione materiali ed apparati elettrici ed elettronici</i>	69
4.12.5	<i>Cabine elettriche, pozzetti prefabbricati, piste e piazzole</i>	69
4.12.6	<i>Opere di ripristino ambientale</i>	69
4.13	<i>Interferenze</i>	70
4.14	<i>Rischio incidenti e salute degli operatori</i>	72
4.15	<i>Interferenza con altri progetti</i>	72
4.16	<i>Aspetti ambientali del progetto</i>	72
4.16.1	<i>Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali</i>	72
4.16.2	<i>Tutela della risorsa idrica</i>	73
4.16.3	<i>Terre e rocce da scavo</i>	73
4.16.4	<i>Inquinamento e pressioni ambientali</i>	74
5	COERENZA DEL PROGETTO CON I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO	77
5.1	<i>Metodologia per la verifica di coerenza</i>	77
5.2	<i>Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico</i>	77
5.2.1	<i>Obiettivi generali del Piano</i>	77
5.2.2	<i>Elaborati d'ambito</i>	78
5.2.3	<i>Disciplina dei beni paesaggistici</i>	85
5.2.4	<i>PIT/PPr e PAER: strategie a confronto</i>	90
5.2.5	<i>Il sistema dei vincoli storici, archeologici e paesaggistici</i>	91
5.3	<i>Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto (PTCP)</i>	91
5.4	<i>Strumenti urbanistici</i>	102
5.4.1	<i>Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano</i>	102
6	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	103
6.1	<i>Sintesi della coerenza con gli obiettivi di tutela e la disciplina del PIT/PPr</i>	103
6.2	<i>Effetti paesaggistici attesi</i>	106
6.2.1	<i>Relazioni visive dell'intervento con il contesto paesaggistico</i>	106
6.2.2	<i>Misure di mitigazione paesaggistiche adottate nell'area di impianto</i>	111
6.2.3	<i>Misure di mitigazione paesaggistiche adottate per la SSEU Iberdrola e l'area comune</i>	112
	<i>Riferimenti bibliografici</i>	115

* * *

Allegati

Allegato 1	Elaborati cartografici analisi dello stato attuale
Allegato 2	Tavola delle mitigazioni ambientali e paesaggistiche

* * *

Nota

Dove non espressamente indicato, i dati e le fonti utilizzate nel presente documento fanno riferimento a dati di pubblico dominio (conformemente alla Dir. 2006/116/EC) o, in alternativa, a materiale rilasciato sotto licenza Creative Commons (vedi www.creativecommons.it per informazioni e per la licenza) nelle versioni CC BY, CC BY-SA, CC BY-ND, CC BY-NC, CC BY-NC-SA e CC BY-NC-ND. In questo secondo caso, come previsto dai termini generali della licenza Creative Commons, viene menzionata la paternità dell'opera e, laddove consentito ed eventualmente eseguite, vengono indicate le modifiche effettuate sul dato originario.

* * *

1 PREMESSA

Il presente studio paesaggistico contiene gli approfondimenti conoscitivi necessari alla verifica di compatibilità con i valori statuari/patrimoniali del territorio riconosciuti all'interno delle elaborazioni del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (ex art. 23 D.lgs. 152/2006) per la realizzazione di impianto fotovoltaico ad inseguimento monoassiale con potenza nominale pari a 62.335,26 kWp (@STC) e tecnologia a silicio monocristallino installato a terra avanzato da Iberdrola Renovables Italia S.p.A., con sede in Piazzale dell'Industria 40, 00144 Roma (RM).

In particolare, in seguito all'espletamento del procedimento di verifica di assoggettabilità di competenza della Regione Toscana avviato dalla Proponente in data 29/01/2021 (ex art. 19 del D.lgs. 152/2006 e art. 48 della L.R. 10/2010), il progetto è stato assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Il progetto viene pertanto sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale in quanto ricadente tra quelli inclusi in Allegato II *Progetti di competenza statale* della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., con particolare riferimento al punto 2 "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

Il progetto oggetto di valutazione riguarda l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia da fonte rinnovabile nel comune di Manciano (GR), al limite con il confine amministrativo regionale, all'interno di un'area agricola collinare.

L'impianto non interessa 'Aree tutelate per legge' di cui all'art. 142, co. 1, del D.lgs. 42/2004 s.m.i. né altri beni paesaggistici o elementi del patrimonio storico-architettonico ed inoltre non interferisce con viste privilegiate da *Immobili e aree di notevole interesse pubblico* (art. 152 D.lgs. 42/2004), dunque l'area d'intervento nella sua configurazione non è in alcun modo percepibile dai suddetti beni.

Con riferimento alle opere di rete si osserva che il tracciato del cavidotto interrato in MT per il collegamento dell'impianto alla SSEU Iberdrola interferisce lungo la Strada dell'Abbadia con:

- 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua*;
- 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett. g) *Boschi e foreste*.

In merito alla presenza del vincolo di cui alla lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua* si evidenzia che il cavidotto sarà completamente interrato e attraverserà il corpo idrico mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), pertanto ricade nella fattispecie di cui all'Allegato A - *Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica*, punto A.15, del DPR 31/2017 e s.m.i.

Per quanto riguarda il vincolo di cui alla lett. g) *Boschi e foreste* si evidenzia che la cartografia è di tipo ricognitivo ed il tracciato del cavidotto è previsto esclusivamente lungo la viabilità esistente, senza interferire con superfici boscate così come definite ai sensi della LR 39/00 e del D.lgs. 34/2018 (Testo Unico foreste); pertanto il vincolo non risulta interferito. Per ulteriori puntualizzazioni in merito si rimanda al paragrafo inerente la ricognizione vincolistica (§ 2.6).

Il progetto inoltre non interferisce infine con Aree Naturali Protette, elementi funzionali della rete ecologica regionale né siti della Rete Natura 2000.

2 INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO

2.1 Soggetto proponente e disponibilità delle aree

La Proponente del progetto è *Iberdrola Renovables Italia S.p.A.*, con sede in Piazzale dell'Industria 40, 00144 Roma (RM).

La Proponente ha stipulato regolare contratto preliminare di compravendita dei terreni in oggetto.

2.2 Motivazioni e descrizione generale del progetto

Gli effetti sempre più avvertiti sull'ecosistema planetario, associati alla produzione energetica da combustibili fossili, sono un problema riconosciuto e da tempo denunciato dalla comunità scientifica mondiale.

La modifica del clima globale, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide sono le principali alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. In questo quadro è sempre più universalmente condivisa, anche a livello politico, l'esigenza di intervenire urgentemente con una strategia basata su un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, promuovendo un ricorso sempre più deciso alle fonti rinnovabili.

La produzione d'energia da fonti rinnovabili e la ricerca d'alternative all'impiego di fonti fossili costituisce dunque una risposta di crescente importanza al problema dello sviluppo economico sostenibile. La necessità di promuovere fonti alternative d'energia è stata affermata ufficialmente dalla Commissione Europea fin dal 1997 e gli impegni assunti dal Governo Italiano nei confronti del protocollo di Kyoto prevedono una riduzione del 28 % nel 2030 delle emissioni dei gas serra rispetto ai valori del 1990.

Il progetto proposto s'inserisce dunque nel contesto di sviluppo del settore fotovoltaico, al quale è ormai diffusamente riconosciuta una rilevante importanza tra le tecnologie che sfruttano le fonti di energia rinnovabili.

Il progetto oggetto di valutazione riguarda l'installazione di un impianto fotovoltaico per la produzione d'energia elettrica da fonte solare formato da pannelli fotovoltaici con tecnologia a silicio monocristallino montati su inseguitori monoassiali e installato a terra tramite strutture in acciaio zincato a caldo.

L'impianto, di potenza nominale pari a 62.335,26 kWp (@STC), è previsto nel comune di Manciano (GR), località Poggio Contino, all'interno dell'area vasta compresa tra il Fosso del Tafone ad est, il Fosso del Tafoncino ad ovest e la strada dell'Abbadia a sud, la quale segna anche il confine tra Lazio e Toscana.

Per la connessione alla RTN si prevede la realizzazione di una sottostazione di trasformazione 'utente' che riceverà l'energia proveniente dall'impianto a 30 kV elevandola alla tensione di 132 kV per il collegamento alla Cabina Primaria Terna in progetto. La sottostazione sarà realizzata in adiacenza alla nuova Cabina Primaria e tra le due sarà presente un'area comune. In particolare, l'ipotesi di connessione proposta nel progetto prevede il collegamento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto". La nuova SE della RTN a 380/132 kV sorgerà nei territori del Comune di Manciano (GR) della Regione Toscana. A tal proposito è stata presentata la richiesta di benessere tecnico a Terna S.p.A. in data 23/06/2021 contenente il Piano Tecnico delle Opere.

La nuova SE Terna non costituisce oggetto del presente procedimento. L'iter autorizzativo della nuova SE Terna è stato avviato da IBERDROLA RENOVARABLES S.P.A. in data 21/05/2021 nell'ambito della richiesta di attivazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (acquisita dalla Regione Lazio con prot. n. 0456023) ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. 152/06 del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale interregionale inerente il progetto di "intervento di realizzazione di impianto di produzione di energia da

fonte fotovoltaica, Potenza Nominale 65.286 kWp, connesso alla RTN denominato 'Montalto Pesca', nel Comune di Montalto di Castro (VT)" - elenco progetti 61/2021.

2.3 Localizzazione e idoneità delle aree d'intervento

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nel Comune di Manciano (GR), in un'area vasta adiacente al limite amministrativo con la Regione Lazio. Più precisamente, il territorio individuato per il progetto in esame si trova in località Poggio Contino, in un ambito compreso tra il Fosso del Tafone ad est, il Fosso del Tafoncino ad ovest e la strada dell'Abbadia a sud la quale segna anche il confine tra Lazio e Toscana.

Nella cartografia vettoriale della Regione Toscana (10k) l'area d'impianto è rappresentata nelle sezioni n. 343110 e 343120.

L'area è accessibile a partire da Strada dell'Abbadia (strada rurale secondaria) transitando in un piccolo nucleo rurale a carattere abitativo/produttivo che appartiene al proprietario dei terreni e si trova in una zona agricola collinare raggiungibile solamente tramite strade campestri secondarie. La Strada dell'Abbadia, a sud dell'area d'intervento, si ricollega verso est alla SP Campigliola (SP 67) guadando il Fosso Tafone e verso sud-ovest all'Aurelia (SS1), seguendo la Strada Querciolare o la Strada Cacciata Grande.

L'area d'intervento misura ca. 110 ha, è costituita da prato-pascolo in abbandono e si trova in un contesto agricolo a prevalenza di seminativi fortemente segnato dal reticolo idrografico. Lungo il limite ovest scorre infatti il Fosse del Tafone, con vari affluenti secondari mentre lungo il limite est si trova il Fosso del Tafoncino. A nord l'area è lambita dalle pendici meridionali boscate del Monte Maggiore. L'area d'impianto presenta una quota variabile tra 70 e 140 m s.l.m. Orograficamente l'area presenta pendenze molto variabili da non rilevanti nella parte sud a più consistenti nella parte settentrionale.

Dal punto di vista insediativo l'ambito è caratterizzato dalla presenza di edificato rurale sparso e da piccoli nuclei rurali abitativi e produttivi che contraddistinguono il territorio. Il centro urbano più vicino è Pesca Romana, distante in linea d'aria ca. 7km. Il nucleo di edifici più prossimo all'area d'intervento è posto lungo il limite sud-occidentale dell'area ed è formato da alcuni edifici ad uso residenziale di scarso interesse architettonico e fabbricati agricoli produttivi (tettoie, ricoveri, stalle, ecc.).

La cabina di consegna in progetto (SSEU Iberdrola) è prevista 1km ca. ad est dell'area di impianto lungo la strada campestre che dalla Strada dell'Abbadia risale verso la SP Campigliola (SP 67). Il cavidotto interrato per il collegamento dall'impianto alla SSEU scorrerà lungo la suddetta viabilità in corrispondenza della quale si trovano vari fabbricati e tettoie ad uso agricolo.

Figura 1. Carta di inquadramento territoriale

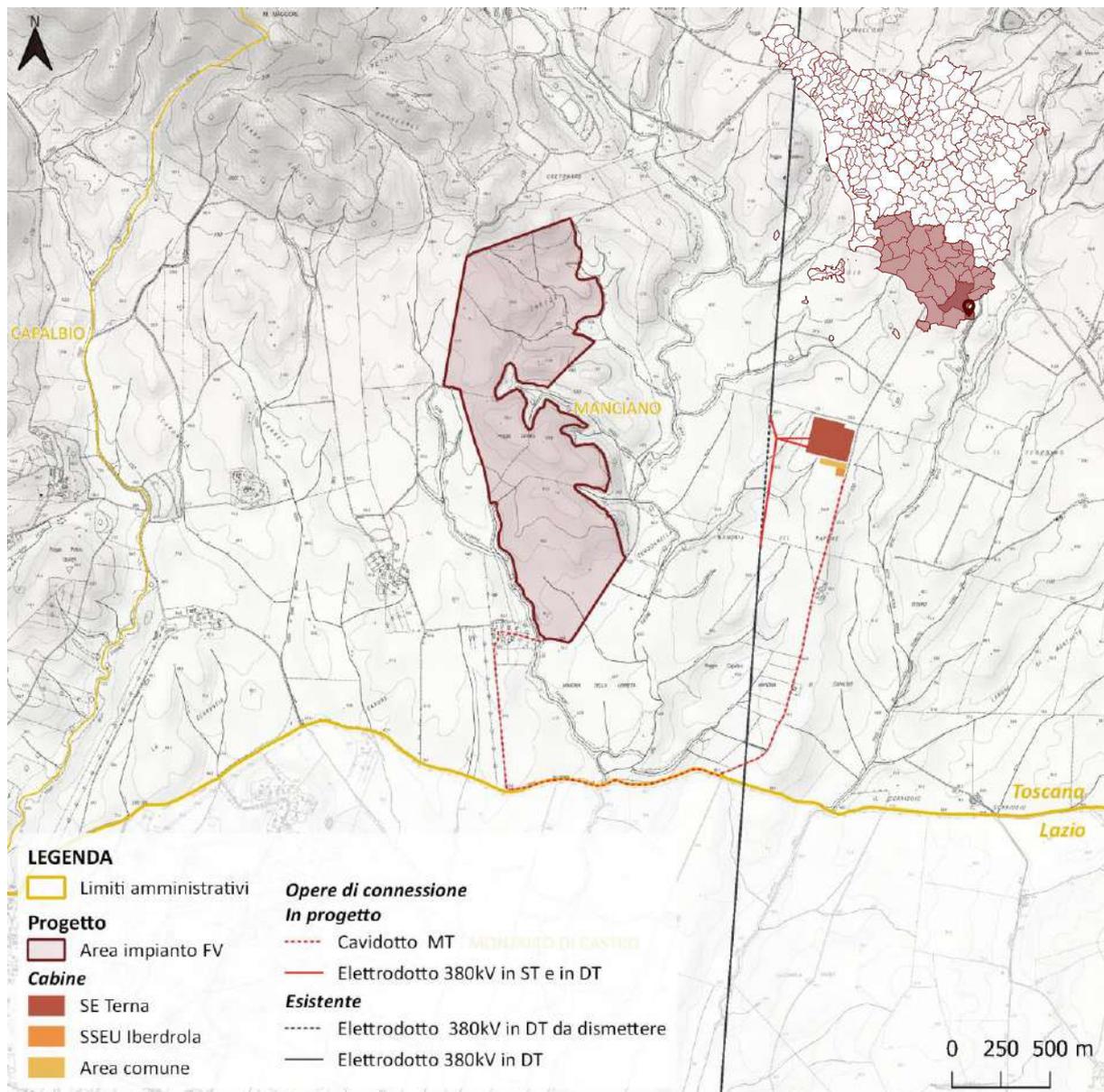


Figura 2. Inquadramento dell'area da riprese drone

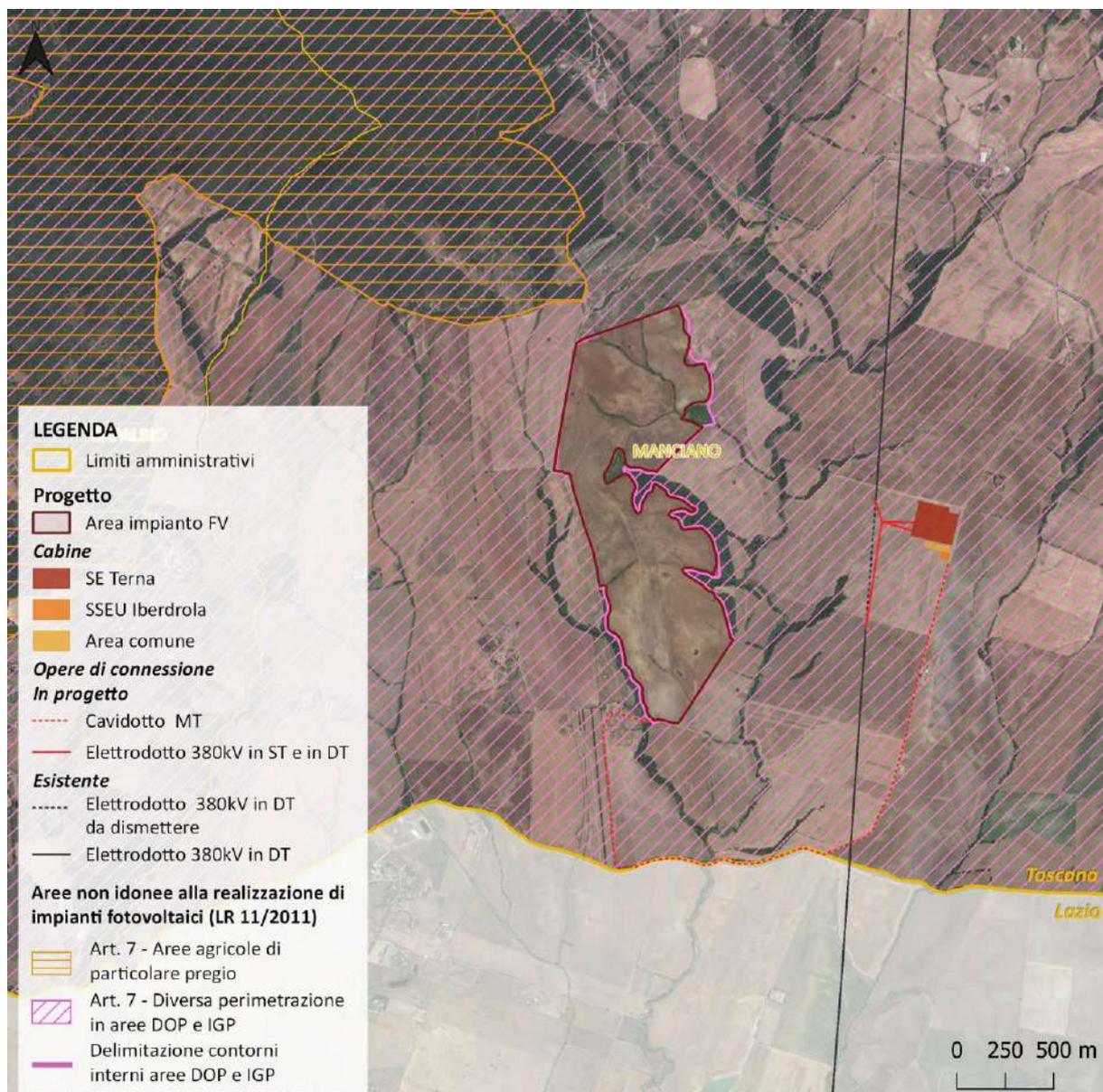


Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) approvato mediante D.C.R. n. 10 dell'11 febbraio 2015, ha fatto proprie all'interno dell'Allegato 3 alla Scheda A.3 le *Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra* già riportate nell'Allegato A) di cui all'art. 4 della L.R. 21 marzo 2011, n. 11 *Disposizioni in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia. Modifiche alla legge regionale 24 febbraio 2005, n.39 (Disposizioni in materia di energia) e alla legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio).*

Dalla lettura della Figura 3 si osserva che l'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto risulta **idonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici** a terra in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 (diversa perimetrazione di aree DOP-IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di con visivi e panoramici).

La zona in cui è prevista la realizzazione della SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla cabina primaria, invece, ricade all'interno dell'area a perimetrazione DOP e IGP.

Figura 3. Idoneità dell'area d'intervento alla localizzazione di impianti fotovoltaici a terra



2.4 Inquadramento catastale

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade nel Foglio 0268 ed in particolare nelle Particelle Catastali n. 13, 15, 23, 28, 37, 40, 41 e parzialmente nelle particelle n. 6 e 16. A nord, l'area interessa anche il Foglio 0265, in particolare la Particella n. 40.

Tabella 1. Fogli e particelle interessate dall'area di impianto

Comune	Foglio	Mapp.	Sup. Catastale [ha.are.ca]	Qualità	R. Dominicale	R. Agrario
Manciano	0268	6	42.30	Seminativo	4,37	5,46
		(parziale)	1.5.80	Bosco ceduo	2,73	3,28
		13	63.41.80	Seminativo	327,53	163,76
		15	17.15.10	Seminativo	88,58	44,29
		16	2.30.00	Seminativo	23,76	29,70
		(parziale)	8.9.70	Pascolo cesp.	41,82	12,55
		23	1.74.00	Seminativo	17,97	22,47
		28	9.16.30	Seminativo	94,65	118,31
		37	1.31.00	Seminativo	13,53	16,91
		40	2.82.10	Seminativo	14,57	7,28
		41	8.87.60	Seminativo	45,84	22,92
Manciano	0265	40	21.44.80	Seminativo	221,54	276,57

L'area in cui si prevede la SSEU Iberdrola in progetto, ricade nel Foglio 0269 e in particolare nella Particella Catastale n. 10.

Tabella 2. Fogli e particelle interessate dalla SSEU Iberdrola

Comune	Foglio	Mapp.	Sup. Catastale [ha.are.ca]	Qualità	R. Dominicale	R. Agrario
Manciano	0269	10	25.74.80	Seminativo	265,95	332,44

Figura 4. Carta di inquadramento catastale - area impianto

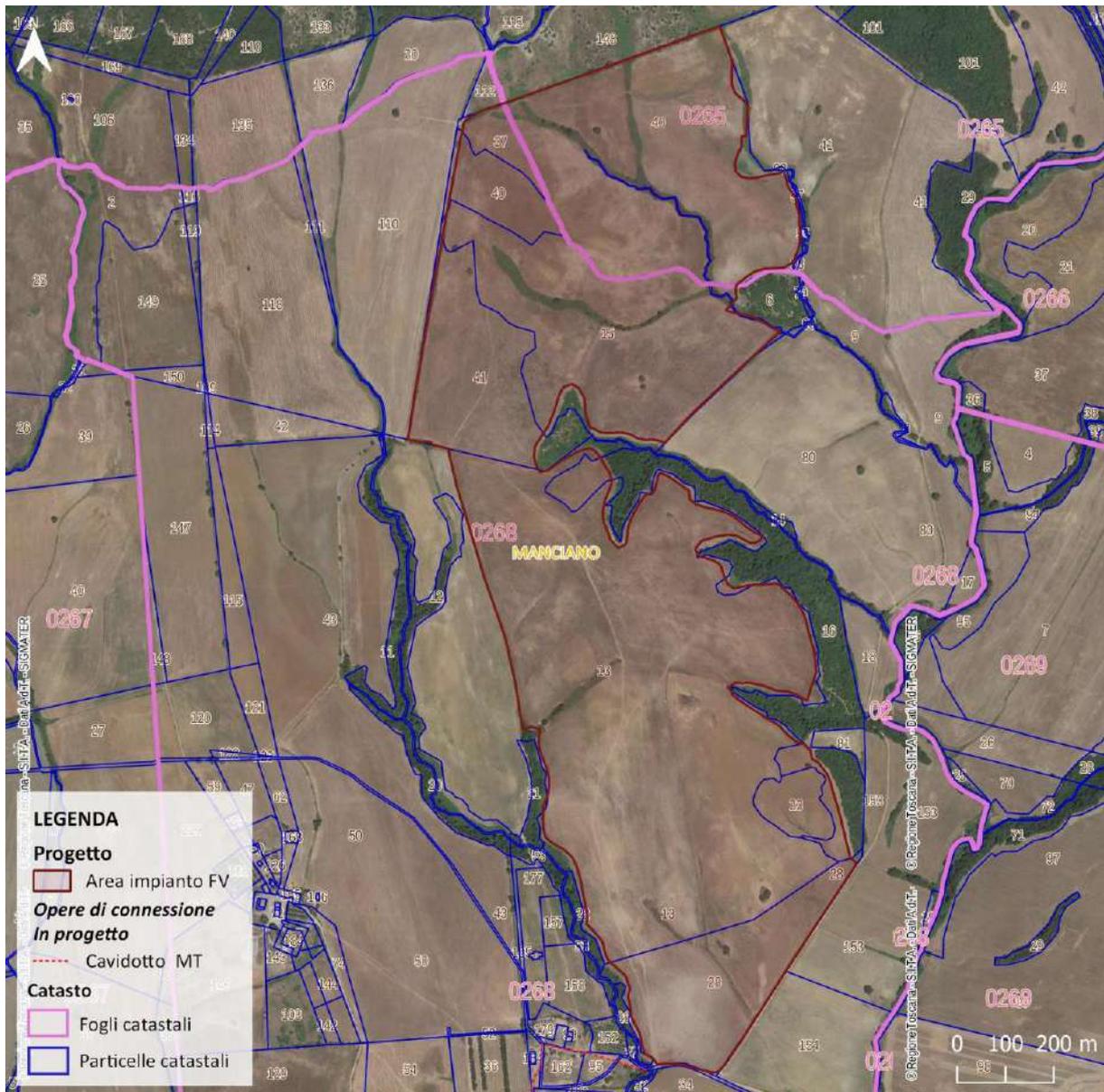
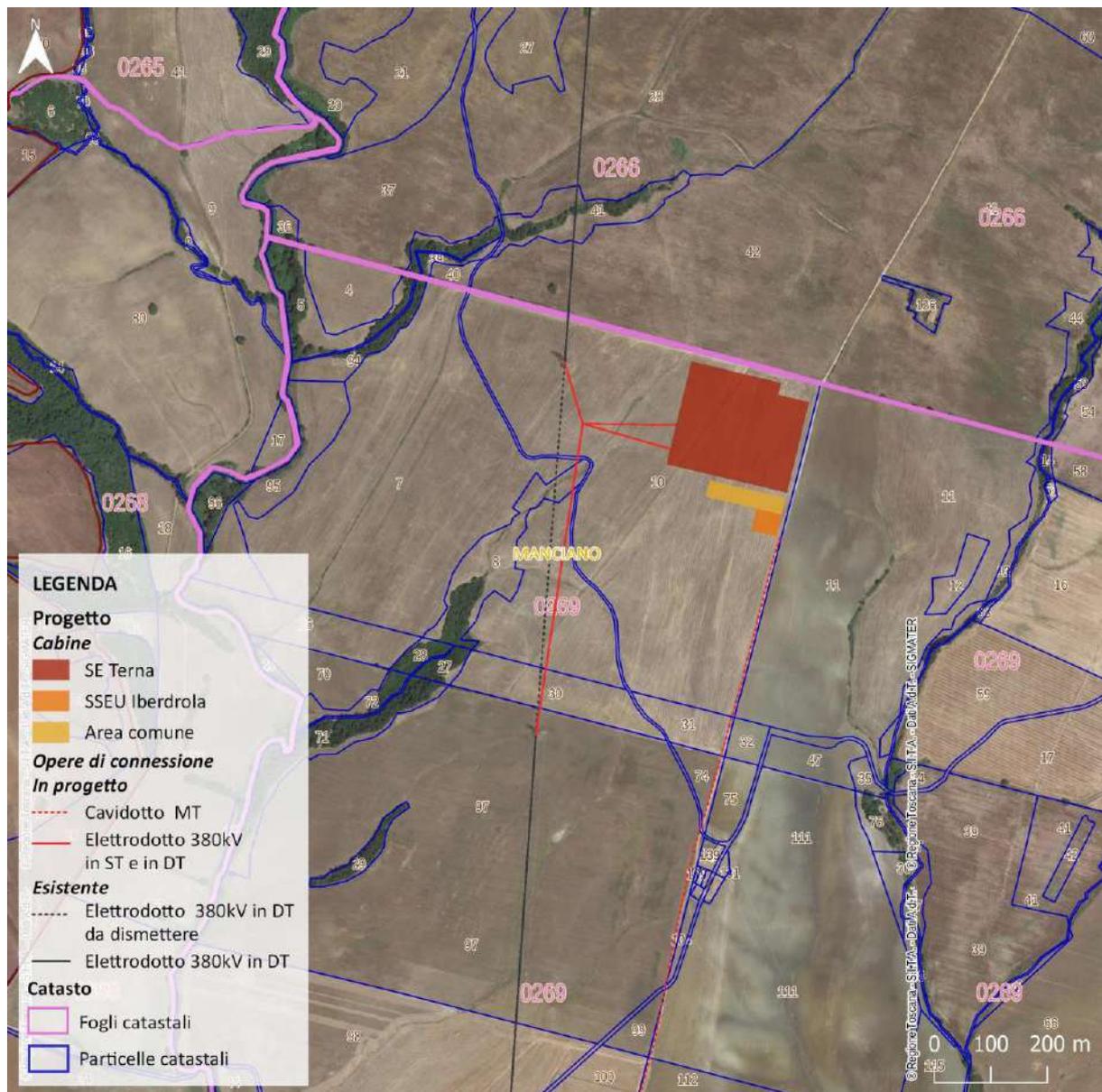


Figura 5. Carta di inquadramento catastale - area SSEU Iberdrola



2.5 Inquadramento urbanistico

Dal punto di vista urbanistico, mediante deliberazione di Giunta n. 30 del 30/03/2020, l'Unione dei Comuni Montani Colline del Fiora ha approvato l'avvio del procedimento per la formazione del Piano Strutturale Intercomunale dei territori di Manciano, Pitigliano e Sorano. Con tale fase preliminare si avvia una pianificazione urbanistica di area vasta, con l'intento di adeguare la strumentazione urbanistica esistente ad un disegno complessivo che attraverso strategie d'insieme consenta di salvaguardare le identità specifiche dei Comuni aderenti all'Unione. Il PSI non risulta ancora adottato e, per tale ragione, restano in vigore le norme della pianificazione vigente.

Dalla lettura della *Tavola 7F Classificazione economico-agraria* (Figura 6) del Piano Strutturale vigente (approvato in data 19 novembre 2008, ai sensi dell'art. 17 della L.R.T. 1/05, e modificato in contestuale adozione del PO, ai sensi dell'art. 232 della L.R.T. 65/2014, in data 30 novembre 2017), si osserva come l'area d'intervento appartenga ad un'area a prevalente funzione agricola.

Dalla lettura della *Tavola 5a Piano del territorio aperto* (Figura 7) del PS, ugualmente *Tavola 8 del Piano Operativo*, l'area ricade nell'Unità di Paesaggio **CP4 Le pendici di Capalbio**, campagna in declivio con oliveti e boschi, riconducibile agli *Articoli 23 e 41* delle Norme Tecniche di Attuazione, secondo cui gli impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili sono "realizzabili in conformità alla *DCR 68 del 26 ottobre 2011 e obbligatoriamente tramite variante urbanistica (modifica del cc 44 13/12/2011)*" in conformità all'Articolo 12 Comma 3 D.lgs. 387/2003 secondo cui "La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...] sono soggetti ad una autorizzazione unica [...] 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".

Figura 6. Estratto Tavola 7F *Classificazione economico-agraria* del PS vigente

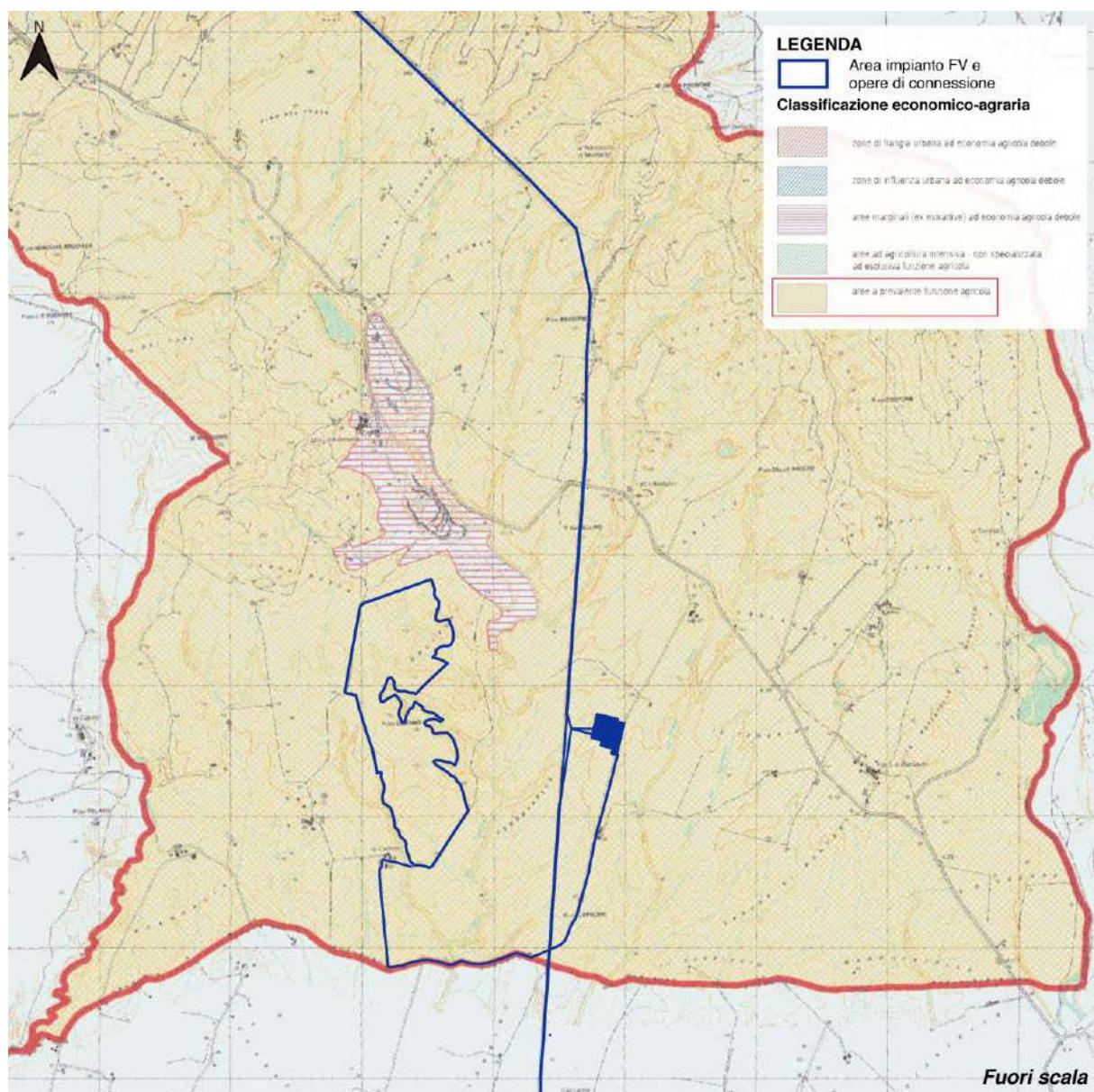
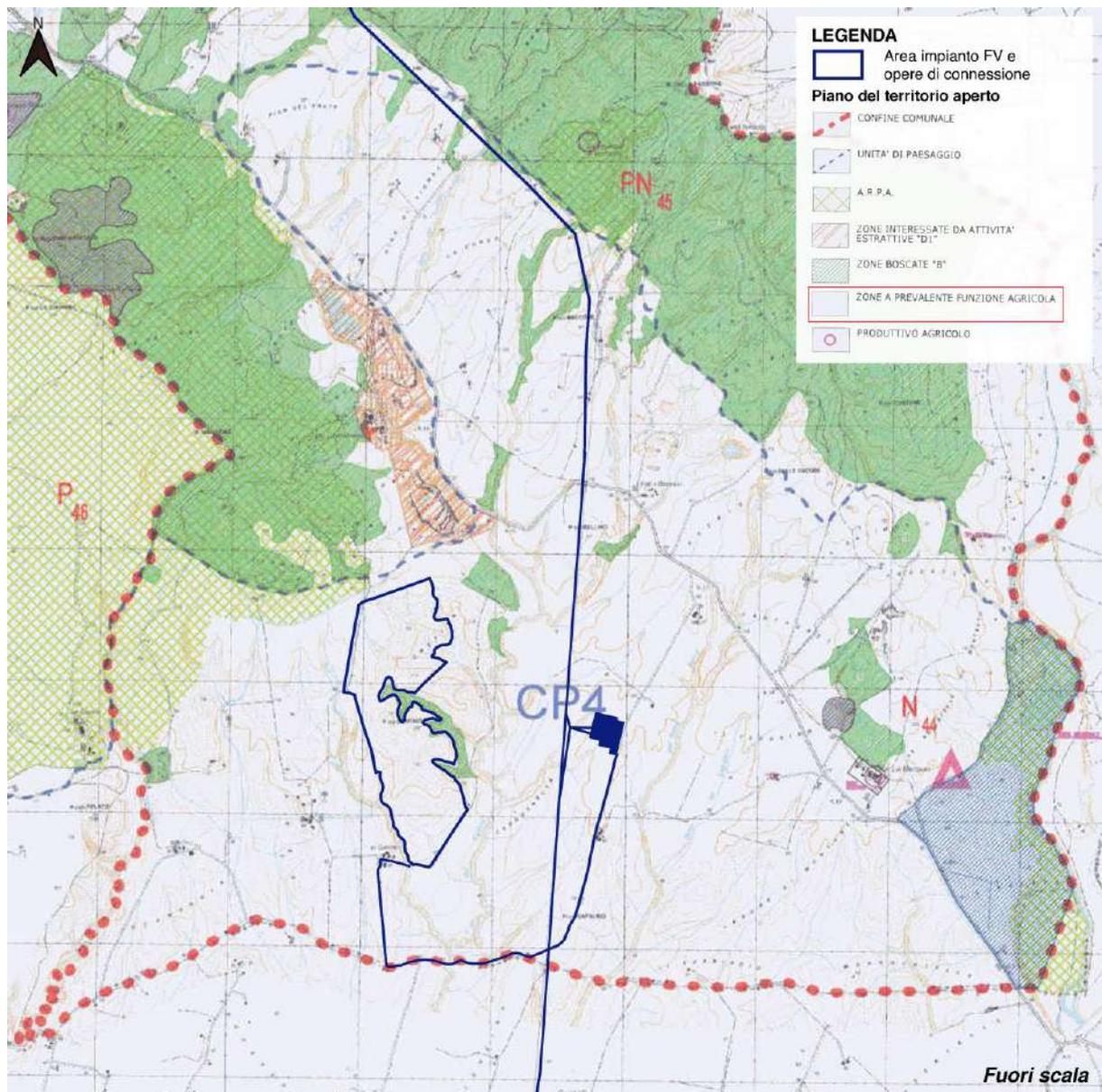


Figura 7. Estratto Tavola 5a Piano del territorio aperto del PS vigente



Secondo le Norme Generali del PO (approvato il 30 novembre 2017 e rettificato il 19 marzo 2018) *“in linea generale il Piano operativo non persegue la realizzazione di tipologie produttive per la produzione da fonti rinnovabili laddove ciò non risulti coerente con la disciplina delle invariati strutturali. Ai fini della realizzazione delle centrali fotovoltaiche il Piano strutturale recepisce i contenuti della DCR 68 del 26 ottobre 2011 (Figura 3). In generale le forme di produzione di energia da fonti rinnovabili debbono risultare attività connesse all’agricoltura mentre interventi non correlati alla connessione aziendale debbono essere effettuati obbligatoriamente mediante Variante Urbanistica”*.

Nel merito si evidenzia che l’area d’intervento nel suo complesso non interferisce con invariati strutturali così come individuate dallo strumento urbanistico.

2.6 Ricognizione vincolistica

La consultazione della banca dati del PIT/PPr ha permesso di localizzare le superfici interessate dall'intervento rispetto ai beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

L'impianto **non interferisce con beni paesaggistici né con il patrimonio storico-architettonico ed archeologico** del territorio. L'area di progetto non interferisce inoltre con viste privilegiate da *Immobili e aree di notevole interesse pubblico* (art. 152 D.lgs. 42/2004), dunque l'area d'intervento nella sua configurazione non è in alcun modo percepibile dai suddetti beni.

Con riferimento alle opere di rete si osserva che il tracciato del cavidotto interrato in MT per il collegamento dell'impianto alla SSEU Iberdrola interferisce lungo la Strada dell'Abbadia con:

- 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua*;
- 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett. g) *Boschi e foreste*.

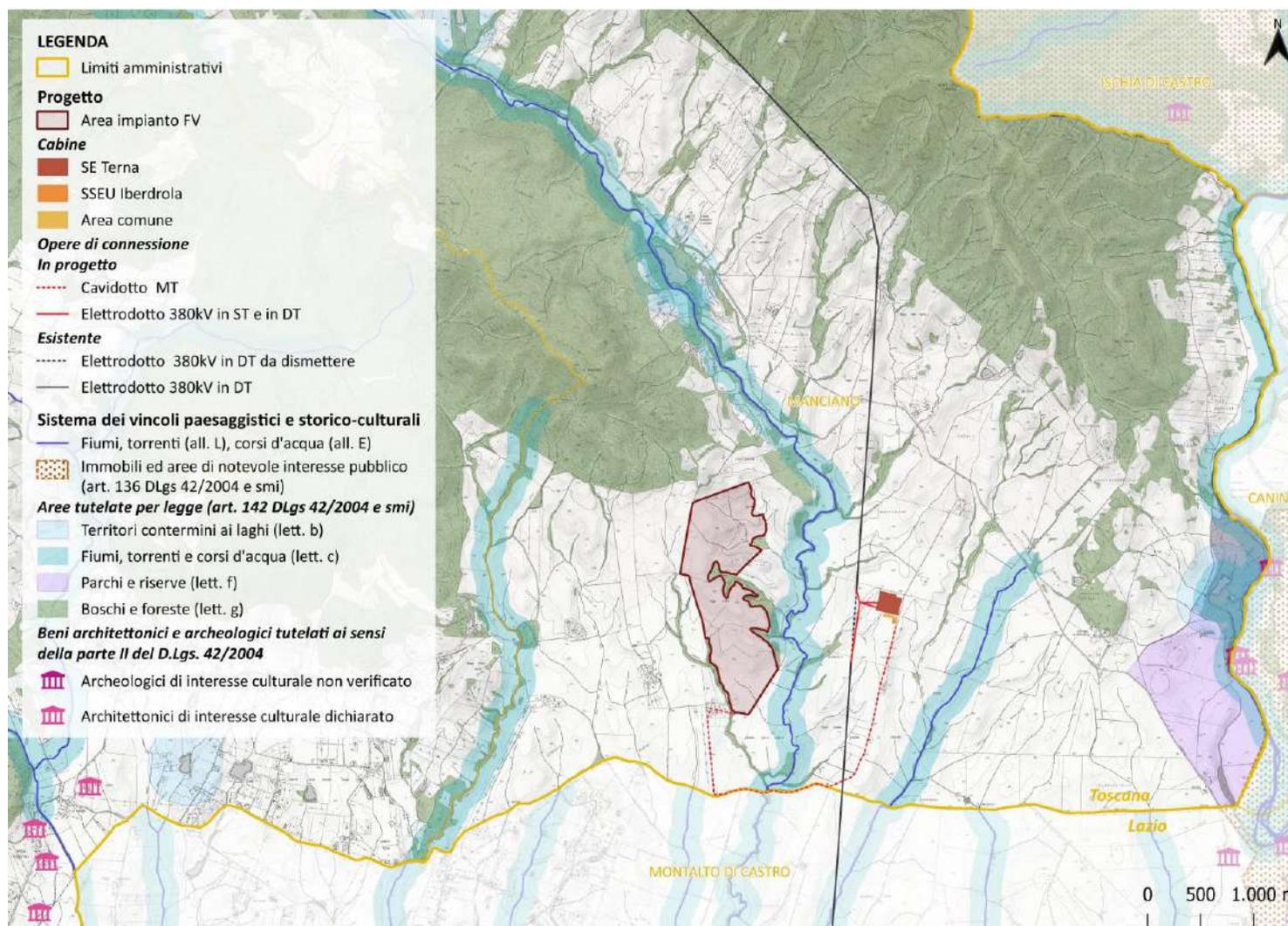
In merito alla presenza del vincolo di cui alla lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua* si evidenzia che il cavidotto sarà completamente interrato e attraverserà il corpo idrico mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), pertanto ricade nella fattispecie di cui all'Allegato A - *Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica*, punto A.15, del DPR 31/2017 e smi.

Per quanto riguarda il vincolo di cui alla lett. g) *Boschi e foreste* cartografato all'interno del PIT/PPr con il quale interferisce il cavidotto interrato si evidenzia che il PIT/PPr recentemente approvato, nella definizione delle aree vincolate da un punto di vista paesaggistico ai sensi dell'art. 143, cc. 1 e 3 del D.lgs. n. 42/2004 s.m.i., ha riproposto i vincoli già stabiliti negli artt. 136 (*Immobili ed aree di notevole interesse pubblico*) e 142 (*Aree tutelate per legge*). L'identificazione delle aree vincolate tramite apposita cartografia avente funzione ricognitiva è riportata (per ciò che riguarda le aree originariamente vincolate ai sensi dell'art. 142 del Codice) nell'allegato A (Cartografia ricognitiva su CTR in scala 1:10.000 delle aree tutelate per legge ex art. 142 del Codice) all'elaborato 8B (Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice) del PIT/PPr.

Nell'elaborato 7B del PIT/PPr (*Ricognizione, delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice*) viene descritta, per ciascuna tipologia di vincolo riferito all'art. 142 del Codice, la metodologia adottata per la costruzione della cartografia ricognitiva del piano. Nello specifico, approfondendo la metodologia seguita per l'individuazione del vincolo di cui all'art. 142, co. 1, lett. g) "Foreste e boschi" si osserva che l'individuazione delle aree boscate è stata effettuata partendo dalla carta dell'Uso e copertura del suolo della Regione Toscana (anno 2013) e, in particolare, dai codici 311 (Boschi di latifoglie), 312 (Boschi di conifere), 313 (Boschi misti di conifere e latifoglie), 322 (Brughiere e cespuglieti), 323 (Aree a vegetazione sclerofilla), 324 (Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione), 1221 (strade in aree boscate). La cartografia dell'uso e copertura del suolo della Regione Toscana è stata realizzata tramite fotointerpretazione della Ortofotocarta acquisita con il volo dell'anno 2013 avente un livello di dettaglio compatibile con una scala 1:10.000. Relativamente a tale aspetto, e tenendo conto della definizione di bosco individuata dai vigenti dettami normativi nazionali e regionali in materia, si rende necessario effettuare indagini forestali sito-specifiche sulle aree individuate come boscate dalla carta d'uso del suolo al fine di **verificare, su di esse, l'effettiva sussistenza delle caratteristiche che possano classificare il soprassuolo come boscato** e dunque, l'effettiva presenza del vincolo paesaggistico ex art. 142, co. 1, lettera g) del Codice. In tal senso, la cartografia individuata dal PIT/PPr ha un carattere prettamente *ricognitivo* e la reale presenza del vincolo è legata alla sussistenza delle caratteristiche affinché un'area possa essere definita come 'bosco' ai sensi della vigente.

Tenuto conto che il cavidotto è previsto esclusivamente lungo la Strada dell'Abbadia che naturalmente non presenta le caratteristiche di bosco così come definito ai sensi della LR 39/00 e del D.lgs. 34/2018 (Testo Unico foreste), pertanto, **il vincolo non risulta interferito**.

Figura 8. Carta del sistema dei vincoli paesaggistici e storico-culturali



3 ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Nella presente sezione s’inserisce una descrizione del contesto paesaggistico d’intervento con riferimento sia all’ambito territoriale di area vasta così come descritto nel Piano d’Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (Sub allegato A1 – *Scheda d’ambito 20 Bassa Maremma e ripiani tufacei*) sia all’ambito territoriale locale.

Si sottolinea che, al fine di descrivere puntualmente e produrre adeguata documentazione fotografica dei principali caratteri paesaggistici dell’ambito d’intervento, in data 11 novembre 2020 è stato effettuato apposito sopralluogo in corrispondenza delle aree d’intervento e nelle zone limitrofe.

3.1 Il paesaggio d’ambito

Come riportato nell’elaborato d’ambito del PIT/PPr, la struttura territoriale dell’ambito della *Bassa Maremma e ripiani tufacei* in cui ricade l’area d’intervento si contraddistingue per un mosaico articolato di paesaggi generato dalla compresenza di ambienti di collina, di pianura e costieri.

Il paesaggio si articola fra le propaggini meridionali del Monte Amiata, i ripiani tufacei, il paesaggio collinare complesso formato da rilievi isolati, brevi successioni di rilievi e piccoli altopiani, fino al paesaggio agrario di fondovalle e della bonifica, e ai rilievi costieri e insulari.

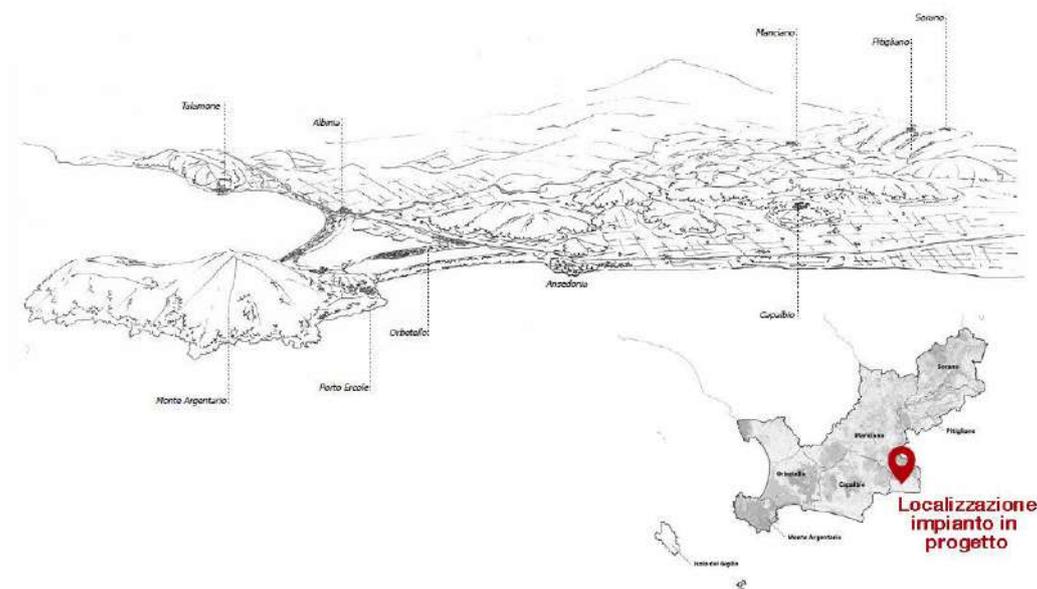
L’intero ambito è ricco di biodiversità e al tempo stesso di testimonianze antropiche di lunga durata.

Il sistema insediativo si è storicamente strutturato a partire dalle due direttrici trasversali di origine etrusca che collegavano la costa con l’entroterra: l’Amiatina da Talamone all’entroterra senese e alla corona dei centri di mezza costa del monte Amiata; la Maremmana dall’Argentario a Orvieto attraverso le città del tufo. Questo sistema è intersecato dall’Aurelia, antica strada consolare romana, e completato dal sistema delle fortezze costiere.

A partire dal XIX secolo, con il ripristino della piena funzionalità della via Aurelia e la realizzazione della ferrovia tirrenica, e con ritmo più sostenuto dagli anni ’50 del secolo scorso, si assiste ad una crescente importanza del corridoio costiero a scapito delle colline interne. Gli insediamenti produttivi e residenziali si sviluppano infatti a valle con un forte abbandono delle aree interne, mentre gli insediamenti turistici si collocano a ridosso della costa. Le specifiche componenti morfotipologiche che caratterizzano ciascuno dei sistemi insediativi storici sono contraddette da gran parte delle espansioni recenti: una proliferazione di piattaforme turistico-ricettive e seconde case hanno profondamente trasformato i paesaggi costieri, di scarsa qualità architettonica e paesaggistica, incoerenti con il contesto lungo le direttrici in uscita dai centri urbani, anche collinari, fino alle città del tufo.

La zona costiera, nonostante situazioni idrauliche precarie e carenza di risorse idriche, si distingue per la portata naturalistica e paesaggistica degli ecosistemi (coste sabbiose e rocciose, sistemi dunali, lagune), confermata dalla presenza di numerose Aree protette, Riserve e Siti Natura 2000.

Figura 9. Profilo d'ambito *bassa Maremma e ripiani tufacei*



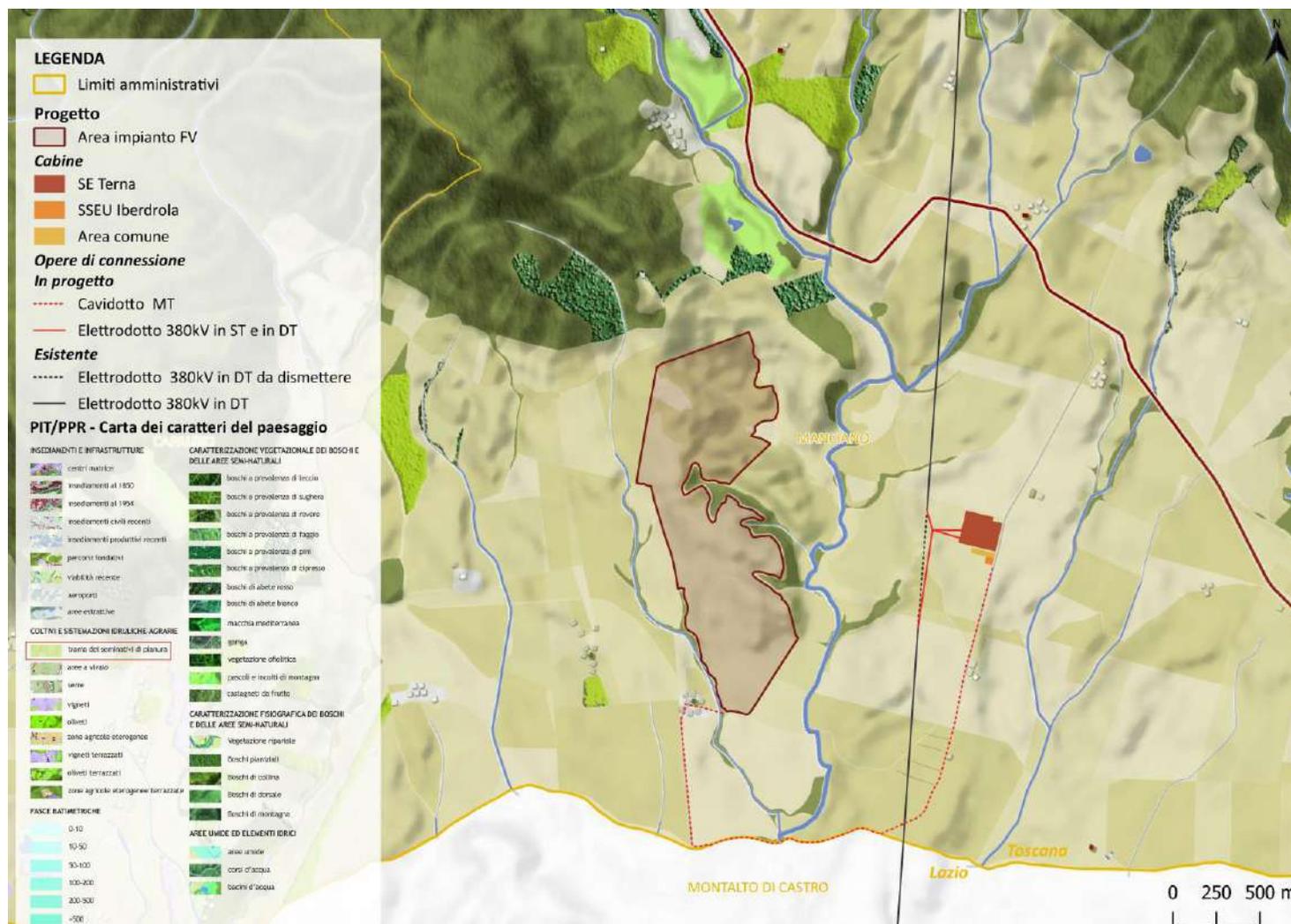
3.2 La struttura del paesaggio dell'area d'intervento

Dalla lettura della *Carta dei caratteri del paesaggio* del PIT/PPR contenuta nella scheda d'ambito territoriale *20 Bassa Maremma e ripiani tufacei* si osserva che l'area d'intervento ricade in un contesto rurale a *trama dei seminativi di pianura*. Ad ovest e a nord dall'area di intervento, la matrice agricola dei seminativi si intercala con piccole *aree a vigneto e oliveto*; è inoltre presente *bosco di collina*, ugualmente collocato a nord-ovest dall'area.

Non sono presenti *centri matrice* o insediamenti ma solamente piccoli raggruppamenti di edifici rurali, distribuiti omogeneamente in tutto il territorio preso in esame. Ad est dell'area, infine, si sviluppa *viabilità fondiaria*, che proseguendo verso nord arriva al centro di Manciano.

Di seguito si descrivono i principali elementi strutturali del paesaggio locale riferiti al contesto in cui ricade l'area d'intervento.

Figura 10. Carta dei caratteri del paesaggio del PIT/PPR riferita all'ambito d'intervento



3.2.1 Aspetti idrogeomorfologici

L'ambito si estende tra i bacini idrografici dell'Albegna e del Fiora, in senso normale alla costa, con una ben definita stratificazione fisiografica. A sinistra del Fiora si estende il sistema di altopiani dissecati che, per analogia di caratteri delle forme e funzionali, viene assimilato al sistema morfogenetico della *Collina su depositi neo-quaternari*. I suoli sono su substrati piroclastici dalle caratteristiche ottimali di fertilità e capacità di ritenuta idrica, che giacciono su pendenze accessibili alla coltura e che hanno quindi sostenuto lo sviluppo di sistemi rurali molto articolati. Il risultato è un paesaggio dalla struttura forte, costruita dagli estesi ripiani sommitali, intensamente coltivati, e da nuclei abitati posti su speroni dei ripiani più alti. Tra le montagne, il Fiora e i rilievi costieri si estende poi un paesaggio collinare molto complesso, formato da una serie di rilievi isolati, dalla forma prevalente di massiccio, ma anche di breve catena o piccolo altopiano. Importanti sono inoltre le aree di *Collina sui terreni silicei del basamento* che sorgono dai confini con il Lazio fino a nord di Capalbio. La *Collina calcarea* è molto estesa e rappresenta la "trama di fondo" della parte meridionale dell'ambito, caratterizzata da versanti ripidi solcati da fitte vallette, drenaggio a immagine del rilievo e densa copertura boscosa. Per contrasto, i sistemi di rilievo di *Collina a versanti dolci*, formano paesaggi dolcemente ondulati, dominati dai seminativi. Gli aspetti visivi sono talvolta simili a quelli della *Collina dei bacini neo-quaternari*, in particolare per l'ampiezza degli orizzonti. Il sistema morfogenetico più frequente è la *Collina dei bacini neo-quaternari a litologie alternate*. Infine, gli ambienti costieri riprendono i caratteri tipici della Maremma; la *Costa a dune e cordoni* tende ad essere poco profonda, ma va a costituire i due tomboli sabbiosi che chiudono la Laguna di Orbetello e rappresentano i collegamenti naturali tra Monte Argentario e terraferma.

Dal punto di vista evolutivo l'ambito è legato a dinamiche strutturali naturali e ad interventi artificiali. Il paesaggio dei depositi piroclastici è un esempio specifico di paesaggio umano antico, esposto alla naturale usura del tempo. Da una parte l'espansione di insediamenti ed infrastrutture lungo la costa ha raggiunto livelli notevoli, dall'altra lo spopolamento rurale delle zone montane e collinari è particolarmente consistente.

Molti sono i *valori* dell'ambito. Sono infatti presenti importanti acquiferi, come l'area di ricarica degli acquiferi carbonatici dell'Argentario-Orbetello, l'area di Capalbio e dei Monti dell'Uccellina. Il paesaggio dell'ambito ha ereditato dalla complessa storia geologica una struttura ricca di complessità e varietà che crea un sistema di particolare impatto visivo. L'ambito è ricco di testimonianze antropiche che hanno lasciato valori paesaggistici diversificati. Resti delle passate attività minerarie sono presenti sia sulla terraferma sia sulle isole. L'ambito esprime inoltre grandi valori naturalistici, per la grande varietà di contesti di elevata naturalità e per la geodiversità. Il sistema lagunare e le aree umide costituiscono un paesaggio di incomparabile bellezza tra i più importanti d'Italia. Sono presenti anche sorgenti termali molte delle quali considerate geositi e manifestazioni di gas e acqua.

Le principali *criticità* del territorio riguardano le dinamiche geomorfologiche. I sistemi idraulici non hanno raggiunto un equilibrio stabile e il sistema degli argini non è adeguato agli eventi di piena, critica anche la situazione delle piane bonificate intorno ai laghi presenti. Le rupi della "Città del Tufo" sono strutturalmente sensibili, essendo soggette ad evolversi per crolli; anche lungo la costa alta sono presenti zone in arretramento e fenomeni di crollo di falesia, e l'erosione della costa bassa è presente in tratti di litorale sabbioso. L'ambito è ricco di aree soggette ad elevato rischio di erosione del suolo. I sistemi forestali dell'ambito sono poco estesi e hanno visto un elevato sfruttamento. Le risorse idriche sono carenti, con effetti condizionanti sull'attività agricola. La presenza di cave attive e dismesse rappresenta un elemento di criticità estetico-percettiva e comporta una perdita di qualità del paesaggio.

I principali *obiettivi* identificati dal PIT/PPR per la struttura idrogeomorfologica del contesto in cui si trova l'area d'intervento sono la mitigazione dei problemi relativi al rischio idraulico e geomorfologico e il mantenimento del patrimonio culturale, naturale e paesaggistico.

Le aree d'impianto e di SSEU ricadono nel sistema morfogenetico della *Collina dei bacini neo-quaternari a litologie alternate* (CBAt) al limite con i sistemi di *fondovalle* (FON) del Fosso del Tafone e del Fosso del Tafoncino. Una piccolissima parte dell'area posta a nord ricade nei sistemi *Collina su terreni silicei del basamento* (CSB) e *Collina a versanti dolci sulle unità liguri* (CLVd).

I suoli delle *Colline dei bacini neo-quaternari a litologie alternate*, così come i suoli delle *Colline a versanti dolci sulle Unità Liguri*, sono tipicamente caratterizzati da sistemi a sabbie e argille dominanti con alternanze di depositi neo-quaternari diversi e presentano un modellamento erosivo intenso, rari ripiani sommitali residuali e versanti ripidi con movimenti di massa (balze e calanchi). I suoli delle *Colline su terreni silicei del basamento*, invece, sono suoli acidi a fertilità limitata, spesso poco profondi e sono contraddistinti da versanti convessi ripidi, valli non aggradate o sospese.

Figura 11. Assetto morfologico dell'area di impianto in progetto



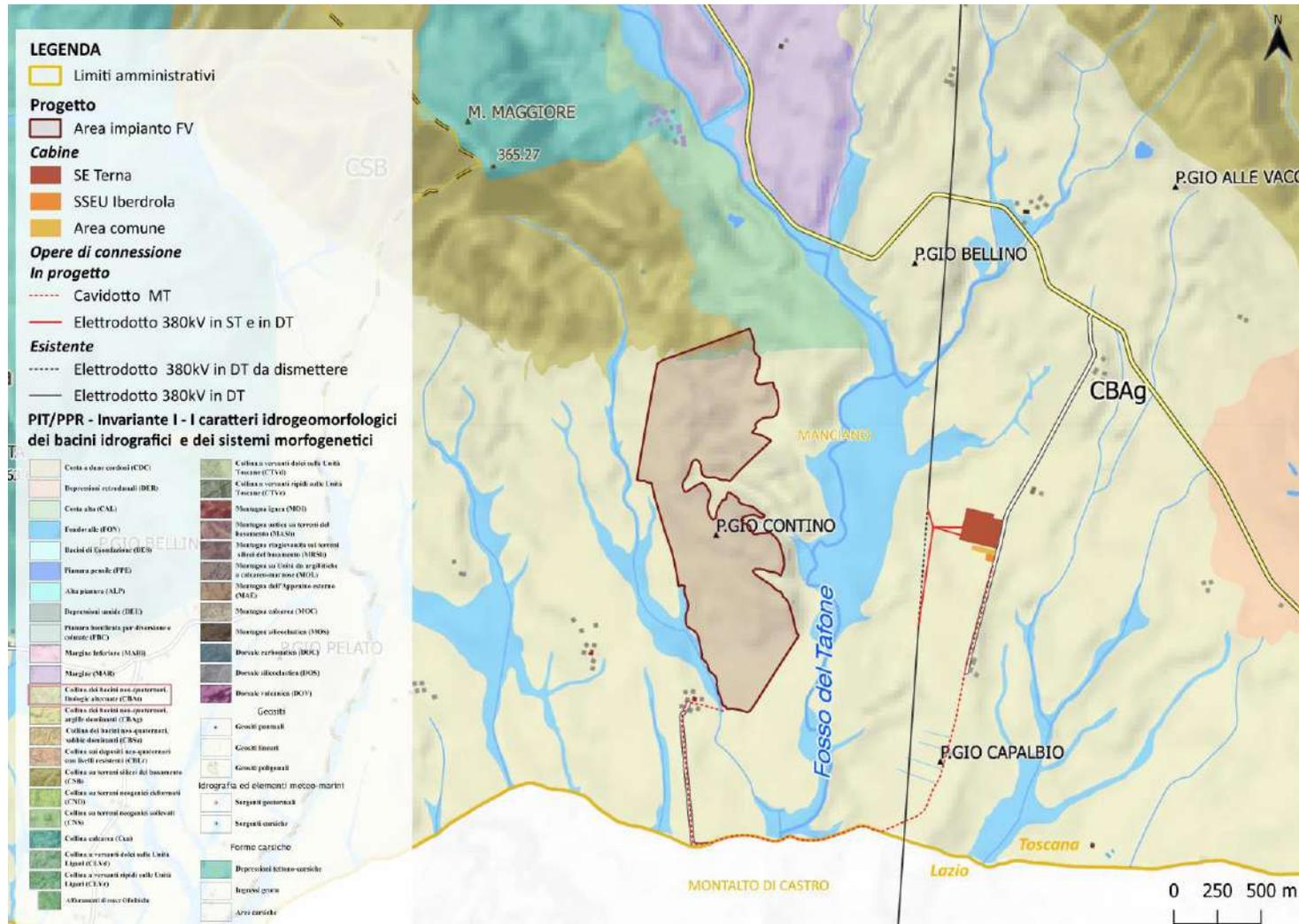
Figura 12. Fosso del Tafone attraversato da Strada dell'Abbadia a sud dell'area di impianto



Figura 13. Suolo con scheletro affiorante nell'area d'intervento



Figura 14. Carta dei caratteri idrogeomorfologici (Invariante I del PIT/PPR) riferita all'ambito d'intervento



3.2.2 Aspetti ecosistemici e Rete Ecologia Toscana (RET)

L'ambito, assai vasto ed eterogeneo con grande diversificazione e ricchezza paesaggistica ed ecosistemica, comprende un esteso sistema costiero, con coste sabbiose e rocciose ed elevati carichi turistici, le valli dei fiumi Albegna e Fiora, vaste matrici forestali e agro-pastorali dei rilievi collinari e montani, alternati da poggi e rilievi calcarei con macchie boschive, e il caratteristico sistema di tavolati e gole tufacee di Pitigliano e Sorano. Tutto l'ambito è attraversato da un ricco reticolo idrografico, con la presenza di ecosistemi fluviali ad alto valore naturalistico.

I valori di questo ambito sono molteplici. Il paesaggio è prevalentemente dominato dalla matrice forestale (nodi forestali secondari, lineari, boschi planiziali e corridoi fluviali), caratterizzata da diverse specie e in gran parte attribuibili al target regionale delle *Foreste e macchie alte di sclerofille e latifoglie*. L'ambito inoltre presenta ambienti agricoli di alto valore naturalistico, contribuendo alla ricchezza di nodi degli ecosistemi agropastorali della Toscana meridionale: seminativi e pascoli ricchi di elementi vegetali lineari e puntuali si alternano a colture estensive cerealicole, con minori dotazioni ecologiche, fino ai nodi degli agroecosistemi arricchiti da oliveti collinari e colture promiscue; le rimanenti aree agricole collinari assumono nella rete un importante ruolo di matrice agroecosistemica collinare, con valori funzionali e naturalistici comunque molto significativi. Il reticolo idrografico, la vegetazione ripariale, le aree umide e gli ecosistemi palustri sono inoltre elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale e le aree umide costituiscono una delle principali eccellenze naturalistiche dell'ambito, con particolare riferimento all'importante sistema di aree umide costiere. Infine la rete ecologica regionale delle coste è presente nell'ambito con gli ecosistemi delle coste sabbiose, in gran parte attribuibili all'elemento degli ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati, e con quelli delle coste rocciose. Di grande significato anche gli ecosistemi arbustivi e macchie e gli ecosistemi rupestri e calanchivi.

L'ambito si caratterizza per *dinamiche di trasformazione e criticità* diversificate e contrastanti, da un aumento dei livelli di artificializzazione nelle aree costiere a fenomeni di abbandono in alcuni settori collinari e montani. Le zone costiere sono state interessate da processi di abbandono delle attività agricole tradizionali e si è sviluppata una fiorente industria turistica con edificato sparso e strutture turistico ricettive, campeggi e villaggi vacanza. Lungo l'Aurelia, si è assistito ad un notevole sviluppo dell'edificato residenziale, industriale e degli assi infrastrutturali stradali e ferroviari, creando così un effetto barriera. Nelle aree lagunari di interesse internazionale, da una parte si è sviluppato un articolato sistema di aree protette e dall'altro sono state classificate zone di criticità ambientale a causa dei rilevanti fenomeni di inquinamento ed eutrofizzazione delle acque. Nei complessi forestali si hanno rilevanti prelievi legnosi contrariamente al precedente trend di abbandono. Infine, i paesaggi agro-pastorali dell'interno hanno visto una sostanziale permanenza, anche se interessati da opposti processi di parziale abbandono, di intensificazione delle attività agricole, la presenza di numerosi siti estrattivi e cave o lo sviluppo di economie alternative legate al turismo termale, golfistico e all'industria energetica.

I *principali obiettivi* identificati dal PIT/PPR per l'invariante II sono finalizzati a mitigare e limitare gli effetti dei processi di urbanizzazione e di elevato carico turistico nelle aree costiere, a migliorare lo stato di conservazione delle lagune costiere riducendo le pressioni, a migliorare lo stato di conservazione e i livelli di qualità delle matrici forestali, e a tutelare gli importanti ecosistemi dunali e fluviali e i vasti paesaggi agropastorali tradizionali.

Come possibile osservare in Figura 17, dal punto di vista strutturale l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato previsto per il posizionamento dei cavidotti MT e l'area per la SSEU Iberdrola in progetto ricadono nel *nodo degli agroecosistemi* della porzione meridionale del territorio di Manciano, caratterizzati da aree agricole collinari estensive con prevalenza di seminativi asciutti e prati-pascolo a ridotta densità di elementi naturali e seminaturali ad eccezione dei lembi boscati e macchie in corrispondenza del reticolo idrografico abbastanza fitto e inciso.

Figura 15. Nodo degli agroecosistemi a nord dell'area di impianto



Figura 16. Lembi boscati lungo il Fosso Tafoncino e seminativi a riposo ad ovest dell'area di intervento

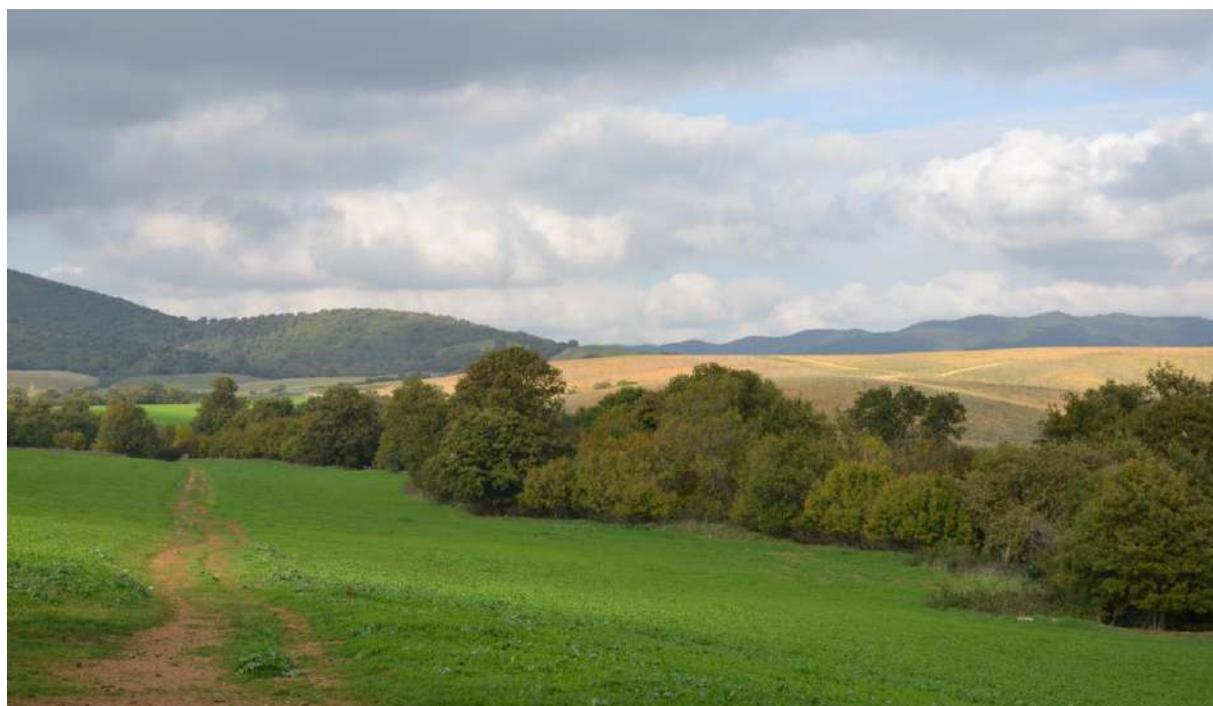
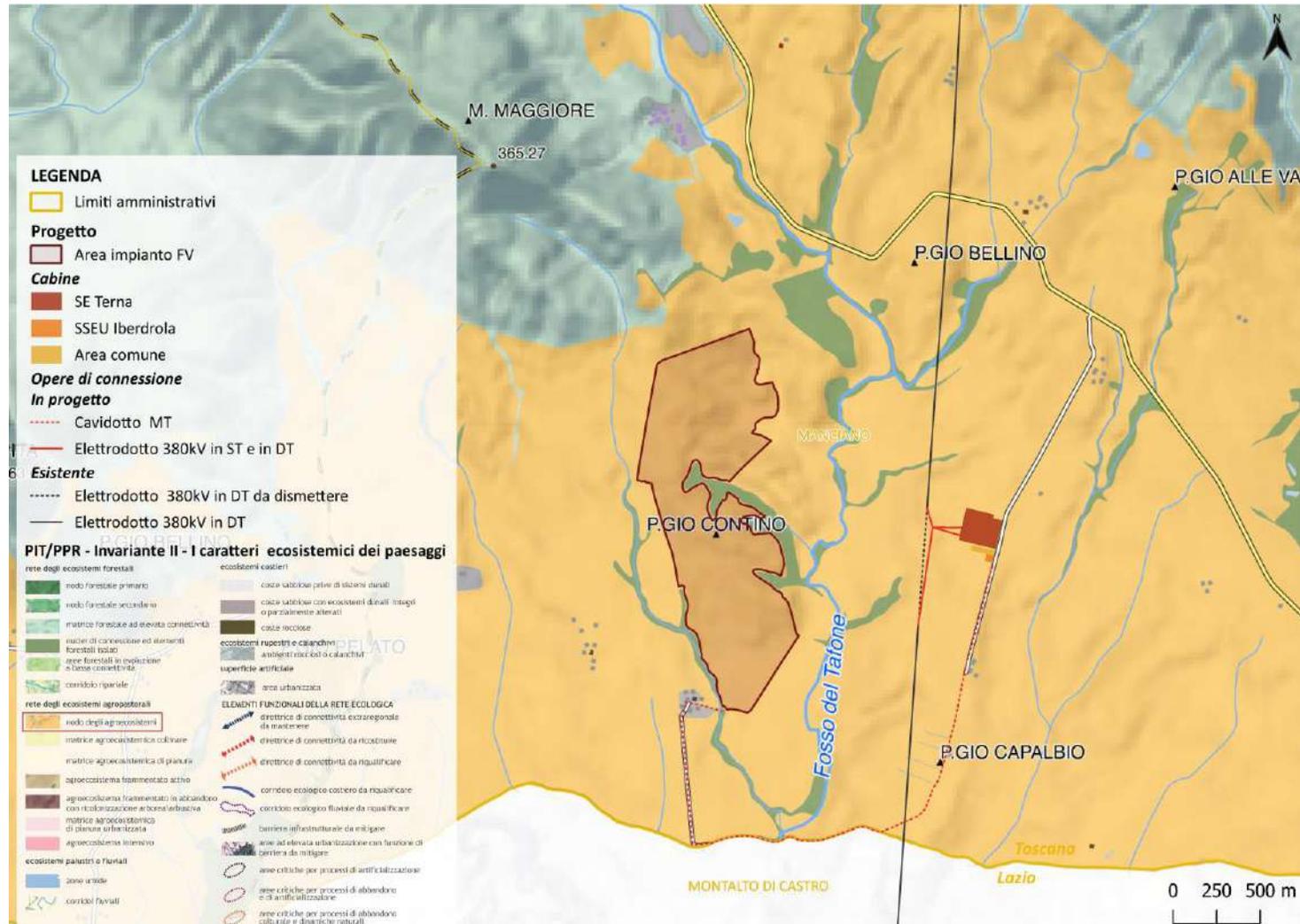


Figura 17. Carta della Rete Ecologica Toscana (Invariante II del PIT/PPR) riferita all'ambito d'intervento



3.2.3 Aspetti antropici

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata dal morfotipo n.4 "Morfotipo insediativo a pettine delle penetranti vallive sull'Aurelia" (Articolazione territoriale 4.6 Valle dell'Albegna e del Fiora, Argentario e isola del Giglio) e dal morfotipo n.5 "Morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare" (Articolazione territoriale 5.15 Gli altopiani tufacei di Pitigliano e Sorano).

Il sistema insediativo si è andato strutturando storicamente su due direttrici trasversali di origine etrusca che assicuravano i collegamenti tra la costa tirrenica e l'entroterra: la Strada Maremmana (ora SR 74) e la Strada Amiatina (ora SR 323). Innestandosi sul collegamento longitudinale costiero della Via Aurelia-ferrovia, i due collegamenti vanno a strutturare il telaio su cui si organizza l'insediamento dell'ambito: un sistema a pettine con due assi trasversali che si dipartono dal corridoio costiero e si dirigono verso l'entroterra collinare. Inoltrandosi verso le colline, lungo le due penetranti storiche, si incontrano i castelli medievali a controllo delle strade antiche, borghi fortificati a mezzacosta o sulla sommità dei colli, che hanno originato gli attuali maggiori centri collinari o sono decaduti in rovina immerse nella macchia. Il paesaggio si fa più movimentato, l'insediamento più rarefatto e le strade strette e tortuose, fino al più interno Altopiano dei Tufi, le cui caratteristiche geomorfologiche hanno plasmato un paesaggio insediativo particolare e specifico.

Molti sono i valori di questi sistemi: i castelli e i borghi fortificati medievali e il sistema di torri di avvistamento costiere, le importanti vestigia etrusco-romane sulla costa e nell'entroterra, il sistema dei manufatti connessi al controllo delle acque lagunari, il sistema dei manufatti delle bonifiche della piana, il sistema delle fattorie storiche pedecollinari (dalle origini di epoca tardo-imperiale/alto medievale, ai casali cinque-seicenteschi fino alle grandi fattorie ottocentesche), il sistema dei siti termali e infine il sistema dei castelli e borghi fortificati delle colline.

Di conseguenza molte sono le criticità dell'ambito riconducibili alla polarizzazione dell'urbanizzazione e delle infrastrutture sulla costa, con un processo che, indebolendo le direttrici trasversali e congestionando e frammentando i delicati ambiti costieri, ha alimentato una forte espansione dei centri e di ampie aree sulla costa edificate a seconde case, la proliferazione di piattaforme turistico-ricettive specialistiche e di capannoni artigianali/commerciali di rilevante impatto paesaggistico.

I principali obiettivi identificati dal PIT/PPR per l'invariante III sono finalizzati, da un lato, ad evitare l'ulteriore consumo di suolo lungo la costa e nelle piane alluvionali del Fiora e dell'Albegna e dall'altro, a contrastare i fenomeni di spopolamento delle aree più interne e la contrazione delle economie ad esse connesse anche sviluppando sinergie tra il patrimonio costiero e quello dell'entroterra e recuperandone e valorizzandone le reciproche relazioni territoriali storiche.

Come possibile osservare in Figura 23, l'area interessata dall'intervento in progetto ricade in un ambito caratterizzato da scarsa artificializzazione, privo di nuclei urbani ma con presenza di edificato rurale sparso a tessuto rado e viabilità vicinale. L'area è infatti caratterizzata dalla presenza di piccoli nuclei abitativi e produttivi a carattere rurale, spesso posizionati su alture o poggi, a servizio delle grandi aree agricole nell'intorno e raggiungibili solamente attraverso strade secondarie sterrate. L'edificato rurale dell'ambito d'intervento non presenta caratteri tipologici rilevanti e generalmente è caratterizzato da ridotto valore storico-architettonico.

Dal punto di vista infrastrutturale, infine, si evidenzia come l'ambito d'intervento sia caratterizzato dalla presenza di reti infrastrutturali per il trasporto dell'energia elettrica e relativi supporti (tralicci) che si inframmezzano al paesaggio rurale.

Figura 18. Nucleo abitativo e produttivo rurale a sud-ovest dell'area di impianto



Figura 19. Edificato in abbandono nei pressi dell'area di impianto



Figura 20. Annesso agricolo nei pressi dell'area di SSEU



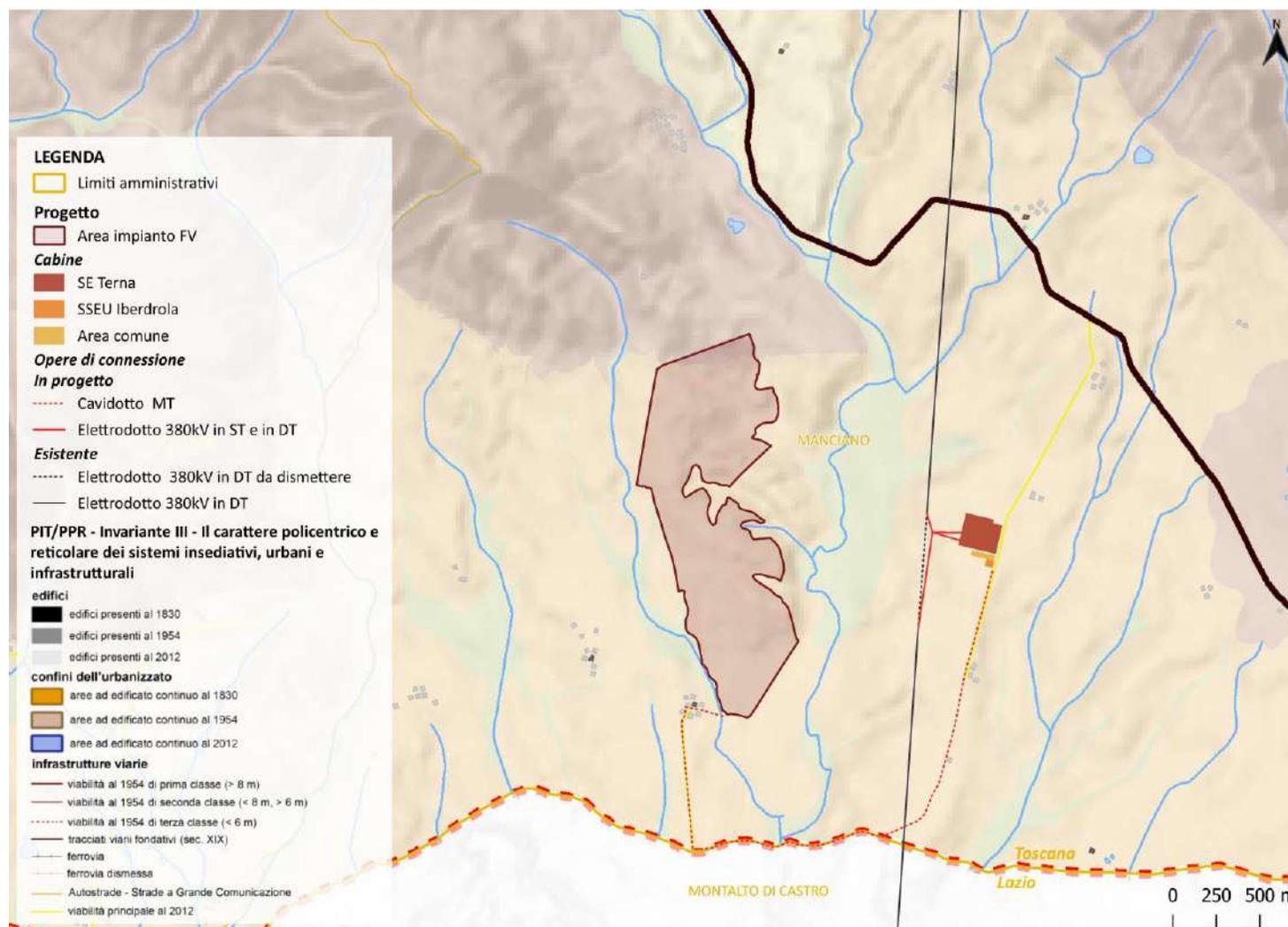
Figura 21. Linea AT nell'area di SSEU



Figura 22. Strada dell'Abbadia a sud dell'area di impianto lungo la quale si sviluppa il cavidotto interrato



Figura 23. Carta del territorio urbanizzato (Invariante III del PIT/PPr) riferita all'ambito d'intervento



3.2.4 Il paesaggio rurale e il patrimonio agroalimentare

L'ambito comprende un territorio dai caratteri paesistici complessi e differenziati. All'interno della parte collinare, molto estesa e articolata, si riconoscono le strutture paesistiche dei rilievi tufacei di Pitigliano e Sorano e delle colline dei fiumi Fiora e Albegna, mentre la porzione pianeggiante coincide con le piane agricole di Albinia e Capalbio (oltre che con le fasce costiere a carattere marcatamente naturale). Il promontorio del Monte Argentario, unito alla terraferma dai tomboli della Feniglia e della Giannella, costituisce un sistema geomorfologico e paesistico autonomo.

I rilievi tufacei sono caratterizzati da una struttura geomorfologica con presenza di formazioni boschive e di vegetazione igrofila presso i valloni e pianori alluvionali occupati dai coltivi. Tra Sorano e il fondovalle del Fiora le colture prevalenti sono seminativi e pascoli alternati a oliveti di impronta tradizionale e a piccoli vigneti (morfotipo 16). Talora gli olivi possono assumere dimensioni rilevanti e formare filari di notevole valore paesistico. All'interno di questa tessitura agricola con buone caratteristiche di permanenza e integrità di segni e relazioni storiche, si registrano modificazioni talvolta incoerenti, come quelle indotte dalla realizzazione di nuovi impianti di vigneto specializzato. A nord di Sorano, grossomodo fino al confine con il territorio dell'alto Lazio, il mosaico agrario si semplifica dal punto di vista della varietà colturale e accoglie quasi esclusivamente seminativi semplici, cui si inframmezzano lingue e frange di bosco che seguono la morfologia del rilievo (morfotipo 19). I rilievi che fungono da fascia di transizione verso il territorio amiatino hanno caratteristiche tipiche dei tessuti a campi chiusi (morfotipo 9). Lungo il confine meridionale dell'ambito prevalgono, invece, in corrispondenza di tutta la parte collinare, seminativi estensivi di impronta tradizionale (morfotipo 5), in certi punti alternati a formazioni boschive. Le colline dell'Albegna e del Fiora presentano un altro tipo di paesaggio rurale, dalle morfologie meno frastagliate e più dolci, occupate da tessuti a campi chiusi a prevalenza di colture cerealicole, foraggi, pascoli (morfotipi 9 e 10). La maglia agraria appare generalmente medio-fitta ed efficacemente infrastrutturata sul piano paesaggistico ed ecologico. In alcuni contesti, come attorno a Manciano e a Saturnia, il mosaico agrario si arricchisce di oliveti che, in appezzamenti generalmente di dimensione contenuta, interrompono l'omogeneità delle colture erbacee (morfotipo 16). Pregevoli oliveti d'impronta tradizionale si trovano anche a Montemerano e Poggio Capalbiaccio. Dove le morfologie si fanno più addolcite, prevalgono i seminativi estensivi d'impronta tradizionale (morfotipo 5), a maglia generalmente medio-ampia e più o meno infrastrutturati da vegetazione non colturale. Aree di trasformazione dei tessuti agro-paesistici tradizionali sono visibili a nord di Manciano, e sono caratterizzate da impianti di vigneto specializzato di recente realizzazione (morfotipo 17). Chiudono l'orizzonte paesistico collinare i Monti di Capalbio, in parte dominati da bosco, macchia mediterranea e da aree di rinaturalizzazione (morfotipo 3), in parte da oliveti tradizionali di grande pregio (morfotipo 12) disposti a corona dell'insediamento storico di Capalbio, in parte da mosaici a maglia medio-ampia che vedono l'alternanza tra seminativi, oliveti e vigneti specializzati di nuovo impianto (morfotipo 17). Il territorio pianeggiante, solcato dai tratti terminali dei fiumi Osa e Albegna nella piana di Albinia, e racchiuso tra i Monti di Capalbio e la costa nella piana di Capalbio, è stato storicamente strutturato dagli interventi di bonifica storica che vi si sono succeduti (morfotipo 8). Appare pertanto regolarmente suddiviso in poderi delimitati dai canali per lo scolo delle acque e dalla rete viaria, matrice a sua volta di plessi insediativi e aggregati rurali ordinatamente e regolarmente distribuiti. Prevalgono nettamente i seminativi. Il Monte Argentario, rilievo collinare dal profilo pronunciato unito alla terraferma da due tomboli, è in parte coperto da macchia mediterranea e gariga, in parte da coltivi d'impronta tradizionale terrazzati, per lo più oliveti e vigneti (morfotipi 12 e 18) oggi minacciati da imponenti dinamiche di abbandono.

Nelle aree collinari si osservano *dinamiche di trasformazione* differenziate, da modifiche marginali e condizioni di manutenzione buona, a modifiche più marcate ed alterazioni strutturali essenzialmente legate all'abbandono del territorio interno. Per lo più poco trasformati rispetto agli assetti tradizionali si presentano le aree coltivate a seminativo estensivo (morfotipo 5) in cui ricadono le aree d'intervento, i quali hanno conservato una maglia medio-ampia e una scarsa vegetazione di corredo.

I principali *valori* dell'ambito sono il rapporto fra i centri storici e il mosaico agroforestale circostante, le colture di impronta tradizionale, la permanenza della maglia agraria storica tipica dei paesaggi collinari e il sistema dell'appoderamento tipico delle aree di bonifica con maglia insediativa e agricola regolare.

Le principali *criticità* sono invece l'abbandono dei contesti collinari più marginali e interni, l'intensivizzazione e specializzazione delle colture nelle aree di bassa collina, l'artificializzazione degli ambienti planiziali e costieri e la grande concentrazione di aree di cava nelle aree dei rilievi tufacei.

I *principali obiettivi* identificati dal PIT/PPR per l'invariante IV sono quindi vari: per il territorio dei rilievi tufacei l'indirizzo è di preservare i notevoli valori paesistici tutelando il mosaico agroforestale; nelle valli incise dai corsi d'acqua si prevede di attuare una gestione delle formazioni boschive e di vegetazione igrofila; per le colline del Fiora e dell'Albegna gli indirizzi fondamentali mirano a contrastare i processi di abbandono dei paesaggi agricoli e pascolivi tradizionali; a nord di Montemerano e Manciano invece si prevede di favorire modalità di riqualificazione della maglia agraria dei vigneti specializzati; nella pianura bonificata l'obiettivo è mantenere la leggibilità del sistema insediativo e limitare i fenomeni di espansione dell'edificato lungo la via Aurelia. In generale inoltre si prevede di mantenere in efficienza il sistema di regimazione e scolo delle acque e la tutela dei manufatti storico-architettonici.

Dal punto di vista rurale l'area d'intervento si trova lungo il confine meridionale dell'ambito dove prevalgono i *seminativi estensivi di impronta tradizionale a maglia medio ampia* (morfotipo 5) in corrispondenza di morfologie addolcite che danno luogo a orizzonti paesaggistici ampi ed estesi morbidamente articolati. Questo morfotipo è caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio, da una maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada anche se privo di elementi architettonici d'interesse storico-testimoniale. Il livello di infrastrutturazione ecologica è variabile. Con riferimento all'area d'intervento si osserva una ridotta dotazione di elementi della rete ecologica locale ad eccezione di lembi boscati e macchie in corrispondenza del reticolo idrografico inciso.

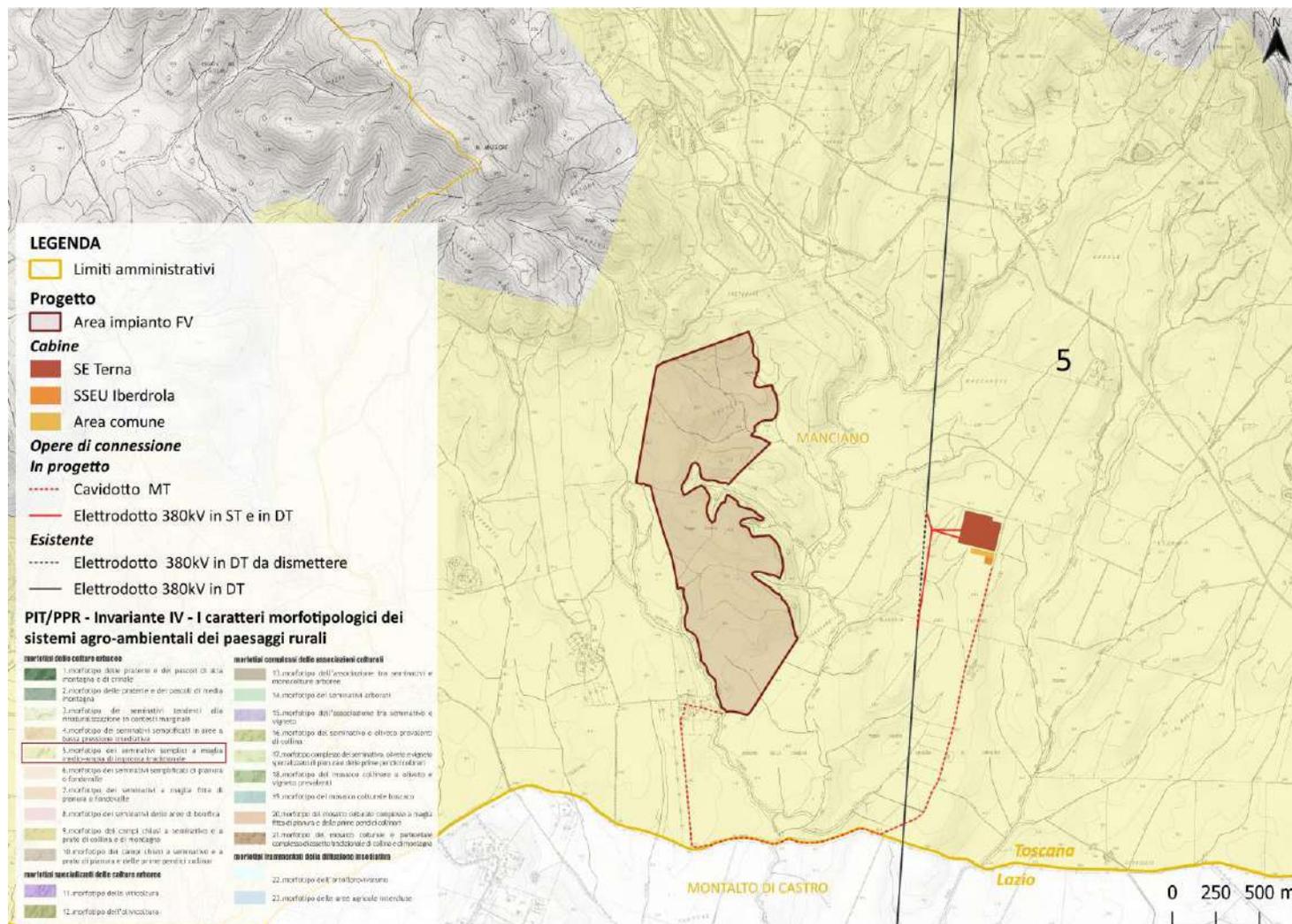
Figura 24. Seminativi semplici a maglia medio-ampia a sud-est dell'area di impianto



Figura 25. Seminativi semplici a maglia medio-ampia fra l'area di impianto e le stazioni in progetto



Figura 26. Carta dei caratteri morfotopologici dei sistemi agro-ambientali dei paesaggi rurali (Invariante IV del PIT/PPR) riferita all'ambito d'intervento



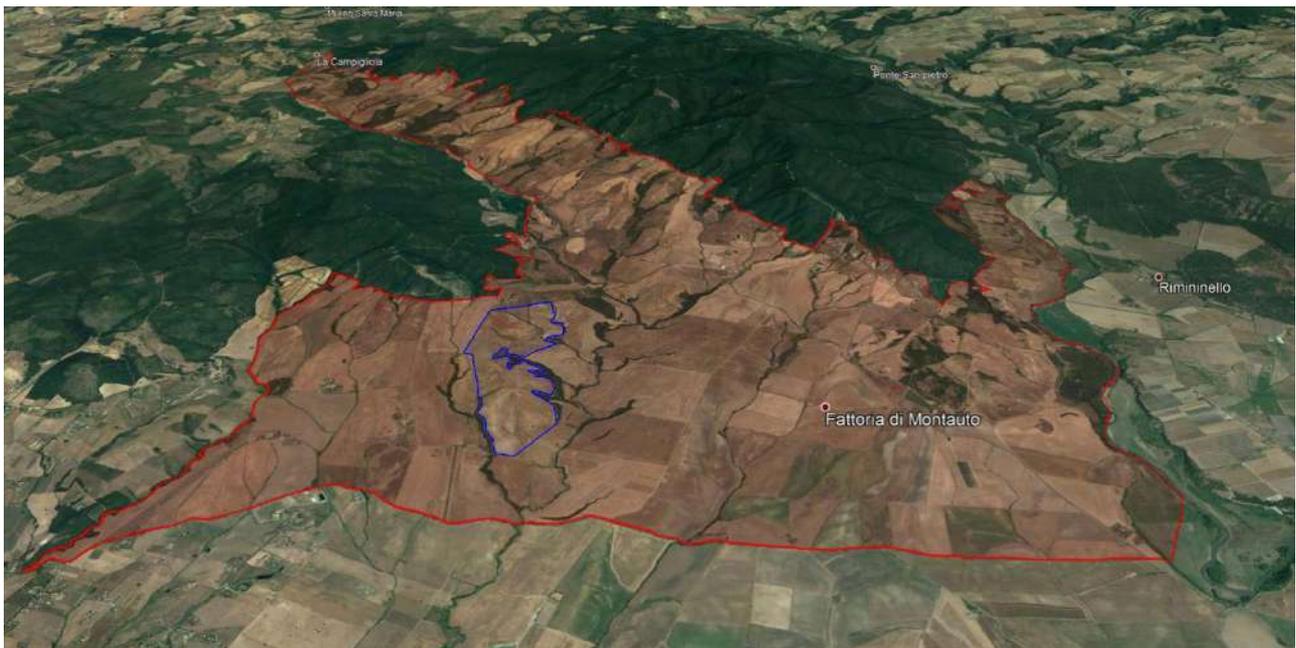
Per la puntuale descrizione del paesaggio rurale dell'ambito d'intervento si rimanda al documento *Descrizione del patrimonio agro-alimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto* allegato del quale di seguito si riporta una sintesi interpretativa.

L'analisi dell'areale di studio (Figura 27) evidenzia uno spiccato carattere rurale: è stato osservato, infatti, che le *aree non agricole*¹ occupano poco meno del 12,3% dell'intera area di studio (circa 480 dei totali 3900 ha ca. dell'area di studio).

Le aree agricole dell'areale di studio risultano caratterizzate dalla presenza delle seguenti colture:

- cereali autunno vernini e colture foraggere (erbai ad erba medica) nella gran parte delle aree a seminativo
- colture ortive professionali (di pieno campo e in coltura protetta) a ciclo autunno-vernino;
- varie colture aromatiche
- colture ortive non professionali;
- frutteti (albicocco, mandorlo, lampone, melograno, mirtilli, nocciolo);
- oliveti (specializzati e non);
- vigneti (specializzati e non);

Figura 27. L'areale di studio (in rosso) e area d'impianto (in blu) [fonte: elab. su dati Google Earth]



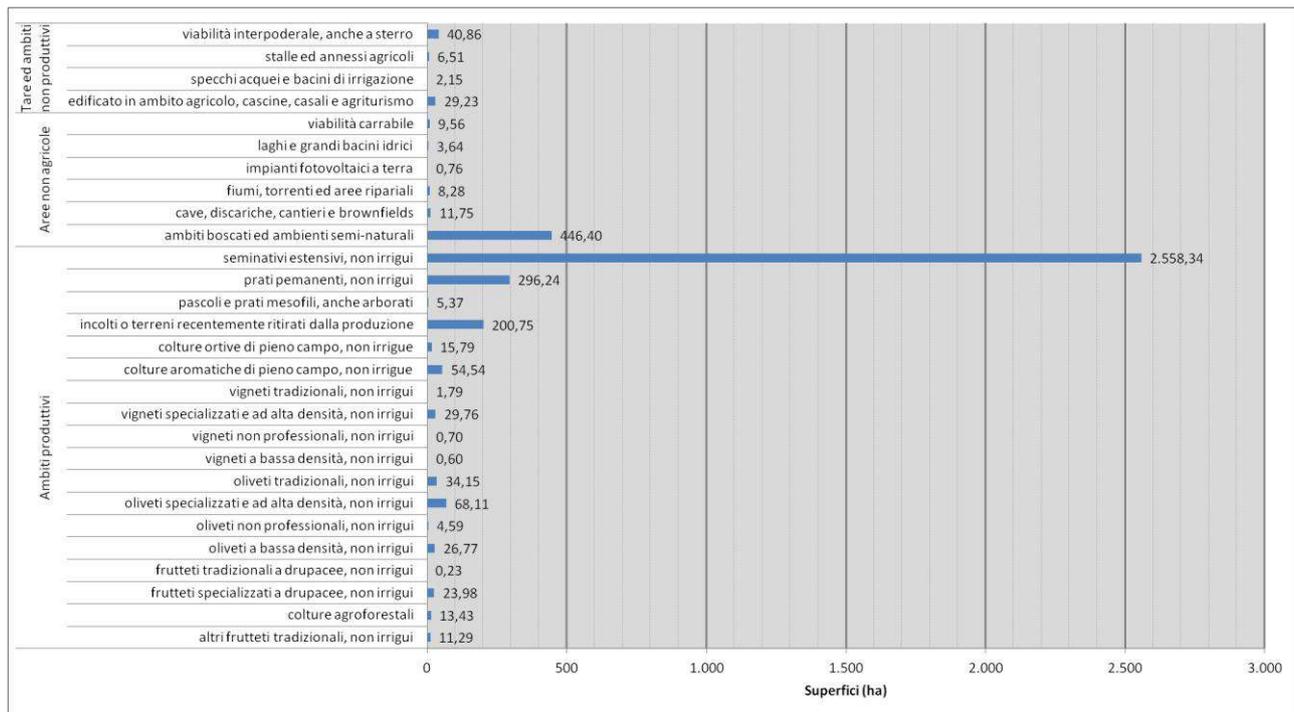
Andando ad osservare, in termini di classificazione colturale, la composizione delle aree agricole emerge come la classe maggiormente rappresentata sia quella dei seminativi estensivi non irrigui (2558 ha, pari ad oltre il 76 % del totale delle aree agricole presenti nell'ambito di studio), seguita dai prati permanenti (296 ha, pari al 9% ca. del totale delle aree agricole produttive presenti nell'ambito di studio). Secondariamente emerge la presenza degli incolti o dei terreni recentemente ritirati dalla produzione (200 ha ca., pari al 6 % circa del totale delle aree agricole produttive presenti nell'ambito di studio), degli oliveti (107 ha ca., pari al

¹ All'interno delle aree non agricole ricadono sia gli usi del suolo antropizzati o fortemente antropizzati non riconducibili a funzioni agricole (strade, ferrovie, agglomerati industriali, abitazioni in aree non rurali etc.) che quelli naturali e seminaturali (aree boschive, vegetazione naturale e seminaturale etc.)

3,2 % circa del totale delle aree agricole produttive presenti nell'ambito di studio), delle colture aromatiche (circa 54 ha, pari all'1,6% circa del totale delle aree agricole produttive presenti nell'ambito di studio) e dei vigneti (33 ha, pari all'1 % circa del totale delle aree agricole produttive presenti nell'ambito di studio). Di ridotta importanza appare il contributo delle restanti tipologie colturali, tra le quali compaiono i frutteti, le colture ortive di pieno campo e i prati-pascoli.

Si veda il seguente grafico per una rappresentazione dei dati sopra espressi e la Figura 29 per una rappresentazione della carta del patrimonio agro-alimentare dell'area di inserimento dell'opera.

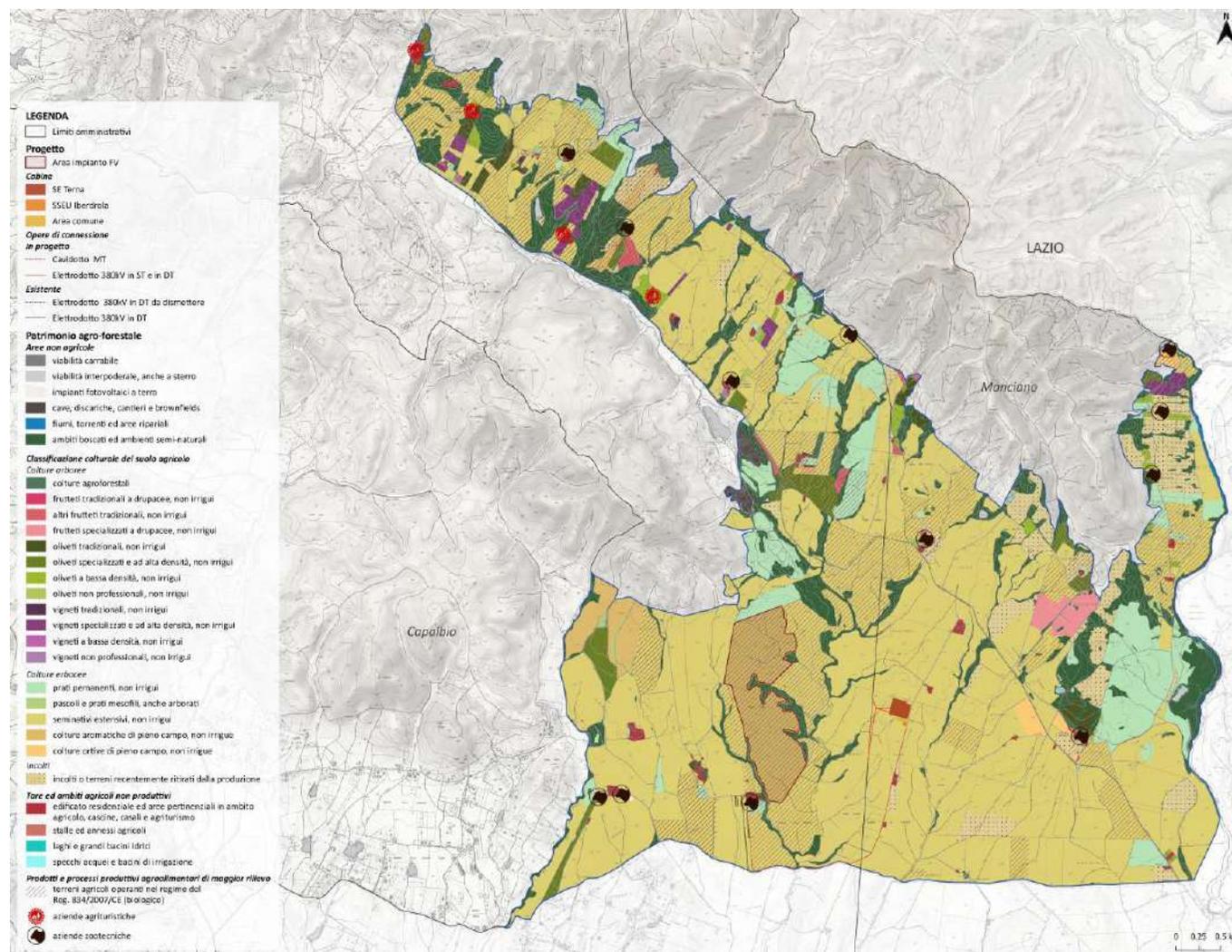
Figura 28. Il contributo areale delle diverse classi colturali presenti nell'area di studio



Da un punto di vista della conduzione agronomica, le aree a seminativo sono gestite secondo il principio della rotazione colturale, intervallando colture miglioratrici (erba medica), colture depauperanti (frumento, avena, segale) e colture da rinnovo (girasole), secondo l'approccio colturale della rotazione aperta.

Tipicamente nei seminativi, visto anche lo scarso valore economico dei raccolti, le lavorazioni non sono mai pesanti e si limitano ad una rippatura (a 5 cm) e ad una aratura (a 20 cm) in funzione della pesantezza dei suoli e, naturalmente, della coltura che si prevede di seminare e coltivare nell'appezzamento lavorato. Laddove sono presenti suoli superficiali e ad elevata pietrosità superficiale la semina viene spesso eseguita su sodo. Le operazioni di concimazione, infine, sono eseguite alla semina e, in alcuni casi, in copertura.

Figura 29. Carta del patrimonio agro-alimentare



3.3 Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

Sebbene la *maglia medio-ampia dei seminativi estensivi di impronta tradizionale* costituisca un elemento riconoscibile e qualificante del paesaggio, **non si rilevano nell'areale d'intervento sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale o sovralocale**. In particolare, gli edifici residenziali e gli annessi agricoli sparsi nel territorio non presentano caratteri architettonici di valore o di riconoscibilità e spesso sono stati oggetto di numerosi rimaneggiamenti che ne hanno modificato radicalmente i connotati. Con riferimento all'edificato rurale e, in particolar modo, ai fabbricati a servizio dell'agricoltura si ravvisano spesso elementi di degrado edilizio o mancanza di finiture anche consistenti.

3.4 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici

L'ambito d'intervento è contraddistinto dal susseguirsi di colline morbide e ondulate. L'area, inoltre, è posizionata lontana da centri abitati o edifici sparsi e dalla viabilità primaria (distante 700m ca.) ed è difficile da raggiungere, risultando percepibile esclusivamente dalle due strade rurali secondarie che si trovano rispettivamente ad est e ad ovest dell'area di impianto in progetto le quali sono praticabili esclusivamente da mezzi agricoli o fuoristrada.

L'areale d'intervento è dunque sostanzialmente **privo di ricettori paesaggistici** ad eccezione del piccolo nucleo rurale posto a sud-ovest dell'area appartenente al proprietario dei terreni in cui è previsto l'impianto.

Inoltre **non esistono punti di 'intervisibilità'** significativi, ossia punti di vista dai quali sia possibile percepire l'area d'intervento e le eventuali modifiche estetico-percettive derivanti dalla realizzazione degli interventi in progetto.

Non si rileva la presenza di percorsi panoramici ad elevata valenza estetico-percettiva o di punti di vista privilegiati sull'intorno paesaggistico e gli elementi che esprimono particolare valore estetico-percettivo sono posti a distanze elevate dall'area d'intervento tali da non consentire l'esistenza di relazioni visive con l'area d'impianto.

Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda al § 3.8.

3.5 Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica

Sebbene la *maglia medio-ampia dei seminativi estensivi di impronta tradizionale* costituisca un elemento riconoscibile e qualificante del paesaggio, questa **non rappresenta di per sé un ambito a valenza simbolica né costituisce un insieme di luoghi celebrati per i caratteri paesaggistici eccezionali**.

Rispetto poi al valore attribuito al paesaggio agrario d'intervento si osserva che, come meglio descritto nel § 5.2, è presente una visione strategica non del tutto lineare in quanto se da un lato il PIT/PPr fa ricadere l'area d'intervento all'interno del *nodo degli agroecosistemi* del territorio meridionale di Manciano riconoscendo elementi di un paesaggio agrario di valore e stabilendo una disciplina di tutela conseguente, contemporaneamente il PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale) definisce la medesima area come *idonea* alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in quanto *non* ricadente in aree agricole di particolare pregio (perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 insieme a diversa perimetrazione di aree DOP-IGP e zone all'interno di con visivi e panoramici e), come mostra la Figura 3.

3.6 Dinamiche evolutive

Dal punto di vista evolutivo l'areale d'intervento, caratterizzato da tessuto prevalentemente agricolo a maglia medio-ampia e di impronta tradizionale, risente dei processi di possibile degrado e abbandono a causa essenzialmente dello spopolamento delle campagne e della negativa gestione delle risorse idriche.

Più nel dettaglio, dalla lettura dell'evoluzione storica delle aerofotogrammi dal 1954 ad oggi riferiti all'area di intervento (Figura 30), si osserva una sostanziale permanenza del tessuto agrario che, insieme alla trama boschiva, si è lievemente modificato nel tempo. Anche il sistema idrografico che definisce la trama rurale resta per lo più invariato e quindi l'assetto dell'agroecosistema sostanzialmente lo stesso. Dal punto di vista insediativo si osserva che buona parte dell'edificato attuale era già presente al 1978, e parzialmente anche nel 1954. Anche la viabilità secondaria era per lo più presente nel 1954; la strada provinciale, invece, si trova per la prima volta nell'aerofotogramma del 1978.

Confrontando l'aerofotogramma del 1954 e quello del 1978, si nota come la maglia agraria si sia lievemente modificata: nel 1954 la trama era ampia e naturale con presenza anche nell'area d'intervento di superfici boscate soprattutto nella porzione settentrionale, mentre nel 1978 si assiste ad un ridimensionamento dei singoli appezzamenti definendo accuratamente i confini. Anche la trama boschiva è nettamente cambiata: si assiste infatti ad una diminuzione della superficie boscata che scompare quasi del tutto dalla porzione settentrionale dell'area d'intervento e diminuisce sensibilmente lungo il reticolo idrografico probabilmente grazie all'avvento della meccanizzazione agraria che ha consentito di ampliare le aree coltivate anche in corrispondenza delle aree in pendenza in prossimità delle vallecole dei corsi d'acqua.

Anche l'edificato e la viabilità rurale erano già in buona parte presenti nel 1954. Nel 1978 vengono costruiti alcuni edifici, probabilmente annessi agricoli-produttivi, vicino a quelli già presenti andando a creare così i nuclei rurali che oggi punteggiano il territorio. Le strade campestri vengono maggiormente definite e viene costruita la SP 67, unica viabilità d fatto oggi agevolmente percorribile. Infine nel 1978 si assiste alla parziale apertura della cava presente a nord dell'areale di intervento.

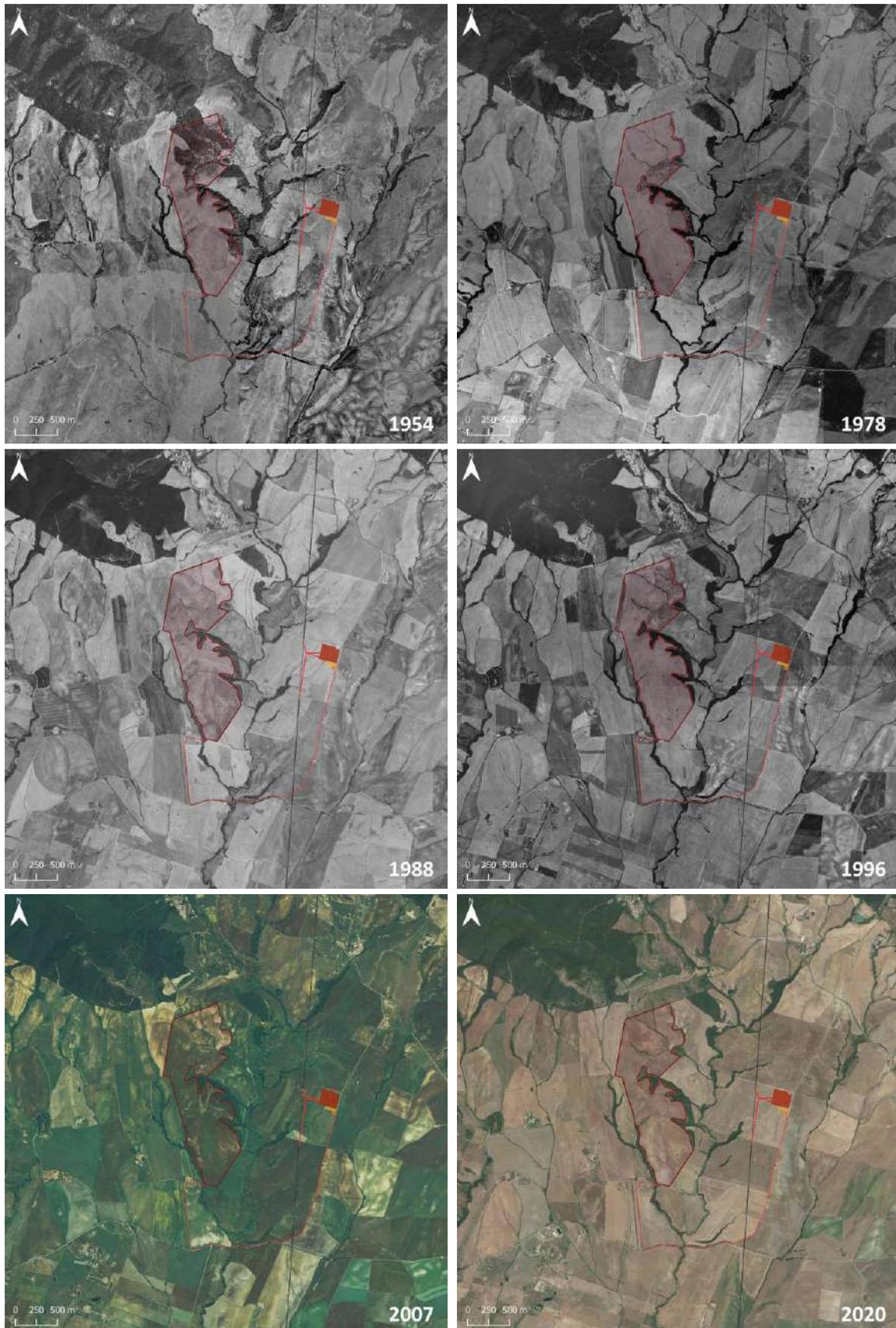
Fra il 1978 e il 1988, il sistema urbanizzato e la trama collinare boschiva rimangono pressoché invariate. Aumenta minimamente la superficie boscata lungo la rete idrografica e il tessuto agricolo si amplia nuovamente. L'attività di cava prosegue.

Fra il 1988 e il 1996 si assiste nuovamente ad una contrazione della trama agricola, che si va a dotare anche di maggiore infrastrutturazione ecologica. La trama boschiva collinare rimane invariata, mentre aumentano i lembi boscati e le macchie lungo il reticolo idrografico. Viene costruito qualche nuovo annesso rurale nella zona a sud-ovest dell'area di intervento e continuano le attività nell'area di cava.

Fra il 1996 e il 2007 la trama agricola e boschiva rimane stabile, mentre si costruisce ancora qualche fabbricato nella zona a sud-ovest dell'area. La cava invece inizia ad essere bonificata e avviene una parziale rinaturalizzazione.

Dal 2007 ed oggi, infine, la trama boschiva e agraria rimangono invariate. Vengono creati alcuni piccoli laghetti artificiali e la cava risulta quasi totalmente rinaturalizzata. Viene costruito qualche nuovo edificio e si assiste alla comparsa di piscine interrate, vicino alle abitazioni, probabilmente causate della nascita di nuovi agriturismi o centri ricettivi.

Figura 30. Evoluzione dell'uso del suolo dal primo dopoguerra ai giorni nostri



3.7 Principali caratteri di degrado

L'ambito paesaggistico in cui ricade l'area d'intervento **non presenta importanti elementi di degrado** dal punto di vista paesaggistico, se non qualche edificio o annesso agricolo in abbandono o di scarsa qualità architettonica o con superfetazioni scarsamente rifinite. Nell'area è presente anche la linea AT Suvereto-Montalto di Castro, che taglia la trama agraria con imponenti tralicci.

È possibile ipotizzare che, come meglio illustrato nel paragrafo inerente l'intervisibilità (§ 3.8), l'impianto fotovoltaico in progetto risulterà scarsamente percepibile.

Figura 31. Annessi agricoli di scarso pregio



Figura 32. Linea AT nella maglia agraria



3.8 Elementi della percezione e fruizione: intervisibilità dell'area d'intervento

3.8.1 Considerazioni preliminari sull'intervisibilità dell'impianto fotovoltaico

Affinché fosse possibile individuare – in modo oggettivo – l'intervisibilità dell'impianto fotovoltaico nella sua configurazione di progetto, è stato costruito uno specifico modello cartografico il quale ha consentito di tracciare le porzioni del territorio all'interno del quale si potrà percepire lo stato modificato dei luoghi oggetto di intervento.

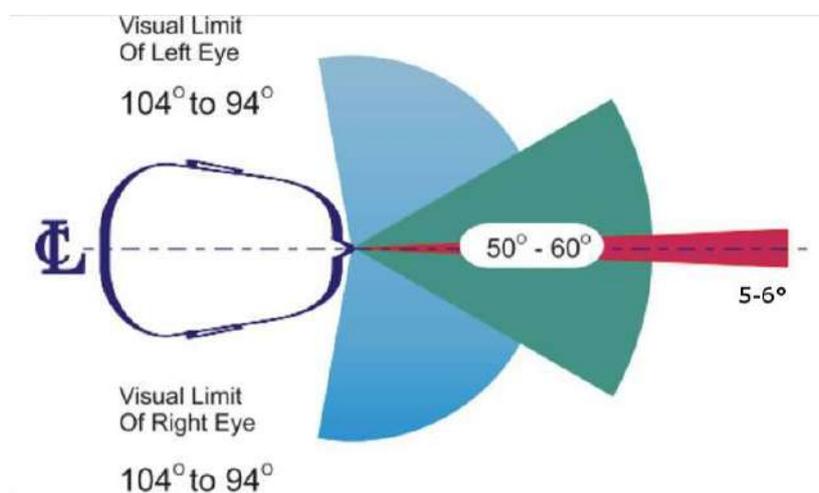
Prima ancora di entrare nel dettaglio della metodologia, approfondita nel successivo § 3.8.2, si forniscono gli elementi preliminari di scelta effettuati per poter definire i confini dell'area di studio, ossia il limite percettivo superiore rispetto all'area d'intervento.

Questa, concettualmente, deve essere posta ad una distanza dall'area di intervento tale per cui – ricorrendo alle leggi dell'ottica – l'ulteriore allontanamento da questa annulla la percezione anche nel caso in cui tra l'osservatore e l'area non siano interposti oggetti capaci di generare una occlusione visiva attiva.

Tale distanza, come descritto di seguito, è stata posta ad una distanza dal sito pari a **15 km**: ricorrendo infatti allo studio incrociato dei parametri di visione umana con i parametri dimensionali e morfologici del sito, e seguendo le *Linee guida per l'analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio* (MiBACT, Regione Piemonte, Politecnico e Università degli Studi di Torino, 2014), si è scelto di approssimare la delimitazione dell'areale di studio a 15 km, oltre cui le modifiche paesaggistiche indotte dal progetto risultano irrilevanti da un punto di vista visivo.

Sul *piano orizzontale*, il campo centrale di visione della maggior parte delle persone comprende un angolo compreso tra 50° e 60°. All'interno di questo angolo entrambi gli occhi osservano simultaneamente. In questo campo centrale di visione (c.d. campo stereoscopico o binoculare) le immagini sono limpide, si percepisce la profondità e i colori sono ampiamente distinguibili gli uni dagli altri.

Figura 33. Campo di vista orizzontale



Fonte: elaborazione su Panero J., Zelnik M., 1979

L'impatto visivo di una struttura fuori terra varia in funzione di quanto la stessa impatta sul campo centrale di visione. Se la struttura (nel nostro caso l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico) appare in meno del 5% del campo visivo stereoscopico, la sua presenza è da considerarsi trascurabile nella maggior parte dei paesaggi ($5\% * 50^\circ = 2,5^\circ$; $5\% * 60^\circ = 3^\circ$; dunque il campo centrale di visione orizzontale $[\alpha]$ oscilla tra 5 e 6°).

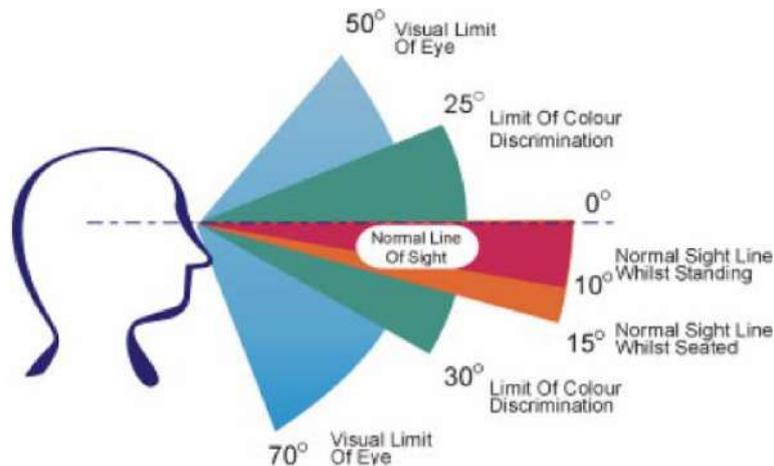
Considerando l'ingombro orizzontale massimo del sito (pari ad un valore di $L = 2100$ m ca.) si ha che la massima distanza a cui il campo di vista orizzontale può essere influenzato (D_0) è pari a 24.700 m ca. [$D_0 =$

$L/\tan(\alpha)$]. A causa della morfologia ondulata nella quale è inserito il sito e seguendo le *Linee guida per l'analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio* (MiBACT, Regione Piemonte, Politecnico e Università degli Studi di Torino, 2014), si è scelto di approssimare la delimitazione dell'areale di studio a 15 km.

Profondità visuali superiori a quelle inserite nel modello sono da utilizzarsi – secondo quanto previsto dalla pubblicazione – solo per la valutazione dell'intervisibilità di elementi antropici isolati e a sviluppo verticale (quale, ad esempio, un aerogeneratore o un traliccio) posti in corrispondenza di punti ad elevata intervisibilità naturale (ad esempio un crinale o una vetta).

Un'analisi simile può essere effettuata anche in riferimento al *campo verticale di visione umana*. Considerando come linea di vista normale il piano orizzontale (0°), l'angolo visuale al di sotto dell'orizzonte è tipicamente pari a 10° per una persona in piedi e a 15° quando la stessa si trova in posizione seduta. Nell'intervallo compreso tra 25° sopra il piano orizzontale e 30° al di sotto di questo l'uomo può percepire i colori.

Figura 34. Campo di vista verticale



Fonte: Panero J., Zelnik M., 1979

Gli oggetti che occupano meno del 5% del cono visivo verticale ($5\% * 10^\circ = 0,5^\circ$; $5\% * 15^\circ = 0,75^\circ$; dunque il campo centrale di visione verticale $[\beta]$ oscilla tra $0,5$ e $0,75^\circ$), analogamente a quanto visto per il campo di vista orizzontale, interessano una piccolissima porzione del campo visivo verticale e sono visibili solo se si focalizza lo sguardo direttamente su di essi. Inoltre, gli elementi che figurano così piccoli allo sguardo dell'osservatore non prevalgono in nessun modo sull'intorno non creando – dunque – una variazione significativa sul paesaggio percepito.

Considerando, cautelativamente, un ingombro verticale pari all'altezza massima dei moduli fotovoltaici prevista in progetto ($h=4$ m ca.) si ha che la massima distanza a cui il campo di vista verticale può essere influenzato (D_v) è pari a circa 450 m [$D_{cvsv} = h/\tan(\beta)$].

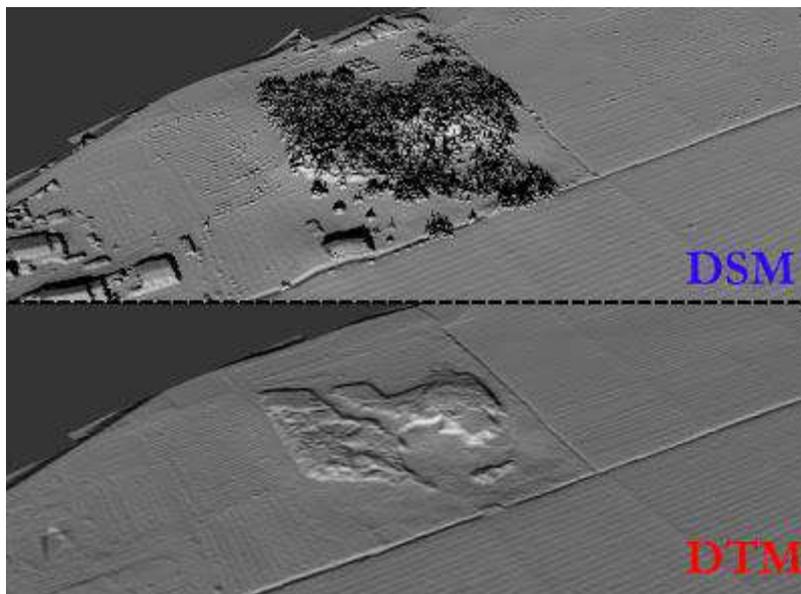
Considerando, infine, che la distanza di influenza è maggiore nel caso del campo visivo orizzontale appare chiaro che andare a valutare l'intervisibilità del sito **oltre i 15 km risulti una forzatura in termini sia ottico-anatomici che paesaggistici**.

La forzatura appare ancora maggiore se:

- si considera che il modello di intervisibilità, implementato come convenzionalmente accettato senza tener conto della riduzione di visibilità degli oggetti provocata dal mutare delle condizioni meteorologiche e ambientali (vapore acqueo, pulviscolo, etc.), appare molto cautelativo in quanto considera le condizioni di visibilità migliori;
- il modello non prende in considerazione l'occlusione visiva provocata da ostacoli al suolo quali alberature o edifici: la superficie utilizzata per l'analisi è infatti un DTM *Digital Terrain Model* e non un DSM *Digital Surface Model*.

Si veda a tal proposito la seguente immagine per meglio comprendere la differenza tra DTM e DSM.

Figura 35. Visualizzazione 3D delle differenze tra un DSM e un DTM utilizzando un modello ombreggiato



Fonte: Chartagna, in chartagna.blogspot.it

Tutto ciò detto, dunque, si sono individuati i seguenti piani percettivi per il caso in esame:

- Area di intervento posta nel piano ravvicinato (0÷0,5 km);
- Area di intervento posta nel primo piano (0,5÷2,5 km);
- Area di intervento posta nel secondo piano (2,5÷5 km);
- Area di intervento posta nella quinta o sfondo – limite percettivo superiore (5÷15 km).

3.8.2 Metodologia applicata

A seguito delle considerazioni sopra riportate, che hanno definito l'areale di indagine nella porzione di territorio distante – dal confine esterno del sito – 15 km, è stato possibile implementare il modello cartografico per lo studio dell'intervisibilità del sito. Il modello cartografico implementato e i relativi risultati ottenuti sono poi stati sottoposti ad una validazione in campo, funzionale a verificare la correttezza del modello.

L'analisi dell'intervisibilità è stata effettuata ricorrendo a metodi ben definiti in bibliografia, adattando lo stesso alle peculiarità territoriali caratteristiche dell'area oggetto di studio. Nello specifico si è fatto

riferimento alla pubblicazione *Linee guida per l'analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio* a cura di MiBACT².

L'approccio metodologico tiene in considerazione quattro diverse fasi di approfondimento:

- Fase 1: definizione dell'areale di studio
- Fase 2: realizzazione del modello di studio dell'intervisibilità teorica
- Fase 3: verifica cartografica dell'intervisibilità reale
- Fase 4: esecuzione di un sopralluogo specifico sui punti di intervisibilità reale individuati a seguito della fase 3

Di seguito si fornisce dettaglio dello studio effettuato.

3.8.2.1 Definizione dell'areale di studio

Prese in considerazione le caratteristiche di percepibilità dell'occhio umano, l'areale di studio – come meglio descritto nel precedente paragrafo – è stato fissato ad una distanza massima pari a 15 km, coprendo così un territorio di 78'000 ha ca., di cui una parte ricade in aree a destinazione boschiva (13'000 ha ca.) e una parte (6'000 ha ca.) lungo la costa nell'area a mare.

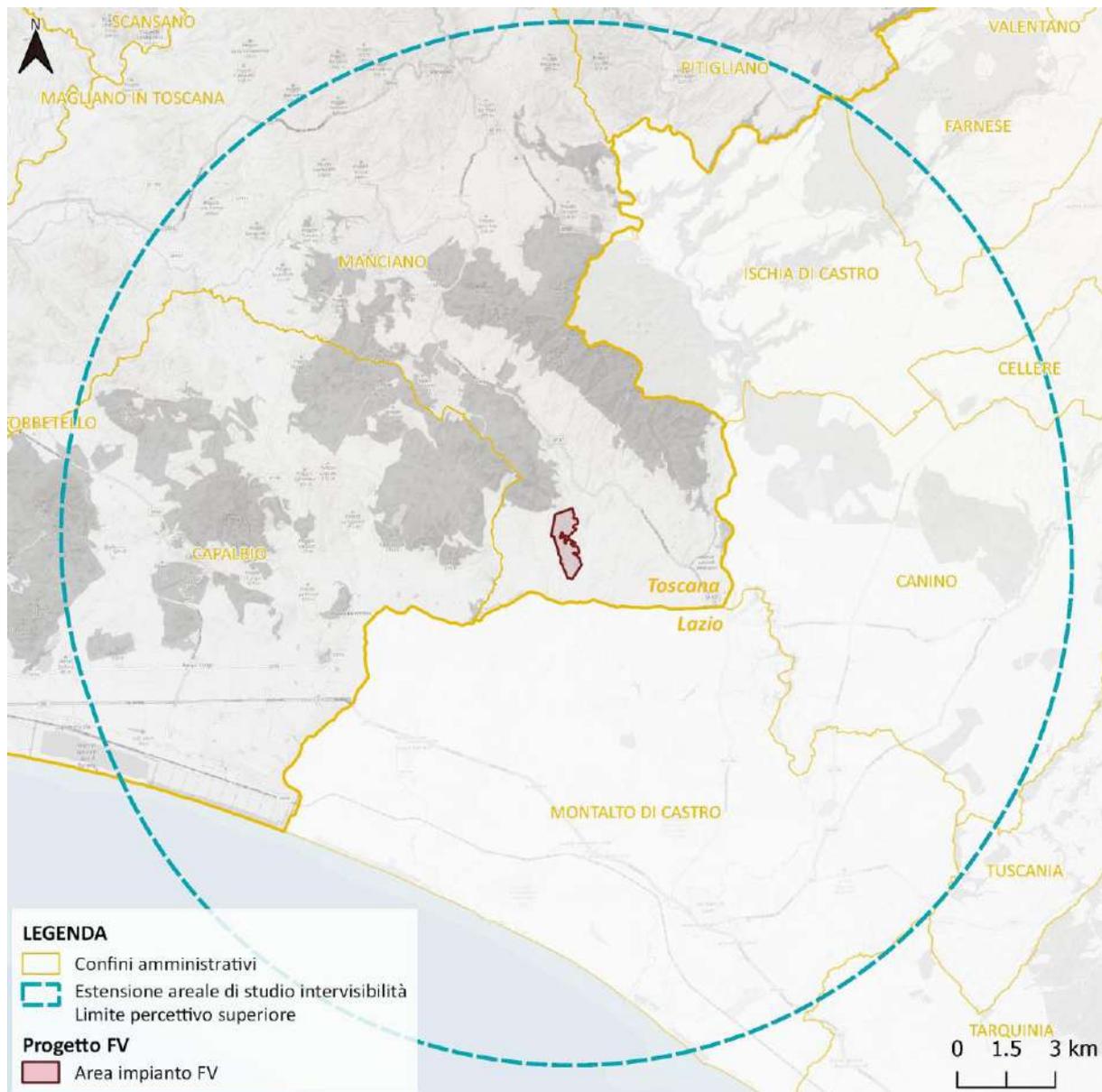
Come è facilmente individuabile, l'areale di studio ha preso in considerazione una porzione di territorio piuttosto ampia, ricadente all'interno di Comuni e Regioni diverse:

- In Toscana, nel Comune di Capalbio, Manciano e in piccola parte il Comune di Pitigliano
- In Lazio, nel Comune di Montalto di Castro, Canino, Ischia di Castro e in piccola parte anche nei Comuni di Cellere e Farnese

Di seguito, si riporta l'estensione dell'areale di studio e la relativa ubicazione dell'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico.

² Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici del Piemonte, Regione Piemonte – Direzione Programmazione strategica, politiche territoriali ed edilizia, Politecnico e Università degli Studi di Torino – Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST) (maggio, 2014).

Figura 36. Delimitazione dell'areale di studio



3.8.2.2 Realizzazione del modello di studio dell'intervisibilità teorica

Preliminarmente allo studio della intervisibilità teorica del manufatto si è resa necessaria la realizzazione di un modello digitale del terreno (DTM, Digital Terrain Model).

Questo è stato realizzato utilizzando il DTM a passo 10 m della Regione Toscana messo a disposizione sul portale open geodata regionale (licenza dei dati: CC BY 4.0 IT).

Questo DTM, costruito a partire dai dati vettoriali afferenti ai layers *curva direttrice*, *curva ordinaria* e *quota al suolo* delle sezioni della CTR vettoriale in scala 5k ricomprese nell'ambito di analisi, è caratterizzato da dati relativi alla Z (altimetria) congrua ad una scala di rappresentazione pari a 1:5.000 (5k) essendo costituita da una *grid* avente passo di 10 m. Ciascuna griglia del modello, alla quale è associata l'altimetria Z, presenta, dunque, una dimensione pari a 10 * 10 m.

A seguito della realizzazione del DTM è stato possibile procedere con lo studio dell'intervisibilità teorica, utilizzando gli algoritmi di calcolo messi a disposizione dal modulo GRASS per QGis 3.4, comunemente utilizzato per lo studio delle visuali e della intervisibilità dei luoghi.

Da un punto di vista strettamente metodologico, lo studio dell'intervisibilità teorica è effettuato sulla base del principio del *ray-tracing* e partendo dalla valutazione dello schermo visivo (*viewshed*) generato dalle asperità del terreno rispetto ad un osservatore posizionato ad un'altezza di 1,60 m da piano campagna e collocato in 4 punti disposti omogeneamente interni al sito arriva a definire – nel territorio oggetto di analisi – le aree dalle quali è possibile percepire una o più parti del sito interessato dal progetto in corso di valutazione.

Figura 37. Analisi dell'intervisibilità – aspetti metodologici (Fonte: De Mers, 2000)

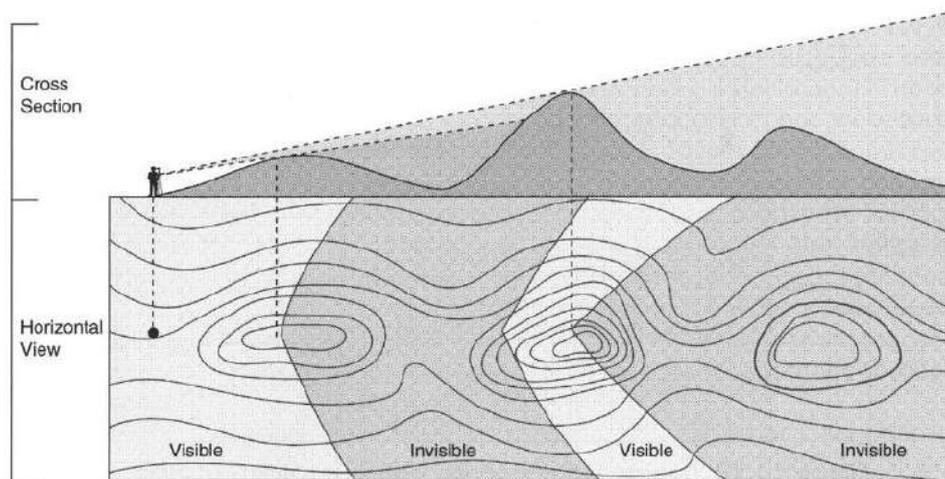


Figure 10.17 Visibility analysis. Viewsheds are maps of visible areas on a map produced by a process called ray tracing. Ray tracing uses optical geometry to trace lines of visible areas.

Tale studio dell'intervisibilità non tiene in considerazione la schermatura effettuata rispetto all'osservatore dagli oggetti presenti al suolo (vegetazione, edifici, infrastrutture, etc.), in quanto il modello prende in considerazione – come superficie di analisi – il DTM, generato dall'interpolazione delle isoipse e delle quote al suolo.

Per lo studio dell'intervisibilità teorica si è utilizzato il plugin *advanced viewshed analysis*³ per QGis 3.14, imponendo la quota dell'osservatore a 1,60 m dal piano campagna nello stato di progetto.

3.8.3 Risultati dello studio

3.8.3.1 Intervisibilità teorica

In *Allegato 1 – Tavola 5* si riporta la cartografia dell'intervisibilità teorica dell'area d'intervento.

Data la natura areale dell'intervento (che occupa una superficie pari a circa 110 ha), si è optato per suddividere l'area in 4 punti distribuiti omogeneamente a completa copertura del sito. Per ciascun punto si

³ Il modello di calcolo è stato implementato sotto licenza GNU da Zoran Cuckovic nell'ambito del laboratorio di archeologia dell'Università di Franche-Comtè, Borgogna.

è proceduto allo studio dell'intervisibilità teorica ottenendo poi, automaticamente col *plugin*, una carta dell'inervisibilità cumulata totale.

Come facilmente leggibile in *Allegato 1 – Tavola 5*, l'intervisibilità teorica del sito all'interno dell'area ritenuta significativa di potenziali mutazioni del quadro paesaggistico di riferimento come conseguenza delle attività in progetto riguarda:

- le aree agricole e relativa viabilità;
- l'abitato sparso;
- eventuali aziende agricole presenti nell'intorno.

È da ribadire, infine, quanto già evidenziato in precedenza: il modello cartografico non tiene conto degli ostacoli al suolo naturalmente presenti (come ad esempio vegetazione arborea, edifici e grandi infrastrutture), i quali riducono sensibilmente l'areale di intervisibilità reale del sito.

3.8.3.2 Intervisibilità reale

Lo studio dell'intervisibilità reale del sito nella sua configurazione morfologica finale è stato effettuato a partire da quello dell'intervisibilità teorica sopra descritto.

Si è proceduto – per lo studio dell'intervisibilità reale – attraverso due livelli di approfondimento successivi:

- verifica cartografica inerente la presenza, all'interno degli ambiti percettivi precedentemente indicati, di:
 - potenziali ostacoli visuali al suolo [vegetazione d'alto fusto (aree boschive), edifici e nuclei abitati];
 - potenziali luoghi di osservazione del paesaggio (reti di mobilità, aree abitate, eccezionalità paesaggistiche);
- verifica *in loco*, effettuata, nelle aree caratterizzate da una maggiore intervisibilità teorica e nelle aree contermini, al fine di confermare la correttezza del modello e definire, dunque, la reale intervisibilità del luogo.

Verifica cartografica

Preliminarmente all'esecuzione di mirati sopralluoghi è stato effettuato uno studio cartografico finalizzato, da un lato, a cartografare i *luoghi di potenziale osservazione del paesaggio* e i potenziali *ostacoli visivi al suolo* e, dall'altro, a tracciare le visuali potenzialmente attive, da verificare attraverso idonei sopralluoghi.

Le visuali potenzialmente attive sono state poi riclassificate sulla base della potenziale presenza (o meno) di oggetti frapposti tra la visuale individuata e il sito oggetto di osservazione.

Le viste individuate da un punto di vista cartografico sono poi state raggruppate, per uniformità di distribuzione territoriale, nei seguenti 9 macro-areali di intervisibilità reale.

Tabella 3. Macro-areali di intervisibilità reale

Macro-Areali di intervisibilità reale		Localizzazione e distanza rispetto all'area d'intervento	Piano percettivo
ID	Denominazione		
M01	Ultima Spiaggia	5 ÷ 15 km	Sfondo
M02	Pescia Romana	5 ÷ 15 km	Sfondo
M03	Colline Capalbio	2,5 ÷ 5 km	Secondo piano
M04	Strada Querciolare	0,5 ÷ 2,5 km	Primo piano
M05	Strada dell'Abbadia (impianto O)	< 0,5 km	Piano ravvicinato
M06	Area agricola (impianto E)	0,5 ÷ 2,5 km	Primo piano

Macro-Areali di intervisibilità reale		Localizzazione e distanza rispetto all'area d'intervento	Piano percettivo
ID	Denominazione		
M07	Vulci	5 ÷ 15 km	Sfondo
M08	Cave Monte Canino	5 ÷ 15 km	Sfondo
M09	Montalto di Castro	5 ÷ 15 km	Sfondo

Gli areali sopra individuati fanno riferimento a quelli, generati dal modello, ricadenti in corrispondenza di porzioni del territorio fruibili, sinteticamente riconducibili alle aree all'interno delle quali si rinvenivano reti di mobilità (viabilità e/o sentieristica e/o piste ciclopedonali), aree abitate (centri abitati, frazioni, case sparse) o eccezionalità paesaggistiche (beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. n. 42/2004 smi, Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ex art. 136 D.lgs. n. 42/2004 smi).

Non si sono invece indicati come significativi gli areali, generati dal modello, che ricadono in porzioni del territorio poco o per nulla fruite (ad es. aree boscate) ossia che ricadono al di fuori degli ambiti capaci di generare una *osservazione privilegiata del paesaggio* e di areali che vedono frapposti *ostacoli al suolo* (aree totalmente boscate).

Si rimanda all'*Allegato 1 – Tavola 6* per una visione della carta dei macro-ambiti di intervisibilità reale individuati.

Lo studio cartografico dell'intervisibilità reale ci consente di valutare da quale dei principali beni paesaggistici e/o elementi di valore paesaggistico, storico-culturale ed identitario presenti nel dominio di calcolo potrà essere percepibile il sito nella sua configurazione morfologica finale. Tra i beni paesaggistici presenti nell'area, sono coincidenti con le aree generate dal modello di intervisibilità i *beni architettonici e al patrimonio storico-culturale tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. n. 42/2004 smi, le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi* nonché *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004 smi*, in particolare:

- rispetto alle **aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004 smi** presenti nell'ambito di analisi, il modello cartografico inerente l'intervisibilità teorica combacia in piccole parti con l'area di notevole interesse pubblico del Lago di Burano e Argentario (8km ca. a sud) e con l'area di notevole interesse pubblico di Montalto di Castro e Tarquinia (5km ca. ad est);
- rispetto ai **beni architettonici e al patrimonio storico-culturale tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. n. 42/2004 smi** presenti nell'ambito di analisi, il modello dell'intervisibilità si sovrappone a vari beni archeologici di interesse culturale dichiarato, archeologici di interesse culturale non verificato e architettonici non di interesse culturale;
- rispetto alle **aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi** il modello si sovrappone in vari punti lungo i fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c), parchi e riserve (lett. f) e boschi e foreste (lett. g).

Verifica in loco

In corrispondenza dei macro-areali di intervisibilità individuati si è proceduto ad effettuare un sopralluogo finalizzato a verificare l'effettiva apertura o occlusione delle visuali aperte individuate nell'ambito della verifica cartografica. Nello specifico si è proceduto a verificare – tramite rilievo fotografico – tutte le visuali aperte individuate da un punto di vista cartografico a livello di macro-areale e, più in generale ad effettuare idoneo rilievo fotografico verso l'opera da tutti i macro-areali individuati. Evidenza dei punti di ripresa fotografica e di quanto emerso nel corso della verifica *in loco* effettuata è riportata in *Allegato 1 – Tavola 7* (da un punto di vista cartografico) e in Tabella 5.

Al fine di leggere la tabella di seguito riportata si descrivono di seguito i contenuti dei campi informativi che la compongono e, laddove presente, una decodifica della simbologia utilizzata:

- Piano percettivo reale: si va ad indicare il reale piano percettivo su cui è collocata l'area di intervento, così come evidenziato nella verifica al suolo;
- Punto di ripresa fotografica: si va ad indicare l'identificativo della ripresa fotografica
- Distanza ripresa – sito (m): è qui riportata la distanza del punto di ripresa fotografica rispetto all'area di intervento;
- Intervisibilità reale: si va in questo campo a sintetizzare l'intervisibilità reale dell'area di intervento rispetto al punto di ripresa fotografica. Per rendere immediata la lettura, lo stato dell'intervisibilità reale è stato declinato secondo tre differenti simboli, di cui di seguito si fornisce il significato sintetico.

Tabella 4. Quadro di lettura della simbologia usata, nella Tabella 5, relativamente al campo "Intervisibilità reale"

	Il sito è realmente percepibile dal punto di ripresa in quanto non sono presenti ostacoli al suolo che si interpongono tra l'osservatore e il sito stesso. L'interdistanza osservatore / sito è prossima al limite percettivo superiore o – comunque – significativa e, quindi, le variazioni allo stato dei luoghi non potranno generare in chi osserva una percezione concreta delle modifiche
	Il sito è realmente percepibile dal punto di ripresa in quanto non sono presenti ostacoli al suolo che si interpongono tra l'osservatore e il sito stesso. L'interdistanza osservatore / sito è ridotta e, quindi, concorrerà attivamente - in chi osserva – alla percezione concreta delle modifiche che il progetto di coltivazione prevede. Le variazioni allo stato dei luoghi dovranno essere valutate attraverso specifici fotoinserimenti
	Il sito è realmente non percepibile dal punto di ripresa considerato in quanto sono presenti ostacoli al suolo che si interpongono tra l'osservatore e il sito stesso. Variazioni allo stato dei luoghi non potranno, in alcun modo, essere percepite

Note: si va in questo campo a fornire una lettura analitica del paesaggio che è percepibile dal punto di ripresa. Sono inoltre individuate informazioni di dettaglio rispetto alla collocazione del sito di ripresa fotografica e rispetto alla presenza di beni paesaggistici.

Tabella 5. Verifica *in loco* e definizione dell'intervisibilità reale dell'area d'intervento

Piano percettivo reale	Distanza ripresa – sito (m)	Intervisibilità reale	Note	Ripresa fotografica
Macro-areale M01 – Ultima Spiaggia				
Sfondo	5 ÷ 15 km		<p>La ripresa fotografica (sopralluogo in data 11/11/2020) è stata effettuata lungo la Strada Provinciale Litoranea, al confine fra Toscana e Lazio, in corrispondenza del Capalbio Camping e dello stabilimento 'Ultima Spiaggia' che godono di elevata fruizione soprattutto nei mesi estivi.</p> <p>In quest'area insistono sia il vincolo delle <i>aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c), sia l'area di notevole interesse pubblico del Lago di Burano e Argentario ai sensi <i>dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004 smi</i>.</p> <p>Sebbene il modello di intervisibilità teorica indichi la visibilità dell'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico in progetto fra il 25% e il 50%, questa non è in alcun modo percepibile in funzione della lontananza (circa 8 km), della frapposizione di vegetazione tra il punto di ripresa e l'area in oggetto e della presenza di nuclei urbani ed edificato rurale sparso.</p>	
Macro-areale M02 – Pescia Romana				
Sfondo	5 ÷ 15 km		<p>La ripresa fotografica (sopralluogo in data 11/11/2020) è stata effettuata in Piazza Vecchio Borgo a Pescia Romana.</p> <p>In quest'area insistono sia il vincolo delle <i>aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c), sia alcuni beni architettonici e archeologici tutelati ai sensi della <i>Parte II del D.lgs. n. 42/2004 smi</i>.</p> <p>Sebbene il modello di intervisibilità teorica indichi la visibilità dell'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico in progetto fra il 25% e il 50%, questa non è in alcun modo percepibile in funzione della morfologia ondulata del territorio, della lontananza (circa 7 km), della frapposizione di vegetazione tra il punto di ripresa e l'area in oggetto e della presenza di nuclei urbani ed edificato rurale sparso.</p>	

Piano percettivo reale	Distanza ripresa – sito (m)	Intervisibilità reale	Note	Ripresa fotografica
Macro-areale M03 – Colline Capalbio				
Secondo piano	2,5 ÷ 5 km		<p>La ripresa fotografica (sopralluogo in data 11/11/2020) è stata effettuata in Via Pescia Fiorentina, nei pressi della Società Agricola Maremmana 'La Capita'.</p> <p>In quest'area insistono il vincolo delle <i>aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c) e boschi e foreste (lett. g).</p> <p>Sebbene il modello di intervisibilità teorica indichi la visibilità dell'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico in progetto fra il 25% e il 50%, questa non è in alcun modo percepibile in funzione della morfologia ondulata del territorio, della frapposizione di vegetazione ad alto fusto tra il punto di ripresa e l'area in oggetto e della presenza di agglomerati di edificato rurale.</p>	
Macro-areale M04 – Strada Querciolare				
Primo piano	0,5 ÷ 2,5 km		<p>La ripresa fotografica (sopralluogo in data 11/11/2020) è stata effettuata lungo Strada Querciolare, viabilità privata che conduce al 'Relais Cerreta'. Il punto di ripresa si colloca a circa 1,5km di distanza dall'area di progetto, all'interno di un vasto territorio rurale caratterizzato da seminativi estensivi con elementi di infrastrutturazione ecologica (siepi arborate, filari campestri) mediamente presenti.</p> <p>Non sono presenti particolari aree o beni sottoposte a vincolo.</p> <p>La verifica al suolo ha confermato l'intervisibilità dell'area d'impianto, seppure in lontananza e quindi scarsamente percepibile e distinguibile.</p> <p>Occorre sottolineare che sia ad ovest che ad est dell'area di impianto è presente ed è mantenuta la vegetazione ad alto fusto lungo l'idrografia (Fosso del Tafone e Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto è stato progettato in modo morbido e irregolare rispettando così la struttura del paesaggio, con lo scopo di ridurre l'impatto percettivo determinato dai moduli fotovoltaici.</p>	

Piano percettivo reale	Distanza ripresa – sito (m)	Intervisibilità reale	Note	Ripresa fotografica
Macro-areale M05 – Strada dell'Abbadia (impianto O)				
Piano ravvicinato	< 0,5 km		<p>La ripresa fotografica (sopralluogo in data 11/11/2020) è stata effettuata lungo Strada dell'Abbadia, viabilità privata che conduce ad un nucleo di edifici rurali ad uso abitativo-produttivo posti a sud-ovest dell'area d'intervento e appartenenti ai proprietari dei terreni dell'area impianto. Il punto di ripresa si colloca a circa 500m di distanza dall'area di progetto, all'interno di un vasto territorio rurale caratterizzato da seminativi estensivi con elementi di infrastrutturazione ecologica (siepi arborate, filari campestri) mediamente presenti. Non sono presenti particolari aree o beni sottoposte a vincolo.</p> <p>La verifica al suolo ha confermato l'intervisibilità dell'area d'impianto, data la vicinanza e la morfologia ondulata del territorio, che pone l'area leggermente rialzata rispetto alla visuale di ripresa.</p> <p>Occorre sottolineare che sia ad ovest sia ad est dell'area di impianto è presente ed è mantenuta la vegetazione ad alto fusto lungo l'idrografia (Fosso del Tafone e Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto è stato progettato in modo morbido e irregolare rispettando così la struttura del paesaggio, con lo scopo di ridurre l'impatto percettivo determinato dai moduli fotovoltaici.</p>	
Macro-areale M06 – Area agricola (impianto E)				
Primo piano	0,5 ÷ 2,5 km		<p>La ripresa fotografica (sopralluogo in data 11/11/2020) è stata effettuata lungo una strada rurale secondaria, che dalla SP 67 penetra nel tessuto agricolo rurale in direzione della SSEU ricollegandosi alla Strada dell'Abbadia. Il punto di ripresa si colloca a quasi 1km di distanza dall'area di progetto, all'interno di un vasto territorio rurale caratterizzato da seminativi estensivi con elementi di infrastrutturazione ecologica (siepi arborate, filari campestri) scarsamente presenti.</p> <p>In quest'area insiste parzialmente il vincolo delle <i>aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c).</p> <p>La verifica al suolo ha confermato l'intervisibilità dell'area d'impianto, data la vicinanza e la morfologia ondulata del territorio, che pone l'area leggermente rialzata rispetto alla visuale di ripresa.</p> <p>Occorre sottolineare che sia ad ovest che ad est dell'area di impianto, è presente ed è mantenuta la vegetazione ad alto fusto lungo l'idrografia (Fosso del Tafone e Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto è stato progettato in modo morbido e irregolare rispettando così la struttura del paesaggio, con lo scopo di ridurre l'impatto percettivo determinato dai moduli fotovoltaici.</p>	

Piano percettivo reale	Distanza ripresa – sito (m)	Intervisibilità reale	Note	Ripresa fotografica
Macro-areale M07 – Vulci				
Sfondo	5 ÷ 15 km		<p>La ripresa fotografica (sopralluogo in data 11/11/2020) è stata effettuata in località Vulci, lungo una strada secondaria che dalla SP 107 penetra nel tessuto agricolo rurale.</p> <p>In quest'area insistono il vincolo delle <i>aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c), l'area di notevole interesse pubblico di Montalto di Castro e Tarquinia tutelata ai sensi <i>dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004 smi</i>.</p> <p>Il sito soprattutto è importante in quanto vasto complesso archeologico con presenza di numerosi beni tutelati ai sensi <i>dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, zone d'interesse archeologico (lett. m) e della <i>Parte II del D.lgs. n. 42/2004 smi</i>.</p> <p>Sebbene il modello di intervisibilità teorica indichi la visibilità dell'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico in progetto fra il 25% e il 50%, questa non è in alcun modo percepibile in funzione della lontananza (circa 6km), della frapposizione di vegetazione tra il punto di ripresa e l'area in oggetto e della presenza di agglomerati di edificato rurale.</p>	
Macro-areale M08 – Cave Monte Canino				
Sfondo	5 ÷ 15 km		<p>La ripresa fotografica è stata effettuata lungo la SP 106 in prossimità delle Cave di tufo di Monte Canino.</p> <p>In quest'area insiste il vincolo delle <i>aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, boschi e foreste (lett. g).</p> <p>Sebbene il modello di intervisibilità teorica indichi la visibilità dell'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico in progetto fra il 25% e il 50%, questa non è in alcun modo percepibile in funzione della lontananza (quasi 10km), della frapposizione di vegetazione tra il punto di ripresa e l'area in oggetto e della presenza di agglomerati di edificato rurale.</p>	

Piano percettivo reale	Distanza ripresa – sito (m)	Intervisibilità reale	Note	Ripresa fotografica
Macro-areale M09 – Montalto di Castro				
Sfondo	5 ÷ 15 km		<p>La ripresa fotografica è stata effettuata in località La Ficonaccia, lungo la Strada Centrale Enel che porta alla centrale termoelettrica di Montalto di Castro.</p> <p>In quest'area sono presenti il vincolo delle <i>aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, D.lgs. n. 42/2004 smi</i>, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c) l'area di notevole interesse pubblico di Montalto di Castro e Tarquinia tutelata ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004 smi. e vari beni archeologici tutelati ai sensi della <i>Parte II del D.lgs. n. 42/2004 smi</i>.</p> <p>Sebbene il modello di intervisibilità teorica indichi la visibilità dell'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico in progetto fra il 25% e il 50%, questa non è in alcun modo percepibile in funzione della lontananza (quasi 10km), della frapposizione di vegetazione tra il punto di ripresa e l'area in oggetto e della presenza di agglomerati di edificato rurale.</p>	

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nella presente sezione si riporta una descrizione sintetica del progetto dell'impianto fotovoltaico e della fase di cantiere per la sua costruzione, rimandando alla documentazione di progetto per ulteriori approfondimenti in merito.

4.1 Dati generali di progetto

Il progetto proposto riguarda le opere necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, di tipo ad inseguimento monoassiale, connesso alla RTN in AT ed installato a terra tramite strutture in acciaio zincato a caldo. L'impianto è caratterizzato da una potenza nominale pari a 62.335,26 kWp (@STC) ed utilizza moduli bifacciali in silicio monocristallino.

L'impianto prevede l'installazione di 122.226 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 510 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 10 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:

- n° 7 sottocampi, costituiti ognuno da 157 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.245,46 kWp.
- n° 3 sottocampi, costituiti ognuno da 156 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.205,68 kWp.

Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati da 4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC ad CA e n°2 trasformatore BT/MT 0,57/30 kV. La tensione MT interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 30 kV. Le linee elettriche MT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante un collegamento a semplice anello e conformemente allo schema elettrico unifilare. I cavidotti interrati a 30 kV interni all'impianto fotovoltaico avranno un percorso interamente

su strade private, mentre i cavidotti che collegheranno la cabina di centrale alla cabina di stazione (situata all'interno della SSEU) avranno un percorso su strade private e parzialmente su strade pubbliche. I cavidotti interrati saranno costituiti da terne di conduttori ad elica visibile.

I 10 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla cabina di raccolta denominata cabina di centrale.

All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La cabina di centrale sarà poi collegata alla cabina di stazione, (situata all'interno della SSEU), mediante due cavidotti interrati a doppia terna di conduttori ad elica visibile.

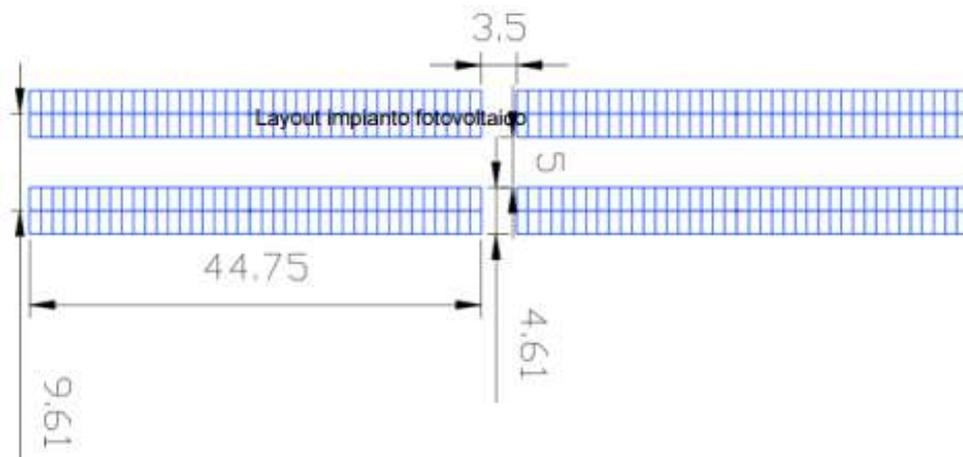
La cabina di stazione, ubicata all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente (SSEU), riceve l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante un trasformatore elevatore AT/MT eleva la tensione al livello della RTN pari a 132 kV, per poi essere ceduta alla rete RTN. La connessione alla RTN è prevista mediante del elettrodotto aereo a 132 kV, previa condivisione dello stallo nella nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto".

4.2 Layout impianto fotovoltaico

L'area di impianto raggiunge un'estensione di quasi 110 ha. Il layout prevede l'installazione di 1567 tracker di dimensioni 44,75x4,61 m. Ogni tracker è dotato di un sistema meccanico, nella sua parte centrale, che permette ai pannelli di seguire il percorso del sole da Est verso Ovest. L'ingombro del motore richiede uno spazio di 15 cm nell'accostamento dei moduli cristallini.

Le distanze tra gli inseguitori sono di 3,50 m dal lato più corto e di 5,00 m dal lato lungo (Figura 38);

Figura 38. Distanze trackers

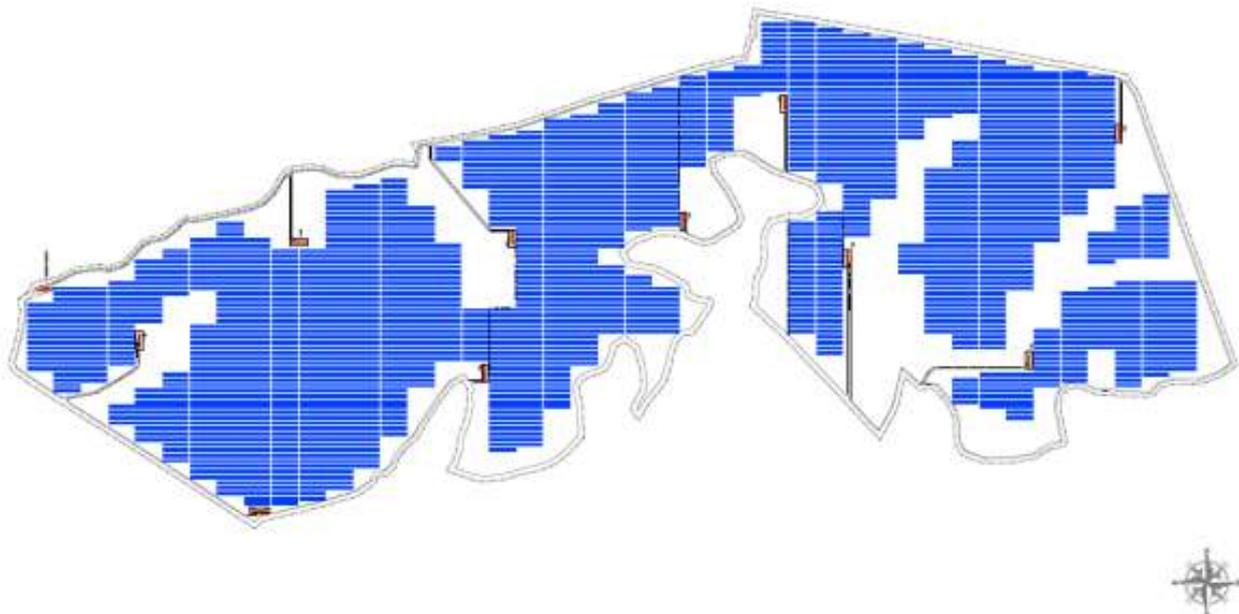


L'accesso all'impianto avviene attraverso un cancello carrabile con annesso passaggio pedonale delle dimensioni rispettivamente di 7,00 e 1,40 m.

Le infrastrutture interne sono costituite da un asse viario principale che segue il perimetro del lotto dal quale si diramano gli assi secondari in cui sono installate le 10 cabine di sottocampo (Figura 9).

Gli assi viari sono anche sede delle condotte MT, interrate al loro interno, che si collegano alle cabine di centrale in prossimità dell'ingresso, per poi continuare, sempre interrate, nella viabilità esterna fino ad arrivare nell'area in cui verrà realizzata la nuova SSE utente.

Figura 39. Layout dell'impianto



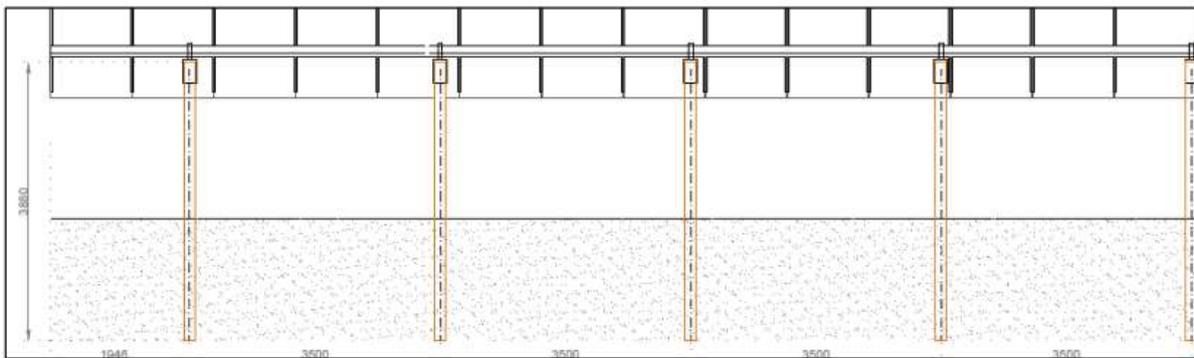
4.3 Caratteristiche tecniche dell'impianto

Il generatore fotovoltaico presenta una potenza nominale pari a 62.335,26 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC: *Standard Test Condition*), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m² con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto è dotato di tracker ad inseguimento monoassiale su cui sono installati i pannelli fotovoltaici da 510 Wp/cad.

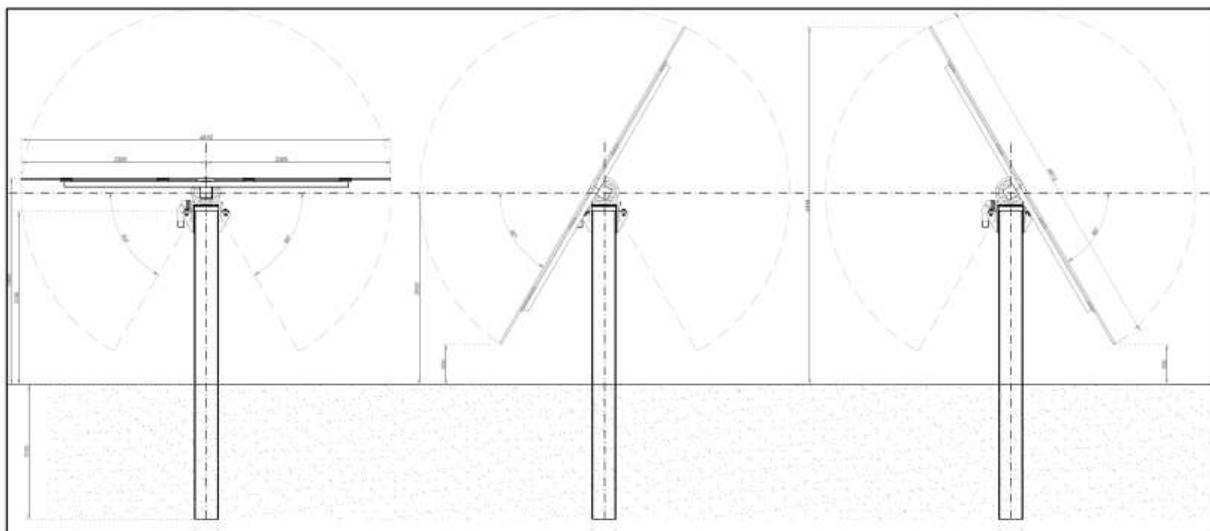
I sistemi ad inseguimento solare monoassiale saranno del tipo SOLTEC SF7 con struttura portante in parte infissa nel terreno, circa 1500mm senza utilizzo di cls, in parte fuori terra, circa 2000mm, su cui verranno montate particolari cerniere attraversate da una trave scatolare a sezione quadrata che ruota attorno al proprio asse, posizionando i pannelli ad una quota dal terreno pari a circa 2500mm.

Figura 40. Stralcio prospetti strutture di progetto



Quando i pannelli raggiungono una configurazione inclinata del zenitale massimo di 60°, l'altezza dal lembo più alto del pannello rispetto al terreno sarà di 4140mm, mentre il lembo più basso arriverà ai 500 mm.

Figura 41. Struttura dei supporti e ingombri



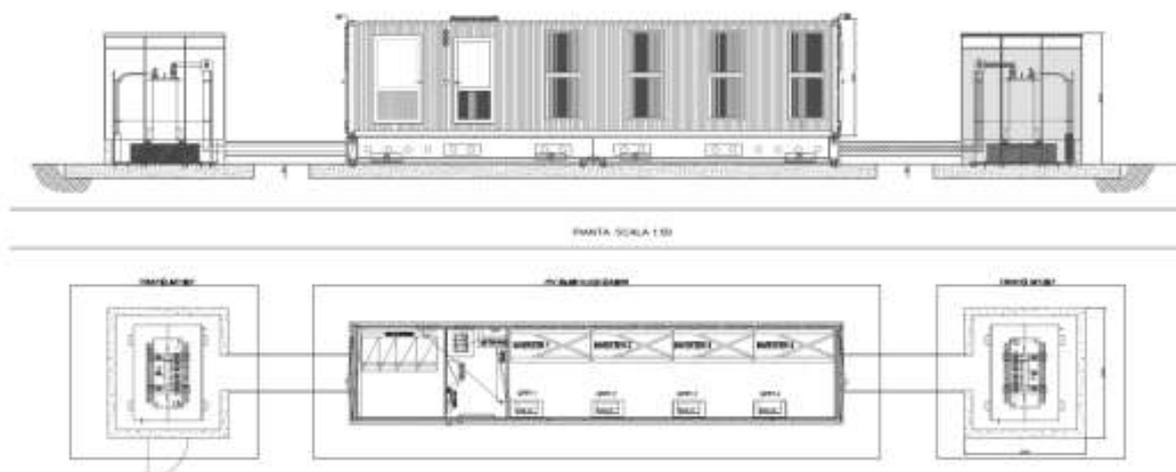
Il campo fotovoltaico è suddiviso in 10 sottocampi, di cui 7 costituiti da 157 inseguitori per ciascun sottocampo e i 3 rimanenti composti da 156 inseguitori ciascuno. I 10 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla cabina di raccolta denominata cabina di centrale.

All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La cabina di centrale sarà poi collegata alla cabina di stazione, (situata all'interno della SSEU), mediante due cavidotti interrati a doppia terna di conduttori ad elica visibile.

4.3.1 Cabine di sottocampo

Come detto, all'interno dell'area dell'impianto è previsto il posizionamento di 10 cabine sottocampo prefabbricate, ognuna composta dalla cabina sottocampo stessa, con platea di fondazione in c.a. C 25/30 B450C delle dimensioni di 12,55 x 3,85 m, e due trasformatori MT/BT posti ai lati, su una platea in c.a. di cls C 25/30 B450C ognuna delle dimensioni di 4,15 x 3,85 m e tutte dello spessore di 35 cm

Figura 42. Cabina sottocampo e relative cabine MT/BT

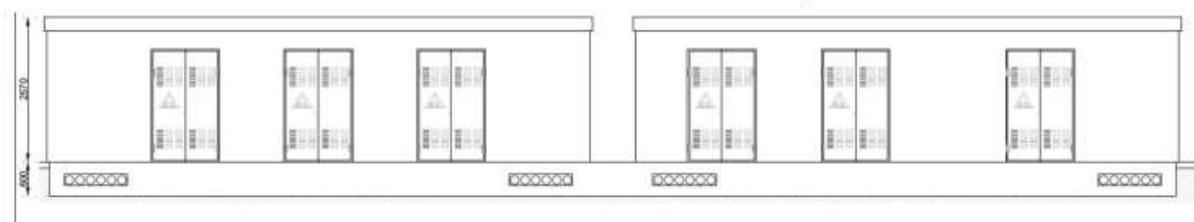


4.3.2 Cabine elettriche di centrale

All'interno dell'area di impianto è prevista l'installazione di due cabine elettriche centrali prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. di cls C 25/30 B450C delle dimensioni di 19,70x2,50 e spessore 60cm.

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

Figura 43. Cabine elettriche di centrale



4.4 Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU)

La stazione di trasformazione utente riceve l'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico e la eleva alla tensione di 132kV. La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione: la parte di media tensione, contenuta all'interno delle cabine di stazione e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente (Figura 44).

La cabina di stazione (Figura 45) sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dall'impianto fotovoltaico, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT e dallo scomparto MT per il collegamento al trasformatore MT/AT, necessario per il collegamento RTN.

La cabina di stazione inoltre conterrà gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, sarà formata da un corpo di dimensioni in pianta 18,50 x 7,30 m ed altezza fuori terra di 3,50 m.

La costruzione dell'edificio è di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Figura 44. Sottostazione elettrica

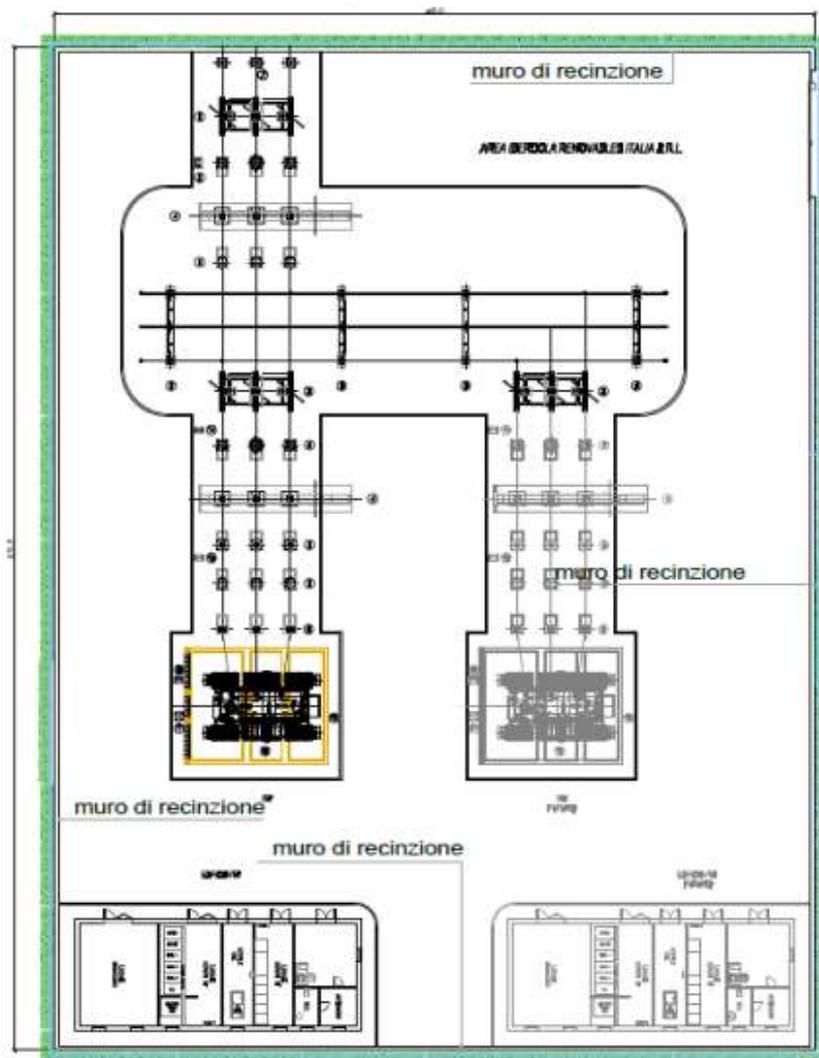
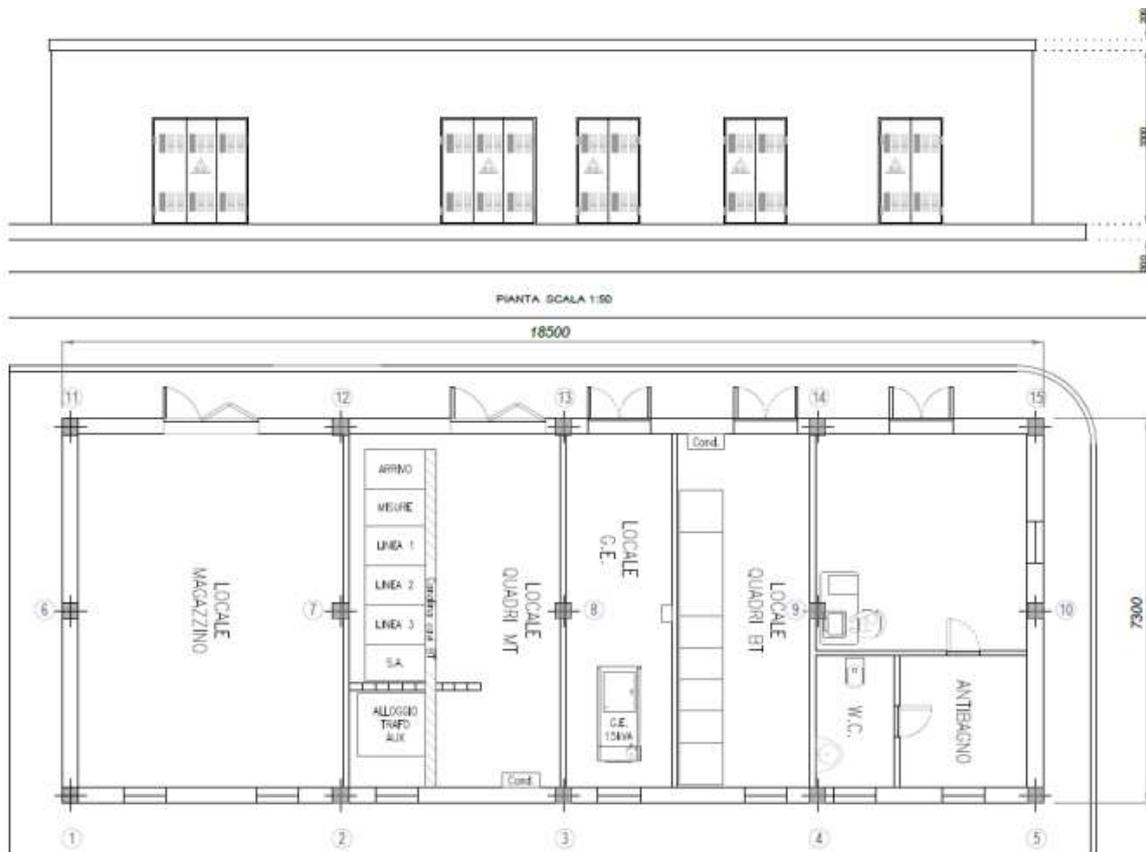


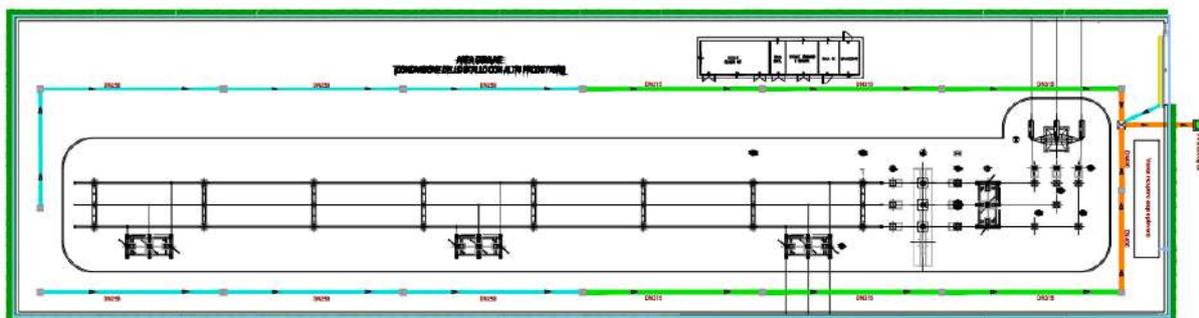
Figura 45. Cabina di sottostazione utente



4.5 Area Comune

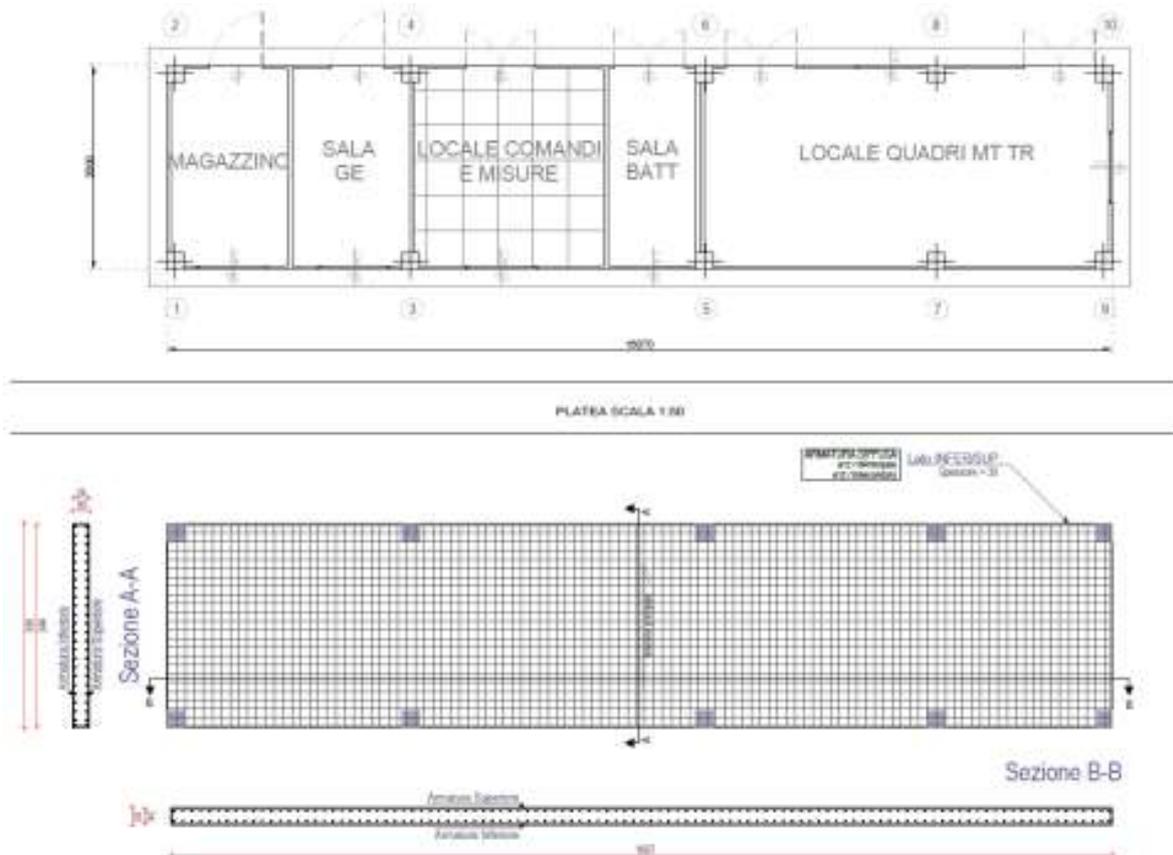
L'area comune riceve l'energia proveniente dagli impianti di diversi produttori a 132 kV e la convoglia nel punto fisico di connessione della RTN sempre alla tensione di 132kV (Figura 46). L'area comune sarà costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna dell'area comune.

Figura 46. Layout area comune



La cabina di stazione dell'area comune (Figura 47) sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT necessari per il collegamento RTN.

Figura 47. Cabina di stazione dell'area comune



4.6 Cavidotti

L'ipotesi di connessione proposta prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entra/esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto".

Tale connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- impianto di rete per la connessione alla RTN: Nuovo stallo per arrivo linea in elettrodotto aereo presso nuova SE 380/132 kV Terna "Manciano" nei terreni del Comune di Manciano (GR);
- impianto utente per la connessione alla RTN: Raccordo mediante elettrodotto aereo e semplice terna di conduttori nudi a 132 kV;
- Area Comune: Opere di condivisione dello stallo in stazione con altri produttori.

La stazione di trasformazione utente riceve l'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico a 30 kV e la eleva alla tensione di 132kV.

Il tracciato del cavidotto MT di connessione è stato progettato in modo da interessare il più possibile la viabilità pubblica esistente (strade comunali e vicinali esistenti).

Dalla cabina MT di impianto partono due cavidotti in doppia terna di conduttori, dimensionati in 3x1x400mm² ARG7H1RNR, in alluminio isolato con guaina, con posa ad una profondità maggiore o uguale a 1,20 m e conforme alla normativa vigente. Il cavidotto interrato MT a 30 kV sarà lungo circa 4 km e terminerà presso la sottostazione di trasformazione Utente.

La realizzazione di una sottostazione elettrica 132/30 kV permetterà di trasformare la tensione in uscita dal campo fotovoltaico da 30 kV a 132 kV.

Tale sottostazione sarà caratterizzata dalla presenza di n° 1 trasformatore 132/30 kV della potenza di 80 MVA, collegato mediante elettrodotto aereo alla sezione in AT a 132 kV della SSE di Manciano (tramite opere elettromeccaniche per la condivisione dello stallo di Stazione).

4.7 Rete interna MT con distribuzione a semplice anello

Le cabine di sottocampo sono state raggruppate in due sezioni collegate ciascuna da una rete MT a semplice anello.

Una rete di distribuzione a semplice anello può essere ricondotta ad una linea aperta alimentata da entrambe le due estremità, con tensioni identiche. Tale linea aperta si può scomporre in due linee con carichi di estremità, o nel nostro caso, in due linee con carichi concentrati lungo il percorso, equivalenti fra loro ai fini del calcolo dell'unica sezione S da assegnare alla rete ad anello. Le linee componenti i due anelli saranno in cavo cordato ad elica visibile e una lunghezza complessiva di 9.830 m.

4.8 Identificazione delle aree di cantiere

Nello specifico le "zone di lavoro" individuate sono tre:

- Impianto fotovoltaico;
- Cavidotto MT esterno all'impianto fotovoltaico;
- Sottostazione Utente ed Area comune.

I tre cantieri funzioneranno in maniera indipendente tra loro, evitando così eventuali interferenze, e potranno essere istituiti sia contemporaneamente sia in sequenza o in combinazione tra di essi.

Il cantiere dell'impianto fotovoltaico prevede cinque distinte "aree servizi" ciascuna delle quali sarà formata da una zona di stoccaggio dei materiali, da una zona uffici e servizi per il personale (spogliatoi, servizi igienici e mensa) e un posteggio per i mezzi d'opera e di servizio. A ciascuna area di servizio si accederà dalla strada perimetrale che percorre l'intero impianto fotovoltaico.

Per quanto riguarda le aree della sottostazione utente e l'area comune, ognuna di queste sarà dotata di un'area servizi anch'essa costituita da una zona uffici e servizi per il personale (spogliatoi, servizi igienici e mensa) e un posteggio per i mezzi d'opera e di servizio.

4.9 Opere a verde di mitigazione e sistemazioni esterne

Per mitigare la percepibilità della sottostazione utente (SSEU) dai principali punti di vista, e comunque, per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, si prevede la realizzazione di siepi arborate perimetrali con funzione di mitigazione dell'impatto visivo. Tali siepi saranno realizzate mediante la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti a ecotipi locali tipiche del contesto d'intervento in modo tale da proporre sistemazioni coerenti con l'agroecosistema d'inserimento, evitando di creare un "effetto barriera" e contribuendo a creare una rete locale di connettività ecologica.

Di seguito si riporta una tabella contenente le specie che si prevede di mettere a dimora nell'ambito della realizzazione della siepe arborata di mitigazione, la densità di impianto e le caratteristiche del materiale vivaistico.

Tabella 6. Specie e densità di impianto della siepe arboreo-arbustiva a mitigazione della SSEU

Piano Arboreo						
densità media di impianto: 1 p.ta/6 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	30%	5	2+0	100-180	7 l
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	30%	5	2+0	100-180	7 l
<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	40%	6	2+0	100-180	7 l
Totale specie arboree per 100 ml		100%	16			

Piano Arbustivo						
densità media di impianto: 1 p.ta/1 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo	25%	25	-	80-100	0.75 l
<i>Erica arborea</i>	Erica arborea	25%	25	-	80-100	0.75 l
<i>Phillyrea latifolia</i>	Ilatro comune	25%	25	-	80-100	0.75 l
<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa sempreverde	25%	25	-	80-100	0.75 l
Totale specie arbustive per 100 ml		100%	100			

Al fine di garantire una migliore occupazione dello spazio epigeo ed ipogeo, ridurre l'artificialità di un sesto geometrico tipico degli interventi a carattere antropico e comunque tenuto conto della funzione di mitigazione rivestita dalla siepe arborata, per la messa a dimora della vegetazione si prevede di adottare un modello sinusoidale fondato sulla creazione di file con andamento debolmente curvilineo, con braccio dall'asse di 0,5 m e periodo di 20 m. L'impianto lungo le file avverrà con collocazione sfalsata e, quindi, con sesto irregolare.

Onde evitare che con lo sviluppo di specie infestanti pioniere lo strato arbustivo ed i piani di vegetazione superiori vengano soffocati e quindi le specie di maggiore pregio non riescano ad attecchire correttamente, l'impianto delle specie arbustive avrà densità d'impianto pari a 1 pianta/ml mentre per il piano arboreo la densità sarà pari a 1 p.ta/6 ml.

La necessità di utilizzare il sesto d'impianto sopradescritto nasce dall'esigenza di creare una naturalità diffusa nella siepe arborata che dovrà somigliare quanto più possibile alle siepi campestri spontanee presenti nell'intorno territoriale. Le specie messe a dimora saranno distribuite in modo randomizzato affinché non si percepisca la natura antropica del popolamento vegetale.

La vegetazione di mitigazione verrà messa a dimora già in fase di approntamento del cantiere allo scopo di generare un filtro alla diffusione di polveri prodotte dalle attività di cantiere per la realizzazione della SSEU (peraltro ritenute non significative come riportato di seguito).

Le recinzioni perimetrali dell'area impianto saranno realizzate con elementi di minimo ingombro visivo e tali da consentire l'attraversamento da parte di piccoli animali; tali strutture saranno essere infisse direttamente nel terreno e lasceranno una luce nella porzione inferiore pari almeno a 10 cm dal suolo al fine di salvaguardare la permeabilità ecologica del contesto e garantire lo spostamento in sicurezza di piccoli mammiferi o altre specie animali di taglia contenuta (anfibi, rettili, ecc.).

Alla dismissione dell'impianto, come illustrato in seguito, la messa in pristino prevede il recupero della capacità agronomica dei suoli mediante apporto di ammendante e suo interrimento con operazione superficiale (20 cm) del tipo sarchiatura o erpicatura.

In tal modo al termine della dismissione le aree potranno essere nuovamente utilizzate a fini agricoli.

4.10 Gestione dell'impianto

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

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardia;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

4.11 Cronoprogramma

Di seguito si riporta il cronoprogramma studiato per il caso in oggetto e che tiene conto delle seguenti macro attività:

1. Progettazione esecutiva e iter autorizzativo;
2. Allestimento area di cantiere;
3. Opere di scavo e sbancamento, recinzione area;
4. Cavidotti interni al parco in MT;
5. Impianto Illuminazione parco;
6. Impianto Fotovoltaico – opere elettriche;
7. Cavidotto Esterno Parco in MT;
8. SSE Utente;
9. Area comune;
10. Opere di mitigazione ambientale;
11. Smantellamento opere provvisoriale;
12. Collaudo e messa in esercizio del parco.

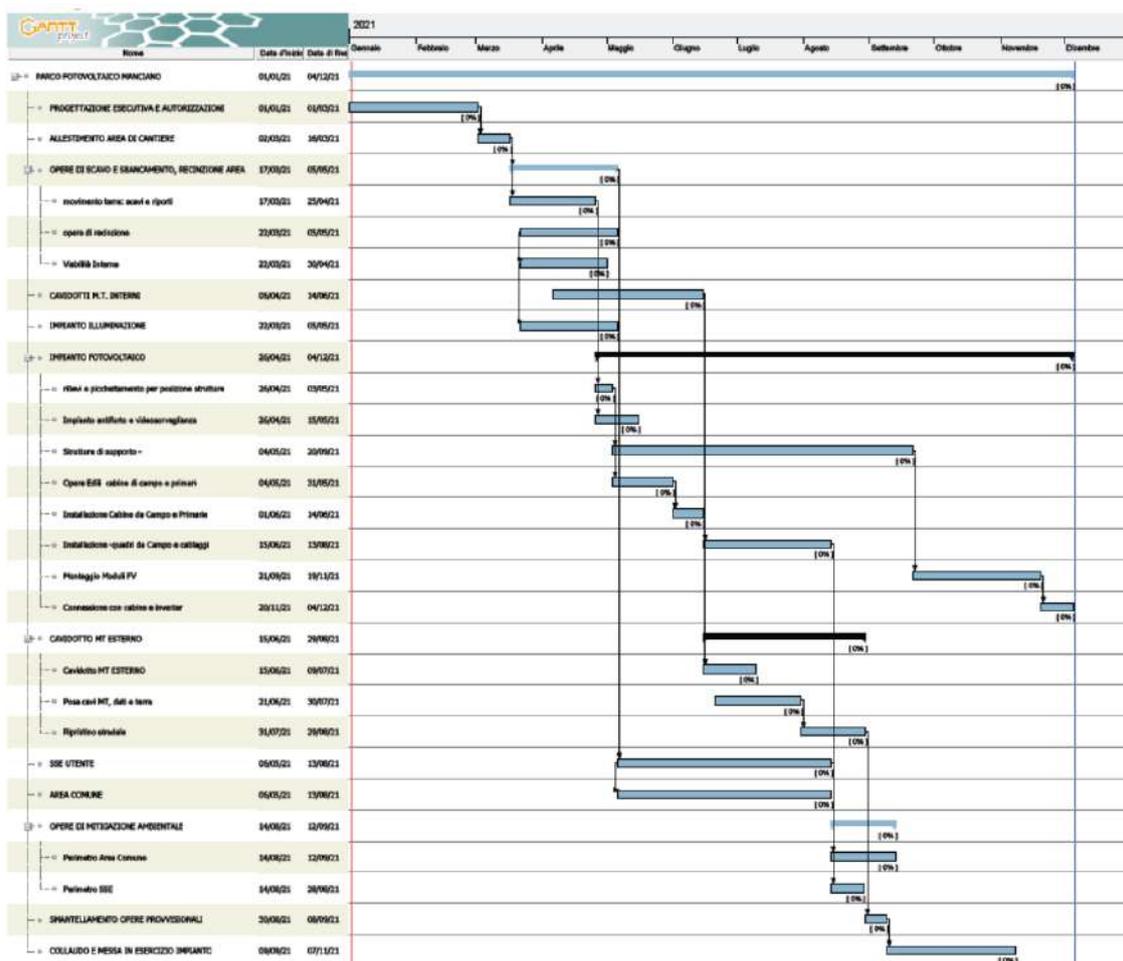
I tempi previsti per la realizzazione dell'opera sono sintetizzati nella seguente Tabella 7.

Tabella 7. Tempistiche operative

Attività lavorativa	Giorni naturali e consecutivi
Progettazione Esecutiva e Iter Autorizzativo	60
Allestimento Area di Cantiere	15
Opere di Sbancoamento, Recinzione area	50
Cavidotti interni al parco in MT	70
Illuminazione interna	45
Impianto Fotovoltaico: strutture, opere connesse, cabine, moduli e connessioni	223
Cavidotto Esterno al Parco in MT	76
SSE Utente: opere civili ed elettromeccaniche	100
Opere di Mitigazione ambientale	30
Smantellamento opere provvisorie	10
Collaudo e messa in esercizio impianto	60

Relativamente alle sole opere edili ed elettriche, riportate nel computo metrico estimativo, depurando il cronoprogramma dalla fase progettuale e dai collaudi finali, si stimano in totale **218 giorni naturali e consecutivi** per le sole opere edili ed elettriche.

Figura 48. Cronoprogramma delle attività



4.12 Dismissione e ripristino

Come è noto, ai sensi dell'articolo 12 del D.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 vige "l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto".

La vita attesa di impianti fotovoltaici è stimata in circa **35 anni** senza necessità di rifacimento.

E' evidente, in ragione della prevedibile evoluzione delle tecnologie fotovoltaiche in termini di efficienza dei moduli e della "parity grid" in termini di costi unitari del chilowattora prodotto, potrà esservi la possibilità di un rifacimento e non una dismissione dell'impianto; in questo caso si renderà necessario rimuovere le componenti tecnologiche dell'impianto stesso con la sostituzione, in particolare, dei moduli fotovoltaici e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, del trasformatore, nonché degli altri apparati elettrici ed elettronici dell'impianto e, se presenti, l'impianto di illuminazione, i sistemi elettronici di allarme e telecontrollo e, forse, per deperimento, la recinzione ed il cancello.

Le linee di connessione elettrica alla rete ed interne all'impianto, nonché ai componenti in materiale cementizio o inerte (cabine, pozzetti, piste, ecc.) hanno una vita stimata in cinquant'anni. Quindi, è verosimile che non ci sarà un fine vita definito per l'impianto, potendo essere rifatto per intero per continuare la sua vita nel tempo e in maniera più efficiente.

Comunque ove si decida di smantellarlo per intero e ripristinare lo stato dei luoghi o farne oggetto di rifacimento totale o comunque, durante l'esercizio, per la sostituzione di alcuni componenti tecnologici non più efficienti, si pone sempre il problema della dismissione e della gestione, totale o parziale, dei rifiuti.

4.12.1 Approntamento del cantiere e dismissione dell'impianto

A fine vita si procederà prima allo smantellamento dell'impianto e delle strutture accessorie presenti e dopo al ripristino e risistemazione dell'area dell'impianto.

La dismissione prevede lo smantellamento dei moduli fotovoltaici avendo cura di non romperli, vetri in particolare, e di stocarli separatamente dalle strutture di sostegno in metallo.

A questo punto si procederà con la raccolta dei cavi di collegamento e dei necessari scavi per lo scalzamento degli stessi. La fase successiva prevede la raccolta di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche per poi passare alla fase di smantellamento di tutte le opere edili prefabbricate e no.

4.12.2 Gestione dei moduli fotovoltaici

I pannelli fotovoltaici verranno gestiti in conformità al D.lgs. 25 luglio 2005, n. 151 relativo alla gestione dei rifiuti speciali apparecchiature ed apparati elettronici nei quali essi sono compresi (CER: 200136).

In ogni caso, oltre la componentistica elettrica ed elettronica, anche i moduli fotovoltaici rientrano nell'ambito di applicazione dei RAEE (*Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche*) la cui gestione è disciplinata dalla Direttiva 2012/19/EU.

Si è costituita a livello europeo l'Associazione "PV Cycle", costituita da principali operatori del settore, per la gestione dei pannelli fotovoltaici fine vita utile ed esistono già alcuni impianti di gestione operativi, soprattutto in Germania.

In Italia le imprese del settore stanno muovendo i primi passi.

Per le diverse tipologie di pannelli (c-Si, p-Si, a-Si, CdTe, CIS), si sta mettendo a punto la migliore tecnologia per il recupero e riciclaggio dei materiali, soprattutto del silicio di grado solare o i metalli pregiati.

I moduli fotovoltaici sono costituiti da materiali non pericolosi cioè silicio (che costituisce le celle), il vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico EVA (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice).

La composizione in peso di un pannello fotovoltaico a Si cristallino è la seguente: vetro (CER 170202):74,16% (recupero:90%); alluminio (cornici) (CER 170402):10,30%; silicio (celle) (CER 10059) c-

Si:3,48% (recupero 90%); Eva (tedlar) (CER 200139):10,75% (recupero 0.0%); altro (ribbon) (CER 170407):2,91% (recupero:95%).

Il recupero complessivo in peso supera l'85%.

I soli strati sottili dei moduli rappresentano il 50-60 per cento del valore dei materiali dell'intera unità.

4.12.3 Gestione strutture di sostegno

Le strutture di sostegno sono costituite prevalentemente di metallo. Tutti i materiali di risulta (ferro e acciaio CER 170405, e/o metalli misti 170407) saranno avviati a recupero secondo la normativa vigente.

4.12.4 Gestione materiali ed apparati elettrici ed elettronici

Le linee elettriche, i quadri di campo e gli apparati e le strumentazioni elettroniche (inverter, trasformatori, ecc.) delle cabine, gli eventuali impianti di illuminazione e di videosorveglianza saranno rimossi ed avviate al recupero presso società specializzate autorizzate.

La strumentazione e i macchinari ancora funzionanti verranno riutilizzati in altra sede ed i materiali non riutilizzabili, gestiti come rifiuti, saranno anch'essi inviati al recupero presso aziende specializzate, con recupero principalmente di ferro, materiale plastico e rame.

I materiali appartengono a diverse categorie dei codici CER (rottami elettrici ed elettronici quali apparati elettrici ed elettronici (CER: 200136), cavi di rame ricoperti (CER: 170401).

Il recupero è stimato in misura non inferiore all'80% (% superiore per i cavi elettrici).

4.12.5 Cabine elettriche, pozzetti prefabbricati, piste e piazzole

Le strutture prefabbricate delle cabine e dei pozzetti dei cavidotti, degli eventuali plinti dei pali di illuminazione e di sostegno dei paletti di recinzione e del cancello di ingresso, saranno rimosse, così come il rilevato costituito dai materiali inerti delle piste e piazzole e dell'area di accesso.

Tutti i materiali di risulta verranno avviati a recupero presso ditte esterne specializzate, saranno prodotti principalmente i seguenti rifiuti:

- materiali edili (170101, 170102, 170103, 170107)
- ferro e acciaio (170405).

La rete di recinzione in maglia metallica, ove prevista, i paletti di sostegno e il cancello di accesso, i pali di illuminazione trattandosi di strutture totalmente amovibili, saranno rimosse ripristinando lo stato originario dei luoghi.

Anche questi materiali verranno avviati a recupero presso ditte esterne specializzate, saranno prodotti rottami ferrosi (cancello, recinzione, pali di sostegno rete recinzione e pali illuminazione) (CER 170405).

4.12.6 Opere di ripristino ambientale

Terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto, nei casi in cui il sito non verrà più interessato da nuovi impianti o potenziamenti, si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato *ante operam*.

Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno ricoperte con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto.

Nelle operazioni di messa in pristino si prevede il **recupero della capacità agronomica dei suoli** mediante apporto di ammendante e suo interrimento con operazione superficiale (20 cm) del tipo sarchiatura o

erpicatura. In tal modo al termine della dismissione le aree potranno essere nuovamente utilizzate a fini agricoli. Qualora non vi fossero interessi in tal senso, si prevede di operare la semina di miscugli erbacei di specie coerenti con le potenzialità fitoclimatiche dell'area.

4.13 Interferenze

Sono state studiate tutte le possibili interferenze per la costruzione dei cavidotti e della viabilità con le reti di sottoservizi, ponti ed altre opere presenti. A tale scopo è stata redatta la seguente tabella riepilogativa (Tabella 8).

Per la localizzazione delle interferenze si rimanda all'elaborato grafico "C20007S05-PR-PL-05-01" dal Titolo "Piano Tecnico delle Interferenze".

Dall'analisi del progetto è stato rilevato che le opere di connessione interferiscono con il reticolo idrografico in otto punti. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico, le interferenze riguardano la recinzione perimetrale, la strada interna all'impianto che percorre il perimetro dell'impianto ed il relativo cavidotto che attraversano il reticolo idrografico (Figura 49).

Vi è poi una interferenza del cavidotto con il Fosso del Tafoncino in prossimità dell'accesso all'impianto. Il cavidotto interferisce con il Fosso del Tafone (a valle della confluenza con il Fosso del Tafoncino).

Tabella 8. Sintesi delle interferenze

ID interf.	Interferenza dell'opera con sottoservizi o altre opere	Tipo interferenza di	Descrizione opera oggetto di interferenza
Int. 1	Attraversamento Reticolo Idrografico	Cavidotto, recinzione, viabilità	Sul perimetro area di impianto in cui è previsto l'interramento del cavidotto, messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa una parte del reticolo idrografico
Int. 2	Attraversamento Reticolo Idrografico	Cavidotto, recinzione, viabilità	Sul perimetro area di impianto in cui è previsto l'interramento del cavidotto, messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa una parte del reticolo idrografico
Int. 3	Attraversamento Reticolo Idrografico	Cavidotto, recinzione, viabilità	Sul perimetro area di impianto in cui è previsto l'interramento del cavidotto, messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa una parte del reticolo idrografico
Int. 4	Attraversamento Reticolo Idrografico	Cavidotto, recinzione, viabilità	Sul perimetro area di impianto in cui è previsto l'interramento del cavidotto, messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa una parte del reticolo idrografico
Int. 5	Attraversamento Reticolo Idrografico	Cavidotto, recinzione, viabilità	Sul perimetro area di impianto in cui è previsto l'interramento del cavidotto, messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa una parte del reticolo idrografico
Int. 6	Attraversamento Reticolo	Cavidotto,	Sul perimetro area di impianto in cui è previsto

	Idrografico	recinzione, viabilità	l'interramento del cavidotto, messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa una parte del reticolo idrografico
Int. 7	Attraversamento Reticolo Idrografico	Cavidotto, viabilità	Sull'accesso all' area di impianto in cui è previsto l'interramento del cavidotto e passaggio viabilità di accesso si attraversa una parte del reticolo idrografico
Int. 8	Attraversamento Reticolo Idrografico	Cavidotto	Sulla viabilità esterna al Parco in cui è previsto l'interramento del cavidotto si attraversa una parte del reticolo idrografico

Figura 49. Identificazione delle interferenze

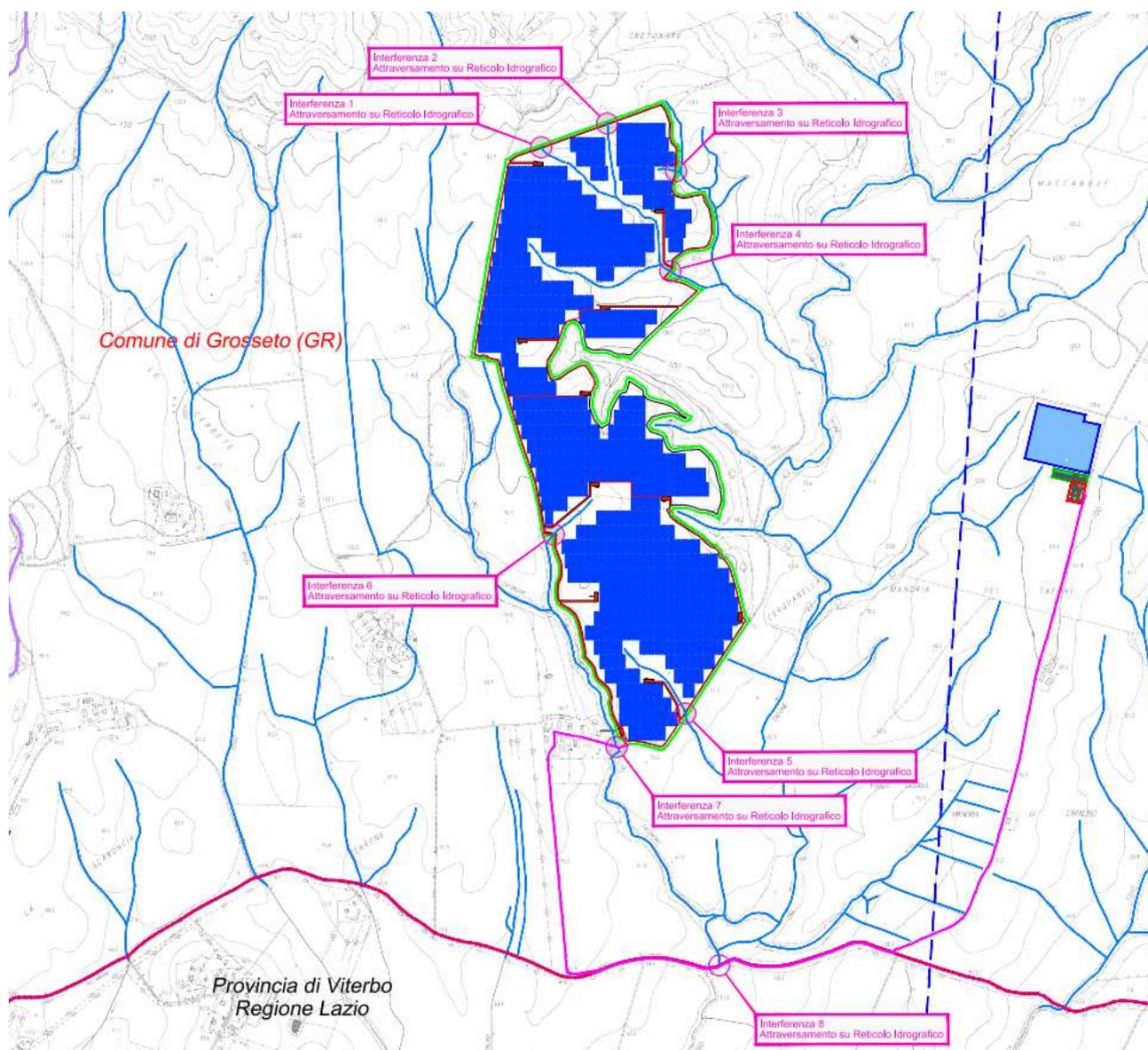


Figura 50. Attraversamenti del reticolo idrografico interni all'area d'impianto

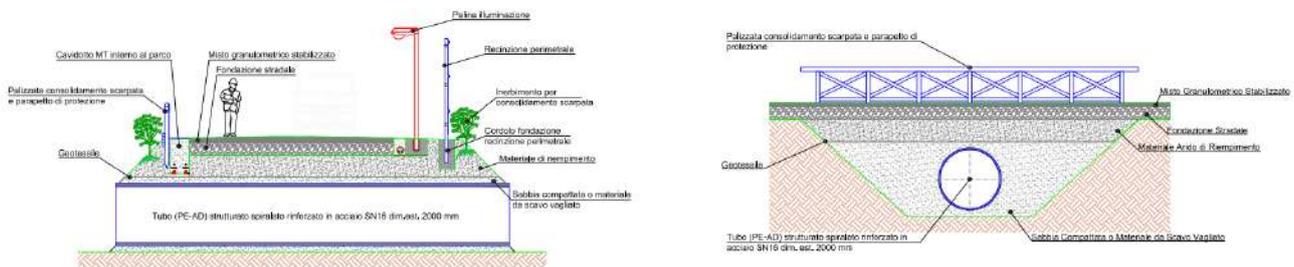
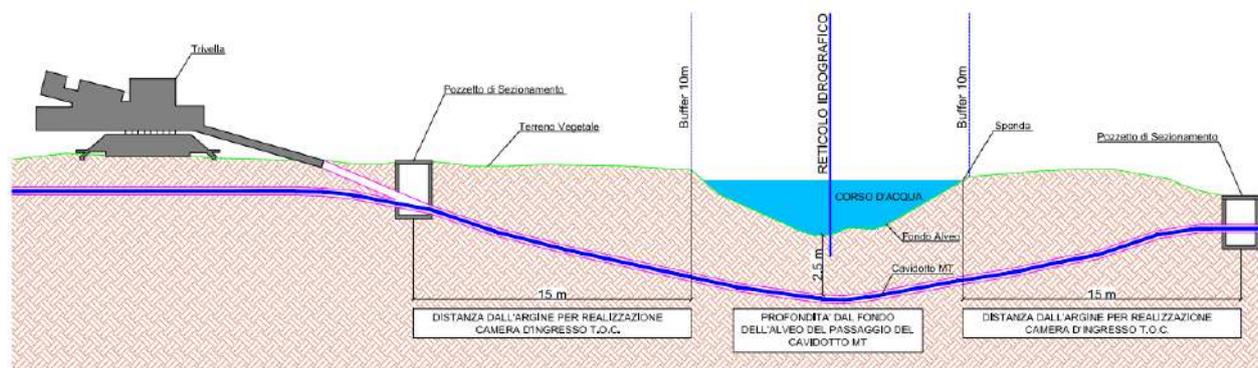


Figura 51. Attraversamenti del reticolo idrografico mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)



4.14 Rischio incidenti e salute degli operatori

Il rischio di incidenti è quello di un normale cantiere a cielo aperto assimilabile ad un cantiere edile con presenza di mezzi meccanici a funzionamento idraulico e quindi generanti impatti non significativi. Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto e della sottostazione, non prevedendo lo stoccaggio di sostanze e/o materiali pericolosi, non risultano potenzialmente soggette a rischio di incidenti implicanti esplosioni, incendi o rilasci eccezionali di sostanze tossiche.

I rischi potenzialmente esistenti nell'area sono legati allo sversamento accidentale di carburante o di olio lubrificante dai mezzi d'opera. In tal caso si adotteranno le normali misure di protezione ambientale previste in caso di sversamenti accidentali.

4.15 Interferenza con altri progetti

Il progetto non interferisce direttamente con altri progetti o previsioni.

4.16 Aspetti ambientali del progetto

4.16.1 Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali

Riguardo al fabbisogno di materie prime per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della SSEU non si segnalano significativi potenziali fattori impattanti per acqua ed energia.

La fornitura di energia elettrica è necessaria soltanto per gli impianti di illuminazione e videosorveglianza.

Per il lavaggio dei pannelli non si prevede il prelievo di risorsa idrica ma l'impiego di acqua demineralizzata regolarmente acquistata e trasportata in loco.

Rispetto al consumo di suolo agricolo si osserva che l'occupazione ha carattere temporaneo (per l'impianto si considera una vita utile pari a ca. 35 anni) e che in fase di dismissione si prevede di allontanare tutte le

componenti impiantistiche e inerenti le sistemazioni esterne (misto di cava stabilizzato, geotessile per evitare i ristagni in corrispondenza delle canalette a sterro di regimazione delle acque, ecc.) e ripristinare lo stato dei luoghi.

In particolare, si prevede lo svolgimento di semplici operazioni agronomiche (apporto di ammendante, sarchiatura o erpicatura superficiale, ecc.) per riattivare la fertilità agronomica dello strato di coltivo.

4.16.2 Tutela della risorsa idrica

L'impianto prevede la realizzazione di un sistema di gestione delle acque mediante una rete scolante perimetrale. Tale sistema sarà completamente asportato in fase di dismissione, ripristinando lo stato dei luoghi. In tal senso, considerato che le opere non determinano nuovi apporti idrici al suolo ad eccezione delle acque di lavaggio dei pannelli che, come detto, sono in quantità modestissima e comunque recapitate prevalentemente nei mesi estivi (epoca in cui si rende necessario lavare i pannelli) quando la capacità idrica di campo dei terreni è più elevata, si ritiene che la rete scolante perimetrale sia ampiamente sufficiente a gestire le acque meteoriche e i minimi apporti estivi legati al lavaggio dei pannelli.

Si rammenta inoltre che per il lavaggio dei pannelli si prevede l'impiego di acqua demineralizzata acquistata, senza prelievi idrici né impiego di saponi e, pertanto, non vi sarà alcuna contaminazione di suolo o sottosuolo.

In tal senso la tutela della risorsa idrica descritta di seguito fa riferimento alle sole fasi di cantiere.

La tutela della risorsa idrica sarà garantita attraverso la corretta gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere e di quelle che eventualmente si produrranno con le lavorazioni, e dei rifiuti generati dalle lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde. Nello specifico saranno evitati i ristagni di acque predisponendo opportuni sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate. Si prevede inoltre la realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori e compatibilmente con lo stato dei luoghi.

In caso di versamenti accidentali, il materiale sversato sarà circoscritto, raccolto e si provvederà ad effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.lgs. n. 152/2006.

Inoltre, sulla base delle lavorazioni di cantiere, non è prevista la produzione di acque di lavorazione, le strutture saranno infisse mediante battipalo senza ricorrere a perforazioni con fluido, non è previsto il lavaggio di betoniere in cantiere o altre operazioni di lavaggio dei mezzi.

I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici saranno effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), e per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili sarà garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. Si provvederà al controllo della tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. Si controlleranno inoltre giornalmente i circuiti oleodinamici.

4.16.3 Terre e rocce da scavo

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno vegetale da scotico per la realizzazione della viabilità e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, dei cavidotti e delle fondazioni;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade.

Allo stato attuale è previsto, come già detto, la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche uno scarso utilizzo della terza tipologia. Per i materiali di nuova fornitura di cui alla terza tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate il più vicino possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

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

L'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale che non verrà riutilizzato all'interno del cantiere potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017 o trasportato a discarica autorizzata.

Per quanto riguarda i cavidotti, si evidenzia che tutto il materiale di scavo potrà essere riutilizzato fatta eccezione per i tratti stradali asfaltati in cui il bitume sarà trasportato a discarica.

Il resoconto finale del bilancio delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente.

Per ulteriori dettagli si rimanda allo specifico documento di riutilizzo in sito terre e rocce da scavo.

Tabella 9. Bilancio volumi di scavo e materiali da rifiuto

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		142991,66 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		116549,79 mc
di cui riciclo terreno da scavo	11537,20	mc
di cui riciclo terreno da scotico	105012,59	mc
VOLUME ECCEDENTE		26441,87 mc
di cui terreno da scavo (prof. >75 cm)	3153,74	mc
di cui terreno vegetale (prof. <75 cm)	23288,13	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		0,00 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		26441,87 mc

4.16.4 Inquinamento e pressioni ambientali

In linea generale, dal punto di vista ambientale l'impianto fotovoltaico ha un impatto positivo perché consente di generare energia pulita senza alcuna emissione in atmosfera. Per produrre un chilowattora elettrico con impianti di tipo tradizionale, infatti, vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di CO₂. Si può quindi affermare che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di circa 0,53 kg di anidride carbonica in atmosfera oltre che di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e polveri. Inoltre si evita così il consumo di un'elevata quantità di petrolio equivalente (Tep), a fronte della cospicua produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

In dettaglio, durante la fase di cantiere si potrà verificare l'emissione di polveri e sostanze gassose in relazione alla presenza di mezzi in azione. Inoltre, i mezzi in azione contribuiranno ad alterare il clima acustico con incremento di rumore e vibrazioni, in particolare riferibili all'operazione di infissione dei pali nel terreno per mezzo di macchina battipalo. Tali interferenze hanno carattere temporaneo e sono legate alla fase di costruzione dell'impianto e della sottostazione. Per maggiori approfondimenti in merito si rimanda allo *Studio acustico* allegato.

Le attività di cantiere non prevedono l'impiego di acqua né interferenze con i corpi idrici superficiali presenti nell'intorno territoriale. Come descritto in precedenza, le acque in fase di cantiere verranno gestite al fine di non interferire con il suolo, le acque superficiali e le acque profonde.

Al fine di limitare la diffusione di polveri in fase di cantiere si prevede presso l'area d'impianto di mettere a dimora la siepe arboreo-arbustiva perimetrale di mitigazione già in fase di approntamento del cantiere in modo tale che questa possa contribuire a creare un 'filtro' per la diffusione delle emissioni rispetto all'intorno territoriale.

In fase di esercizio dell'impianto non si prevedono emissioni di polveri e/o gassose. Rispetto al rumore si evidenzia che il processo di trasformazione dell'energia da parte dei convertitori elettrici implicherà solo un leggero "brusio" non più percettibile già a 2 metri di distanza dal manufatto, con effetti del tutto irrilevanti sul clima acustico della zona. È da escludere che l'impianto generi, nella sua funzionalità, forme di vibrazioni di intensità rilevabile già a brevissime distanze.

Per quanto riguarda la sottostazione, in termini di 'rumore' si evidenzia che è esclusivamente prevista installazione di macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore. In ogni caso, la stazione viene realizzata in ottemperanza alla legge 26.10.95 n. 447, al DPCM 01.03.91 ed in modo da contenere il rumore prodotto al di sotto dei limiti previsti dal DPCM 14.11.97. Per maggiori approfondimenti in merito si rimanda allo *Studio acustico* allegato.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla stazione elettrica i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni TERNA, per la misura dei *campi elettromagnetici* al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna). Per quanto concerne il valore del *campo elettrico* al suolo, i valori massimi si presentano in corrispondenza delle uscite linea con punte di 12,5 kV/m, che si riducono a meno di 0,5 kV/m già a circa 20 m dalla proiezione dell'asse della linea. Per quanto concerne il *campo magnetico* al suolo, questo risulta massimo sempre in corrispondenza delle medesime linee, con valori variabili in funzione delle condizioni di esercizio; anche ipotizzando correnti di linea di 1500 A (valore cautelativo corrispondente alla massima portata delle linee a 150 kV), si hanno valori del campo magnetico al suolo di circa 50-60 μ T che si riducono a meno di 15 μ T già a 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse linea. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con Decreto del 29 maggio 2008, pubblicato sul Supplemento ordinario n. 160 alla Gazzetta Ufficiale del 5 luglio 2008 n. 156, oltre ad approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti introdotta dal D.P.C.M. 08.07.2003, afferma nel paragrafo 5.2.2 che *la fascia di rispetto per le stazioni primarie rientra nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso*.

È inoltre opportuno tenere presente che nella stazione, essendo esercita tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi al dettato del DPCM 23/4/1992 ed al decreto attuativo della Legge n. 36 del 22 febbraio 2001.

Con riferimento alla componente 'acque' si osserva che l'intervento non modificherà la funzionalità idraulica delle aree di intervento, né altererà in alcun modo l'equilibrio idrogeologico.

Rispetto al 'consumo di suolo' la sottrazione di suolo agricolo per la realizzazione dell'impianto si evidenzia ancora una volta il carattere temporaneo dell'impianto e si richiama il fatto che in fase di dismissione si prevede il recupero della fertilità mediante spargimento di ammendante e suo interrimento con lavorazioni primarie superficiali (20 cm) come sarchiatura o erpicatura.

Con riferimento alla 'salute pubblica' si osserva che le ricadute saranno generalmente positive essenzialmente per i seguenti fattori:

- riduzione delle emissioni di CO₂;
- riduzione delle emissioni di altre sostanze inquinanti prodotte dalla generazione elettrica tradizionale, quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, polveri;
- risparmio di petrolio equivalente;
- assenza di qualsiasi forma di inquinamento idrico (impatto zero sulle falde acquifere e sul deflusso delle acque meteoriche);
- assenza di qualsiasi forma di inquinamento acustico e rumore non significativo presso la sottostazione;
- assenza di qualsiasi forma di inquinamento elettrico ed elettromagnetico (cavidotti interrati) e impatto non significativo presso la sottostazione (la fascia di rispetto per le stazioni primarie rientra nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso).

Sulle 'componenti biotiche' non si prevedono impatti rilevanti. In particolare, ad eccezione di qualche rado esemplare arboreo isolato di dimensioni contenute, dal punto di vista vegetazionale l'impianto non interferisce con elementi lineari o puntuali d'interesse floristico-vegetazionale e, pertanto, non si corre il rischio di impoverire l'attuale patrimonio vegetativo dell'area d'intervento che, come detto, è riconducibile esclusivamente a seminativi privi di elementi vegetali d'interesse e prati-pascolo parzialmente in abbandono. Al contrario, a misura di mitigazione paesaggistica della sottostazione utente e dell'area comune **si prevede la realizzazione di siepi arborate perimetrali che migliorano la dotazione in termini di infrastrutture ecologiche** (elementi lineari della rete ecologica locale) dell'area che attualmente ne è priva.

Nessuna variazione apprezzabile verrà introdotta sul fronte della biodiversità e del benessere della fauna selvatica, non risultando in alcun modo aumentati né il pericolo né gli ostacoli (presso l'area d'impianto la **permeabilità ecologica** è garantita dalla posa in opera di una recinzione avente una luce inferiore pari almeno a 10 cm per garantire il transito delle specie di piccola taglia).

In termini di impatti sul 'paesaggio' si osserva che **l'impianto e la sottostazione non interferiscono con beni paesaggistici né con il patrimonio storico-architettonico e archeologico**. Come meglio descritto nel presente *Studio paesaggistico*, l'intervisibilità dell'impianto è abbastanza ampia anche se la totale assenza di ricettori di tipo paesaggistico limita fortemente le interferenze in tal senso. In particolare, l'area risulta percepibile essenzialmente dal nucleo rurale posto a sud-est dell'impianto (appartenente al proprietario dei terreni dell'area impianto) e dalla viabilità vicinale che dalla Strada dell'Abbadia porta alla SP 67 lungo la quale vi sono esclusivamente fabbricati ad uso agricolo (stalle e tettoie).

Lungo la suddetta viabilità risulta certamente percepibile la SSEU, in quanto posta proprio lungo il suo sviluppo. Per tale ragione, è stata prevista la realizzazione della siepe arborata lungo il perimetro mitigazione dell'impatto percettivo.

5 COERENZA DEL PROGETTO CON I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Nella presente sezione si valuta la coerenza del progetto con gli obiettivi di qualità paesaggistica relativi al contesto d'intervento ed i livelli di tutela ivi operanti così come definiti dagli strumenti della pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale.

5.1 Metodologia per la verifica di coerenza

La valutazione di coerenza rappresenta la verifica della compatibilità, integrazione e raccordo del progetto con gli obiettivi di qualità e i livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico d'intervento definiti dagli strumenti della pianificazione.

Laddove ritenuto significativo e pertinente, tale verifica fa ricorso a specifiche matrici, adottando la simbologia seguente.

-  **coerenza:** il progetto è coerente o comunque presenta chiari elementi di integrazione, sinergia e/o compatibilità con gli obiettivi/livelli di tutela stabiliti dal piano/programma;
-  **coerenza condizionata:** il progetto dovrà soddisfare specifici requisiti di compatibilità per il perseguimento degli obiettivi/livelli di tutela stabiliti dal piano/programma;
-  **incoerenza:** il progetto non è coerente con gli obiettivi/livelli di tutela stabiliti dal piano/programma;
- 0** non c'è una correlazione significativa tra il progetto e gli obiettivi/livelli di tutela stabiliti dal piano/programma.

5.2 Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico

In Regione Toscana è vigente il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) approvato mediante D.C.R. n. 72 del 24 luglio 2007, la cui disciplina è stata integrata dalla disciplina paesaggistica approvata con D.C.R. n. 37 del 27 marzo 2015.

Nei paragrafi che seguono si riporta la verifica di coerenza del progetto proposto con la strategia di Piano, con la disciplina delle Invarianti strutturali riferite all'Ambito di paesaggio.

Si ricorda che, come emerge dall'analisi vincolistica, l'area non interferisce con beni paesaggistici né con il patrimonio storico-culturale e archeologico territoriale.

5.2.1 Obiettivi generali del Piano

Di seguito si riporta la verifica di coerenza delle azioni di progetto con i principali obiettivi declinati all'interno del PIT/PPR. In linea generale, dalla lettura della matrice si osserva che **il progetto proposto non presenta correlazioni significative con la strategia (e quindi con i principali obiettivi) del PIT/PPR.**

Tabella 10. Verifica di coerenza con la strategia del PIT/PPR

Strategia, invarianti strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
Reddito versus Rendita		0	
Integrare e qualificare la Toscana come	L'accoglienza mediante moderne e dinamiche modalità dell'offerta di	0	

Strategia, invariante strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
"città policentrica"	residenza urbana		
	L'accoglienza organizzata e di qualità per l'alta formazione e la ricerca	0	
	La mobilità intra e inter-regionale	0	
	La qualità della e nella "città toscana"	0	
	Governance integrata su scala regionale	0	
La presenza "industriale"		0	
I progetti infrastrutturali		0	

5.2.2 Elaborati d'ambito

L'area d'intervento ricade all'interno dell'Ambito di paesaggio n. 20 – Bassa Maremma e ripiani tufacei. Di seguito si descrive la verifica di coerenza in relazione agli obiettivi e alla disciplina delle Invarianti strutturali dell'elaborato d'ambito.

Tabella 11. Verifica di coerenza con obiettivi e disciplina delle Invarianti strutturali d'ambito paesaggistico

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico		Valutazione	
		Coer.	Note
Invarianti strutturali <i>Indirizzi per le politiche</i>	Aree riferibili ai sistemi delle aree collinari		<p>Mitigazione dei problemi relativi al rischio idraulico e geomorfologico, nonché alla qualità delle acque sotterranee. Per conseguire tale obiettivo sarà necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prevenire e contenere l'impermeabilizzazione; • indirizzare, nelle aree di elevata produzione di deflusso, la gestione agricola verso pratiche di maggior controllo dei deflussi e maggiore copertura del suolo; • permettere agli alvei il recupero delle naturali fasce di pertinenza; • progettare, nelle aree collinari, gli interventi edificativi, valutandone gli effetti idrologici. <p>Il progetto non prevede modifiche della morfologia dei terreni né alterazione della rete idrografica esistente (con funzione di captazione delle acque meteoriche come allo stato attuale), conservando quindi la maglia agraria tradizionale.</p> <p>Non è prevista l'impermeabilizzazione dei suoli in quanto la stessa viabilità perimetrale sarà realizzata mediante stabilizzato rullato. Il progetto non interferisce con le fasce naturali vegetate intorno al reticolo idrografico. Il progetto non comporta alterazioni dei regimi idraulici.</p> <p>Per la raccolta e la gestione delle acque meteoriche</p>

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico		Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>dell'area impianto e della SSEU sono stati utilizzati i criteri riportati nell'elaborato <i>Criteri per la gestione delle acque meteoriche</i> (cod. MNC-SPA-REL-05-0).</p> <p>Nell'area di impianto è previsto un sistema di canalette perimetrali descritto nell'elaborato <i>Smaltimento delle acque meteoriche area impianto e SSE (esercizio e cantiere)</i> (cod. C20007S05-PR-EC-13-1). Per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede una vasca di raccolta delle acque meteoriche collegata all'impianto di smaltimento delle acque, la cui riserva potrà essere utilizzata come irrigazione delle siepi di mitigazione all'esterno del muro di recinzione.</p> <p>Il progetto genera alcune interferenze con il reticolo idrico superficiale, superate mediante soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica riportate nel <i>Piano tecnico delle interferenze</i> (cod. C20007S05-PR-PL-5-1) e nella <i>Relazione Tecnica Generale Impianto</i> (cod. C20007S05-PR-RT-3-1).</p> <p>La tutela e la conservazione dei paesaggi agro-pastorali tradizionali è un obiettivo importante dell'ambito da perseguire anche ostacolando gli opposti processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche tradizionali, o di loro intensificazione, e di artificializzazione. I processi di intensificazione delle attività agricole e di riduzione delle loro dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili) sono da evitare. Si prevede inoltre il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali e torrentizi e il miglioramento della gestione della vegetazione ripariale.</p> <p>L'occupazione di suolo agricolo è parziale e a carattere temporaneo; in seguito alla dismissione si prevede la riattivazione agronomica dei suoli per una piena restituzione all'agricoltura produttiva. Il progetto non interferisce con le principali dotazioni ecologiche dell'area (siepi e lembi boscati lungo il reticolo idrografico).</p> <p>Grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto si migliora l'accessibilità al reticolo idrografico permettendo una migliore gestione della risorsa.</p> <p>Per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede la realizzazione di siepi arborate-arbustive campestri perimetrali al muro di recinzione con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dai principali</p>

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico		Valutazione	
		Coer.	Note
			punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza.
Invarianti strutturali	Invariante I - "I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"		<p>L'area d'impianto e la SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla cabina primaria, ricadono nel sistema morfogenetico della <i>Collina dei bacini neo-quaternari, litologie alternate</i> (CBAt). La principale criticità consiste nel rischio geomorfologico e nell'erosione del suolo.</p> <p>OBIETTIVO 4 Salvaguardare e valorizzare i rilievi dell'entroterra e l'alto valore iconografico e naturalistico dei ripiani tufacei, reintegrare le relazioni ecosistemiche, morfologiche, funzionali e visuali con le piane costiere;</p> <p>4.5 - tutelare i valori naturalistici ed estetico-percettivi e migliorare la qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali e torrentizi [...]; migliorare i livelli di sostenibilità delle attività di gestione della vegetazione ripariale;</p> <p>4.6 - tutelare il ricco sistema di piccole aree umide e corpi d'acqua dei sistemi collinari.</p> <p>La realizzazione dell'impianto non comporta alcuna alterazione morfologica. Verrà conservato il sistema idrografico esistente e, pertanto, non verrà alterata la maglia agraria dell'area che resterà leggibile. Il progetto non interferisce con la vegetazione arbustiva e arborea a corredo del reticolo idrografico. Grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto sarà agevolato l'accesso attualmente molto difficoltoso all'idrografia e alla vegetazione ripariale permettendo una migliore gestione e tutela di entrambe le risorse.</p> <p>Il progetto non comporta alterazioni dei regimi idraulici e crea alcune interferenze con il reticolo idrico superficiale che verranno superate con soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica riportate nel <i>Piano tecnico delle interferenze</i> (cod. C20007S05-PR-PL-5-1) e nella <i>Relazione Tecnica Generale Impianto</i> (cod. C20007S05-PR-RT-3-1). Ad eccezione delle suddette interferenze il progetto mantiene le distanze di legge dal reticolo idrografico demaniale definito ai sensi <i>DCRT 28/2020 modificato DCRT 904/2020</i>.</p>
	Invariante II - "I caratteri		L'area d'impianto e la SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla Cabina Primaria, ricadono nel <i>nodo</i>

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico	Valutazione	
	Coer.	Note
ecosistemici del paesaggio"		<p><i>degli agroecosistemi</i>, caratterizzato da aree agricole collinari intensive ed omogenee con prevalenza di seminativi asciutti e ridotta densità di elementi naturali ad eccezione di macchie e lembi boscati in corrispondenza del reticolo idrografico.</p> <p>La principale criticità di tale matrice è il processo di abbandono delle attività agricole e zootecniche in favore di processi di urbanizzazione.</p> <p>OBIETTIVO 4 Salvaguardare e valorizzare i rilievi dell'entroterra e l'alto valore iconografico e naturalistico dei ripiani tufacei, reintegrare le relazioni ecosistemiche, morfologiche, funzionali e visuali con le piane costiere.</p> <p>4.3 - tutelare i caratteristici paesaggi agrosilvopastorali tradizionali, che si presentano diversificati a seconda delle morfologie collinari e generalmente con buone caratteristiche di permanenza e integrità dei segni e delle relazioni storiche favorendo il mantenimento di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio;</p> <p>4.5 - tutelare i valori naturalistici ed estetico-percettivi e migliorare la qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali e torrentizi [...]; migliorare i livelli di sostenibilità delle attività di gestione della vegetazione ripariale.</p> <p>La visione strategica in merito al paesaggio rurale d'intervento non appare del tutto lineare in quanto se da un lato il PIT/PPr inserisce l'area all'interno del <i>nodo degli agroecosistemi</i> del territorio meridionale di Manciano riconoscendo elementi di un paesaggio agrario di valore, contemporaneamente il PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale) definisce la medesima area come <i>idonea</i> alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in quanto <i>non</i> ricadente in aree agricole di particolare pregio (perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 insieme a diversa perimetrazione di aree DOP-IGP e zone all'interno di con visivi e panoramici).</p> <p>Stanti le suddette premesse si ritiene che le valutazioni non si possano limitare alla sola verifica di coerenza programatica ma debbano tenere in considerazione il sistema di fattori sito-specifici che interagisce con il progetto in un'ottica di <i>sostenibilità complessiva</i> dello stesso.</p> <p>L'impianto fotovoltaico, pur comportando impegno di</p>

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico		Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>suolo agricolo, prevede un'occupazione a carattere temporaneo e, in seguito alla sua dismissione, si prevede una riattivazione agronomica del suolo al fine di renderlo nuovamente coltivabile.</p> <p>I terreni in oggetto presentano pietrosità affiorante, pendenze variabili, presenza di reticolo idrografico e vegetazione a corredo e difficile accessibilità e, pertanto, si ritiene abbiano un potenziale di sviluppo rurale anche in chiave multifunzionale piuttosto ridotto. Nel merito si rimanda all'elaborato <i>Descrizione del patrimonio agroalimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto</i> (cod. MNC-SPA-REL-03-0).</p> <p>La realizzazione dell'impianto non comporta alcuna alterazione morfologica. Verrà conservato il sistema idrografico esistente (con funzione di captazione delle acque meteoriche come allo stato attuale) e la vegetazione a corredo dello stesso. Non verrà pertanto alterata la maglia agraria dell'area che resterà leggibile.</p> <p>Il fatto che ad ovest e ad est dell'area di impianto sia presente e sia mantenuta la vegetazione ripariale ad alto fusto (lungo il Fosso del Tafone e il Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto sia stato progettato in modo morbido e irregolare a totale rispetto della struttura morfologica e vegetazionale del territorio, riduce sensibilmente l'impatto sia percettivo sia sulla struttura del paesaggio agrario determinato dai moduli fotovoltaici.</p> <p>Inoltre per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede la realizzazione di siepi arboree-arbustive campestri perimetrali al muro di recinzione con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dai principali punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, creando così nuovi elementi della rete ecologica locale e un supporto alle piccole specie faunistiche.</p>
	Invariante III - "Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali"		<p>La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata dal morfotipo n. 4. "Morfotipo insediativo a pettine delle penetranti vallive sull'Aurelia" e dal morfotipo n.5 "Morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare".</p> <p>L'area interessata dall'intervento in progetto ricade però in un'area priva di centri urbani ed è presente solo</p>

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico		Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>viabilità fondiaria utilizzata quasi esclusivamente da mezzi agricoli. L'area è caratterizzata dalla presenza di piccoli nuclei abitativi e produttivi di tipo rurale, spesso posizionati su alture o poggi, a servizio delle grandi aree agricole nell'intorno e raggiungibili solamente attraverso strade secondarie sterrate. L'area è caratterizzata quindi da scarsa artificializzazione e da basso valore architettonico-testimoniale dell'edificato.</p> <p>OBIETTIVO 4 Salvaguardare e valorizzare i rilievi dell'entroterra e l'alto valore iconografico e naturalistico dei ripiani tufacei, reintegrare le relazioni ecosistemiche, morfologiche, funzionali e visuali con le piane costiere.</p> <p>4.2 - contrastare i processi di spopolamento e di abbandono nelle aree più marginali di Collina;</p> <p>4.9 - salvaguardare e valorizzare le emergenze storico-architettoniche e culturali diffuse;</p> <p>4.12 - tutelare e valorizzare la principale penetrante trasversale dell'ambito [...] e il diffuso patrimonio di emergenze storico-architettoniche.</p> <p>Il progetto dell'impianto non altera i caratteri identitari territoriali e urbanistici caratterizzanti il contesto di riferimento. L'intervento non altera la leggibilità del sistema insediativo diffuso (fattorie, casali, ecc.) né interferisce con esso.</p> <p>Inoltre la realizzazione dell'impianto non comporta la costruzione di impianti/fabbricati a carattere permanente in quanto al termine della vita utile dell'impianto se ne prevede la completa rimozione/smantellamento.</p>
	Invariante IV - "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali"		<p>L'area di intervento si trova nell'ambito dei <i>seminativi estensivi di impronta tradizionale a maglia medio ampia</i>, in corrispondenza di morfologie addolcite che danno luogo a orizzonti paesaggistici ampi ed estesi morbidamente articolati. Questo morfotipo è caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio, da una maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada. Il livello di infrastrutturazione ecologica è contenuto, riconducibile a macchie e lembi boscati a corredo del reticolo idrografico.</p> <p>OBIETTIVO 4 Salvaguardare e valorizzare i rilievi dell'entroterra e l'alto</p>

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico	Valutazione	
	Coer.	Note
		<p>valore iconografico e naturalistico dei ripiani tufacei, reintegrare le relazioni ecosistemiche, morfologiche, funzionali e visuali con le piane costiere.</p> <p>4.2 - contrastare i processi di spopolamento e di abbandono nelle aree più marginali di Collina;</p> <p>4.3 - tutelare i caratteristici paesaggi agrosilvopastorali tradizionali, che si presentano diversificati a seconda delle morfologie collinari e generalmente con buone caratteristiche di permanenza e integrità dei segni e delle relazioni storiche favorendo il mantenimento di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio.</p> <p>Richiamato quando detto in precedenza in merito alla molteplice visione strategica rispetto al territorio rurale d'intervento, si rileva quanto segue.</p> <p>L'intervento non prefigura l'alterazione del reticolo idrografico e quindi garantisce la conservazione della maglia agraria.</p> <p>Saranno mantenuti tutti gli elementi ancora rilevabili della configurazione morfologico-agraria tradizionale, quali la viabilità campestre e la presenza di vegetazione riparia.</p> <p>Si ritiene che l'impianto non generi alcuna frammentazione, parcellizzazione né marginalizzazione del tessuto rurale in quanto costituisce un episodio puntuale nell'ambito di un vasto territorio rurale che non altera le relazioni territoriali e paesaggistiche.</p> <p>Il fatto che ad ovest e ad est dell'area di impianto sia presente e sia mantenuta la vegetazione ripariale ad alto fusto (lungo il Fosso del Tafone e il Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto sia stato progettato in modo morbido e irregolare, rispettando la struttura morfologica e vegetazionale del territorio, consente di ridurre l'impatto percettivo e sulla struttura del paesaggio rurale determinato dai moduli fotovoltaici.</p> <p>Inoltre per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede la realizzazione di siepi arboree-arbustive campestri perimetrali al muro di recinzione con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dai principali punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, creando così nuovi elementi della rete ecologica locale e un</p>

Invarianti strutturali inerenti gli elaborati d'ambito paesaggistico	Valutazione	
	Coer.	Note
		supporto alle piccole specie faunistiche.

5.2.3 Disciplina dei beni paesaggistici

Come descritto nella sezione dedicata alla vincolistica (§ 2.6), il cavidotto interrato nell'attraversamento del Fosso Tafone interferisce con 'aree tutelate per legge' di cui all' art. 142, comma 1, lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e lett g) Boschi e foreste* del D.lgs. 42/2004. Il cavidotto si svilupperà al di sotto del corso d'acqua e verrà posato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

Di seguito si riporta quindi la verifica di coerenza della previsione del solo cavidotto interrato rispetto alla disciplina del PIT-PPr contenuta nell'Elaborato 8B.

Tabella 12. Verifica di coerenza del progetto con la disciplina di cui all'art. 8.3 e dell'art. 12.3 dell'Elaborato 8B del PIT-PPr

Elaborato 8B del PIT-PPr <i>Prescrizioni</i>	Valutazione	
	Coerenza Cavidotto MT	Note
Disciplina di cui all'art. 8.3		
<p>a - Fermo restando il rispetto dei requisiti tecnici derivanti da obblighi di legge relativi alla sicurezza idraulica, gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi sono ammessi a condizione che :</p> <p>1 - non compromettano la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale e i loro livelli di continuità ecologica;</p> <p>2 - non impediscano l'accessibilità al corso d'acqua, la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali;</p> <p>3 - non impediscano la possibilità di divagazione dell'alveo, al fine di consentire il perseguimento di condizioni di equilibrio dinamico e di configurazioni morfologiche meno vincolate e più stabili;</p> <p>4 - non compromettano la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico- identitari dei luoghi, anche</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>Il tratto interessato ricade in area a vincolo ma è posto in corrispondenza della Strada dell'Abbadia esistente e quindi non interferisce con la vegetazione ripariale. Il cavidotto sarà interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata e quindi non altera la continuità ecologica né compromette i caratteri ecosistemici del corso d'acqua</p> <p>Essendo interrato il cavidotto MT non impedisce l'accessibilità e la fruibilità delle fasce fluviali</p> <p>Il cavidotto interrato non altera le dinamiche dei corsi d'acqua</p> <p>I cavidotto interrato non compromette la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico- identitari dei luoghi</p>

Elaborato 8B del PIT-PPr <i>Prescrizioni</i>	Valutazione	
	Coerenza Cavidotto MT	Note
con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.		
b - Le trasformazioni sul sistema idrografico, conseguenti alla realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, sono ammesse a condizione che sia garantito, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.	0	Il cavidotto sarà interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata e quindi non vi sono trasformazioni del sistema idrografico.
c - Gli interventi di trasformazione, compresi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti, ove consentiti, e fatti salvi gli interventi necessari alla sicurezza idraulica, sono ammessi a condizione che:	0	
1 - mantengano la relazione funzionale e quindi le dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale;		Il cavidotto è completamente interrato quindi non altera le relazioni funzionali né i caratteri e valori paesaggistici e non compromette alcuna visuale, non modifica il patrimonio insediativo, non interferisce con varchi visuali
2 - siano coerenti con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico;		Il cavidotto è completamente interrato
3 - non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;		Il cavidotto è completamente interrato
4 - non modifichino i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;		Il cavidotto è completamente interrato

Elaborato 8B del PIT-PPr <i>Prescrizioni</i>	Valutazione	
	Coerenza Cavidotto MT	Note
5 - non occludano i varchi e le visuali panoramiche, da e verso il corso d'acqua, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui.		Il cavidotto è completamente interrato
d - Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche e di interesse pubblico), anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici del corpo idrico e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile.		Il cavidotto è completamente interrato
e - Le nuove aree destinate a parcheggio fuori dalle aree urbanizzate sono ammesse a condizione che gli interventi non comportino aumento dell'impermeabilizzazione del suolo e siano realizzati con tecniche e materiali ecocompatibili evitando l'utilizzo di nuove strutture in muratura.	0	
f - La realizzazione di nuove strutture a carattere temporaneo e rimovibili, ivi incluse quelle connesse alle attività turistico-ricreative e agricole, è ammessa a condizione che gli interventi non alterino negativamente la qualità percettiva, dei luoghi, l'accessibilità e la fruibilità delle rive, e prevedano altresì il ricorso a tecniche e materiali ecocompatibili, garantendo il ripristino dei luoghi e la riciclabilità o il recupero delle componenti utilizzate.	0	

Elaborato 8B del PIT-PPr <i>Prescrizioni</i>	Valutazione	
	Coerenza Cavidotto MT	Note
<p>g Non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato, di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - edifici di carattere permanente ad eccezione degli annessi rurali; - depositi a cielo aperto di qualunque natura che non adottino soluzioni atte a minimizzare l'impatto visivo o che non siano riconducibili ad attività di cantiere; - discariche e impianti di incenerimento dei rifiuti autorizzati come impianti di smaltimento (All.B parte IV del D.lgs. 152/06). <p>Sono ammessi alle condizioni di cui alla precedente lett c) punti 2, 3, 4 e 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli impianti per la depurazione delle acque reflue; - impianti per la produzione di energia; - gli interventi di rilocalizzazione di strutture esistenti funzionali al loro allontanamento dalle aree di pertinenza fluviale e alla riqualificazione di queste ultime come individuato dagli atti di pianificazione. <p>h - Non è ammesso l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche.</p>	<p>0</p>  	<p>Il cavidotto è completamente interrato</p>
Disciplina di cui all'art. 12.3		
<p>a – Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:</p> <p>1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con</p>		<p>Il tratto interessato ricade in area a vincolo ma è posto in corrispondenza della Strada dell'Abbadia esistente e quindi non interferisce con la vegetazione ripariale né con i <i>territori coperti da foreste e da boschi</i>. Il</p>

Elaborato 8B del PIT-PPr <i>Prescrizioni</i>	Valutazione	
	Coerenza Cavidotto MT	Note
<p>particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi;</p> <p>2 - non modifichino i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario, mantenendo la gerarchia tra gli edifici (quali ville, fattorie, cascine, fienili, stalle);</p> <p>3 - garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.</p>		<p>cavidotto sarà completamente interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata.</p> <p>Essendo il cavidotto MT totalmente interrato, non compromette i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo caratterizzante il contesto.</p>
		<p>Il cavidotto è completamente interrato e non interferisce con la struttura paesaggistica dei luoghi.</p>
<p>b – Non sono ammessi:</p> <p>1 - nuove previsioni edificatorie che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive costiere che "caratterizzano figurativamente" il territorio, e in quelle planiziarie, così come riconosciuti dal Piano Paesaggistico nella "Carta dei boschi planiziarie e costiere "di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi", ad eccezione delle infrastrutture per la mobilità non diversamente localizzabili e di strutture a carattere</p>		<p>Il tratto interessato ricade in area a vincolo ma è posto in corrispondenza della Strada dell'Abbadia esistente e quindi non interferisce con la vegetazione ripariale né con i territori coperti da foreste e da boschi. Il cavidotto sarà completamente interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata.</p>

Elaborato 8B del PIT-PPr <i>Prescrizioni</i>	Coerenza Cavidotto MT	Valutazione
		Note
temporaneo e rimovibile; 2 - l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.		Il tratto interessato ricade in area a vincolo ma è posto in corrispondenza della Strada dell'Abbadia esistente e quindi non interferisce con la vegetazione ripariale né con i territori coperti da foreste e da boschi. Il cavidotto sarà completamente interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata.

5.2.4 PIT/PPr e PAER: strategie a confronto

Come riportato nella precedente Tabella 11, nella verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi, gli indirizzi e la disciplina del PIT/PPr si osserva una coerenza condizionata del progetto in relazione al suo inserimento all'interno del *nodo degli agroecosistemi* per il quale gli elaborati di Piano riconoscono elementi di un paesaggio agrario di valore e stabiliscono una conseguente disciplina di tutela.

Contemporaneamente, tuttavia, il PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale) definisce la medesima area come *idonea* alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in quanto *non* ricadente in 'aree agricole di particolare pregio' (perimetrazione di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 e smi, insieme a 'diversa perimetrazione di aree DOP-IGP' e 'zone all'interno di coni visivi e panoramici'), come mostra la Figura 3.

Le premesse e gli obiettivi dei due strumenti programmatici rispetto all'area d'intervento evidenziano quindi una visione strategica *molteplice* che necessariamente non si può fermare alla semplice verifica di coerenza programmatica ma deve approfondire le reali caratteristiche e potenzialità dell'area nonché valutare la *sostenibilità* complessiva dell'intervento in termini ambientali, paesaggistici e socio-economici.

A suffragio di quanto detto, infine, si evidenzia che l'inserimento di impianti fotovoltaici in aree a destinazione d'uso agricolo è compatibile ai sensi art. 12 co. 7 del D.lgs. n. 387/2003.

In tal senso, pertanto, al fine di agevolare le valutazioni di dettaglio si richiamano alcuni elementi:

- il reticolo idrografico e la relativa vegetazione a corredo costituiscono elementi strutturali dell'area d'intervento. Il progetto non modifica l'assetto morfologico né il regime idraulico e non interferisce con la vegetazione ripariale esistente che viene conservata. In corrispondenza dei pochi attraversamenti del reticolo si prevede l'utilizzo di soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica che minimizzano gli impatti sul paesaggio. Si evidenzia che tali attraversamenti saranno rimossi in fase di dismissione dell'impianto. Grazie alla viabilità di servizio prevista lungo il perimetro dell'impianto in progetto si migliora l'accessibilità al reticolo idrografico oggi piuttosto difficoltosa permettendo una migliore gestione della risorsa idrica e della vegetazione a corredo;
- la conservazione della struttura geomorfologica e vegetazionale dell'area origina un layout di impianto dal profilo irregolare e sinuoso che ben s'inserisce nel contesto paesaggistico d'intervento, mantenendo intatta la struttura geomorfologica ed ecosistemica del paesaggio che risulta ancora completamente leggibile;
- l'area è posta in un contesto collinare dolce caratterizzato da seminativi e prati-pascolo con edificato rurale sparso. Ad eccezione del nucleo abitativo-produttivo posto a sud-ovest dell'area d'impianto (peraltro appartenente al proprietario dei terreni), nell'intorno territoriale si rilevano

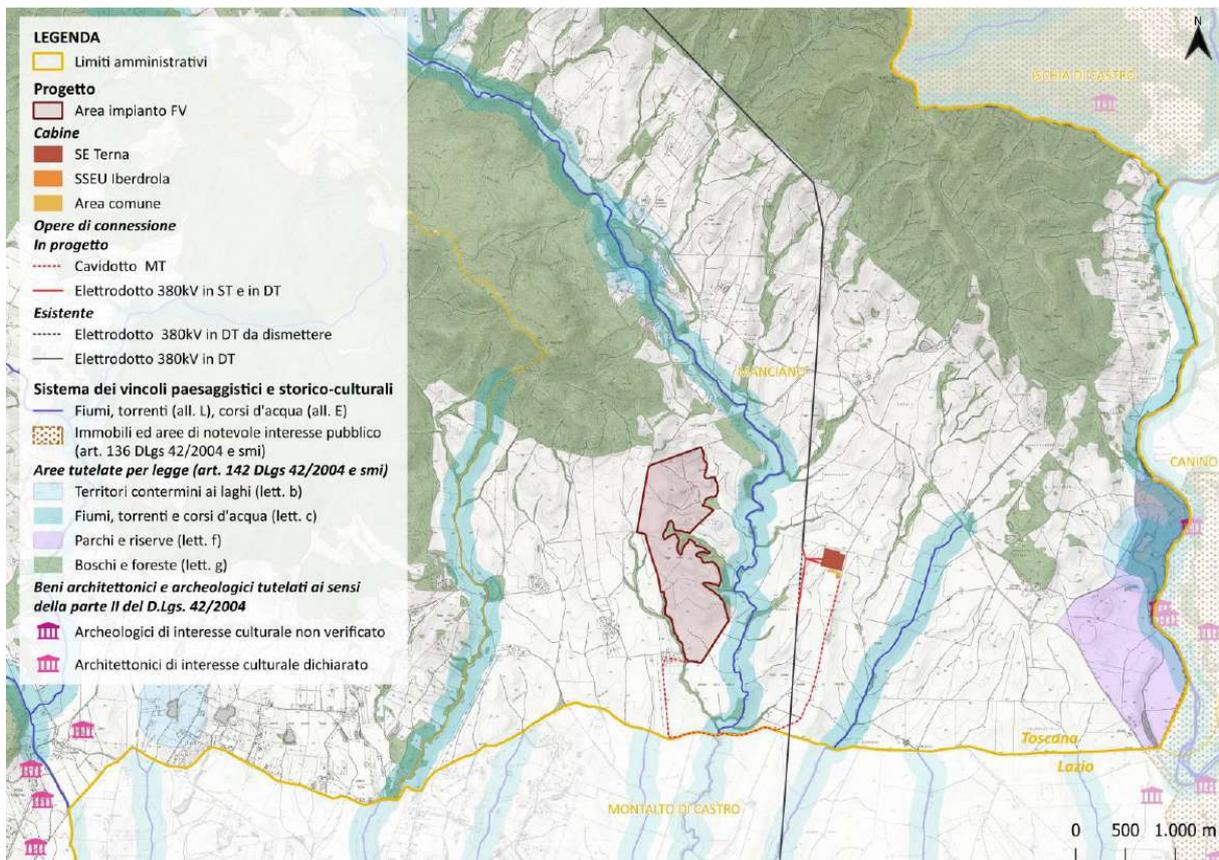
esclusivamente fabbricati rurali di tipo produttivo (annessi, stalle, ricoveri, ecc.). La viabilità che circonda l'area è di tipo campestre, in gran parte privata e accessibile esclusivamente a mezzi agricoli o fuoristrada. La SP Campigliola non presenta punti di intervisibilità rispetto all'area d'intervento. Le premesse evidenziano come l'area d'impianto, pur occupando una superficie consistente, sia inserita in un contesto sostanzialmente privo di ricettori paesaggistici e quindi, di fatto, le alterazioni eventualmente prodotte non generano impatti percettivi negativi.

5.2.5 Il sistema dei vincoli storici, archeologici e paesaggistici

Come descritto nella sezione dedicata alla vincolistica (§ 2.6), le opere in progetto non interferiscono con beni paesaggistici né con elementi del patrimonio storico-culturale e archeologico.

Il cavidotto interrato nell'attraversamento del Fosso Tafone interferisce con 'aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, comma 1, lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua* e lett g) *Boschi e foreste* del D.lgs. 42/2004.

Figura 52. Carta del sistema dei vincoli storici, archeologici e paesaggistici dell'ambito d'intervento



5.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Grosseto è stato approvato con D.C.P. n. 20 del 11/06/2010. Come noto, il PTCP è lo strumento che definisce lo statuto condiviso del territorio provinciale, i sistemi funzionali, gli elementi cardine dell'identità dei luoghi e i criteri per l'utilizzazione delle risorse. In particolare, le norme del PTCP sono articolate in: - "Disposizioni generali", che contengono la struttura e validità della disciplina, le modalità di attuazione e le norme di salvaguardia; - "Risorse naturali" che disciplinano l'aria, l'acqua e il suolo (l'uso delle risorse e gli assetti idrogeologici), le coste e i litorali, la flora

e la fauna; - "Morfologia e insediamenti" che riguarda le emergenze morfo-ambientali, le permanenze storico-culturali ed i demani civici, il territorio aperto, le sette "città" della maremma, i centri storici, l'offerta turistica, le attività secondarie, le infrastrutture ed i servizi.

La Provincia di Grosseto ha comunque avviato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25 del 18/10/2019.

Tabella 13. Verifica di coerenza con gli obiettivi generali, sistemi territoriali, sistemi funzionali ed invariati del PTCP

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
<i>Risorse naturali</i>		
<p><u>Aria</u> La qualità dell'aria costituisce fattore primario di caratterizzazione dell'identità territoriale e deve essere difesa e migliorata con ogni mezzo disponibile. Nel perseguire il principio dello sviluppo sostenibile e nell'interesse della tutela paesistico-ambientale e sanitaria deve essere garantito il contenimento delle emissioni gassose, acustiche, luminose, radioattive, elettriche, magnetiche ed elettromagnetiche.</p>	0	
<p><u>Acqua e suolo</u> Nella tutela della risorsa idrica si attribuisce un interesse prioritario a fattori di vulnerabilità quali il depauperamento di sorgenti e falde, gli inquinamenti, le diminuzioni di capacità di ricarica e di portata. Fra le componenti territoriali ad alta vulnerabilità ambientale si indicano in particolare gli acquiferi a copertura permeabile, le zone di ricarica delle falde, le aste fluviali ancora integre e gli alvei in evoluzione, le lagune ed i laghi. Si riconosce alle acque per usi antropici un ruolo primario, in quanto risorsa pregiudiziale ai fini della qualità della vita degli abitanti del territorio provinciale. La reperibilità compatibile della risorsa idrica viene considerata condizione imprescindibile per qualsiasi forma di sviluppo insediativo.</p>		<p>La realizzazione dell'impianto FV e della SSEU Iberdrola in progetto, non interferisce con acque sotterranee e crea poche interferenze con il reticolo idrico superficiale, superate con delle soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica riportate nel <i>Piano tecnico delle interferenze</i> (cod. C20007S05-PR-PL-5-1) e nella <i>Relazione Tecnica Generale Impianto</i> (cod. C20007S05-PR-RT-3-1).</p> <p>Ad eccezione delle suddette interferenze il progetto mantiene le distanze di legge dal reticolo idrografico demaniale definito ai sensi <i>DCRT 28/2020 modificato DCRT 904/2020</i>.</p> <p>Non si prevedono alterazioni morfologiche né modifica della rete idrografica e la tutela della risorsa idrica è garantita da una corretta gestione delle acque in fase di cantiere e di esercizio (si veda elaborato <i>Smaltimento delle acque meteoriche area impianto e SSE - esercizio e cantiere</i>, cod. C20007S05-PR-EC-13-1 ed elaborato <i>Criteri per la gestione delle acque meteoriche</i> - cod. MNC-SPA-REL-05-0)</p> <p>Grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto, si migliora l'accessibilità al reticolo idrografico e alla vegetazione ripariale oggi piuttosto disagiata permettendo una migliore gestione e tutela di</p>

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
		<p>queste risorse.</p> <p>Non vi saranno prelievi idrici dal sottosuolo né possibilità di contaminazione. I pannelli saranno lavati con acqua demineralizzata acquistata e trasportata in loco mediante autobotte senza impiego di saponi.</p> <p>L'intervento non altera la vulnerabilità delle falde.</p> <p>Per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede una vasca di raccolta delle acque meteoriche, collegata all'impianto di smaltimento delle acque, la cui riserva potrà essere utilizzata come irrigazione delle siepi di mitigazione all'esterno del muro di recinzione</p>
<p><u>Attività acquicole</u></p> <p>Le attività acquicole, in quanto espressione tipica di quell'interrelazione fra acqua e terra che connota l'intero ecosistema maremmano, sono considerate caratteristiche identitarie del territorio provinciale; peraltro se ne riconosce l'elevata delicatezza per gli equilibri ambientali. Il loro sviluppo è pertanto auspicato in quei contesti e con quelle modalità che non comportino impatti negativi o comunque problemi di sostenibilità.</p>	0	
<p><u>Coste e litorali</u></p> <p>I litorali e il loro immediato entroterra, in quanto supporto vulnerabile di valori ambientali e naturali insostituibili, richiedono un impegno continuo per conservare gli equilibri geidrogeologici, morfologici e vegetazionali e per ripristinare gli assetti compromessi da fenomeni diffusi, quali: evoluzione della linea di costa, alterazione del sistema dunale, degradazione della risorsa idrica locale.</p>	0	
<p><u>Risorse del sottosuolo</u></p> <p>L'insieme dei giacimenti minerali e litoidi, considerato risorsa naturale di interesse primario, è riservato allo sfruttamento tramite attività estrattiva. Entro tale insieme si distinguono: risorse potenziali soggette a tutela assoluta ai fini del loro utilizzo e giacimenti disponibili, da coltivare secondo regole di tutela ambientale.</p>	0	
<u>Flora e fauna</u>		Le formazioni vegetazionali arboree e arbustive

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
Tutti gli ecosistemi vengono ritenuti risorsa naturale di primaria importanza e la loro integrità costituisce un requisito essenziale dell'identità territoriale. Ai fini dell'equilibrio e della vitalità degli ecosistemi, ad alcune zone non fortemente antropizzate viene attribuito un ruolo strategico di "corridoio biologico" fra le diverse componenti territoriali. In quest'ottica si attribuisce un ruolo prioritario alle fasce costiere inedificate, quand'anche parzialmente antropizzate, in quanto ambiti di transizione fra ecosistema marino e terraferma.		presenti nell'intorno dell'area d'impianto, soprattutto la vegetazione a corredo del reticolo idrografico, costituiscono un carattere identitario radicato nella storia del territorio e richiedono pertanto una specifica tutela. L'area d'intervento non interferisce con alcuna formazione vegetale significativa , al contrario grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto, si migliora l'accesso all'idrografia e alla vegetazione ripariale oggi piuttosto disagiata permettendo una migliore salvaguardia di queste risorse.
<i>Morfologia e insediamenti</i>		
<p>Caratteri identitari ed evoluzione del territorio. Si riconoscono come obiettivi primari del governo del territorio provinciale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantenere, rafforzare e valorizzare l'identità territoriale riconosciuta e condivisa a partire dai caratteri di seguito specificati; - promuovere, sostenere e indirizzare lo sviluppo del territorio, in coerenza con le sue vocazioni. <p>Si riconoscono come caratteri distintivi del territorio provinciale nel suo complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. l'ampio patrimonio di spazi aperti; b. la molteplice interrelazione fra terre e acque; c. l'abbondanza della copertura vegetale; d. la varietà e ricchezza degli ecosistemi; e. la presenza vitale delle memorie storiche diffuse nel paesaggio; f. il ruolo preminente del mondo rurale e del suo retaggio culturale; g. la ridotta densità insediativa; h. il carattere prevalentemente concentrato e circoscritto degli insediamenti; i. la ricorrenza di un rapporto significativo fra insediamento e sito naturale; j. un modello di uso delle risorse fondato su un'elevata mobilità; k. una struttura insediativa policentrica a elevata complementarità; l. uno stile di vita qualificato da una pluralità di opzioni individuali; m. la vocazione a sperimentare assetti e modelli innovativi. 	0	
<i>Invarianti strutturali</i>		

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
<p><u>Morfologia territoriale</u> Alla qualità complessiva e all'identità del territorio provinciale si attribuisce un ruolo primario nella costituzione del "capitale fisso sociale" locale. Nell'impostare le modalità di governo del territorio provinciale si ritiene che l'identità dello stesso corrisponda anzitutto ai caratteri strutturali della sua morfologia - ivi incluso, in modo esaustivo, quanto attiene alla materia paesaggistica. In quanto risorsa identitaria imprescindibile, l'intera morfologia territoriale della provincia è pertanto soggetta a tutela generica, pur restando pienamente disponibile a processi di "evolutività virtuosa".</p>	😊	<p>La realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili si considera a tutti gli effetti come "evolutività virtuosa" del territorio in quanto orientato al raggiungimento degli obiettivi in materia di lotta ai cambiamenti climatici (Green New Deal).</p> <p>La realizzazione dell'impianto inoltre non prefigura l'alterazione della maglia agraria né modifiche al reticolo idrografico. L'intervento inoltre garantirà la tutela della risorsa paesaggistica e della morfologia del territorio attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la creazione di margini ben identificati (recinzione); • il mantenimento del reticolo idrografico e della vegetazione esistente; • l'utilizzo della viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto per migliorare l'accesso all'idrografia e alla vegetazione ripariale; • la progettazione del layout di impianto in modo morbido e irregolare, rispettando così la struttura e la morfologia del territorio, con lo scopo di ridurre l'impatto percettivo determinato dai moduli fotovoltaici.
<p><u>Emergenze morfo-ambientali</u> Nell'ambito della qualità diffusa dell'intero territorio provinciale si riconoscono, specifiche emergenze morfologiche e/o ambientali, costituenti autonome concentrazioni di valori identitari. A tali emergenze si attribuisce un valore di risorsa strategica da tutelare in via prioritaria. A prescindere dai contesti così individuati, il governo del territorio è tenuto anche a una specifica considerazione delle emergenze morfo-ambientali di interesse più circoscritto, corrispondenti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - particolari sistemazioni agrarie; - situazioni vegetazionali caratteristiche; - episodi di antropizzazione storica dotati di valore di insieme o documentale; - emergenze geologiche (geotopi e geositi); - altri siti di pregio naturalistico o insediativo comunque ritenuti meritevoli di tutela dalla 	0	

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
comunità locale.		
<u>Permanenze storico-culturali</u> Le tracce e gli elementi di permanenza nella storia del territorio costituiscono risorse primarie sia in quanto patrimonio della cultura collettiva, sia in quanto riferimenti qualificanti per un'evoluzione degli assetti in chiave di rafforzamento dell'identità. Ogni intervento di trasformazione è pertanto chiamato a: - mantenere e, ove possibile, incrementare la leggibilità di tali elementi; - assumerli come matrice insediativa o valorizzarli come principio ordinatore. Si ritiene opportuno incentivare ogni tipo di azione che possa rafforzare il ruolo e la fruibilità di tracce, segni e permanenze storiche di qualsiasi natura.	0	
<u>Demani civici</u> Nel quadro della pianificazione provinciale viene attribuito un ruolo strategico alle terre di uso collettivo gestite dalle comunità locali, in quanto contenitori ecologici e beni paesaggistici dotati di rilevante valore sociale. Si ritiene pertanto imprescindibile che le scelte e le prassi di governo del territorio dedichino la massima attenzione a consolidare sia le valenze ambientali che le modalità di utilizzazione condivisa, caratteristiche di questi ambiti.	0	
<i>Il territorio aperto</i>		
<u>Lo sviluppo del territorio rurale</u> La gestione efficiente delle risorse necessarie e il mantenimento degli assetti caratteristici dell'agricoltura sono considerati essenziali alla vitalità e all'identità della provincia. La manutenzione del territorio rurale, la conservazione degli assetti esistenti e il perseguimento di quelli auspicati costituiscono per il governo del territorio degli obiettivi primari da perseguire con atteggiamento realistico e flessibile, costantemente sintonizzato con le mutevoli esigenze dei processi produttivi agricoli, nonché delle attività e funzioni integrative compatibili.	☹️	I terreni in oggetto presentano pietrosità affiorante, pendenze variabili, presenza di reticolo idrografico e vegetazione a corredo e difficile accessibilità e, pertanto, si ritiene abbiano un potenziale di sviluppo rurale anche in chiave multifunzionale piuttosto ridotto . Nel merito si rimanda all'elaborato <i>Descrizione del patrimonio agroalimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto</i> (cod. MNC-SPA-REL-03-0). Inoltre la collocazione dell'impianto fotovoltaico prevede un'occupazione a carattere temporaneo e, in seguito alla sua dismissione, si prevede una riattivazione agronomica del suolo al fine di renderlo nuovamente coltivabile.

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
		<p>La realizzazione dell'impianto non comporta alcuna alterazione morfologica. Verrà conservato il sistema di fossi esistenti e non verrà alterata la maglia agraria dell'area.</p> <p>La presenza di vastissime superfici rurali nel contesto d'intervento fa sì che la realizzazione dell'impianto non determini frammentazione né perdita significativa di suolo agricolo ma costituisca un episodio puntuale che non altera le relazioni territoriali e paesaggistiche.</p> <p>Il fatto che ad ovest e ad est dell'area di impianto sia presente vegetazione ripariale ad alto fusto (lungo il Fosso del Tafone e il Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto sia stato progettato in modo morbido e irregolare a conservazione delle formazioni vegetali esistenti, rispetta la struttura e la morfologia del territorio, con lo scopo di ridurre l'impatto complessivo determinato dai moduli fotovoltaici.</p>
<p><u>Il territorio complementare</u> Data la particolare rilevanza che il tema della ruralità assume nel territorio provinciale, si ritiene essenziale, onde meglio articolare il governo delle trasformazioni, individuare un ruolo specifico per quegli ambiti del territorio aperto in cui le finalità proprie delle attività agricole e connesse risultino assenti o comunque marginali. A tali ambiti si riconosce un ruolo complementare ai fini dello sviluppo rurale. Essi sono conseguentemente soggetti a politiche di tutela e valorizzazione ambientale sostanzialmente indipendenti dalla funzione agricola, con particolare riferimento all'ammissibilità delle trasformazioni insediative.</p>	0	
<i>Evoluzione degli insediamenti densi</i>		
<p>Struttura insediativa: le Sette "Città" della Maremma Si riconosce come tipica del sistema insediativo provinciale un'articolazione in sottosistemi individuati da caratteri –più o meno marcati, comunque inconfondibili– di condivisione delle risorse territoriali, omogeneità dei modi di antropizzazione e intensità delle correlazioni</p>	0	

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
interattive.		
<p><u>Governo dello sviluppo insediativo</u> Si ritiene indispensabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contenere ogni forma di accrescimento insediativo entro le dimensioni minime utili a garantire uno sviluppo socio-economico ottimale; - evitare ogni possibile spreco di suolo o ridondanza di funzioni mediante un coordinamento delle azioni di trasformazione, da attuarsi con la responsabile collaborazione di tutti i livelli e settori di governo del territorio. 		<p>La tipologia e la localizzazione dell'intervento non assumono i caratteri di una crescita insediativa diffusa. L'intervento ha carattere puntuale che non genera alcuna saldatura urbana.</p> <p>Inoltre l'area d'impianto, caratterizzata da pietrosità affiorante e reticolo idrografico abbondante e corredato da vegetazione costituisce un ambito non facilmente meccanizzabile e coltivabile, di scarso potenziale agricolo anche per la ridotta accessibilità.</p> <p>Nel merito si rimanda all'elaborato <i>Descrizione del patrimonio agroalimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto</i> (cod. MNC-SPA-REL-03-0).</p>
<p><u>Criteri qualitativi</u> Ai fini del governo del territorio provinciale si riconosce nella qualità dello sviluppo insediativo lo strumento primario per perseguire l'obiettivo generale di rafforzare l'identità territoriale. Più in generale lo sviluppo insediativo è subordinato al requisito di incrementare i livelli di razionalità, funzionalità, economicità e sostenibilità degli assetti territoriali alla scala provinciale, secondo un'ottica integrata conforme ai principi della Nuova Carta di Atene.</p>	0	
<p><u>Centri storici e altri tessuti di pregio</u> I centri storici e gli altri tessuti urbani di particolare valore sono considerati risorsa primaria ai fini dell'identità culturale e del benessere attuale e futuro della popolazione provinciale. Pertanto ne devono essere conservati integralmente i caratteri costitutivi di interesse generale. Tali caratteri sono individuati essenzialmente nella forma e nella qualità percettiva e relazionale dello spazio collettivo. Si assumono invece come variabili storiche e come caratteri di interesse individuale, nella misura in cui non inficino gli aspetti succitati, le destinazioni d'uso e le suddivisioni immobiliari, nonché la forma di quelle componenti di cui non si possa avere percezione significativa dallo spazio pubblico.</p>	0	
<u>Offerta turistica</u>	0	

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
A tutte le attività economiche si conferisce un ruolo primario ai fini della vitalità del territorio. Al riconoscimento di tale ruolo corrisponde un'attribuzione di priorità nelle politiche insediative anche in termini di consumo di suolo, sia pur nel quadro di uso adeguato delle risorse territoriali. Nell'ambito delle attività economiche si riconosce al settore turistico un ruolo trainante ai fini dello sviluppo provinciale, non solo in termini di contributo intrinseco alla formazione del P.I.L., ma anche e soprattutto in termini di spillover e di effetti indotti.		
<u>Attività secondarie e terziarie</u> Ferma restando la prioritaria vocazione turistica della provincia, si riconosce alle altre attività secondarie e terziarie il ruolo di componente primaria dell'occupazione e della formazione del P.I.L. La loro crescita è pertanto favorita ovunque nella misura in cui non determini effetti negativi di breve e soprattutto di lungo termine sulla qualità dell'ambiente, sugli assetti urbani e territoriali e sulla percezione del paesaggio: sono privilegiate le localizzazioni di nuove unità insediative per attività produttive collegate funzionalmente alla ricerca ed alla individuazione tecnologica dei processi produttivi.	0	
<u>Infrastrutture e servizi</u>		
<u>Infrastrutture in genere</u> In aderenza ai caratteri peculiari del territorio maremmano, si attribuisce priorità alle infrastrutture per la mobilità e alle reti per la distribuzione di acqua ed energia e per la telecomunicazione. Anche per lo sviluppo infrastrutturale si individua un modello localizzativo finalizzato al contenimento del consumo di suolo e alla concentrazione degli impatti funzionali e percettivi. Le ipotesi di sviluppo sono condizionate a valutazioni complessive in termini di effetti sul paesaggio e sull'ecosistema.		Ai fini dell'identità territoriale e del rispetto dei luoghi, il disegno del layout di impianto è aderente ai caratteri del contesto e finalizzato alla non alterazione dell'identità e della specificità dei luoghi. Inoltre il layout di impianto è progettato in modo morbido e irregolare, rispettando così la struttura e la morfologia del territorio, con lo scopo di ridurre l'impatto percettivo determinato dai moduli fotovoltaici. In particolare, si prevede la conservazione dell'idrografia dell'area agricola (e relativi corredi vegetali) e, conseguentemente, la tutela della maglia e della struttura agrarie che risultano ancora leggibili.
<u>Attrezzature e servizi di interesse pubblico</u> In considerazione delle peculiarità strutturali del territorio e delle problematiche contingenti del sistema insediativo provinciale si attribuisce	0	

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
un ruolo fondamentale alla diffusione di adeguati livelli di servizio anche nei piccoli centri e nelle aree più marginali della provincia. Alle attrezzature e servizi di interesse pubblico si riconosce un ruolo trainante nella qualificazione funzionale e simbolica degli insediamenti.		
<u>Mobilità</u> Ai fini del governo della mobilità provinciale, si attribuisce priorità al sistema dei collegamenti trasversali tra costa ed entroterra – con particolare riferimento alle arterie di collegamento con il resto della regione – rispetto al Corridoio Tirrenico, di cui si riconosce il ruolo strategico a livello nazionale e internazionale.	0	
<u>Energia</u> Date le caratteristiche del territorio grossetano, si ritiene che le politiche provinciali in materia di energia devono, non solo e non tanto conformarsi a obiettivi autoreferenziali di semplice bilancio energetico, quanto soprattutto configurarsi come parte integrante delle politiche territoriali complessive, con particolare riferimento ai fattori dell'identità locale e ai valori ambientali, paesaggistici, economici e sociali. Alla provincia di Grosseto, sia per le generiche prerogative ambientali, paesaggistiche e socio-economiche, che per le specifiche potenzialità di energia rinnovabile, si riconosce, da un lato, una marcata vocazione all'uso delle fonti naturali locali, dall'altro una sostanziale incompatibilità con la produzione di energia nucleare e da fonti esogene. Il censimento, la protezione, la valorizzazione e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili sono considerati obiettivi strategici della politica territoriale e ambientale della Provincia, fin oltre i limiti definiti dalla vigente normativa di settore.		Lo sviluppo delle tecnologie connesse all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili viene ritenuto requisito essenziale ai fini dello sviluppo sostenibile e fattore imprescindibile di qualificazione dell'economia provinciale. La realizzazione di centrali fotovoltaiche e impianti connessi è inoltre consentita solo ove la loro compatibilità con il sistema paesistico sia dimostrata in relazione al contesto di riferimento, secondo i criteri e le condizioni definite dalle griglie di ammissibilità della Scheda 8C – "Sistema Morfologico Territoriale". In particolare, i criteri di ammissibilità nel territorio aperto contenuti in tale Scheda fanno riferimento a: <ul style="list-style-type: none"> • assenza di impatti panoramici per altezza fuori scala. L'area ha una morfologia ondulata ed è priva di ricettori paesaggistici ad accezione del nucleo rurale appartenente al proprietario dei terreni e posto a sud-ovest dell'area. L'area quindi non presenta punti di vista privilegiati. L'impianto inoltre presenta altezza contenuta; • impatti puntuali per morfologia e/o connotazione funzionale incompatibile. Non si prevedono alterazioni morfologiche. L'area è riconosciuta dal PAER come <i>idonea</i> alla realizzazione di impianti fotovoltaici. Inoltre l'area è posta in stretta prossimità del Caposaldo Energetico n. 32 – Impianto Fotovoltaico del Tafone (Tav. 4 PTCP Grosseto)

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
		<p>previsto all'interno della Miniera del Tafone, il che implica che la strategia di sviluppo provinciale prevede per la zona una vocazione alla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica. Attualmente la miniera del Tafone non può ospitare impianti in quanto ha un procedimento di bonifica in corso;</p> <ul style="list-style-type: none">• impatti lineari per interruzione dei nessi e/o rottura delle trame. Il cavidotto sarà realizzato completamente interrato e quindi non determinerà rotture di trame territoriali né ulteriori frammentazioni.

5.4 Strumenti urbanistici

5.4.1 Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano

Il Piano Strutturale del Comune di Manciano è stato approvato in data 19 novembre 2008, ai sensi dell'art. 17 della L.R.T. 1/05, e modificato in contestuale adozione del PO, ai sensi dell'art. 232 della L.R.T 65/2014, in data 30 novembre 2017.

Il PS categorizza l'area d'intervento come *area a prevalente funzione agricola* che ricade nell'Unità di Paesaggio CP4 *Le pendici di Capalbio*, campagna in declivio con oliveti e boschi. Secondo gli *Articoli 23 e 41* delle Norme Tecniche di Attuazione, gli impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili sono *"realizzabili in conformità alla DCR 68 del 26 ottobre 2011 e obbligatoriamente tramite variante urbanistica (modifica del cc 44 13/12/2011)"* in conformità all'Articolo 12 Comma 3 D.lgs. 387/2003 secondo cui *"La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...] sono soggetti ad una autorizzazione unica [...] 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"*.

Il Piano Operativo è stato approvato il 30 novembre 2017, con rettifica il 19 marzo 2018.

Il PO *"non persegue la realizzazione di tipologie produttive per la produzione da fonti rinnovabili laddove ciò non risulti coerente con la disciplina delle invariati strutturali. Ai fini della realizzazione delle centrali fotovoltaiche il Piano strutturale recepisce i contenuti della DCR 68 del 26 ottobre 2011. In generale le forme di produzione di energia da fonti rinnovabili debbono risultare attività connesse all'agricoltura mentre interventi non correlati alla connessione aziendale debbono essere effettuati obbligatoriamente mediante Variante Urbanistica"*.

Nel merito si evidenzia che l'area d'intervento nel suo complesso **non interferisce con invariati strutturali** così come individuate dallo strumento urbanistico e che risulta *idonea* alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 (diversa perimetrazione di aree DOP-IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di coni visivi e panoramici) come illustra la Figura 3. In linea generale quindi, **il si ritiene l'intervento coerente con gli strumenti urbanistici del Comune di Manciano.**

6 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

All'interno della presente sezione si esaminano gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica complessiva dell'intervento con particolare riferimento alla coerenza delle previsioni con obiettivi di qualità paesaggistica e vincoli di tutela presenti, alle relazioni visive con il contesto e alle modificazioni paesaggistiche attese.

6.1 Sintesi della coerenza con gli obiettivi di tutela e la disciplina del PIT/PPR

All'interno del § 5 è stata esaminata puntualmente la coerenza del progetto con gli obiettivi di qualità paesaggistica ed i vincoli di tutela imposti dai principali strumenti della pianificazione.

Rispetto agli obiettivi generali del PIT/PPR (§ 5.2.1) non vi sono elementi di correlazione significativi con il progetto.

Come descritto nel § 5.2.4, è stata evidenziata invece una 'coerenza condizionata' del progetto in relazione al suo inserimento all'interno del *nodo degli agroecosistemi* per il quale gli elaborati di Piano riconoscono elementi di un paesaggio agrario di valore e stabiliscono una conseguente disciplina di tutela.

Contemporaneamente, tuttavia, il PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale) definisce la medesima area come *idonea* alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in quanto *non* ricadente in 'aree agricole di particolare pregio' (perimetrazione di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011).

Le premesse e gli obiettivi dei due strumenti programmatici rispetto all'area d'intervento evidenziano quindi una visione strategica *molteplice* che necessariamente non si può fermare alla semplice verifica di coerenza programmatica ma deve approfondire le reali caratteristiche e potenzialità dell'area nonché valutare la *sostenibilità* complessiva dell'intervento in termini ambientali, paesaggistici e socio-economici.

Sulla scorta di quanto premesso, si riporta di seguito una sintesi della coerenza delle previsioni con obiettivi di tutela e disciplina del PIT/PPR.

Invariante I – i caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

L'area d'impianto, la SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla Cabina Primaria e l'area comune adiacente, ricadono nel sistema morfogenetico della *Collina dei bacini neo-quaternari, litologie alternate* (CBAt). La principale criticità consiste nel rischio geomorfologico e nell'erosione del suolo.

Tra gli obiettivi stabiliti per tale Invariante vi è la salvaguardia e la valorizzazione dei rilievi dell'entroterra e la reintegrazione delle relazioni ecosistemiche, morfologiche e funzionali. In particolare, si prevede di tutelare i valori naturalistici ed estetico-percettivi, di migliorare la qualità ecosistemica complessiva e di migliorare le attività di gestione della vegetazione ripariale e degli ambienti fluviali e torrentizi, nonché di tutelare il ricco sistema di piccole aree umide e corpi d'acqua dei sistemi collinari.

La realizzazione dell'impianto **non comporta alcuna alterazione morfologica**. Verrà **conservato il sistema di idrografico esistente** e la relativa vegetazione di corredo; pertanto, **non verrà alterata la maglia agraria** dell'area che resterà leggibile.

Il progetto **non comporta inoltre alterazioni dei regimi idraulici** e crea poche interferenze con il reticolo idrico superficiale, superate con soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica coerenti con il contesto d'inserimento. Ad eccezione dei suddetti attraversamenti le opere manterranno le distanze di legge (10 m da sponda) dal reticolo idrografico demaniale (definito ai sensi del *DCRT 28/2020 modificato DCRT 904/2020*).

Si osserva inoltre che l'installazione dei pannelli fotovoltaici **non modifica la permeabilità di suoli** e terreni sottostanti, data l'assenza di impermeabilizzato sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, difatti i

pannelli sono sollevati interamente dal suolo naturale e questo mantiene completamente le sue caratteristiche di assorbimento nei confronti delle piogge.

Oltre al reticolo esistente che non verrà modificato, le acque meteoriche saranno gestite mediante un sistema di canalette poste al margine della viabilità perimetrale di progetto.

Grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto, **si migliora l'accesso all'idrografia e alla vegetazione ripariale** permettendo una migliore gestione e tutela di queste risorse. Inoltre per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede una **vasca di raccolta delle acque meteoriche**, collegata all'impianto di smaltimento delle acque, la cui riserva potrà essere utilizzata come irrigazione delle siepi di mitigazione all'esterno del muro di recinzione.

Invariante II - I caratteri ecosistemici del paesaggio

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, la SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla Cabina Primaria e l'area comune adiacente, ricadono nel *nodo degli agroecosistemi*, caratterizzato da aree agricole collinari intensive ed omogenee con prevalenza di seminativi asciutti ed elevata densità degli elementi naturali e seminaturali.

La principale criticità di tale matrice è il processo di abbandono delle attività agricole e zootecniche in favore dei processi di urbanizzazione.

Gli obiettivi stabiliti per tale contesto sono riferibili alla salvaguardia e la valorizzazione dei rilievi dell'entroterra e alla reintegrazione delle relazioni ecosistemiche, morfologiche e funzionali. In particolare, si prevede di tutelare i caratteristici paesaggi agrosilvopastorali tradizionali, che si presentano diversificati a seconda delle morfologie collinari e generalmente con buone caratteristiche di permanenza ed integrità, e di tutelare i valori naturalistici ed estetico-percettivi, di migliorare la qualità ecosistemica complessiva e di migliorare le attività di gestione della vegetazione ripariale e degli ambienti fluviali e torrentizi.

Richiamato quanto detto in precedenza rispetto alla molteplicità di visioni strategiche che insistono sull'ambito rurale d'intervento, si evidenzia che l'impianto fotovoltaico, pur comportando impegno di suolo agricolo, **rappresenta un'occupazione a carattere temporaneo** e, in seguito alla sua dismissione, si prevede una riattivazione agronomica del suolo al fine di renderlo nuovamente coltivabile.

La realizzazione dell'impianto non comporta alcuna alterazione morfologica. Verrà conservato il sistema idrografico esistente e la vegetazione arboreo-arbustiva a corredo e, pertanto, **non verrà alterata la maglia agraria né l'assetto complessivo** della stessa che resteranno leggibili.

Il fatto che ad ovest e ad est dell'area di impianto sia presente e sia mantenuta la vegetazione ripariale ad alto fusto (lungo il Fosso del Tafone e il Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto sia stato progettato in modo morbido e irregolare, **rispetta la struttura e la morfologia del territorio**, con lo scopo di ridurre l'impatto percettivo determinato dai moduli fotovoltaici e **mantenere il sistema di relazioni** dell'area con il contesto rurale di appartenenza.

Inoltre per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede la realizzazione di **siepi arborate-arbustive campestri perimetrali al muro di recinzione** con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dai principali punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, creando così nuovi elementi della rete ecologica locale e un supporto alle piccole specie faunistiche.

Invariante III - Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata dal morfotipo n. 4. "*Morfotipo insediativo a pettine delle penetranti vallive sull'Aurelia*" e dal morfotipo n.5 "*Morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare*".

L'area interessata dall'intervento in progetto ricade però in un'area priva di centri urbani ed è presente solo una viabilità fondiaria a servizio esclusivo dei campi ed accessibile a mezzi agricoli e fuoristrada. L'area è caratterizzata dalla presenza soltanto del nucleo abitativo-produttivo rurale posto a sud-ovest (appartenente al proprietario dei terreni) e da altri fabbricati ad uso rurale (i.e. annessi, stalle, ricoveri, ecc.) spesso posizionati su alture o poggi, a servizio delle grandi aree agricole nell'intorno e raggiungibili solamente attraverso strade secondarie sterrate generalmente interessate da fruizione limitata in gran parte legata ai mezzi agricoli. L'area è caratterizzata quindi da scarsa artificializzazione e da basso valore architettonico-testimoniale dell'edificato.

Gli obiettivi sono riferibili alla salvaguardia e la valorizzazione dei rilievi dell'entroterra e alla reintegrazione delle relazioni ecosistemiche, morfologiche e funzionali. In particolare, si prevede di contrastare i processi di spopolamento e di abbandono nelle aree più marginali di Collina e di salvaguardare e valorizzare le emergenze storico-architettoniche e culturali diffuse.

Il progetto dell'impianto **non altera i caratteri identitari territoriali e urbanistici** caratterizzanti il contesto di riferimento. L'intervento **non altera la leggibilità del sistema insediativo diffuso** (fattorie, casali, ecc.) né interferisce con esso o con emergenze storico-architettoniche.

Inoltre la realizzazione dell'impianto **non comporta la realizzazione di impianti/fabbricati a carattere permanente** in quanto al termine della vita utile dell'impianto se ne prevede la completa rimozione/smantellamento.

La SSEU Iberdrola, con l'area comune adiacente, non altera i caratteri urbanistici del contesto d'inserimento anche alla luce del fatto che saranno mitigate attraverso la realizzazione di **siepi arborate-arbustive campestri perimetrali al muro di recinzione** con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dai principali punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza.

Invariante IV - I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali

L'area di intervento si trova nell'ambito dei *seminativi estensivi di impronta tradizionale a maglia medio ampia*, in corrispondenza di morfologie addolcite che danno luogo a orizzonti paesaggistici ampi ed estesi morbidamente articolati. Questo morfotipo è caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio, da una maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada. Il livello di infrastrutturazione ecologica è variabile.

Tra gli obiettivi individuati per il morfotipo si prevede la salvaguardia e la valorizzazione dei rilievi dell'entroterra e la reintegrazione delle relazioni ecosistemiche, morfologiche e funzionali. In particolare, si prevede di contrastare i processi di spopolamento e di abbandono nelle aree più marginali di Collina e di tutelare i caratteristici paesaggi agrosilvopastorali tradizionali, che si presentano diversificati a seconda delle morfologie collinari e generalmente con buone caratteristiche di permanenza e integrità dei segni e delle relazioni storiche.

I terreni in oggetto presentano pietrosità affiorante, pendenze variabili, presenza di reticolo idrografico e vegetazione a corredo e difficile accessibilità e, pertanto, si ritiene abbiano un **potenziale di sviluppo rurale anche in chiave multifunzionale piuttosto ridotto**.

L'intervento non prefigura l'alterazione del reticolo idrografico, della vegetazione a corredo e quindi garantisce la **conservazione della maglia agraria**.

Saranno **mantenuti tutti gli elementi ancora rilevabili della configurazione morfologico-agraria tradizionale**, quali la viabilità campestre e la presenza di vegetazione riparia.

Si ritiene che l'impianto non generi alcuna frammentazione, parcellizzazione né marginalizzazione del tessuto rurale in quanto costituisce un episodio puntuale posto all'interno di un vasto agroecosistema.

Il fatto che ad ovest e ad est dell'area di impianto sia presente e sia mantenuta la vegetazione ripariale ad alto fusto (lungo il Fosso del Tafone e il Fosso del Tafoncino) e che il layout di impianto sia stato progettato in modo morbido e irregolare, **rispetta la struttura e la morfologia del territorio**, con lo scopo di ridurre l'impatto percettivo determinato dai moduli fotovoltaici.

Inoltre per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, si prevede la realizzazione di **siepi arboree-arbustive campestri perimetrali al muro di recinzione** con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dai principali punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, creando così nuovi elementi della rete ecologica locale e un supporto alle piccole specie faunistiche.

In sintesi, pertanto, richiamate le condizioni sopra descritte, **si ritiene l'intervento coerente con gli obiettivi di qualità paesaggistica e la disciplina delle quattro Invarianti del PIT/PPR.**

6.2 Effetti paesaggistici attesi

6.2.1 Relazioni visive dell'intervento con il contesto paesaggistico

Al fine di verificare gli effetti determinati dal progetto proposto sulle componenti del paesaggio si rende innanzi tutto necessario identificare le *relazioni visive* che l'area oggetto d'intervento presenta rispetto al contesto territoriale. Tali relazioni sono descritte nello studio dell'intervisibilità (§ 3.8) e si richiamano brevemente di seguito.

Innanzitutto, come ampiamente descritto, l'ambito d'intervento è contraddistinto dal susseguirsi di colline morbide e ondulate caratterizzate da edificato rurale sparso. L'area è posizionata lontana da centri abitati o edifici sparsi (ad eccezione del piccolo nucleo rurale appartenente al proprietario dei terreni e posto a sud-ovest dell'area impianto) e dalla viabilità primaria (SP 67 Campigliola, distante 700m ca.) ed è difficile da raggiungere in quanto accessibile soltanto mediante strade campestri dissestate utilizzate quasi esclusivamente da mezzi agricoli e fuoristrada. Pertanto, **l'area risulta percepibile esclusivamente dalle due strade rurali che si trovano rispettivamente ad est e ad ovest della stessa praticabili esclusivamente da mezzi agricoli o fuoristrada.**

L'areale d'intervento, pertanto, è sostanzialmente **privo di ricettori paesaggistici** (ad eccezione del piccolo nucleo rurale posto a sud-ovest dell'area appartenente al proprietario dei terreni in cui è previsto l'impianto) il che **annulla le relazioni visive di prossimità dell'area.**

Rispetto all'intervisibilità da zone più lontane, si osserva che dalla lettura del modello d'intervisibilità teorico si ha una piena percepibilità dell'area d'intervento da diverse aree in primo e secondo piano e dalla quinta di sfondo come, ad esempio, da Chiarone Scalo, da Pescia Romana e da Montalto di Castro, così come dalla zona pedecollinare boschiva o agricola, da vari aree o beni tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004. La verifica al suolo del modello, tuttavia, ha evidenziato come da tali luoghi l'area d'intervento non risulti in alcun modo percepibile a causa di vari fattori come la lontananza, la morfologia ondulata dell'area, la presenza di vegetazione d'interposizione, la presenza di edificato sparso o raggruppato.

In particolare si evidenzia che **l'area d'intervento non presenta relazioni visive con il complesso archeologico di Vulci né con immobili e aree di notevole interesse pubblico** costieri.

L'area d'intervento **presenta quindi un'intervisibilità piuttosto ridotta e solamente legata al contesto rurale di appartenenza privo peraltro di ricettori paesaggistici.** In particolare, l'impianto risulta percepibile esclusivamente dal nucleo rurale posto a sud-ovest appartenente al proprietario dei terreni e dalla viabilità rurale secondaria nelle vicinanze dell'area di intervento, difficilmente accessibile e quindi interessata dalla fruizione limitata in gran parte legata ai mezzi agricoli o fuoristrada.

I *fotoinserimenti* di progetto sono stati realizzati proprio in corrispondenza di tali contesti e, in particolare, nei seguenti punti:

- *Fotoinserimento 01.* La ripresa è stata realizzata dal nucleo rurale più vicino all'area di impianto, in corrispondenza del limite sud-ovest raggiunto da via dell'Abbadia.
- *Fotoinserimento 02.* La ripresa è posta da un punto più lontano, a circa 700m ad est dell'area di impianto, lungo una strada rurale secondaria e al centro della trama agraria a seminativi.

Dal punto di vista metodologico i *fotoinserimenti* sono stati realizzati mediante la realizzazione di riprese fotografiche (sopralluogo in data 11.11.2020) in corrispondenza dei suddetti ambiti d'intervento e sulle quali è stato ricostruito lo stato di progetto, allo scopo di valutare l'effettiva interferenza percettiva della realizzazione dell'impianto l'efficacia delle opere di mitigazione.

Per la rappresentazione grafica di dettaglio si rimanda alla *Tavola dell'intervisibilità e dei fotoinserimenti*.

Figura 53. Punti di ripresa fotografica per la realizzazione dei fotoinserti



Figura 54. Fotosimulazione 01, stato attuale



Figura 55. Fotosimulazione 01, stato di progetto



Figura 56. Fotosimulazione 02, stato attuale

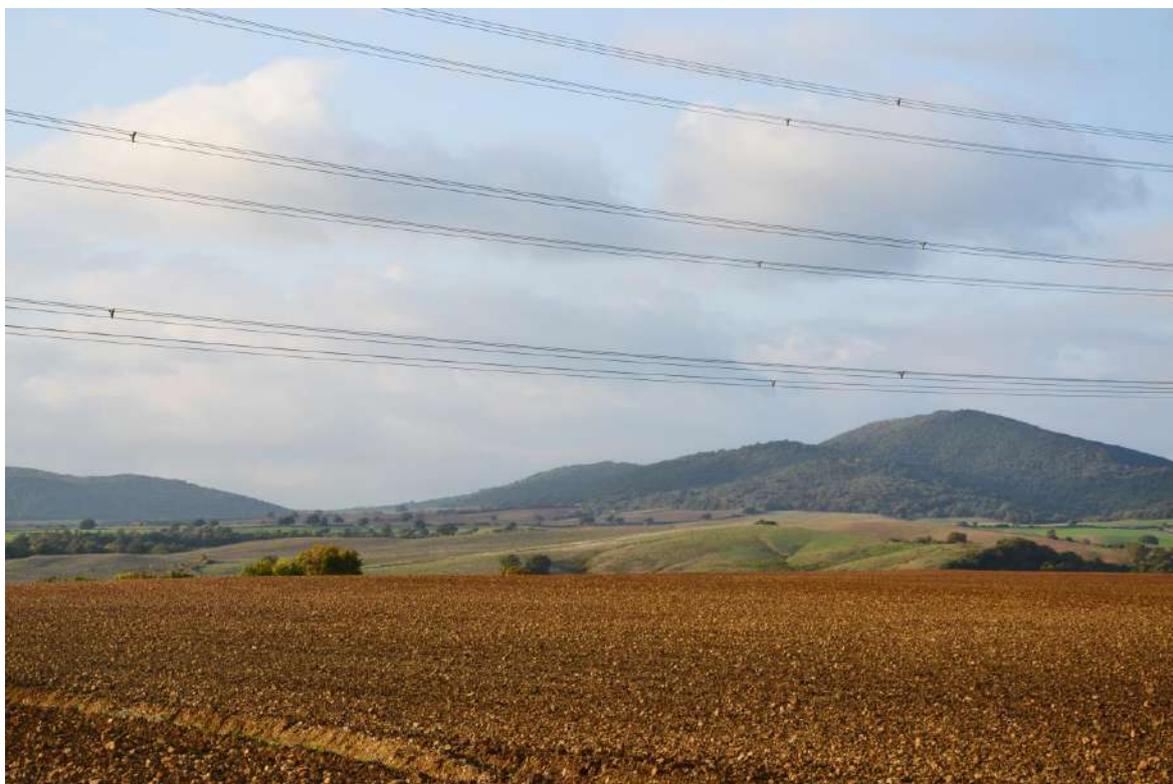
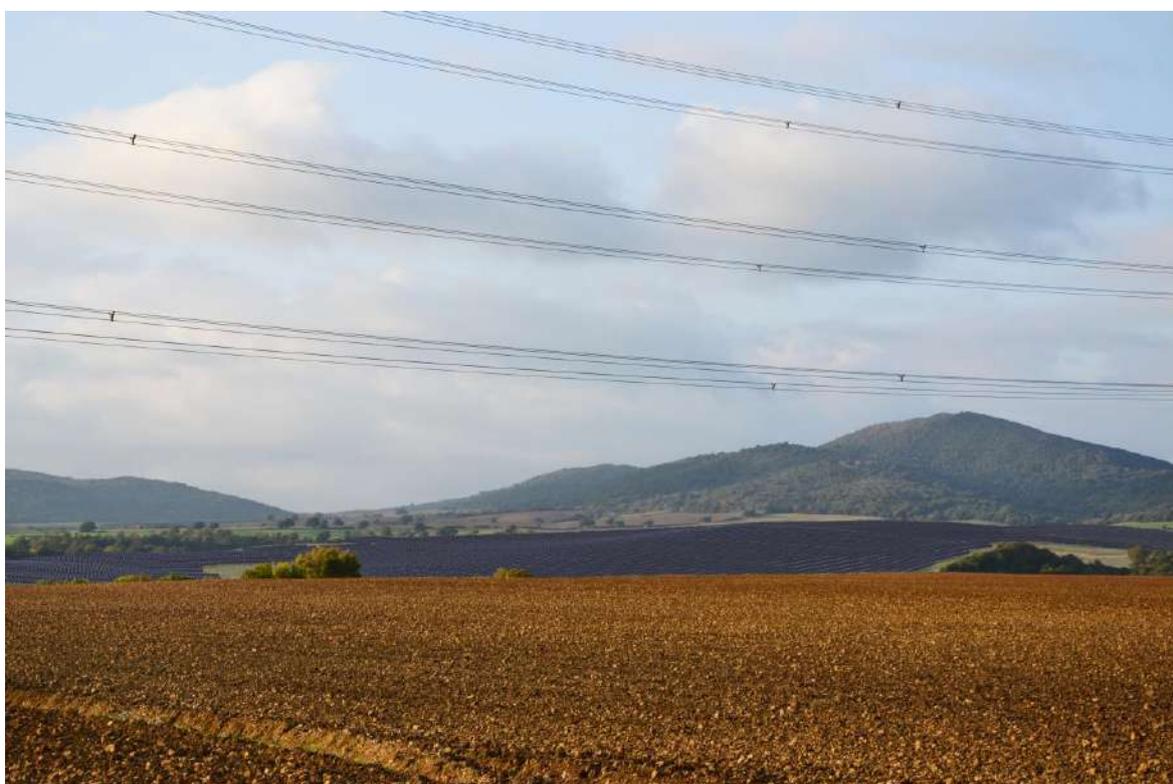


Figura 57. Fotosimulazione 02, stato di progetto



6.2.2 Misure di mitigazione paesaggistiche adottate nell'area di impianto

Le principali misure di mitigazione individuate per il contenimento della significatività degli impatti sull'ambiente e sul paesaggio dovuti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono state definite già in fase di progetto.

In particolare, tra le prime misure adottate vi è la scelta della **localizzazione dell'impianto** la quale ha prima di tutto tenuto conto dell'*idoneità* dell'area, che è definita dal PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale approvato mediante D.C.R. n. 10 dell'11 febbraio 2015) come *idonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici* in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 (diversa perimetrazione aree DOP-IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di coni visivi e panoramici)⁴.

Il layout d'impianto che si propone, inoltre, **non interferisce con beni paesaggistici né elementi del patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico, nè si pone nell'intervisibilità di Immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 152 D.lgs. 42/2004)**. L'area non interferisce con la rete ecologica locale o regionale, non interessando Aree Naturali Protette né siti Rete Natura 2000.

Particolare attenzione è stata posta alla **forma dell'impianto** che ha tenuto conto delle caratteristiche paesaggistiche proprie del territorio interessato e dei relativi elementi costitutivi (naturali, storici, estetici), con particolare riferimento ai manufatti rurali e al disegno degli elementi strutturali della tessitura agraria (viabilità storica, sistemazioni idraulico-agrarie, trame fondiari di impianto storico, ecc.). Inoltre, in fase di progettazione è stata **scelta la tipologia distributiva dei moduli fotovoltaici** più idonea in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche e di uso del suolo presenti nel territorio interessato, con particolare riferimento alla trama del paesaggio agrario e al reticolo idrografico.

Ulteriore misura di mitigazione è rappresentata dal **rispetto degli elementi strutturali del paesaggio e del territorio**:

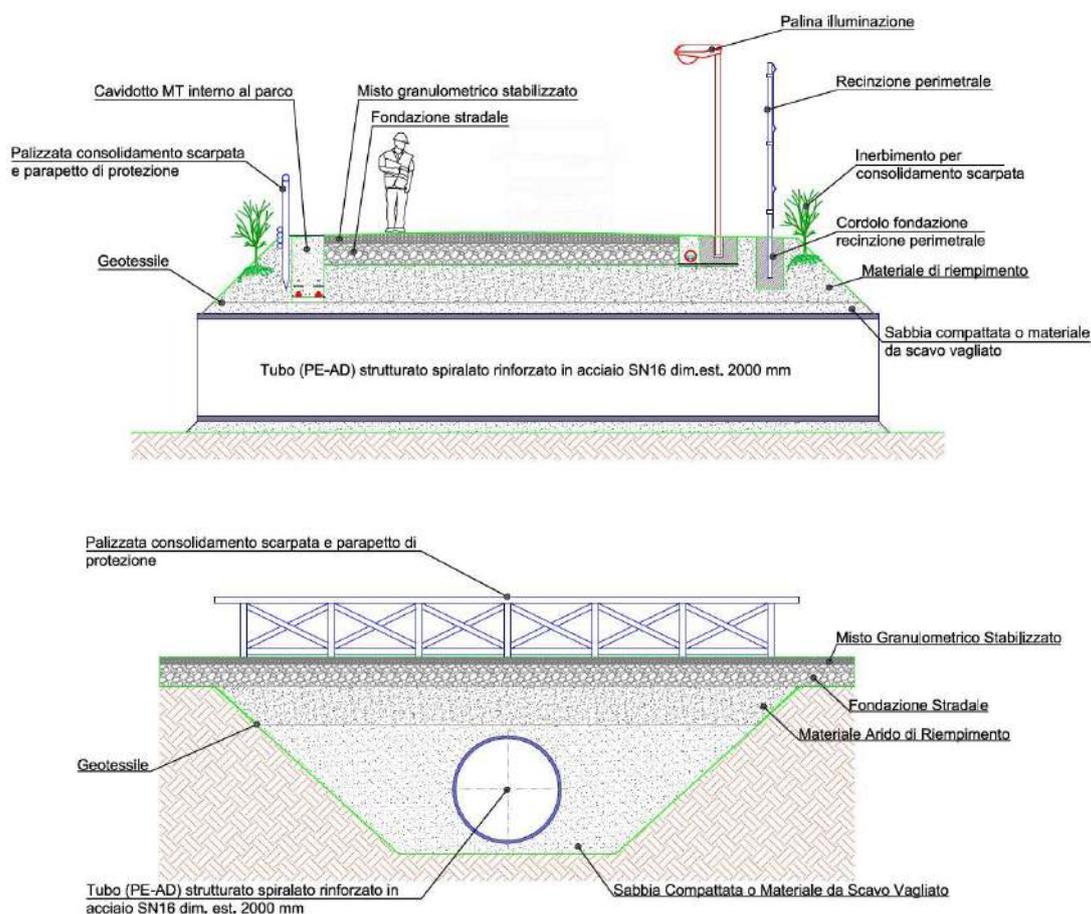
- per quanto riguarda la struttura idrogeomorfologica, la realizzazione dell'impianto non comporta alcuna alterazione morfologica dei terreni né dei regimi idraulici; il sistema della viabilità di servizio interna permette un migliore accesso al reticolo idrografico e alla vegetazione ripariale garantendo il potenziamento della gestione di questa risorsa (obiettivo del PIT/PPR); inoltre nelle inevitabili interferenze fra il progetto e il reticolo idrografico vengono progettati degli attraversamenti, piccole opere di ingegneria idraulica e naturalistica che permettono la coesistenza fra i due sistemi;
- nella struttura ecosistemica invece, verrà mantenuta la maglia agraria attuale che resterà leggibile, sia dal punto di vista del tessuto agricolo che vegetazionale. Infatti la vegetazione a medio ed alto fusto presente lungo i confini e la vegetazione ripariale lungo l'idrografia all'interno dell'area di intervento, verrà conservata allo stato attuale e, grazie anche alla viabilità di servizio, verrà maggiormente salvaguardata e gestita;
- il progetto inoltre non altera i caratteri urbanistici del contesto di riferimento e non altera la leggibilità del sistema insediativo diffuso, né interferisce con le emergenze storico-architettoniche poste a distanze molto elevate dall'area. Grazie al progetto, la viabilità rurale secondaria che si trova nel contesto verrà resa più accessibile e verrà maggiormente mantenuta (attualmente percorribile di fatto solo da mezzi agricoli e fuoristrada);
- infine, per quanto riguarda la struttura rurale, si rammenta come il contesto abbia un potenziale rurale piuttosto ridotto soprattutto in termini multifunzionali sia per la difficile accessibilità alle

⁴ Allegato 3 alla Scheda A.3 Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra già riportate nell'Allegato A) di cui all'art. 4 della L.R. 21 marzo 2011, n. 11 Disposizioni in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia. Modifiche alla legge regionale 24 febbraio 2005, n.39 (Disposizioni in materia di energia) e alla legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio).

aree sia in quanto i terreni presentano pietrosità affiorante, pendenze e reticolo idrografico che rendono complessa la meccanizzazione e quindi la coltivazione. L'inserimento dell'impianto non prefigura inoltre l'alterazione del reticolo idrografico e quindi della maglia agraria e non interrompe la configurazione morfologico-agraria tradizionale. Il layout di impianto e la distribuzione dei pannelli sono stati progettati con forma irregolare e morbida affinché il progetto si inserisca nel miglior modo nel contesto paesaggistico e si confonda fra le colline ondulate che caratterizzano il territorio.

Con riferimento alla normativa di settore, d'altra parte, l'inserimento di impianti fotovoltaici in aree a destinazione d'uso agricolo è compatibile ai sensi art. 12 co. 7 del D.lgs. n. 387/2003.

Figura 58. Particolari di attraversamento interni all'impianto su reticolo idrografico



Si ritiene che **l'intervento sia sostenibile in termini paesaggistici** in quanto vi è coerenza con gli obiettivi e le prescrizioni individuate per il contesto paesistico di appartenenza all'interno della Disciplina del PIT/PPR garantendo la conservazione della maglia agraria, dell'assetto morfologico e del sistema gerarchizzato di canali ed elementi di scolo, senza generare frammentazione o marginalizzazione del tessuto rurale.

6.2.3 Misure di mitigazione paesaggistiche adottate per la SSEU Iberdrola e l'area comune

Per mitigare la perceibilità delle SSEU Iberdrola e dell'area comune adiacente dai principali punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto

di appartenenza, si prevede la **realizzazione di siepi arborate-arbustive campestri perimetrali** con funzione di mitigazione dell'impatto visivo. Nel contesto rurale d'inserimento tali siepi costituiranno elementi della rete ecologica locale e potranno fornire supporto a piccole specie faunistiche stanziali o in transito.

Tali siepi saranno realizzate in analogia alle siepi esistenti che verranno mantenute mediante la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti a ecotipi locali tipiche del contesto d'intervento in modo tale da riproporre formazioni il più possibile naturaliformi che evitino l'effetto barriera e che contribuiscano ad incrementare la rete locale di connettività ecologica; gli arbusti prevedranno alcune specie sempreverdi riconducibili alla macchia mediterranea per garantire un'adeguata copertura visiva dall'esterno, alternata a specie a foglia caduca in modo tale da consentire contemporaneamente la diversificazione specifica e la mitigazione percettiva dell'impianto oltre che allo scopo di creare un effetto il più naturale possibile, come dettagliato nella *Tavola delle mitigazioni ambientali e paesaggistiche* allegata.

Di seguito si riporta una tabella contenente le specie che si prevede di mettere a dimora nell'ambito della realizzazione della siepe arborata di mitigazione, la densità di impianto e le caratteristiche del materiale vivaistico.

Tabella 14. Specie e densità di impianto della siepe arborata realizzata a mitigazione dell'impianto

Piano Arboreo						
densità media di impianto: 1 p.ta/6 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
<i>Quercus cerris</i>	Cerro	40%	6	2+0	100-120	3 l
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	30%	5	2+0	100-120	3 l
<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	30%	5	2+0	100-120	3 l
Totale specie arboree per 100 ml		100%	16			

Piano Arbustivo						
densità media di impianto: 1 p.ta/1 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	25%	25	-	60-80	0.75 l
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro comune	25%	25	-	60-80	0.75 l
<i>Phyllirea latifolia</i>	Ilatro comune	25%	25	-	60-80	0.75 l
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	25%	25	-	60-80	0.75 l
Totale specie arbustive per 100 ml		100%	100			

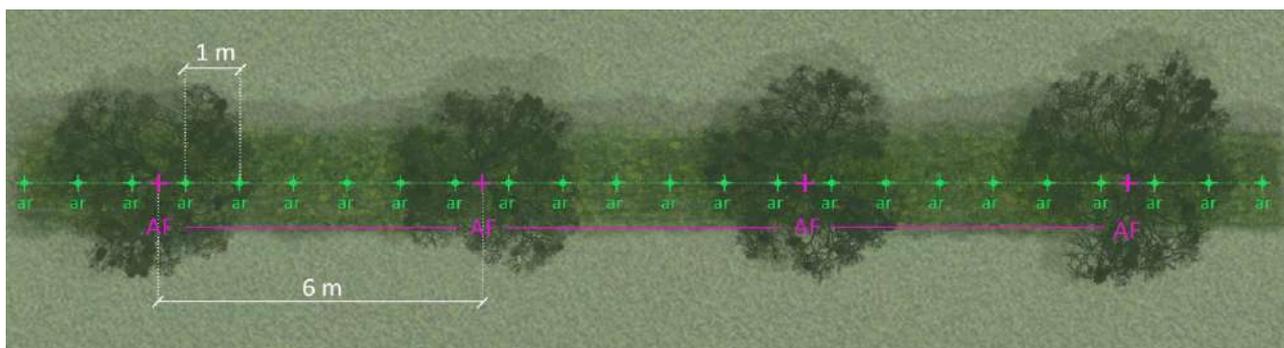
Al fine di garantire una migliore occupazione dello spazio epigeo ed ipogeo, ridurre l'artificialità di un sesto geometrico tipico degli interventi a carattere antropico e comunque tenuto conto della funzione di mitigazione dell'impianto rivestita dalla siepe arborata, per la messa a dimora della vegetazione si prevede di adottare un modello sinusoidale fondato sulla creazione di file con andamento debolmente curvilineo, con braccio dall'asse di 0,5 m e periodo di 20 m. L'impianto lungo le file avverrà con collocazione sfalsata e, quindi, con sesto irregolare.

Onde evitare che con lo sviluppo di specie infestanti pioniere lo strato arbustivo ed i piani di vegetazione superiori vengano soffocati e quindi le specie di maggiore pregio non riescano ad attecchire correttamente,

l'impianto delle specie arbustive avrà densità d'impianto pari a 1 pianta/ml mentre per il piano arboreo la densità sarà pari a 1 p.ta/6 ml.

La necessità di utilizzare il sesto d'impianto sopradescritto nasce dall'esigenza di creare una naturalità diffusa nella siepe arborata che dovrà somigliare quanto più possibile alle siepi campestri spontanee presenti in loco. Le specie messe a dimora saranno distribuite in modo randomizzato affinché non si percepisca la natura antropica del popolamento vegetale.

Figura 59. Impianto delle specie arboree e arbustive



Riferimenti bibliografici

Banchini R., 2009. La Relazione Paesaggistica – Analisi e valutazioni per la redazione degli elaborati. DEL, Tipografia del Genio Civile.

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Direzione Generale del Catasto e dei SS.TT.EE., 1962. Carta della Utilizzazione del Suolo d'Italia, Foglio 11. Touring Club Italiano, Milano.

MiBACT- Regione Piemonte, Politecnico e Università degli Studi di Torino, 2014. Linee guida per l'analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio.

Regione Toscana (2014) - Norme per il governo del territorio, Legge Regionale n° 65 del 10 novembre 2014

Regione Toscana (2014) – Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico, adottato con D.C.R.T. n. 58/2014

ISPRA, 2010. La realizzazione in Italia del Progetto Corine Land Cover 2006. ISPRA, Rapporti 131/2010

Agnoletti M., 2009, Il paesaggio come risorsa – Castagneto negli ultimi due secoli, Edizioni ETS.

Agnoletti M., Maggiari G., 2004. Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici – La valutazione dell'impatto sul paesaggio e sul patrimonio storico, architettonico e archeologico. Edizioni Regione Toscana, Firenze.

Sereni E., 1972. Storia del paesaggio agrario italiano. Laterza, Bari

Regione Toscana, 1998. L'inventario forestale. Edizioni Regione Toscana, Firenze

Regione Toscana, 1998. I tipi forestali. Edizioni Regione Toscana, Firenze

Shannon C.E., Weaver W., 1962. The mathematical theory of communication. Urbana, University of Illinois Press

O'Neill R.V., Krummel J.R., Gardner R.H., Sigihara G., Jackson B, De Angelis D.L., Milne B.T., Turner M.G., Zygmunt B., Christensen S.W., Dale V.H., Graham R.L., 1988. Indices of landscape pattern. Landscape Ecology, n. 1 (3), pp. 153-162.

Hill M.O., 1973. Diversity and evenness: unifying notation and its consequences. Ecology, n. 54, pp. 427-432.

Hulshoff R.M., 1995. Landscape Indices describing a Dutch landscape. Landscape Ecology n. 10 (2), pp.101-111.

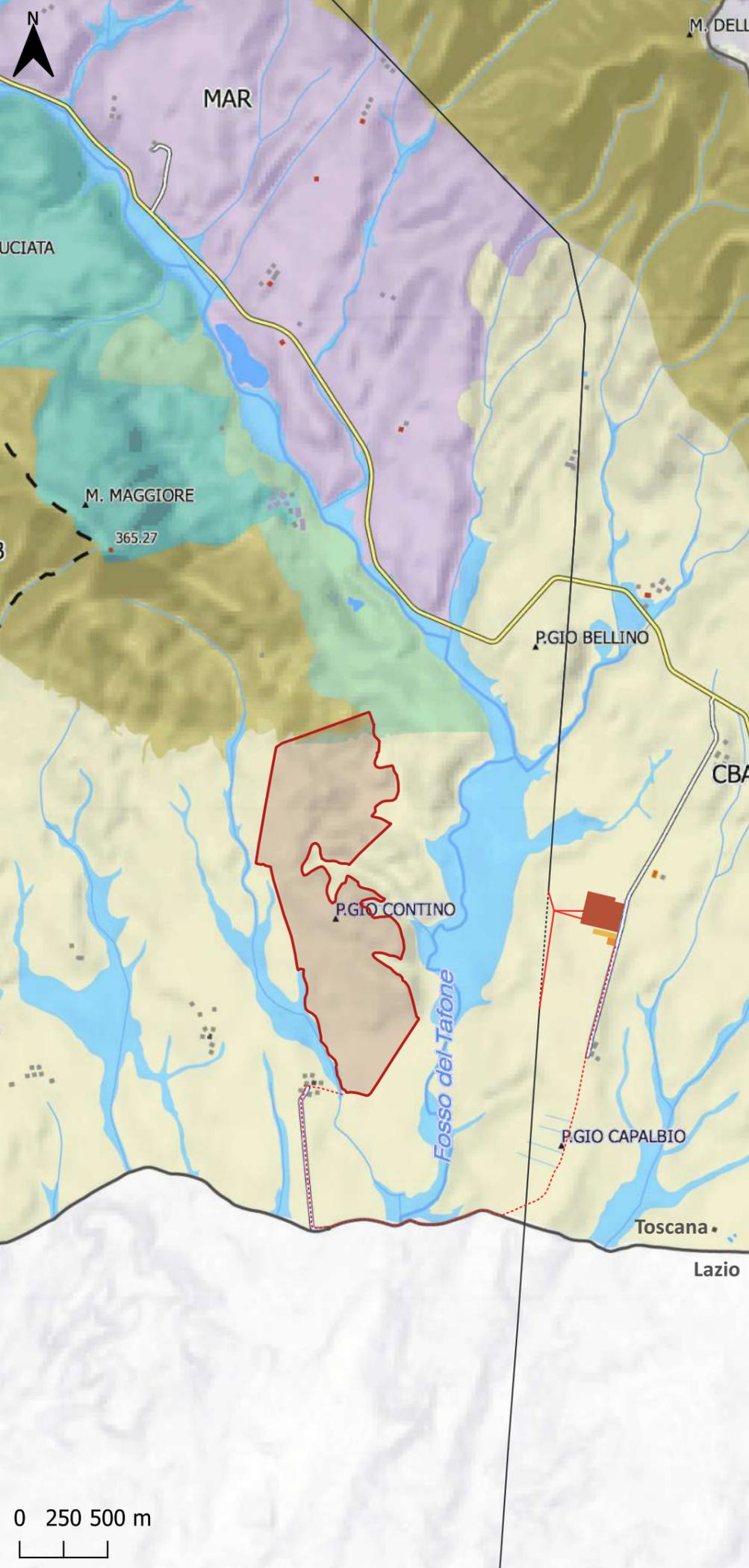
www.lamma-cres.rete.toscana.it

www.minambiente.it

www.regione.toscana.it

Allegato 1

Elaborati cartografici analisi dello stato attuale



LEGENDA

- Progetto FV**
- Area impianto FV
- Cabine**
- SE Terna
 - SSEU Iberdrola
 - Area comune
- Opere di connessione**
- Esistente**
- Elettrodotta 380kV in DT
 - Elettrodotta 380kV in DT da dismettere
- In progetto**
- Caviodotta MT
 - Elettrodotta 380kV in ST e in DT

PIT/PPR - Invariante I
I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

- Sistemi morfogenetici**
- Costa a dune cordoni (CDC)
 - Depressioni retrodunali (DER)
 - Costa alta (CAL)
 - Fondovalle (FON)
 - Bacini di Esondazione (BES)
 - Pianura pensile (PPE)
 - Alta pianura (ALP)
 - Depressioni umide (DEU)
 - Pianura bonificata per diversione e colmate (PBC)
 - Margine Inferiore (MARI)
 - Margine (MAR)
 - Collina dei bacini neo-quaternari, litologie alternate (CBA)
 - Collina dei bacini neo-quaternari, argille dominanti (CBAg)
 - Collina dei bacini neo-quaternari, sabbie dominanti (CBSa)
 - Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti (CBLr)
 - Collina su terreni silicei del basamento (CSB)
 - Collina su terreni neogenici deformati (CND)
 - Collina su terreni neogenici sollevati (CNS)
 - Collina calcarea (Cca)
 - Collina a versanti dolci sulle Unità Liguri (CLVd)
 - Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri (CLVr)
 - Afferimenti di rocce Oolitiche
 - Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane (CTVd)
 - Collina a versanti ripidi sulle Unità Toscane (CTVr)
 - Montagna ignea (MOI)
 - Montagna antica su terreni del basamento (MASB)
 - Montagna ringiovanita sui terreni silicei del basamento (MRSb)
 - Montagna su Unità da argillitiche a calcareo-marnose (MOL)
 - Montagna dell'Appennino esterno (MAE)
 - Montagna calcarea (MOC)
 - Montagna siliceoclastica (MOS)
 - Dorsale carbonatica (DOC)
 - Dorsale siliceoclastica (DOS)
 - Dorsale vulcanica (DOV)
- Geositi**
- Geositi puntuali
 - Geositi lineari
 - Geositi poligonali
- Idrografia ed elementi meteo-marini**
- Sorgenti geotermali
 - Sorgenti carsiche
- Forme carsiche**
- Depressioni tettono-carsiche
 - Ingressi grotte
 - Aree carsiche

Quadro interpretativo

L'ambito si estende tra i bacini idrografici dell'Albegna e del Fiora, in senso normale alla costa, con una ben definita stratificazione fisiografica e sistemi molto differenziati: da altopiani dissecati, paesaggi collinari complessi con rilievi isolati, versanti ripidi solcati da fitte vallecole e paesaggi dolcemente ondulati dominati dai seminativi fino agli ambienti costieri. Le dinamiche evolutive sono legate all'usura del tempo, all'espansione di insediamenti ed infrastrutture lungo la costa e allo stesso tempo allo spopolamento rurale delle zone montane e collinari. Molti sono i valori dell'ambito fra cui importanti acquiferi, la storia geologica complessa e variegata, le testimonianze antropiche, le passate attività minerarie, l'elevata naturalità e la geodiversità. Le principali criticità del territorio riguardano invece le dinamiche geomorfologiche e idrauliche, il rischio di erosione e crollo, i sistemi forestali poco estesi e sfruttati, le risorse idriche carenti e la presenza di cave attive e dismesse che rappresenta un elemento di criticità estetico-percettiva. I principali obiettivi identificati dal PIT/PPR sono quindi la mitigazione dei problemi relativi al rischio idraulico e geomorfologico e il mantenimento del patrimonio culturale, naturale e paesaggistico.

Le aree d'impianto e di SSEU ricadono nel sistema morfogenetico della Collina dei bacini neo-quaternari a litologie alternate (CBA), tipicamente caratterizzato da sistemi a sabbie e argille dominanti con alternanze di depositi neo-quaternari diversi e un modellamento erosivo intenso, rari ripiani sommitali residuali e versanti ripidi con movimenti di massa (balze e calanchi). Una piccolissima parte dell'area posta a nord ricade nei sistemi Collina su terreni silicei del basamento (CSB) e Collina a versanti dolci sulle unità liguri (CLVd), mentre al limite est ed ovest si trova il sistema di fondovalle (FON) del Fosso del Tafone e del Fosso del Tafoncino.

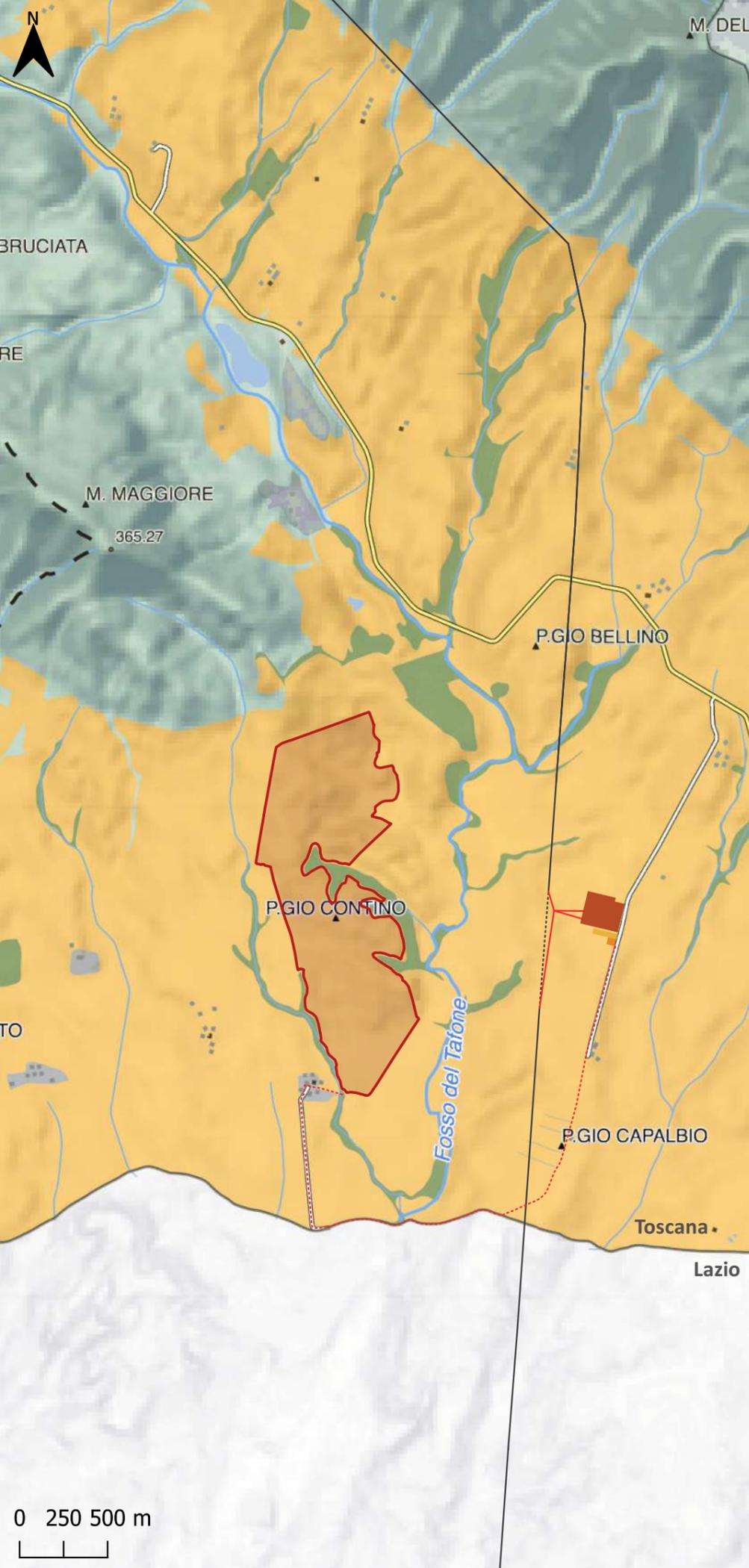
Allegati fotografici



Foto 1 - assetto morfologico dell'area di impianto in progetto



Foto 2 - Fosso del Tafone attraversato da Strada dell'Abbadia a sud dell'area di impianto



LEGENDA

Progetto FV

- Area impianto FV
- SE Terna
- SSEU Iberdrola
- Area comune

Opere di connessione

- Elettrodotto 380kV in DT
- Elettrodotto 380kV in DT da dismettere

In progetto

- Cavidotto MT
- Elettrodotto 380kV in ST e in DT

PIT/PPR - Invariante II I caratteri ecosistemici dei paesaggi

- reti degli ecosistemi forestali**
 - nodo forestale primario
 - nodo forestale secondario
 - matrice forestale ad elevata connettività
 - nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
 - aree forestali in evoluzione a bassa connettività
 - corridoio ripariale
- reti degli ecosistemi agropastorali**
 - nodo degli agroecosistemi
 - matrice agroecosistemica collinare
 - matrice agroecosistemica di pianura
 - agroecosistema frammentato attivo
 - agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
 - matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
 - agroecosistema intensivo
- ecosistemi palustri e fluviali**
 - zone umide
 - corridoi fluviali
- ecosistemi costieri**
 - coste sabbiose prive di sistemi dunali
 - coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
 - coste rocciose
- ecosistemi rupestri e calanchivi**
 - ambienti rocciosi o calanchivi
- superficie artificiale**
 - area urbanizzata
- ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA**
 - direttrice di connettività extraregionale da mantenere
 - direttrice di connettività da ricostituire
 - direttrice di connettività da riqualificare
 - corridoio ecologico costiero da riqualificare
 - corridoio ecologico fluviale da riqualificare
 - barriera infrastrutturale da mitigare
 - aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
 - aree critiche per processi di artificializzazione
 - aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
 - aree critiche per processi di abbandono colturale e dinamiche

Quadro interpretativo

L'ambito, assai vasto ed eterogeneo con grande diversificazione e ricchezza paesaggistica ed ecosistemica, comprende un esteso sistema costiero, con coste sabbiose e rocciose ed elevati carichi turistici, le valli dei fiumi Albegna e Fiora, vaste matrici forestali e agro-pastorali dei rilievi collinari e montani di alto valore naturalistico, contribuendo alla ricchezza di nodi degli ecosistemi agropastorali della Toscana meridionale, alternati da poggi e rilievi calcarei con macchie boschive, e il caratteristico sistema di tavolati e gole tufacee di Pitigliano e Sorano. Tutto l'ambito è attraversato da un ricco reticolo idrografico, con la presenza di ecosistemi fluviali ad alto valore naturalistico. Le aree umide e gli ecosistemi palustri costituiscono una delle principali eccellenze naturalistiche dell'ambito, con particolare riferimento all'importante sistema di aree umide costiere. Le dinamiche di trasformazione e criticità, diversificate e contrastanti, comprendono un aumento dei livelli di artificializzazione nelle aree costiere e fenomeni di abbandono nei territori collinari e montani, rilevanti fenomeni di inquinamento ed eutrofizzazione delle acque marine, rilevanti prelievi legnosi nei complessi forestali e abbandono o, al contrario, intensificazione delle attività agricole nei paesaggi agropastorali. I principali obiettivi identificati dal PIT/PPR sono quindi finalizzati a mitigare e limitare gli effetti dei processi di urbanizzazione e di elevato carico turistico nelle aree costiere, a migliorare lo stato di conservazione delle lagune costiere riducendo le pressioni, a migliorare lo stato di conservazione e i livelli di qualità delle matrici forestali, e a tutelare gli importanti ecosistemi dunali e fluviali e i vasti paesaggi agropastorali tradizionali.

L'area interessata dal progetto ricade nel nodo degli agroecosistemi, caratterizzato da aree agricole collinari estensive con prevalenza di seminativi asciutti e prati-pascolo a ridotta densità di elementi naturali e seminaturali ad eccezione dei lembi boscati e macchie in corrispondenza del reticolo idrografico abbastanza fitto e inciso.

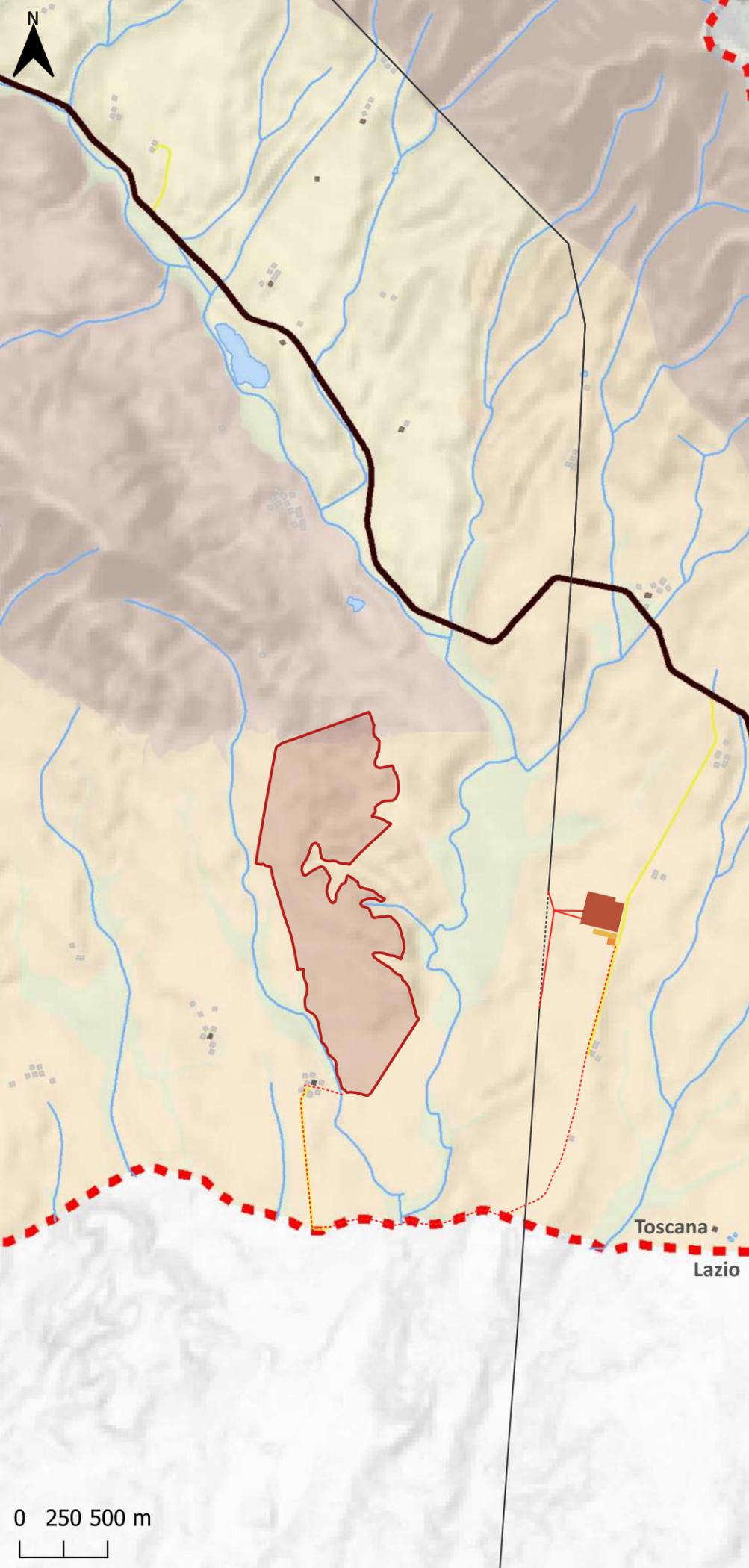
Allegati fotografici



Foto 1 - nodo degli agroecosistemi a nord dell'area di impianto



Foto 2 - lembi boscati lungo il Fosso Tafoncino e seminativi a riposo ad ovest dell'area di intervento



LEGENDA

Progetto FV

Area impianto FV

Cabine

SE Terna

SSE Iberdrola

Area comune

Opere di connessione

Esistente

— Elettrodotto 380kV in DT

..... Elettrodotto 380kV in DT da dismettere

In progetto

..... Cavidotto MT

— Elettrodotto 380kV in ST e in DT

PIT/PPR - Invariante III

Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

edifici

■ edifici presenti al 1830

■ edifici presenti al 1954

■ edifici presenti al 2012

confini dell'urbanizzato

■ aree ad edificato continuo al 1830

■ aree ad edificato continuo al 1954

■ aree ad edificato continuo al 2012

infrastrutture viarie

— viabilità al 1954 di prima classe (> 8 m)

— viabilità al 1954 di seconda classe (< 8 m, > 6 m)

..... viabilità al 1954 di terza classe (< 6 m)

— tracciati viarii fondativi (sec. XIX)

— ferrovia

— ferrovia dismessa

— Autostrade - Strade a Grande Comunicazione

— viabilità principale al 2012

TESSUTI URBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA

T.R.1. Tessuto ad isolati chiusi o semichiusi

T.R.2. Tessuto ad isolati aperti e lotti residenziali isolati

T.R.3. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali

T.R.4. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata

T.R.5. Tessuto puntiforme

T.R.6. Tessuto a tipologie miste

T.R.7. Tessuto sfrangiato di margine

TESSUTI URBANI o EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA - Frangie periurbane e città diffusa

T.R.8. Tessuto lineare (a pettine o ramificato) aggregazioni

T.R.9. Tessuto reticolare o diffuso

TESSUTI EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA

T.R.10. Campagna abitata

T.R.11. Campagna urbanizzata

T.R.12. Piccoli agglomerati extraurbani

TESSUTI DELLA CITTA' PRODUTTIVA E SPECIALISTICA

T.P.S.1. Tessuto a proliferazione produttiva lineare

T.P.S.2. Tessuto a piattaforme produttive - commerciali - direzionali

T.P.S.3. Insule specializzate

T.P.S.4. Tessuto a piattaforme residenziale e turistico-ricettiva

Quadro interpretativo

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata dal morfotipo n.4, articolazione territoriale 4.6 'Valle dell'Albegna e del Fiora, Argentario e isola del Giglio', e dal morfotipo n.5, articolazione territoriale 5.15 'Gli altopiani tufacei di Pitigliano e Sorano'. Il sistema insediativo si è andato strutturando storicamente su due direttrici trasversali di origine etrusca: la Strada Maremmana (ora SR 74) e la Strada Amiatina (ora SR 323). Innestandosi sul collegamento longitudinale costiero della Via Aurelia-ferrovia, i due collegamenti vanno a strutturare un sistema a pettine con due assi trasversali che si dipartono dal corridoio costiero e si dirigono verso l'entroterra collinare. Inoltrandosi verso le colline, lungo le due penetranti storiche, si incontrano i manufatti storici e dove il paesaggio si fa più movimentato, l'insediamento si fa più rarefatto e le strade strette e tortuose. Molti sono i valori di questi sistemi, dai castelli e i borghi fortificati medievali al sistema delle fattorie storiche pedecollinari, e molte sono le criticità riconducibili alla polarizzazione dell'urbanizzazione e delle infrastrutture sulla costa, con l'indebolimento delle direttrici trasversali. I principali obiettivi identificati dal PIT/PPR sono quindi finalizzati, da un lato, ad evitare l'ulteriore consumo di suolo lungo la costa e nelle piane alluvionali e dall'altro, a contrastare i fenomeni di spopolamento delle aree più interne. L'area interessata dall'intervento ricade in un ambito caratterizzato da scarsa artificializzazione, privo di nuclei urbani ma con presenza di edificato rurale sparso a tessuto rado e viabilità vicinale. L'area è infatti caratterizzata dalla presenza di piccoli nuclei abitativi e produttivi a carattere rurale, spesso posizionati su alture o poggi, a servizio delle grandi aree agricole nell'intorno e raggiungibili solamente attraverso strade secondarie sterrate. L'edificato rurale dell'ambito d'intervento non presenta caratteri tipologici rilevanti e generalmente è caratterizzato da ridotto valore storico-architettonico. Dal punto di vista infrastrutturale, infine, si evidenzia come l'ambito d'intervento sia caratterizzato dalla presenza di reti infrastrutturali per il trasporto dell'energia elettrica e relativi supporti (tralicci) che si inframmezzano al paesaggio rurale.

Allegati fotografici



Foto 1 - nucleo abitativo e produttivo rurale a sud-ovest dell'area di impianto



Foto 2 - edificato in abbandono nei pressi dell'area di impianto



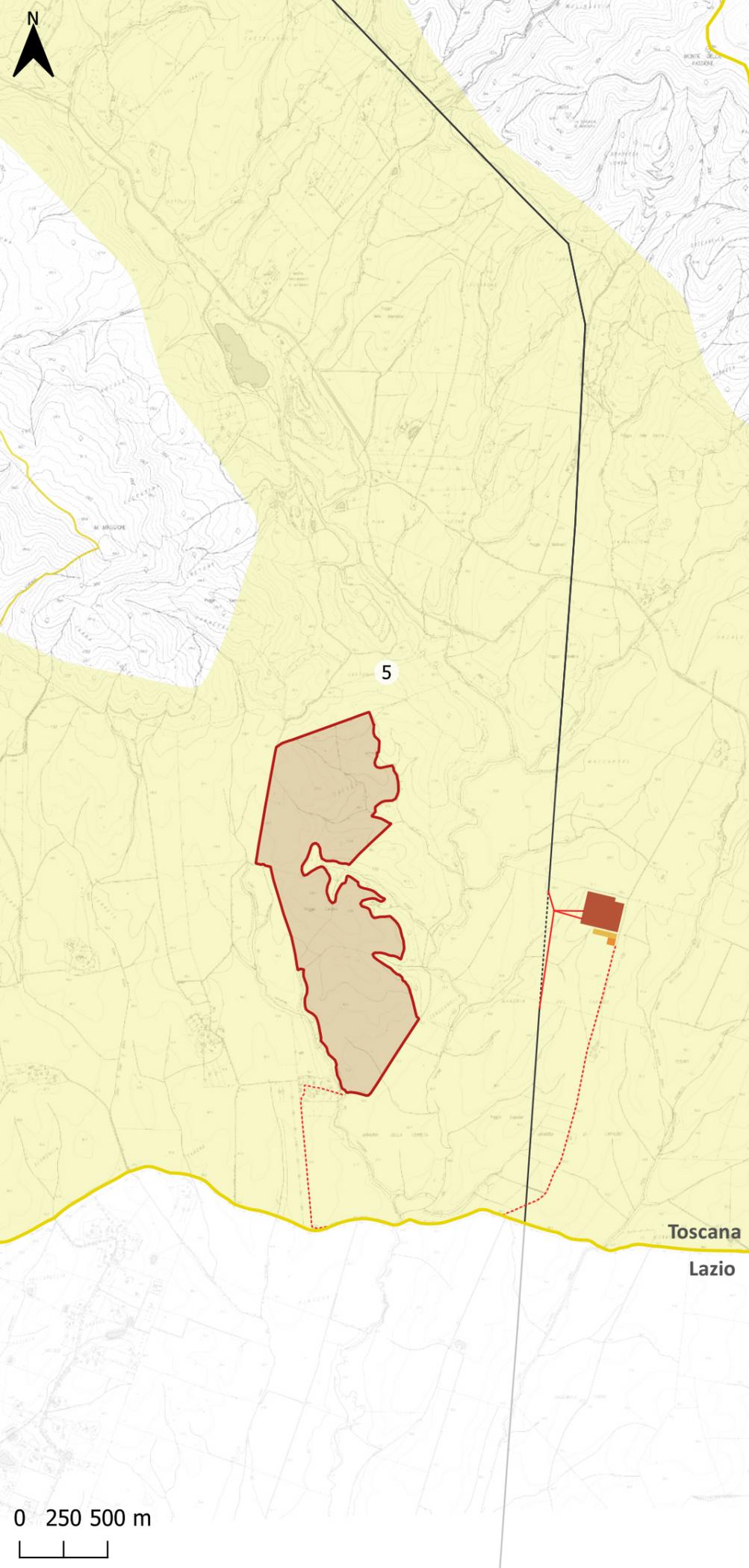
Foto 3 - strada dell'Abbadia a sud dell'area di impianto



Foto 4 - annesso agricolo nei pressi dell'area di SSEU



Foto 5 - linea AT nell'area di SSEU



LEGENDA

Progetto FV

Area impianto FV

Cabine

SE Terna

SSEU Iberdrola

Area comune

Opere di connessione

Esistente

— Elettrodotto 380kV in DT

..... Elettrodotto 380kV in DT da dismettere

In progetto

..... Cavidotto MT

— Elettrodotto 380kV in ST e in DT

PIT/PPR - Invariante IV

I caratteri morfotipologici dei sistemi agro-ambientali dei paesaggi rurali

morfotipi delle colture erbacee

1. morfotipo delle praterie e dei pascoli di alta montagna e di crinale
2. morfotipo delle praterie e dei pascoli di media montagna
3. morfotipo dei seminativi tendenti alla rinaturalizzazione in contesti marginali
4. morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa
5. morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale
6. morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle
7. morfotipo dei seminativi a maglia fitta di pianura o fondovalle
8. morfotipo dei seminativi delle aree di bonifica
9. morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di collina e di montagna
10. morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di pianura e delle prime pendici collinari

morfotipi specializzati delle colture arboree

11. morfotipo della viticoltura
12. morfotipo dell'olivicoltura

morfotipi complessi delle associazioni culturali

13. morfotipo dell'associazione tra seminativi e monoculture arboree
14. morfotipo dei seminativi arborati
15. morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto
16. morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina
17. morfotipo complesso del seminativo, oliveto e vigneto specializzato di pianura e delle prime pendici collinari
18. morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti
19. morfotipo del mosaico culturale boscato
20. morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari
21. morfotipo del mosaico culturale e particellare complesso di assetto tradizionale di collina e di montagna

morfotipi frammentati della diffusione insediativa

22. morfotipo dell'ortoflorovivismo
23. morfotipo delle aree agricole intercluse

Quadro interpretativo

L'ambito comprende un territorio dai caratteri paesistici complessi e differenziati. All'interno della parte collinare, molto estesa e articolata, si riconoscono le strutture paesistiche dei rilievi tufacei di Pitigliano e Sorano, e delle colline dei fiumi Fiora e Albegna, mentre la porzione pianeggiante coincide con le piane agricole di Albinia e Capalbio (oltre che con le fasce costiere a carattere marcatamente naturale). Il promontorio del Monte Argentario, unito alla terraferma dai tomboli della Feniglia e della Giannella, costituisce un sistema geomorfologico e paesistico autonomo.

Nelle aree collinari si osservano dinamiche di trasformazione differenziate, da modifiche marginali e condizioni di manutenzione buona, a modifiche più marcate ed alterazioni strutturali essenzialmente legate all'abbandono del territorio interno. I principali valori dell'ambito sono il rapporto fra i centri storici e il mosaico agroforestale circostante, le colture di impronta tradizionale, la permanenza della maglia agraria storica tipica dei paesaggi collinari e il sistema dell'appoderamento tipico delle aree di bonifica con maglia insediativa e agricola regolare. Le principali criticità sono invece l'abbandono dei contesti collinari più marginali e interni, l'intensivizzazione delle colture nelle aree di bassa collina, l'artificializzazione degli ambienti planiziali e costieri e la grande concentrazione di aree di cava nelle aree dei rilievi tufacei. I principali obiettivi identificati dal PIT/PPR per l'invariante IV sono quindi vari e differenziati.

L'area d'intervento si trova lungo il confine meridionale dell'ambito dove prevalgono i seminativi estensivi di impronta tradizionale a maglia medio ampia in corrispondenza di morfologie addolcite che danno luogo a orizzonti paesaggistici ampi ed estesi morbidamente articolati. Questo morfotipo è caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio, da una maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada anche se privo di elementi architettonici d'interesse storico-testimoniale. Il livello di infrastrutturazione ecologica è variabile, in questo caso si notano i lembi boscati e macchie in corrispondenza del reticolo idrografico inciso.

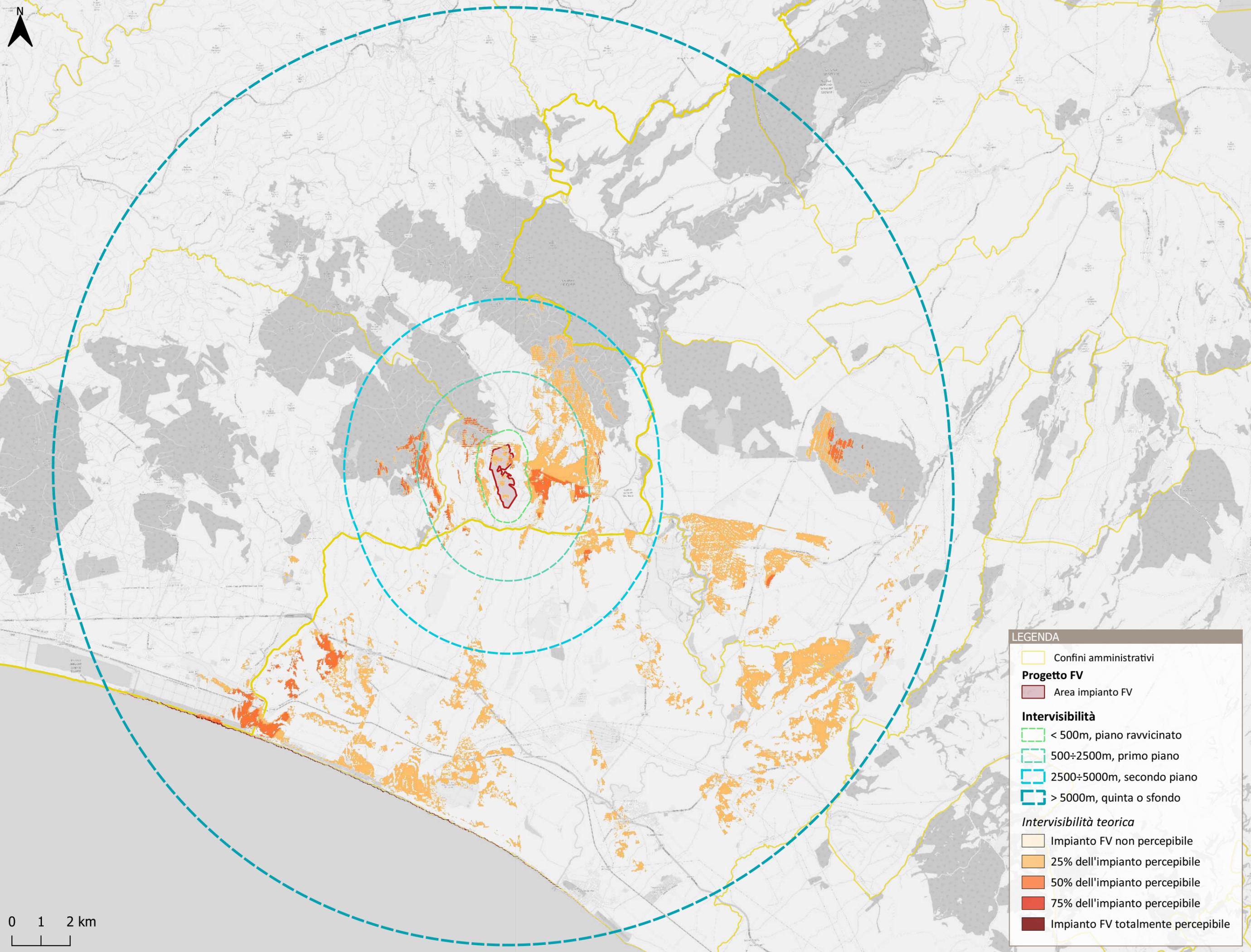
Allegati fotografici



Foto 1 - seminativi semplici a maglia medio-ampia a sud-est dell'area di impianto



Foto 2 - seminativi semplici a maglia medio-ampia fra l'area di impianto e le stazioni in progetto



LEGENDA

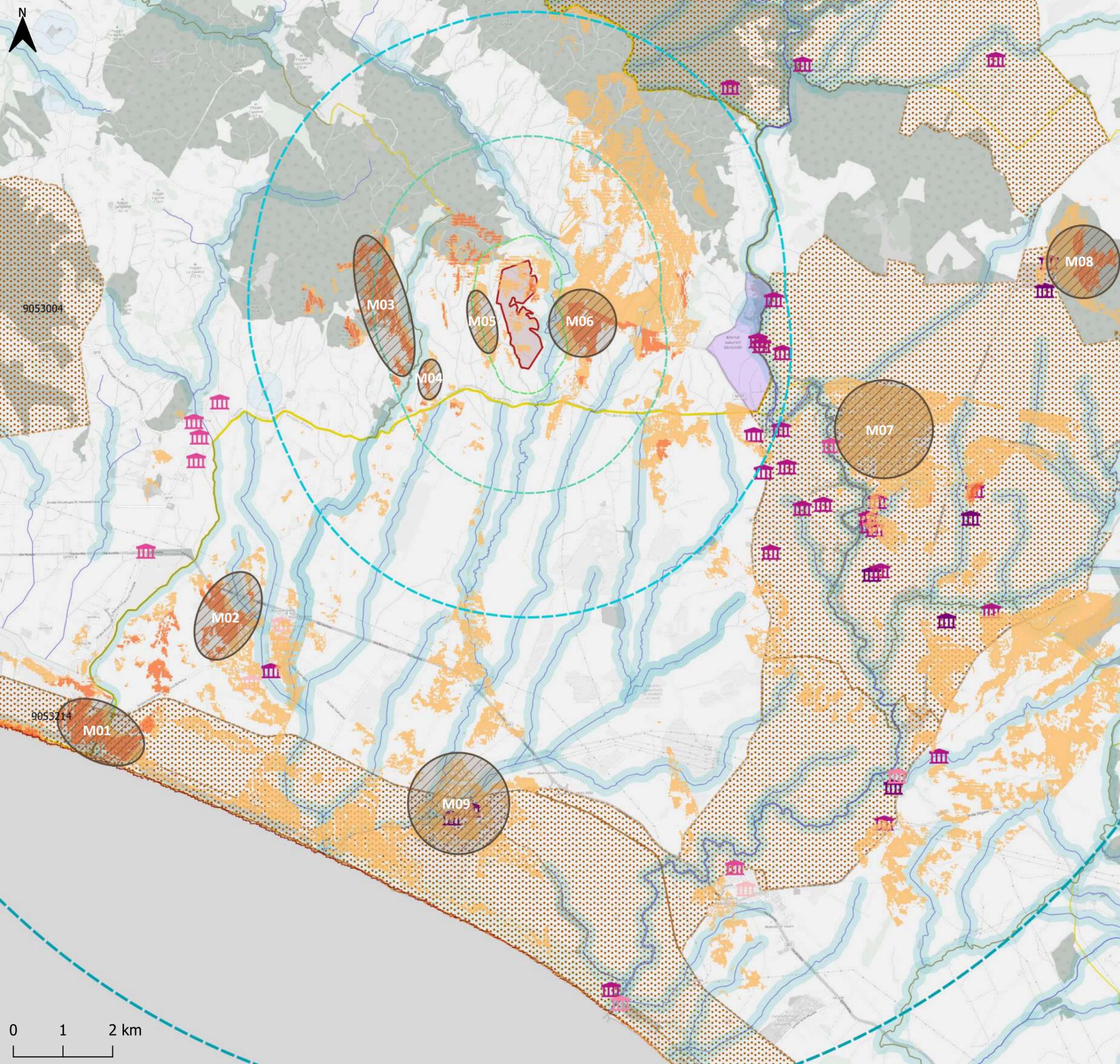
-  Confini amministrativi
- Progetto FV**
-  Area impianto FV
- Intervisibilità**
-  <math>< 500\text{m}</math>, piano ravvicinato
-  $500\div 2500\text{m}$, primo piano
-  $2500\div 5000\text{m}$, secondo piano
-  $> 5000\text{m}$, quinta o sfondo
- Intervisibilità teorica**
-  Impianto FV non percepibile
-  25% dell'impianto percepibile
-  50% dell'impianto percepibile
-  75% dell'impianto percepibile
-  Impianto FV totalmente percepibile

0 1 2 km

Consulenza
ENVI area
ambiente territorio paesaggio

Dott. Agr. Elena Lanzi
Dott. Agr. Andrea Vatteroni
Ing. Cristina Rabozzi
Viale XX Settembre, 266bis Carrara (MS)
www.enviarea.it

Proponente
IBERDROLA
IBERDROLA RENEWABLES ITALIA S.P.A.
Piazzale dell'industria, 40/46 - Roma

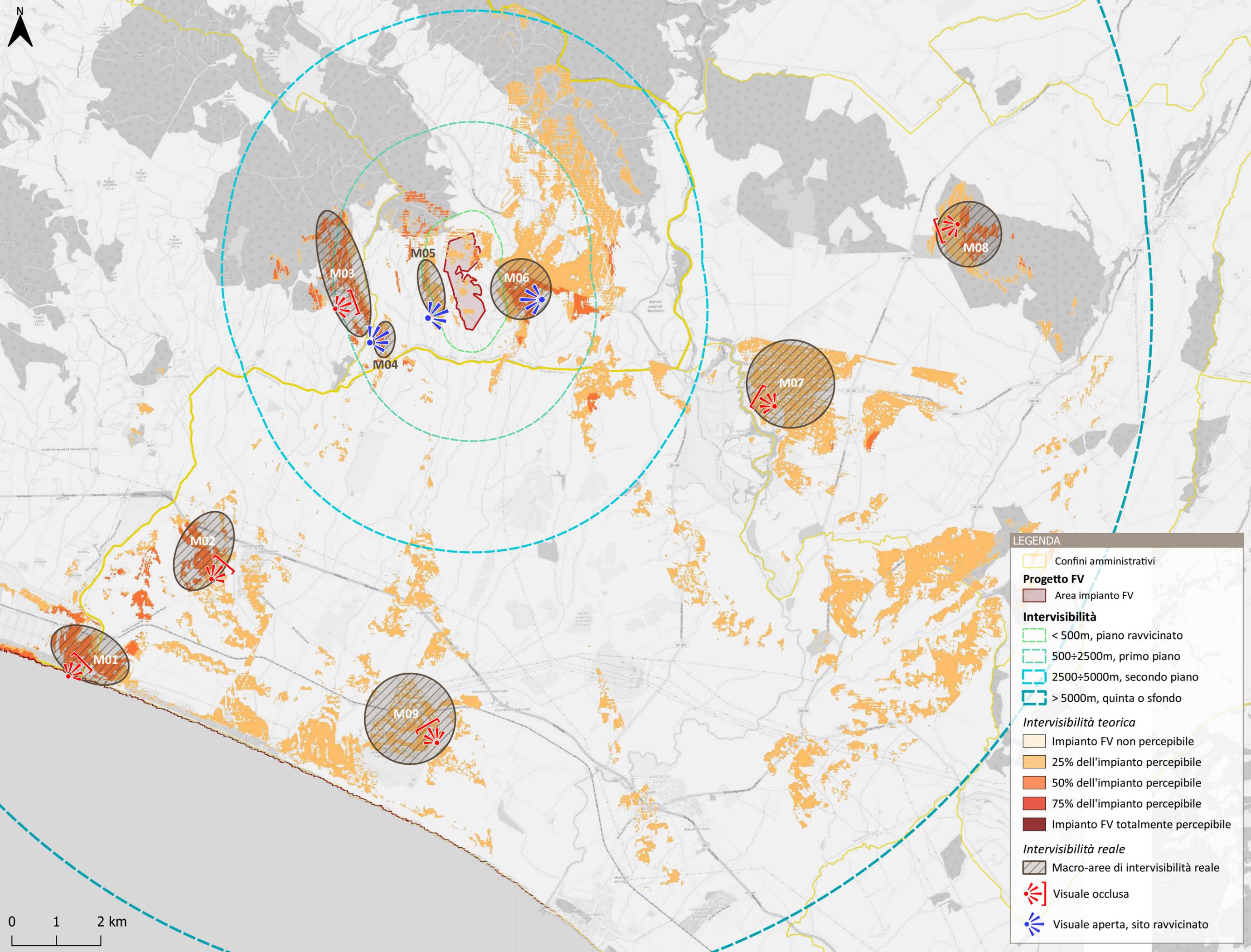


LEGENDA

- Confini amministrativi
- Progetto FV**
- Area impianto FV
- Intervisibilità**
- < 500m, piano ravvicinato
- 500÷2500m, primo piano
- 2500÷5000m, secondo piano
- > 5000m, quinta o sfondo
- Intervisibilità teorica**
- Impianto FV non percepibile
- 25% dell'impianto percepibile
- 50% dell'impianto percepibile
- 75% dell'impianto percepibile
- Impianto FV totalmente percepibile
- Intervisibilità reale**
- Macro-aree di intervisibilità reale
- Luoghi di osservazione privilegiata**
- Fiumi, torrenti (all. L), corsi d'acqua (all. E)
- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 DLgs 42/2004 e smi)
- Aree tutelate per legge (art. 142 DLgs 42/2004 e smi)**
- Territori contermini ai laghi (lett. b)
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c)
- Parchi e riserve (lett. f)
- Boschi e foreste (lett. g)
- Beni architettonici e archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004**
- Archeologici di interesse culturale dichiarato
- Archeologici di interesse culturale non verificato
- Architettonici di interesse culturale dichiarato
- Architettonici di interesse culturale non verificato
- Architettonici di non interesse culturale

Macro-areali di intervisibilità reale

ID	Nome
M01	Ultima Spiaggia
M02	Pescia Romana
M03	Colline Capalbio
M06	Area agricola (impianto E)
M08	Cave Monte Canino
M07	Vulci
M09	Montalto di Castro
M04	Strada Querciolare
M05	Strada dell'Abbadia (impianto O)



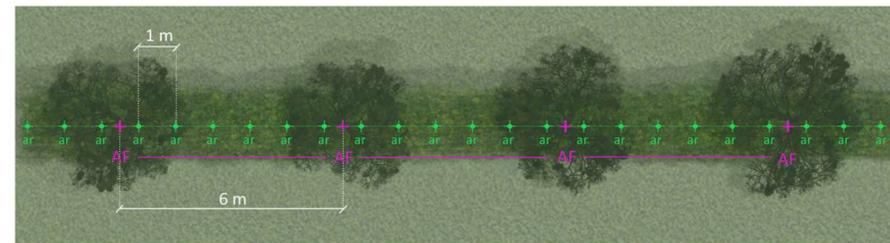
LEGENDA

- Confini amministrativi
- Progetto FV**
- Area impianto FV
- Intervisibilità**
- < 500m, piano ravvicinato
- 500÷2500m, primo piano
- 2500÷5000m, secondo piano
- > 5000m, quinta o sfondo
- Intervisibilità teorica**
- Impianto FV non percepibile
- 25% dell'impianto percepibile
- 50% dell'impianto percepibile
- 75% dell'impianto percepibile
- Impianto FV totalmente percepibile
- Intervisibilità reale**
- Macro-aree di intervisibilità reale
- Visuale occlusa
- Visuale aperta, sito ravvicinato



Allegato 2

Tavola delle mitigazioni ambientali e paesaggistiche

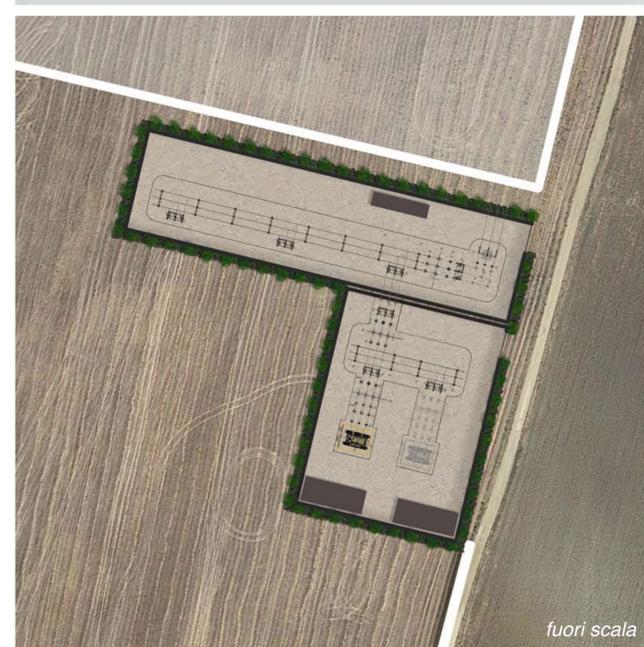


Piano Arboreo						
densità media di impianto: 1 p.ta/6 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
Quercus cerris	Cerro	40%	6	2+0	100-120	3 l
Fraxinus ornus	Orniello	30%	5	2+0	100-120	3 l
Quercus pubescens	Roverella	30%	5	2+0	100-120	3 l
Totale specie arboree per 100 ml			100%			16

Piano Arbustivo						
densità media di impianto: 1 p.ta/1 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
Crotaegus monogyna	Biancospino	25%	25	-	60-80	0.75 l
Ligustrum vulgare	Ligustro comune	25%	25	-	60-80	0.75 l
Phyllirea latifolia	Ilastro comune	25%	25	-	60-80	0.75 l
Pistacia lentiscus	Lentisco	25%	25	-	60-80	0.75 l
Totale specie arbustive per 100 ml			100%			100



SSEU Iberdrola e area comune • zoom masterplan



progetto complessivo • keymap

