

IMPIANTO FOTOVOLTAICO MANCIANO

Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comune di Manciano

Titolo elaborato
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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. Ing. Cristina Rabozzi - Ord. Ing. Prov. SP, n. 1324 sez. A
Dott. Agr. Elena Lanzi - Ord. Agr. e For. Prov. PI-LU-MS, n. 688
Dott. Agr. Andrea Vatteroni - Ord. Agr. e For. Prov. PI-LU-MS, n. 580

Scala	Formato	Codice elaborato
-	A4	MNC-VIA-REL-01-00

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

Sommarrio

1	PREMESSA	5
2	FONTI CONSULTATE E ASPETTI METODOLOGICI	6
2.1	Fonti informative consultate	6
2.2	Gruppo di lavoro.....	7
3	INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	9
3.1	Soggetto proponente e disponibilità delle aree.....	9
3.2	Motivazioni e descrizione generale del progetto.....	9
3.3	Localizzazione e idoneità delle aree d'intervento	10
3.4	Inquadramento catastale	14
3.5	Inquadramento urbanistico.....	16
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	19
4.1	Dati generali di progetto	19
4.2	Layout impianto fotovoltaico	19
4.3	Caratteristiche tecniche dell'impianto	21
4.3.1	<i>Cabine di sottocampo</i>	<i>22</i>
4.3.2	<i>Cabine elettriche di centrale.....</i>	<i>22</i>
4.4	Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU).....	23
4.5	Area Comune.....	24
4.6	Cavidotti.....	25
4.7	Rete interna MT con distribuzione a semplice anello.....	26
4.8	Identificazione delle aree di cantiere	26
4.9	Opere a verde di mitigazione e sistemazioni esterne.....	26
4.10	Gestione dell'impianto.....	28
4.11	Cronoprogramma	28
4.12	Dismissione e ripristino.....	30
4.12.1	<i>Approntamento del cantiere e dismissione dell'impianto</i>	<i>31</i>
4.12.2	<i>Gestione dei moduli fotovoltaici</i>	<i>31</i>
4.12.3	<i>Gestione strutture di sostegno</i>	<i>31</i>
4.12.4	<i>Gestione materiali ed apparati elettrici ed elettronici</i>	<i>31</i>
4.12.5	<i>Cabine elettriche, pozzetti prefabbricati, piste e piazzole</i>	<i>32</i>
4.12.6	<i>Opere di ripristino ambientale.....</i>	<i>32</i>
4.13	Interferenze.....	32
4.14	Rischio incidenti e salute degli operatori	35
4.15	Interferenza con altri progetti	35
4.16	Aspetti ambientali del progetto.....	35
4.16.1	<i>Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali.....</i>	<i>35</i>
4.16.2	<i>Tutela della risorsa idrica</i>	<i>36</i>
4.16.3	<i>Terre e rocce da scavo.....</i>	<i>36</i>

4.16.4	<i>Inquinamento e pressioni ambientali</i>	37
5	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	40
5.1	Metodologia per la verifica della conformità del progetto con piani e programmi.....	40
5.2	Pianificazione territoriale, paesistica, urbanistica	40
5.2.1	<i>Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPr)</i>	40
5.2.1.1	Obiettivi, strategia e invarianti strutturali	40
5.2.1.2	Disciplina dei beni paesaggistici.....	48
5.2.2	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Grosseto (PTCP)</i>	52
5.2.3	<i>Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano</i>	62
5.3	Pianificazione di settore	63
5.3.1	<i>Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)</i>	63
5.3.2	<i>PIT/PPr e PAER: strategie a confronto</i>	67
5.3.3	<i>Piano Regionale Agricolo Forestale (PRAF)</i>	68
5.3.4	<i>Piano regionale di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate (PRB)</i>	70
5.3.5	<i>Piano Regionale per la Qualità dell’Aria – Ambiente (PRQA)</i>	73
5.3.6	<i>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</i>	74
5.3.7	<i>Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale – UoM ITR121 Bacini Laziali</i>	75
5.3.8	<i>Piano per l’assetto idrogeologico (PAI) dei Bacini Regionali Lazio</i>	79
5.3.9	<i>Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Grosseto</i>	80
5.3.10	<i>Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Manciano</i>	81
5.4	Quadro sinottico della conformità dell’intervento con la pianificazione di riferimento.....	83
5.5	Conformità dell’intervento rispetto a criteri e modalità di installazione di impianti fotovoltaici (DCRT 15/2013)	84
6	QUADRO DELLA VINCOLISTICA SOVRAORDINATA	99
6.1	Vincolo idrogeologico	99
6.2	Vincoli di pericolosità territoriale	101
6.2.1	<i>Pericolosità idraulica o fluviale</i>	102
6.2.2	<i>Pericolosità geomorfologica</i>	104
6.3	Siti contaminati	105
6.4	Il patrimonio naturalistico ambientale regionale.....	108
6.4.1	<i>Il sistema delle Aree Naturali Protette</i>	110
6.4.2	<i>Il sistema regionale della biodiversità</i>	110
6.4.3	<i>I valori del patrimonio naturalistico regionale</i>	114
6.5	Sistema dei vincoli paesaggistici e storico culturali.....	114
6.5.1	<i>Immobili ed aree di notevole interesse pubblico</i>	116
6.5.2	<i>Aree tutelate per legge</i>	116
6.5.3	<i>Beni architettonici e patrimonio storico-culturale</i>	116
6.6	Fasce di rispetto e vincoli conformativi.....	116
6.7	Quadro sinottico della vincolistica interferente con le aree d’intervento	119

7	QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI.....	121
7.1	Suolo e sottosuolo	121
7.1.1	<i>Inquadramento geologico</i>	121
7.1.1.1	Inquadramento tettonico dell'area	121
7.1.1.2	Inquadramento geologico dell'area di interesse	123
7.1.2	<i>Inquadramento geomorfologico.....</i>	125
7.1.3	<i>Sismicità.....</i>	134
7.1.4	<i>Uso del Suolo.....</i>	137
7.1.5	<i>Pedo-climatologia e consistenza del patrimonio agro-alimentare dell'ambito</i>	139
7.2	Acque superficiali e sotterranee	143
7.2.1	<i>Idrografia ed acque superficiali</i>	143
7.2.1.1	Consistenza e caratteristiche idrologiche del reticolo idrografico	145
7.2.1.2	Qualità delle acque superficiali	150
7.2.2	<i>Idrogeologia e qualità delle acque sotterranee</i>	155
7.2.2.1	Caratterizzazione.....	155
7.2.2.2	Qualità delle acque sotterranee	158
7.3	Fattori climatici e qualità dell'aria	163
7.3.1	<i>Caratteristiche meteorologiche.....</i>	163
7.3.2	<i>Qualità dell'aria.....</i>	172
7.3.3	<i>Emissioni di CO₂ ed altri inquinanti evitate.....</i>	175
7.4	Clima acustico ed elettromagnetismo.....	176
7.4.1	<i>Clima acustico.....</i>	176
7.4.1.1	Classificazione acustica e limiti normativi.....	176
7.4.2	<i>Elettromagnetismo</i>	179
7.5	Rifiuti e bonifiche.....	180
7.6	Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche.....	181
7.6.1	<i>Flora e vegetazione.....</i>	181
7.6.2	<i>Aspetti faunistici.....</i>	183
7.6.2.1	Erpetofauna	184
7.6.2.2	Avifauna	184
7.6.2.3	Mammalofauna.....	185
7.6.3	<i>Le unità ecosistemiche</i>	186
7.6.4	<i>Le reti ecologiche.....</i>	186
7.7	Paesaggio e patrimonio storico-culturale.....	187
7.7.1	<i>Il paesaggio d'ambito</i>	187
7.7.2	<i>La struttura del paesaggio dell'area d'intervento.....</i>	188
7.7.2.1	Aspetti idrogeomorfologici	189
7.7.2.2	Aspetti ecosistemici e Rete Ecologia Toscana (RET)	190
7.7.2.3	Aspetti antropici.....	192

7.7.2.4	Il paesaggio rurale e il patrimonio agroalimentare.....	192
7.7.3	Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale.....	194
7.7.4	Elementi della percezione e fruizione: intervisibilità dell'area d'intervento.....	194
7.8	Aspetti socio-economici.....	195
7.8.1	Sistema insediativo.....	195
7.8.2	Sistema Economico.....	199
7.8.3	Infrastrutture.....	208
7.9	Stima degli impatti.....	209
7.9.1	Metodologia di stima degli impatti.....	209
7.9.2	Descrizione degli impatti presunti.....	210
7.9.2.1	Suolo e sottosuolo.....	210
7.9.2.2	Acque superficiali e sotterranee.....	215
7.9.2.3	Fattori climatici e qualità dell'aria.....	217
7.9.2.4	Elettromagnetismo.....	222
7.9.2.5	Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche.....	222
7.9.2.6	Paesaggio e patrimonio storico-culturale.....	227
7.9.2.7	Aspetti socio-economici.....	235
7.9.3	Matrice di sintesi degli impatti.....	236
8	INTERFERENZE CON ALTRI PROGETTI E IMPATTI CUMULATIVI.....	238
9	ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	244
10	MISURE DI MITIGAZIONE DEI PRINCIPALI IMPATTI STIMATI.....	246
10.1	Considerazioni preliminari.....	246
10.2	Fase di cantiere.....	246
10.3	Fase di esercizio.....	247
10.4	Fase di dismissione.....	249
11	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	250

* * *

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 documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale che si rende necessario presentare per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (ex art. 23 D.lgs. 152/2006) inerente il progetto 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 Renewables Italia S.p.A. con sede legale in Piazzale dell'Industria n. 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".

Si premette che, come meglio illustrato nella sezione dedicata alla vincolistica, 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 allo 'Studio paesaggistico' allegato (cod. elab. MNC-VIA-REL-02-00).

Con riferimento al patrimonio naturalistico-ambientale regionale l'area non interferisce con Aree Naturali Protette, siti Rete Natura 2000 né altri elementi della Rete Ecologica Toscana.

Lo Studio di Impatto Ambientale è redatto in conformità all'Allegato VII *Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22*, Parte II, del D. Lgs.152/06 e s.m.i.

2 FONTI CONSULTATE E ASPETTI METODOLOGICI

2.1 Fonti informative consultate

Al fine di descrivere gli aspetti normativi e programmatici salienti, verificare l'insieme dei vincoli ambientali, storici, archeologici e paesaggistici interferenti con le aree interessate dall'intervento e descrivere le singole componenti ambientali si è fatto riferimento alle seguenti fonti.

Fonti di carattere normativo

- R.D.L. 20 dicembre 1923, n. 3267. Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- L. n. 183/1989. Norme per il riassetto organizzativo della difesa del suolo.
- L.R. Toscana 21 marzo 2000, n. 39. Legge forestale della Toscana.
- D.lgs. n. 227/2001. Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 5.
- D.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- D.lgs. n. 42/2004 s.m.i. Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.
- D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. Norme in materia ambientale.
- Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.
- L.R.T. 19 marzo 2007, n. 14 Istituzione del piano ambientale ed energetico regionale.
- L.R.T. 12 febbraio 2010, n. 10 e s.m.i. Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza.
- D.lgs. 23 febbraio 2010, n. 49. Attuazione della direttiva 2007/6/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.
- L.R.T. 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).
- L.R.T. Toscana 19 marzo 2015, n. 30 Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010.
- L.R. 25 febbraio 2016, n. 17 Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA) in attuazione della l.r. 22/2015. Modifiche alla l.r. 10/2010 e alla l.r. 65/2014.
- D.G.R. 10 maggio 2016 n. 410 D.lgs. 152/2006, parte seconda; L.R. 10/2010, titolo III: modalità di determinazione dell'ammontare degli oneri istruttori nonché modalità organizzative per lo svolgimento dei procedimenti di competenza regionale. Modifiche alla deliberazione n. 283 del 16.3.2015.

Fonti di carattere programmatico

- Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana, approvato con D.C.R.T. n. 37 del 27 marzo 2015.

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con D.C.P. n. 20 del 11/06/2010.
- Piano Strutturale del Comune di Manciano approvato in data 19 novembre 2008 e modificato in contestuale adozione del PO in data 30 novembre 2017.
- Piano Operativo del Comune di Manciano approvato con D.C.C. n.44 del 30.11.2017 e successive rettifiche.
- Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del comune di Manciano approvato nel 2005.
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) approvato con D.C.R. n. 10 dell'11 febbraio 2015.
- Piano Regionale Agricolo e Forestale (PRAF) approvato con D.C.R. 24 gennaio 2012, n. 3.
- Piano Regionale di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate (PRB) approvato con D.C.R. 18 novembre 2014, n. 94.
- Piano di Tutela delle Acque (PTA) il cui aggiornamento è stato avviato con D.C.R. 10 gennaio 2017, n. 11 contestualmente con l'approvazione del documento preliminare.
- Piano Regionale per la Qualità dell'Aria-Ambiente (PRQA) approvato con D.C.R. 18 luglio 2018, n. 72.
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGRAAC), UoM Toscana Costa, approvato con DPCM del 3 febbraio 2017.
- Piano d'Ambito approvato con D.C.R. 31 marzo 2016, n. 7.
- Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Grosseto 2012/2017 approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 47 del 17/12/2013.

Banche dati

- ARPAT – SIRA. Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente per i temi: Aria, Acqua, Suolo, Agenti fisici.
- ARPAT – SIRA. SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica) strumento informatico realizzato e mantenuto da ARPAT su incarico della Regione Toscana in attuazione delle "Linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica di siti inquinati" di cui alla DGRT 301/2010. In <http://sira.arp.at.toscana.it/>.
- Regione Toscana. Geoscopio (portale cartografico della Regione Toscana). Disponibile in consultazione all'indirizzo <http://www.regione.toscana.it/-/geoscopio> e in visualizzazione WMS (Web Map Service).
- Regione Toscana. Repertorio Naturalistico Toscano (RE.NA.TO). In <http://web.rete.toscana.it>.
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Portale Cartografico Nazionale (PCN). Disponibile in consultazione all'indirizzo <http://www.pcn.minambiente.it/> e in visualizzazione WMS (Web Map Service).

2.2 Gruppo di lavoro

La redazione dello Studio di Impatto Ambientale ha richiesto l'esecuzione di una completa ed esauriente analisi delle componenti ambientali interessate dal progetto proposto.

L'analisi è stata condotta, con un approccio interdisciplinare, da tecnici esperti di ENVIarea Snc s.t.p. secondo le seguenti competenze specifiche:

- Cristina Rabozzi, Ingegnere Ambiente e Territorio esperta in: geomorfologia, idrogeologia, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, idrografia, aria, clima acustico, assetto demografico ed aspetti socio-economici, stima degli impatti;

- Elena Lanzi, Agronomo paesaggista esperta in: normativa e pianificazione territoriale e paesaggistica, flora e vegetazione, fauna, ecosistemi, reti ecologiche, paesaggio, aspetti storico-culturali, stima degli impatti;
- Andrea Vatteroni, Agronomo paesaggista esperto in: uso del suolo, bonifiche e rifiuti, aspetti meteorologici, patrimonio agroalimentare, componenti biotiche e paesaggio, elaborazioni cartografiche e sistemi informativi territoriali.

3 INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO

3.1 Soggetto proponente e disponibilità delle aree

Il soggetto Proponente è Iberdrola Renovables S.p.A., con sede in Piazzale dell'Industria n. 40, 00144 Roma (RM).

La Proponente ha stipulato regolare contratto preliminare di compravendita con i soggetti proprietari degli immobili presso i quali si prevede di realizzare l'impianto e la sottostazione elettrica utente.

3.2 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 RENOVBLES 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.

3.3 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) guadagnando 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

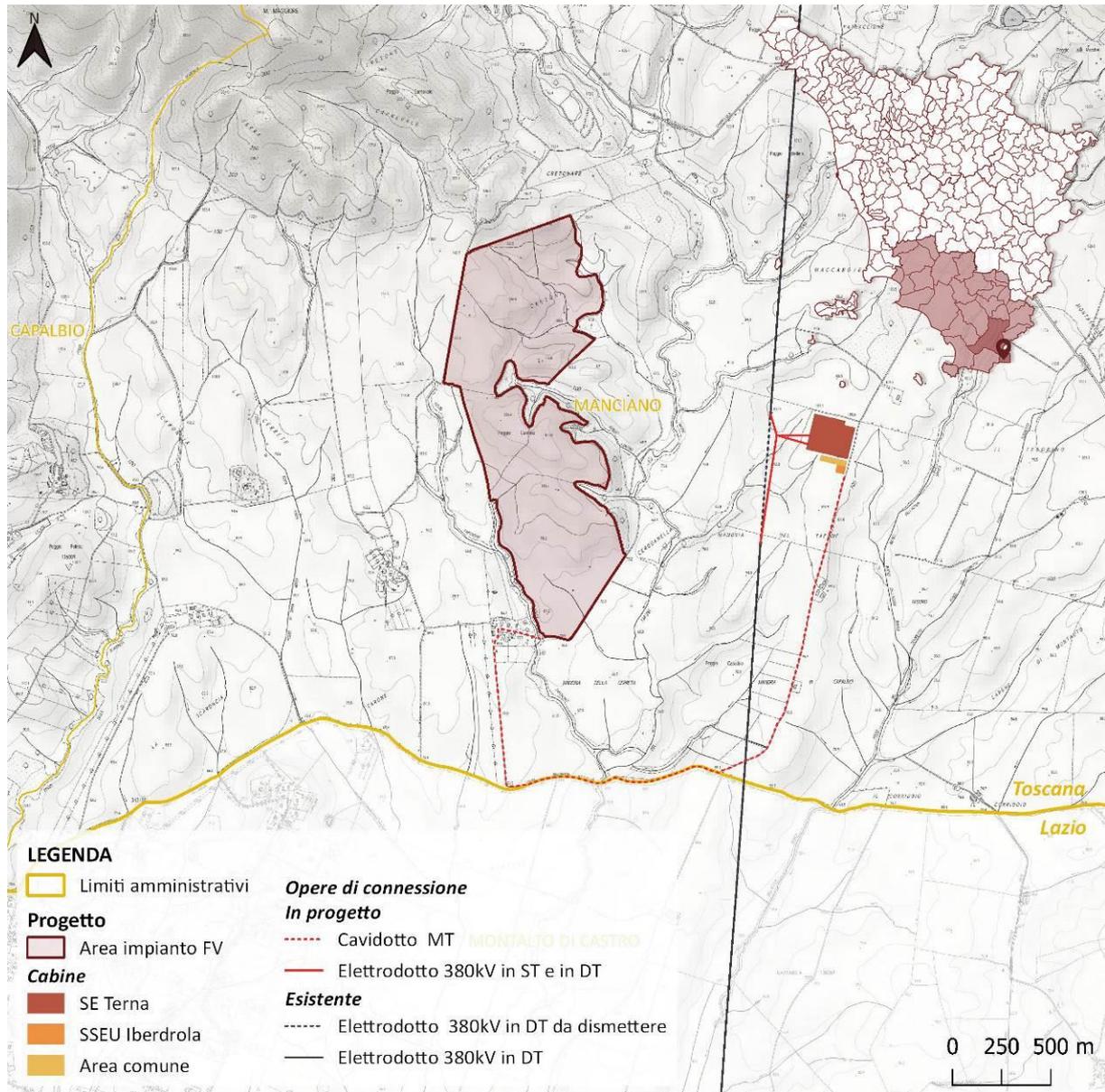


Figura 2. Inquadramento dell'area da riprese drone

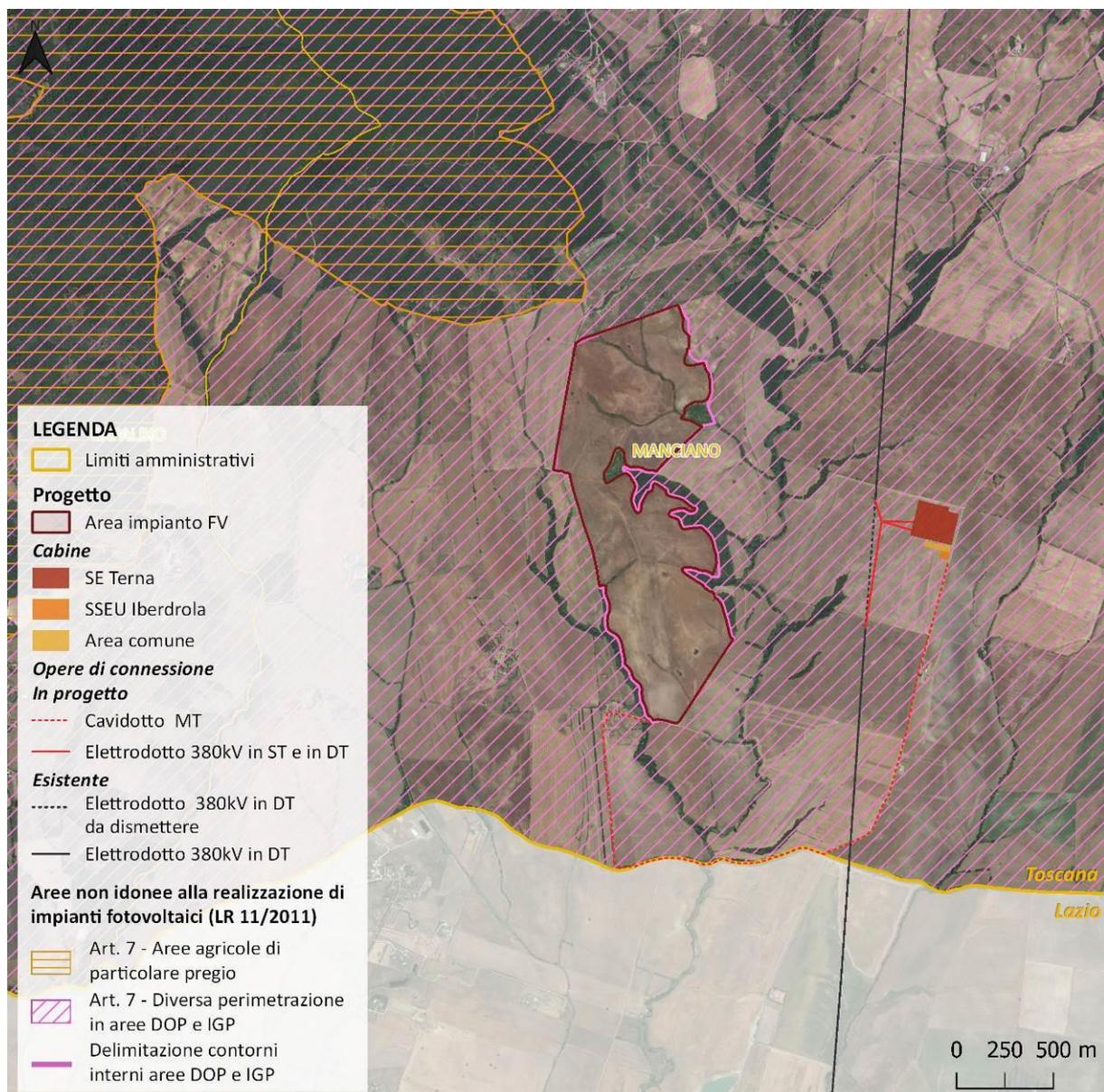


Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) approvato mediante D.C.R. n. 10 dell'11 febbraio 2015, ha fatto proprie all'interno dell'Allegato 3 alla Scheda A.3 le *Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra* già riportate nell'Allegato A) di cui all'art. 4 della L.R. 21 marzo 2011, n. 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 SSEU Iberdrola in adiacenza alla nuova Cabina Primaria, invece, ricade in un ambito "a diversa perimetrazione DOP-IGP" ma non interessa aree agricole di pregio.

Figura 3. Idoneità dell'area d'intervento agli impianti fotovoltaici a terra (fonte: Geoscopia, RT)



3.4 Inquadramento catastale

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade nel Foglio 0268 del NCT del Comune di Manciano e, 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 invece la SSEU Iberdrola in progetto, ricade nel Foglio 0269 e, in particolare, nella particella n. 10.

Tabella 2. Fogli e particelle interessate dalle SE Terna e 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 (fonte: Geoscopio, RT)

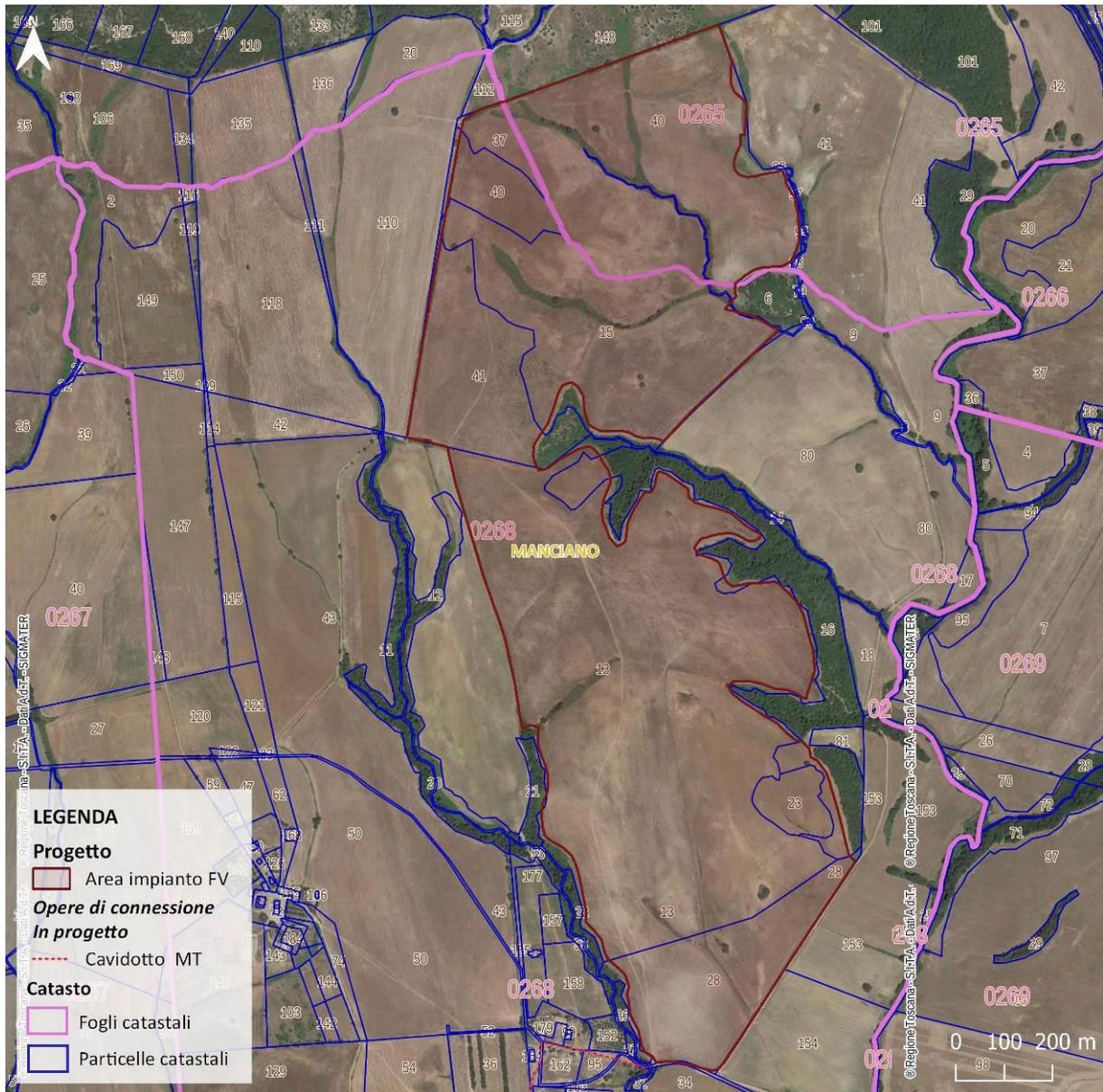
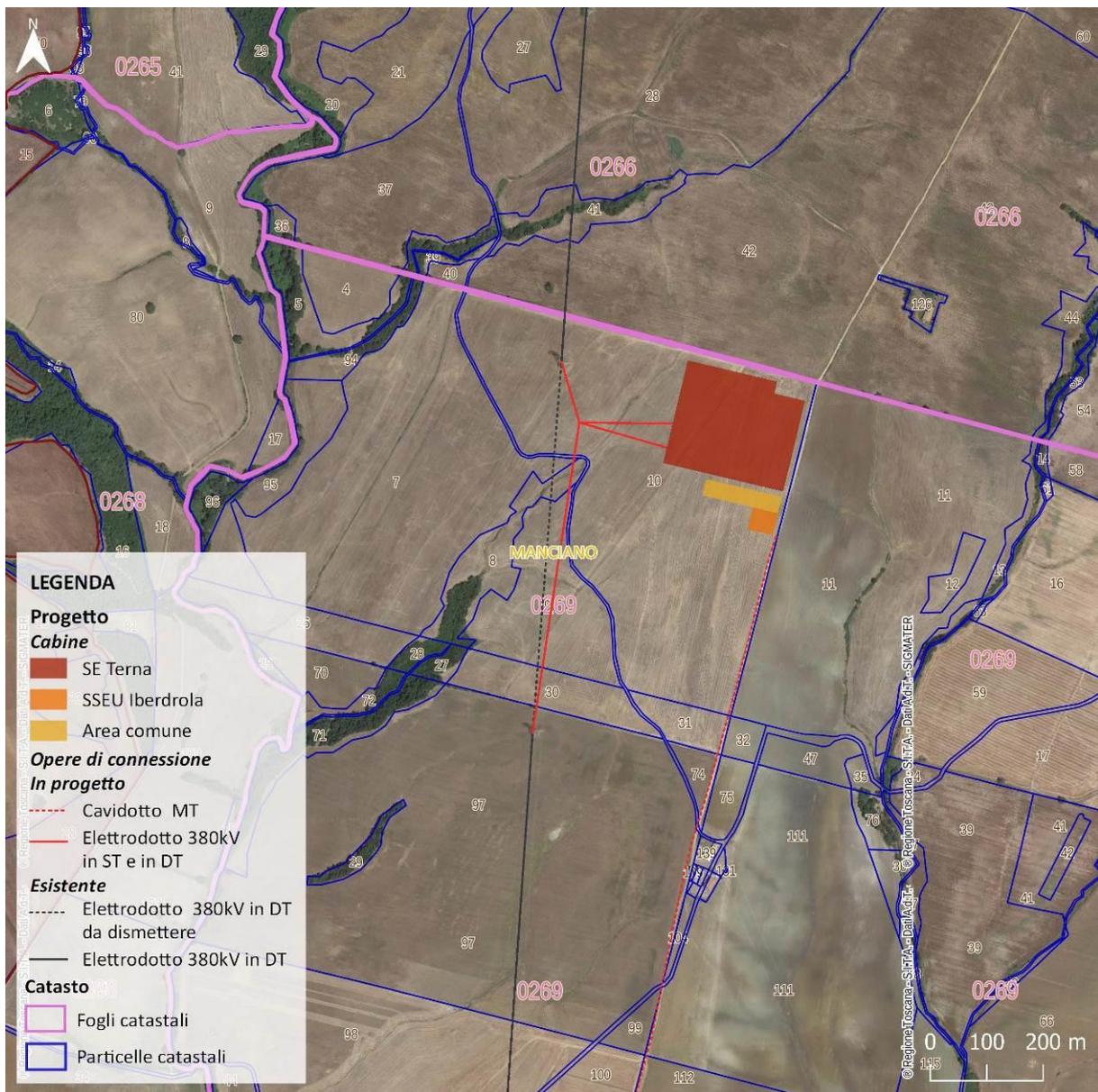


Figura 5. Carta di inquadramento catastale - area SSEU Iberdrola (fonte: Geoscopio, RT)



3.5 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. 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), pertanto, si osserva come l'ambito 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

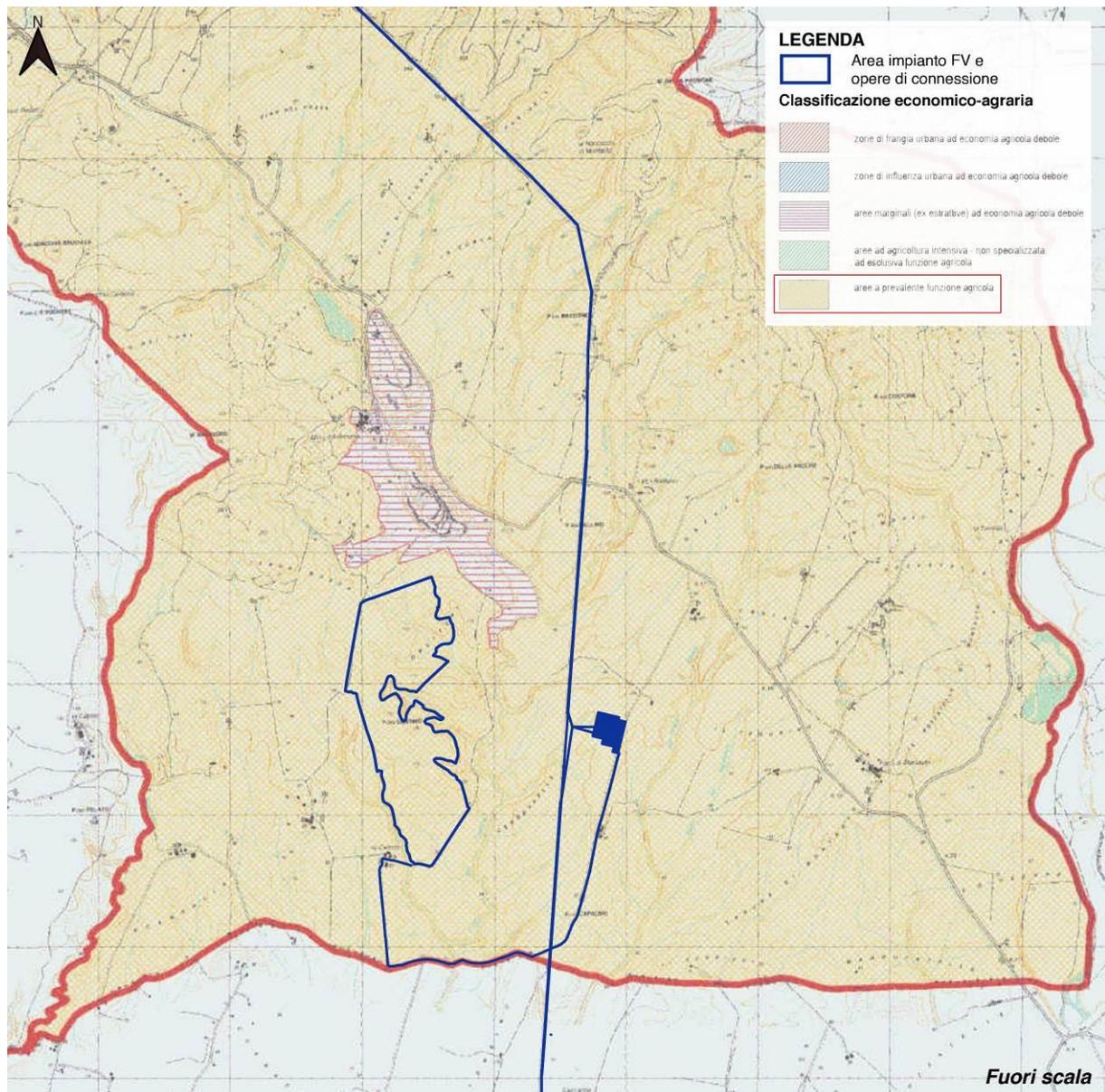
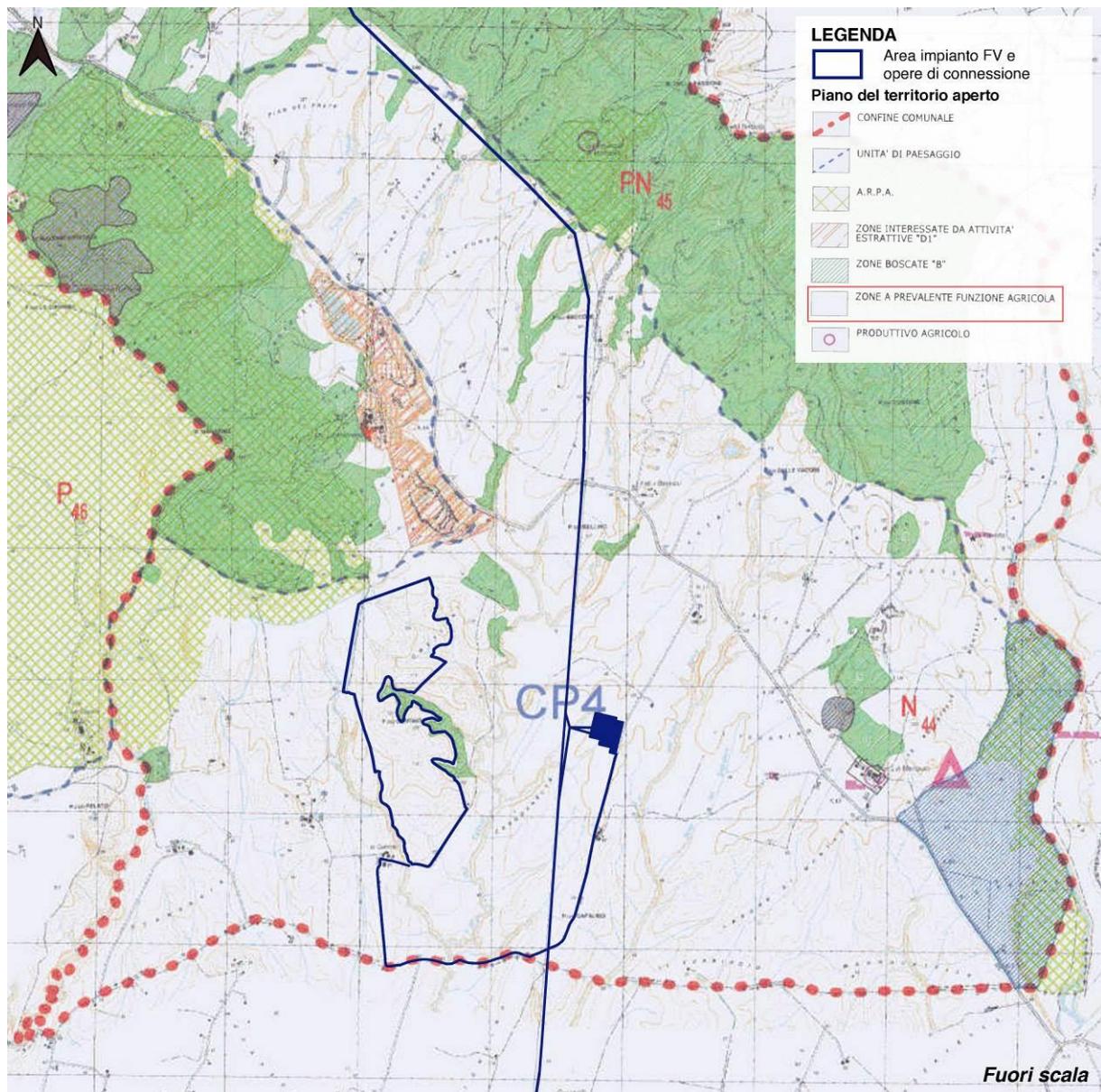


Figura 7. Estratto Tavola 5a Piano del territorio aperto del PS vigente



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 D.C.R. 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.

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.

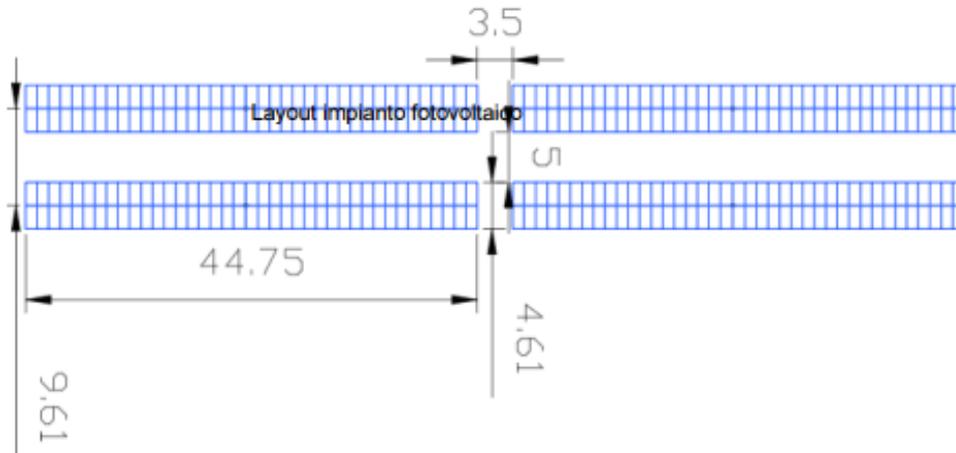
La cabina di stazione, ubicata all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente (SSEU), riceve l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante un trasformatore elevatore AT/MT eleva la tensione al livello della RTN pari a 132 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 8);

Figura 8. Distanze trackers

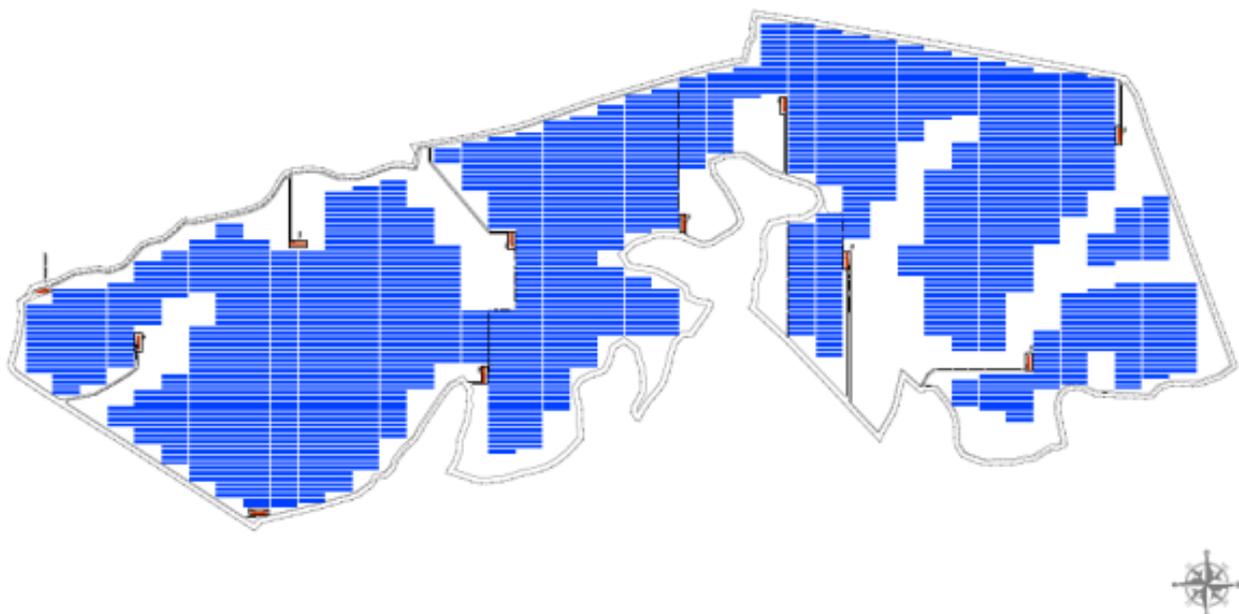


L'accesso all'impianto avviene attraverso un cancello carrabile con annesso passaggio pedonale delle dimensioni rispettivamente di 7,00 e 1,40 m.

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 9. Layout dell'impianto



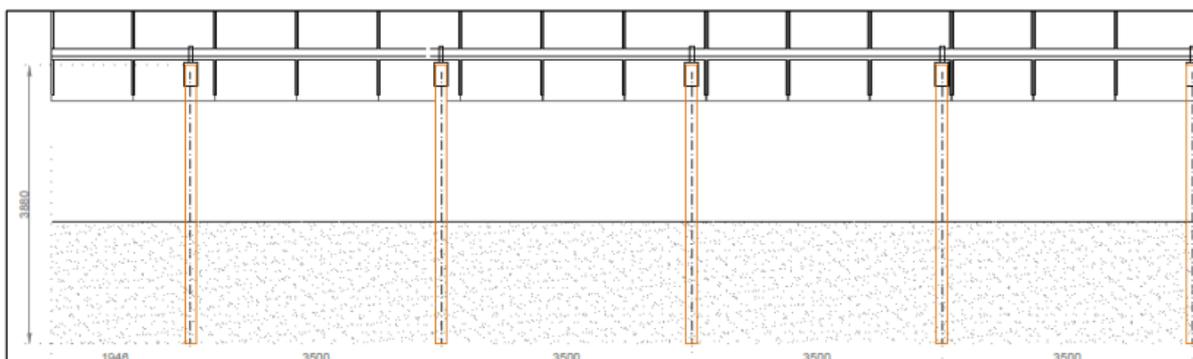
4.3 Caratteristiche tecniche dell'impianto

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.

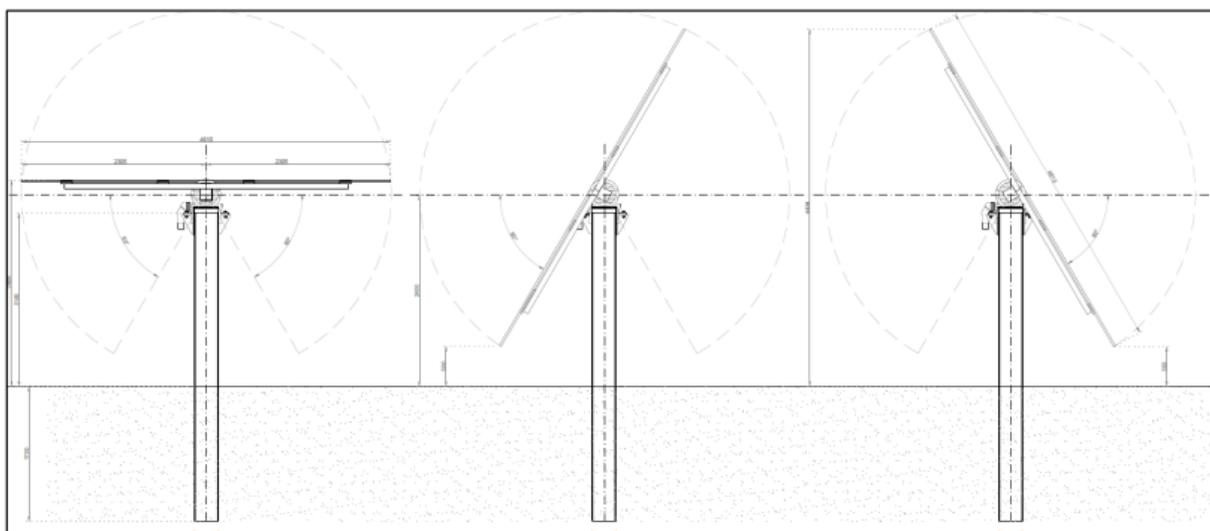
I sistemi ad inseguimento solare monoassiale saranno del tipo SOLTEC SF7 con struttura portante in parte infissa nel terreno, circa 1500mm senza utilizzo di cls, in parte fuori terra, circa 2000mm, su cui verranno montate particolari cerniere attraversate da una trave scatolare a sezione quadrata che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

Figura 10. 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 11. Struttura dei supporti e ingombri



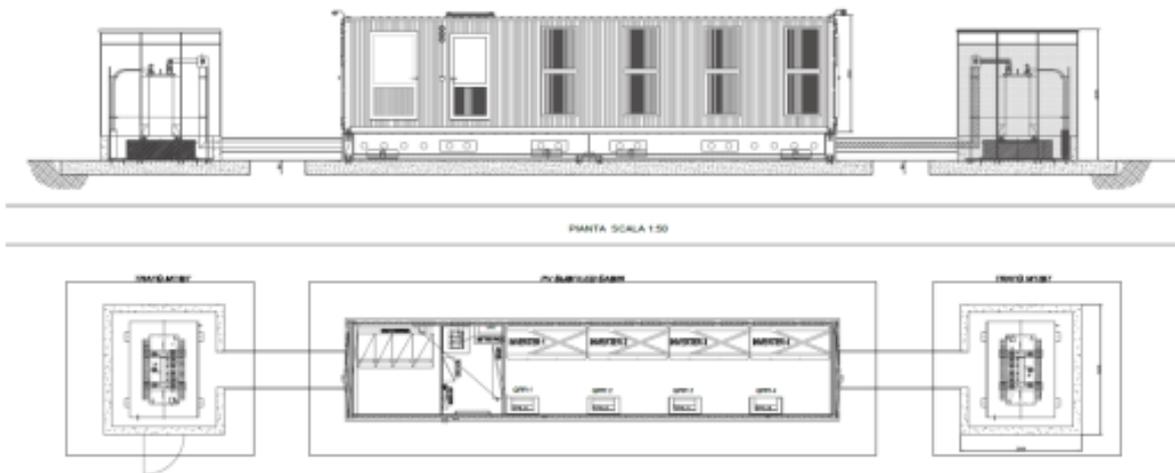
Il campo fotovoltaico è suddiviso in 10 sottocampi, di cui 7 costituiti da 157 inseguitori per ciascun sottocampo e i 3 rimanenti composti da 156 inseguitori ciascuno. I 10 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla cabina di raccolta denominata cabina di centrale.

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 12. Cabina sottocampo e relative cabine MT/BT

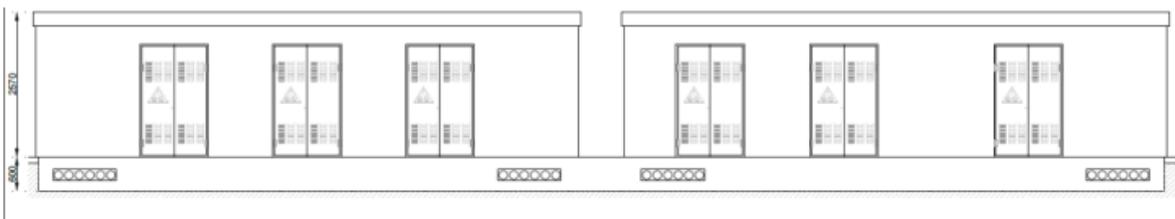


4.3.2 Cabine elettriche di centrale

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 13. 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 14).

La cabina di stazione (Figura 15) 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 14. Sottostazione elettrica

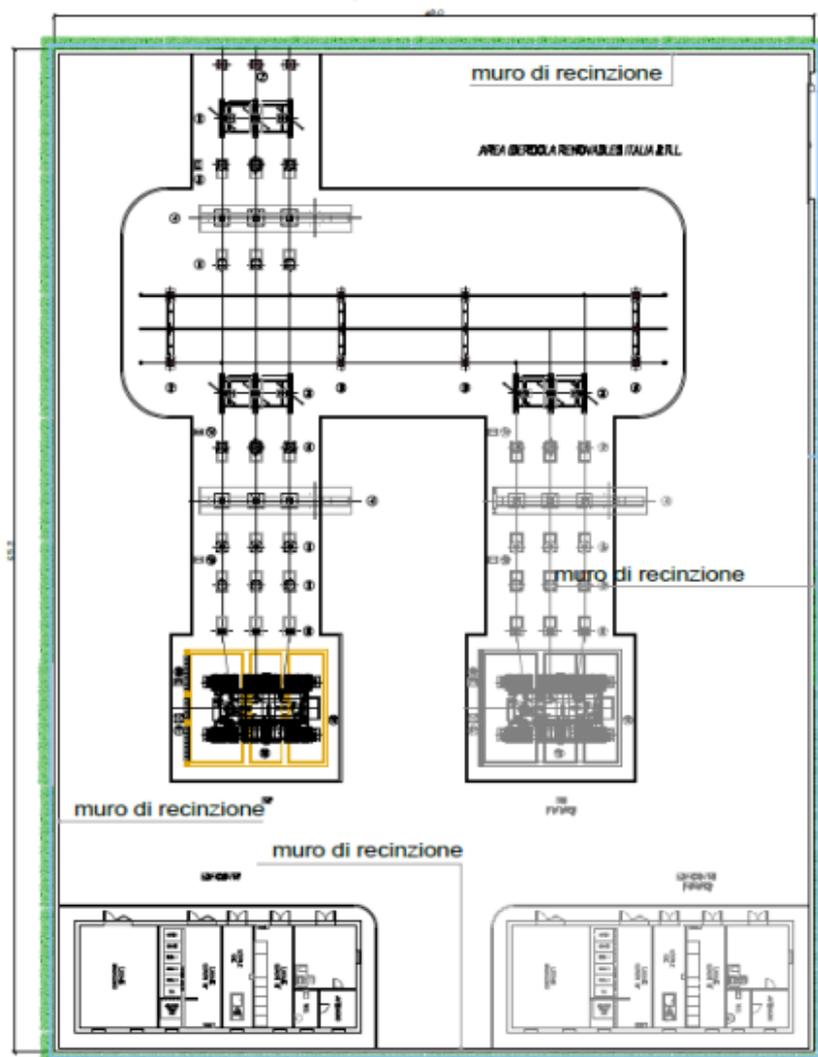
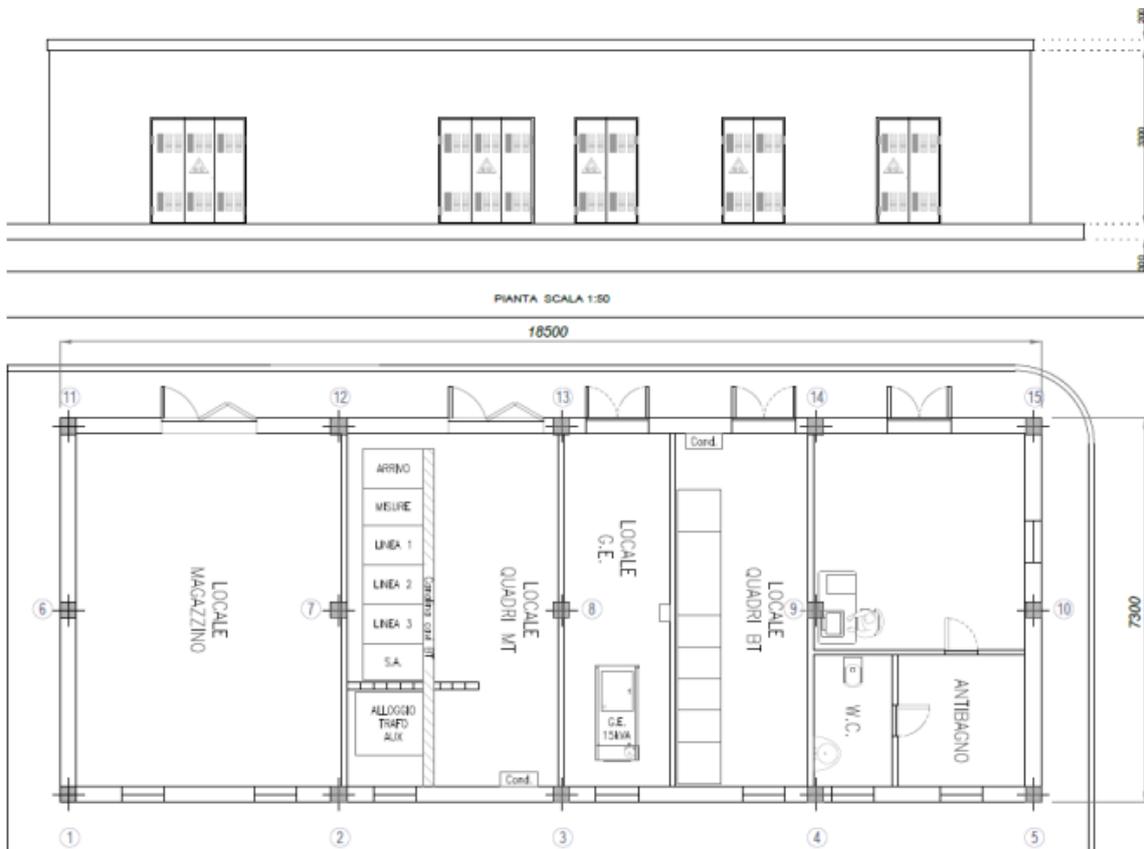


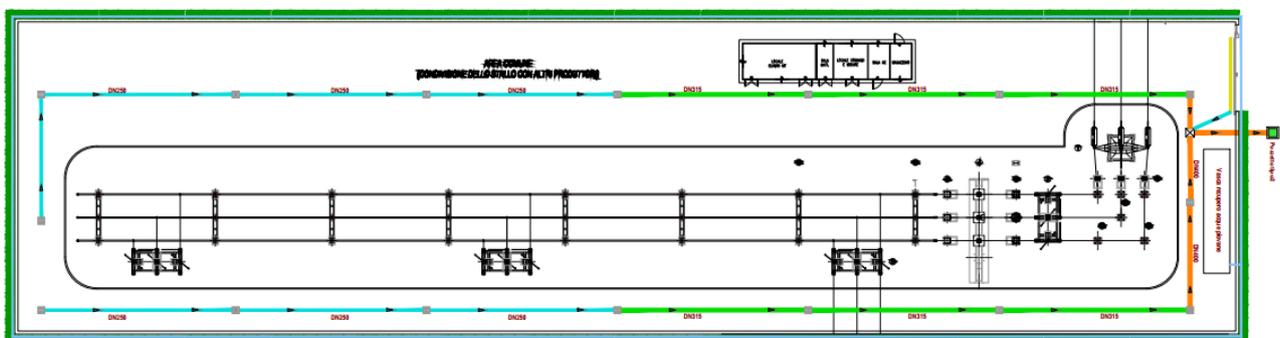
Figura 15. Cabina di sottostazione utente



4.5 Area Comune

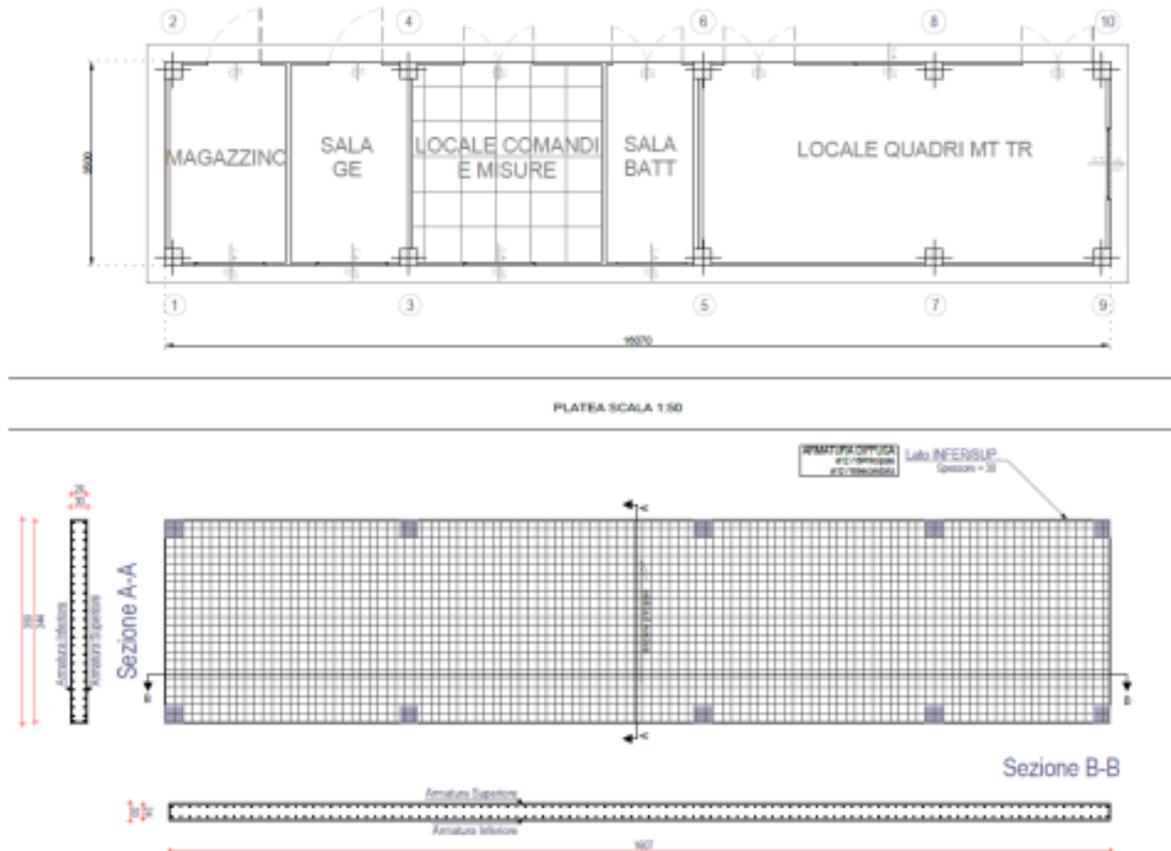
L'area comune riceve l'energia proveniente dagli impianti di diversi produttori a 132 kV e la convoglia nel punto fisico di connessione della RTN sempre alla tensione di 132kV (Figura 16). L'area comune sarà costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna dell'area comune.

Figura 16. Layout area comune



La cabina di stazione dell'area comune (Figura 17) 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 17. 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 3. 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 provvisori;

12. Collaudo e messa in esercizio del parco.

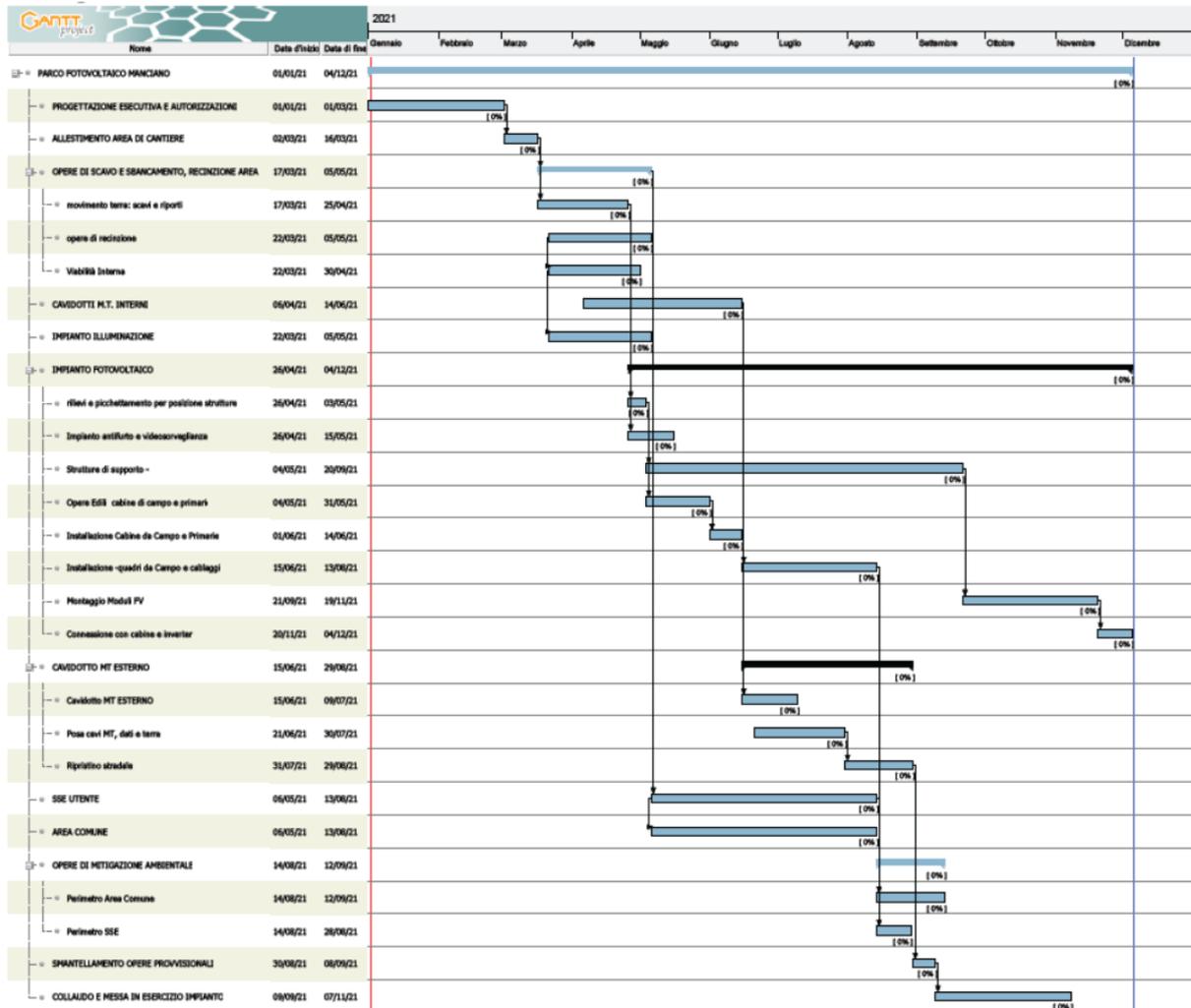
I tempi previsti per la realizzazione dell'opera sono sintetizzati nella seguente Tabella 4.

Tabella 4. Tempistiche operative

Attività lavorativa	Giorni naturali e consecutivi
Progettazione Esecutiva e Iter Autorizzativo	60
Allestimento Area di Cantiere	15
Opere di Sbiancamento, 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 18. 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 5).

Per la localizzazione delle interferenze si rimanda all'elaborato grafico "C20007S05-PD-PL-05-02" 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 19).

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 5. 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 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. 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 19. Identificazione delle interferenze

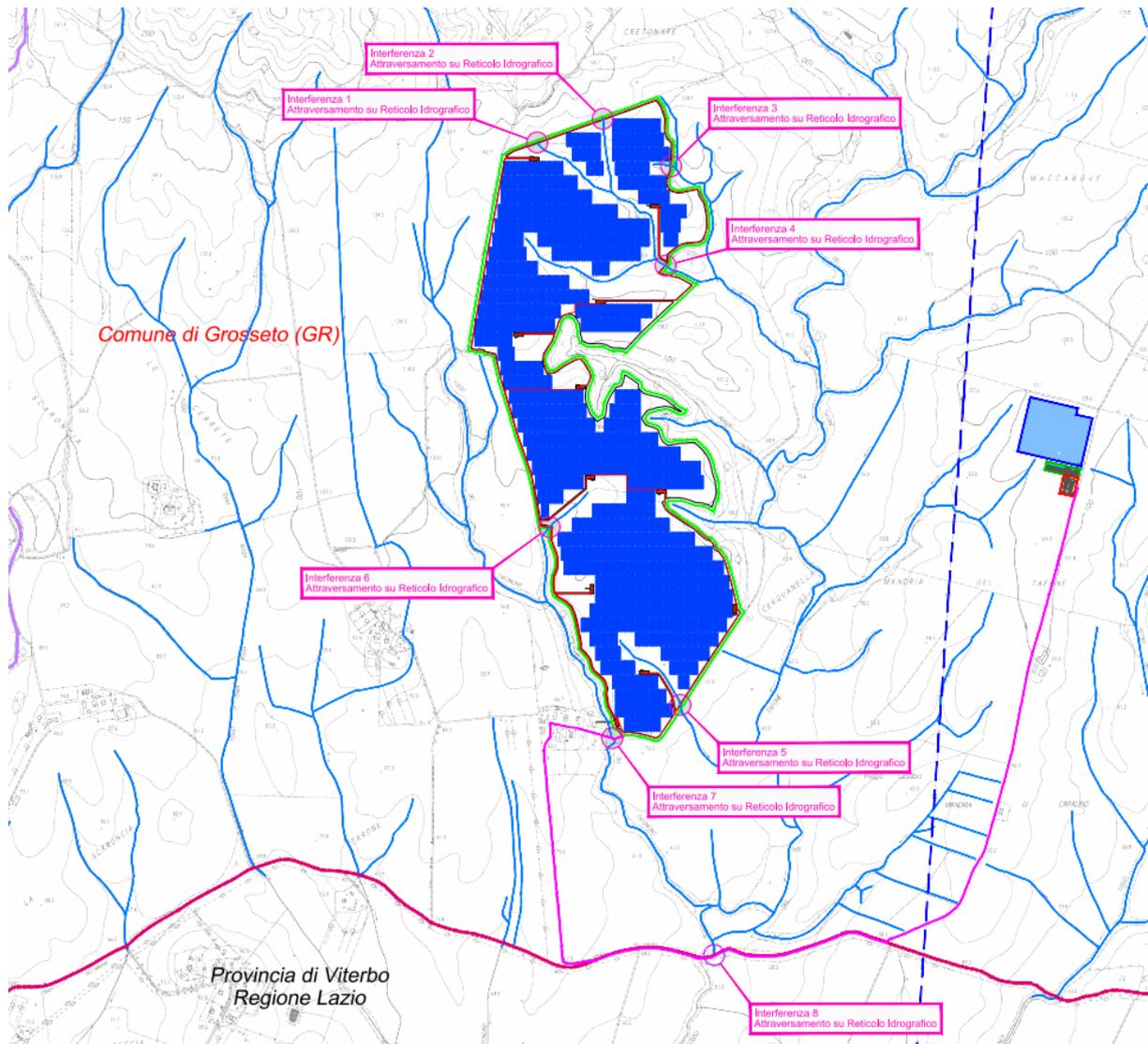


Figura 20. Attraversamenti del reticolo idrografico interni all'area d'impianto

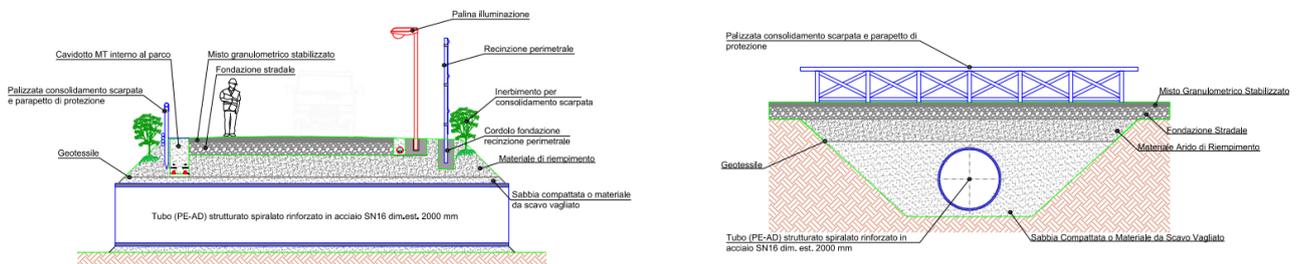
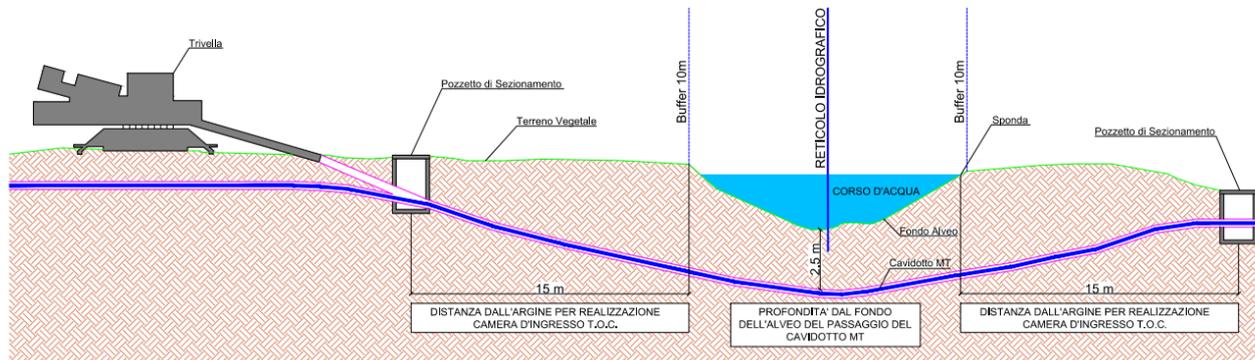


Figura 21. Attraversamenti del reticolo idrografico mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)



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. Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda al successivo § 8.

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 approvviglierà 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 6. 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 nello *Studio paesaggistico* allegato, 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-ovest 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 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

5.1 Metodologia per la verifica della conformità del progetto con piani e programmi

La valutazione della relazione con i piani e programmi pertinenti, rappresenta la verifica della compatibilità, integrazione e raccordo delle principali azioni di progetto rispetto alle linee strategiche generali della pianificazione sovraordinata e di settore.

Laddove ritenuto significativo e pertinente, tale analisi ha fatto ricorso a specifiche matrici, adottando la simbologia seguente.

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

5.2 Pianificazione territoriale, paesistica, urbanistica

5.2.1 Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR)

5.2.1.1 Obiettivi, strategia e invariants strutturali

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.

In particolare, di seguito si riporta la verifica di coerenza del progetto proposto con la strategia di Piano e con la disciplina delle Invarianti Strutturali riferite all'Ambito di paesaggio di riferimento (*Scheda d'ambito 20 Bassa Maremma e ripiani tufacei*).

Il progetto 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 e 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. Un piccolo tratto di cavidotto interrato interferisce con 'aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, comma 1, lett c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua* del D.lgs. 42/2004.

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

L'ambito 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 Maremma 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 a 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.

Tabella 7. Verifica di coerenza con strategia, invarianti strutturali e relativa disciplina del PIT/PPR

Strategia, invarianti strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
Reddito versus Rendita		0	
Integrare e qualificare la Toscana come "città policentrica"	L'accoglienza mediante moderne e dinamiche modalità dell'offerta di residenza urbana	0	
	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	
Invarianti strutturali <i>Indirizzi per le politiche</i>	Aree riferibili ai sistemi delle aree collinari		Mitigazione dei problemi relativi al rischio idraulico e geomorfologico, nonché alla qualità delle acque sotterranee. Per conseguire tale obiettivo sarà necessario: <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.

Strategia, invariante strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
			<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 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-VIA-REL-05-00).</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-PD-EC-13-02). 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-PD-PL-05-02) e nella <i>Relazione Generale del Progetto definitivo</i> (cod. C20007S05-PD-RT-02-02).</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</p>

Strategia, invarianti strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>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 punti di vista dell'intorno territoriale e comunque per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza.</p>
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.</p> <p>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>

Strategia, invariante strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
			<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-PD-PL-05-02) e nella <i>Relazione Tecnica Generale del Progetto definitivo</i> (cod. C20007S05-PD-RT-02-02).</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>
	Invariante II "I caratteri ecosistemici del paesaggio"		<p>L'area d'impianto e la SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla cabina primaria, ricadono nel <i>nodo degli agroecosistemi</i>, caratterizzato da aree agricole collinari intensive ed omogenee con prevalenza di seminativi asciutti ed elevata densità degli elementi naturali e seminaturali.</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;</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</p>

Strategia, invariante strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>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 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-VIA-REL-03-00).</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</p>

Strategia, invariante strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
			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"		<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 una viabilità fondiaria localizzata a nord e che prosegue verso Manciano. L'area è caratterizzata dalla presenza di piccoli nuclei abitativi e produttivi, 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-patrimoniale 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</p>

Strategia, invarianti strutturali e disciplina paesaggistica	Valutazione	
	Coer.	Note
Invariante IV "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali"		dell'impianto se ne prevede la completa rimozione/smantellamento.
		<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 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; 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.</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</p>

Strategia, invariati strutturali e disciplina paesaggistica		Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>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 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.</p>

5.2.1.2 Disciplina dei beni paesaggistici

Come detto, il cavidotto interrato 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* di cui al D.lgs. 42/2004.

Il cavidotto è previsto interamente lungo la viabilità campestre esistente e in corrispondenza del Fosso Tafone 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 per i beni paesaggistici interferiti.

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

Disciplina di cui all'art. 8.3 <i>Prescrizioni</i> Elaborato 8B del PIT-PPr	Coer. Cavidotto MT	Valutazione
		Note
<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>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</p>

Disciplina di cui all'art. 8.3 <i>Prescrizioni</i> Elaborato 8B del PIT-PPr	Coer. Cavidotto MT	Valutazione
		Note
<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 con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.</p>	  	<p>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>
<p>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.</p>	0	<p>Il cavidotto sarà interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata e quindi non vi sono trasformazioni del sistema idrografico.</p>
<p>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:</p> <p>1 - mantengano la relazione funzionale e quindi le dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale;</p> <p>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;</p> <p>3 - non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;</p>	  	<p>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</p> <p>Il cavidotto è completamente interrato</p> <p>Il cavidotto è completamente interrato</p>

Disciplina di cui all'art. 8.3 <i>Prescrizioni</i> Elaborato 8B del PIT-PPr	Coer. Cavidotto MT	Valutazione
		Note
4 - non modifichino i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;		Il cavidotto è completamente interrato
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	
g Non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato, di: - 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	0	

Disciplina di cui all'art. 8.3 <i>Prescrizioni</i> Elaborato 8B del PIT-PPr	Coer. Cavidotto MT	Valutazione
		Note
parte IV del D.lgs. 152/06). Sono ammessi alle condizioni di cui alla precedente lett c) punti 2, 3, 4 e 5: - 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.		
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.		Il cavidotto è completamente interrato

Tabella 9. Verifica di coerenza con la disciplina di cui all'art. 12.3 dell'Elaborato 8B del PIT-PPr

Disciplina di cui all'art. 12.3 <i>Prescrizioni</i> Elaborato 8B del PIT-PPr	Coerenza Cavidotto MT	Valutazione
		Note
a – Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che: 1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con 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; 2 - non modificano i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario, mantenendo la gerarchia tra gli edifici (quali ville, fattorie, cascine, fienili,	 	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 cavidotto sarà completamente interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata. Essendo il cavidotto MT totalmente interrato, non compromette i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo caratterizzante il contesto.

Disciplina di cui all'art. 12.3 <i>Prescrizioni</i> Elaborato 8B del PIT-PPr	Coerenza Cavidotto MT	Valutazione
		Note
stalle); 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.		Il cavidotto è completamente interrato e non interferisce con la struttura paesaggistica dei luoghi.
b – Non sono ammessi: 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 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 <i>territori coperti da foreste e da boschi</i> . Il cavidotto sarà completamente interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata. 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 cavidotto sarà completamente interrato e sarà posato mediante trivellazione orizzontale controllata.

5.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 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 avviato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25 del 18/10/2019.

Tabella 10. Verifica di coerenza con gli obiettivi generali, sistemi territoriali, sistemi funzionali ed invariants 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-PD-PL-05-02) e nella <i>Relazione Generale del Progetto Definitivo</i> (cod. C20007S05-PD-RT-02-02).</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-PD-EC-13-02 ed elaborato <i>Criteri per la gestione delle acque meteoriche</i> - cod. MNC-VIA-REL-05-00)</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 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>

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
		L'intervento non altera la vulnerabilità delle falde. 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
<u>Attività acquicole</u> 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.	0	
<u>Coste e litorali</u> 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 geoidrogeologici, 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.	0	
<u>Risorse del sottosuolo</u> 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.	0	
<u>Flora e fauna</u> 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		Le formazioni vegetazionali arboree e arbustive 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

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
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.		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>		
<p><u>Morfologia territoriale</u></p> <p>Alla qualità complessiva e all'identità del territorio provinciale si attribuisce un ruolo primario nella costituzione del "capitale fisso sociale" locale.</p> <p>Nell'impostare le modalità di governo del</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

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
<p>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><i>New Deal</i>).</p> <p>La realizzazione dell'impianto inoltre non prefigura l'alterazione della maglia agraria né modifiche al reticolo idrografico.</p> <p>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></p> <p>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.</p> <p>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 comunità locale. 	0	
<p><u>Permanenze storico-culturali</u></p> <p>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</p>	0	

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
<p>per un'evoluzione degli assetti in chiave di rafforzamento dell'identità.</p> <p>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.</p>		
<p><u>Demani civici</u></p> <p>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.</p>	0	
<i>Il territorio aperto</i>		
<p><u>Lo sviluppo del territorio rurale</u></p> <p>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.</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.</p> <p>Nel merito si rimanda all'elaborato <i>Descrizione del patrimonio agroalimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto</i> (cod. MNC-VIA-REL-03-00).</p> <p>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.</p> <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</p>

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
		<p>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><u>Struttura insediativa: le Sette "Città" della Maremma</u> 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 interattive.</p>	0	
<p><u>Governo dello sviluppo insediativo</u> Si ritiene indispensabile: - contenere ogni forma di accrescimento insediativo entro le dimensioni minime utili a garantire uno sviluppo socio-economico</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.

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
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.		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. Nel merito si rimanda all'elaborato <i>Descrizione del patrimonio agroalimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto</i> (cod. MNC-VIA-REL-03-00).
<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.	0	
<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.	0	
<u>Offerta turistica</u> 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	0	

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
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 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	0	

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
insediamenti.		
<p><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.</p>	0	
<p><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.</p>		<p>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.</p> <p>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:</p> <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) 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

Obiettivi generali, Invarianti, territorio aperto, insediamenti, infrastrutture e servizi	Valutazione	
	Coer.	Note
		<p>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.

5.2.3 Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano

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 d'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".

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 invarianti 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 invarianti strutturali così come individuate dallo strumento urbanistico.

5.3 Pianificazione di settore

5.3.1 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER), istituito dalla L.R. 14/2007, è stato approvato dal mediante D.C.C. n. 10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n. 10 parte I del 6 marzo 2015.

Il PAER costituisce lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana e assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma Regionale per le Aree Protette.

Sono esclusi dal PAER le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e bonifica nonché di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica le quali sono definite, in coerenza con finalità, indirizzi e obiettivi del PAER, nell'ambito rispettivamente del Piano di risanamento e mantenimento delle qualità dell'aria (PRRM) , del Piano regionale gestione rifiuti e bonifica siti inquinati (PRB) e del Piano di tutela delle acque in corso di elaborazione.

Il PAER attua il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015 e si inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, in un'ottica di contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi.

Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si muove in un contesto integrato che impone particolare attenzione a: energie rinnovabili, risparmio e recupero delle risorse.

Il meta-obiettivo perseguito dal PAER è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della *green economy*. Tale meta-obiettivo si struttura in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

1. *Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.* La sfida della Toscana è orientata a sostenere ricerca e innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della *green economy*. Il PAER risulterà efficace se saprà favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia *green* che sappia includere nel territorio regionale le 4 fasi dello sviluppo: a) ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica; b) produzione impianti (anche sperimentali); c) installazione impianti d) consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabile).
2. *Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità.* L'aumento dell'urbanizzazione e delle infrastrutture, assieme allo sfruttamento intensivo delle risorse, produce evidenti necessità rivolte a conciliare lo sviluppo con la tutela della natura. Il PAER raggiungerà tuttavia il proprio scopo laddove saprà fare delle risorse naturali non un vincolo ma un fattore di sviluppo, un elemento di valorizzazione e di promozione economica, turistica, culturale. In altre parole, un volano per la diffusione di uno sviluppo sempre più sostenibile.
3. *Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita.* È ormai accertata l'esistenza di una forte relazione tra salute dell'uomo e qualità dell'ambiente naturale: un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini. Pertanto, obiettivo delle politiche ambientali regionali deve essere la salvaguardia della qualità dell'ambiente in cui viviamo, consentendo al tempo stesso di tutelare la salute della popolazione.
4. *Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.* L'iniziativa comunitaria intitolata "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" si propone di elaborare un quadro per le politiche volte a sostenere la transizione verso un'economia efficace nell'utilizzazione delle risorse. Ispirandosi a tali principi e rimandando la gestione dei rifiuti al Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche, il PAER concentra la propria attenzione sulla risorsa acqua, la cui tutela rappresenta una delle priorità non solo regionali ma mondiali, in un contesto climatico che ne mette in serio pericolo l'utilizzo.

Tabella 11. Verifica di coerenza con gli obiettivi generali e specifici del PAER

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili	Ridurre le emissioni di gas serra		Tra le azioni di Piano previste per il raggiungimento di questo obiettivo sono inclusi gli interventi volti alla diffusione delle fonti rinnovabili (azione A.1.2). La realizzazione dell'impianto fotovoltaico consente l'incremento della percentuale di energia da fonti rinnovabili e la riduzione della produzione di gas clima alteranti.
	Razionalizzare e ridurre i consumi energetici	0	
	Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili		In relazione all'obiettivo comunitario del 20% al 2020 di consumo di rinnovabili sui consumi energetici stimati ed al <i>Burden Sharing</i> che assegna alla Toscana un obiettivo target del 16,5% di consumo da rinnovabili termiche ed elettriche sul consumo energetico complessivo, l'impianto fotovoltaico in progetto contribuirà al raggiungimento degli obiettivi richiesti.
Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità	Conservare la biodiversità terrestre e marina e promuovere la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette	0	
	Gestire in maniera integrata la fascia costiera e il mare	0	
	Mantenimento e recupero dell'equilibrio idraulico e idrogeologico		La realizzazione dell'impianto non comporta alcuna alterazione dell'assetto morfologico e idrologico. Verrà conservato il sistema idrografico esistente e non verrà alterata la maglia agraria dell'area che resterà leggibile. Il progetto non comporta quindi alterazioni dei regimi idraulici e crea poche interferenze con il reticolo idrico superficiale, superate con delle soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica. Si osserva inoltre che l'installazione dei pannelli fotovoltaici non modifica la permeabilità dei suoli e terreni sottostanti. Le acque meteoriche saranno gestite

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>mediante i fossi e le canalette che attraversano l'area, da cui viene mantenuta una distanza di 10 m ai sensi della vigente normativa.</p> <p>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 questa risorsa.</p> <p>Nella SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla cabina primaria, 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>
	Prevenire il rischio sismico e ridurre i possibili effetti	0	
Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita	Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite		L'impiego di energie da fonti rinnovabili contribuisce alla riduzione della produzione di gas clima alteranti che incrementano il livello di inquinamento dell'aria.
	Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, elettromagnetico, alle radiazioni ionizzanti e all'inquinamento luminoso	0	Secondo lo <i>Studio Acustico</i> allegato, l'impianto fotovoltaico in progetto non genera pressioni acustiche tali da creare impatti rilevanti in prossimità dei recettori.
	Prevenire e ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante	0	
Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali	Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo; diminuire la percentuale conferita in discarica. Bonificare	0	

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
	i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse		
	Tutelare la qualità delle acque interne, attraverso la redazione di un piano di tutela e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica		Non si prevede l'utilizzo della risorsa idrica. Al contrario, grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto e il mantenimento di 10m di distanza da ogni sponda, si migliora l'accesso all'idrografia e alla vegetazione ripariale permettendo una migliore gestione e tutela di questa risorsa. 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.
Sviluppo di azioni trasversali del PAER della Regione Toscana	Realizzazione di una banca dati ambientale unica regionale	0	
	Ricerca e Innovazione	0	
	Promozione di produzione e consumo sostenibile	0	
	Comunicazione per l'efficienza e l'educazione ambientale sul territorio	0	
Progetti speciali del PAER della Regione Toscana	Ambiente e salute	0	
	Filiera agri-energia	0	
	Parchi e turismo	0	
	Mobilità sostenibile		In un'ottica di transizione verso un modello di <i>smart mobility</i> , la RT favorisce un sistema di mobilità a emissioni zero [...]. Il forte sviluppo delle fonti di energia rinnovabile crea le condizioni idonee per favorire tale processo.

Nell'ambito delle valutazioni sulle fonti energetiche rinnovabili in relazione agli obiettivi del *Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN)*, il PAER evidenzia come, diversamente da altre fonti come le biomasse, il livello delle installazioni di fotovoltaico effettuate risulti di gran lunga superiore allo scenario previsto dal PAN. In termini complessivi, la capacità di produrre con il fotovoltaico maggiori Ktep di quelli previsti dal *Burden Sharing* consente di bilanciare i casi, come quello delle biomasse, in cui le previsioni sono risultate non pertinenti.

Come previsto dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (DM 10 settembre 2010), in seguito dell'approvazione del decreto sul cosiddetto *Burden Sharing* con L.R. 11/2011 la Regione Toscana ha provveduto a individuare le *aree non idonee per gli impianti fotovoltaici a terra*. Il PAER ha fatto proprie tali perimetrazioni all'interno dell'Allegato 3 alla Scheda A.3 denominato "Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra".

Come evidenziato in Figura 3, l'area d'intervento 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 (perimetrazione aree DOP-IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di coni visivi e panoramici).

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

5.3.2 PIT/PPr e PAER: strategie a confronto

Come riportato nella precedente 5.2.1, 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.

5.3.3 Piano Regionale Agricolo Forestale (PRAF)

Il Piano Regionale Agricolo Forestale (PRAF) è stato approvato con D.C.R. n. 3 del 24 gennaio 2012 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana (BURT), parte seconda n. 6 dell'8 febbraio 2012, supplemento n. 28.

Il PRAF programma e realizza, in attuazione della L.R. 24 gennaio 2006 n. 1 "Disciplina degli interventi regionali in materia di agricoltura e di sviluppo rurale", l'intervento della Regione in tale settore con le finalità di concorrere a consolidare, accrescere e diversificare la base produttiva regionale e i livelli di occupazione in una prospettiva di sviluppo rurale sostenibile.

Il PRAF si raccorda con gli strumenti di programmazione previsti dalla normativa comunitaria, in particolare con il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) e con gli strumenti della programmazione negoziata; costituisce il documento programmatico di riferimento per i piani e i programmi degli enti locali e delle autonomie funzionali in materia di agricoltura e di sviluppo rurale, anche ai fini dell'accesso ai finanziamenti regionali ed al fine di favorire il coordinamento degli interventi degli enti locali medesimi.

Tabella 12. Verifica di coerenza con gli obiettivi generali e specifici del PRAF

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
Miglioramento della competitività del sistema agricolo, forestale, agroalimentare e del settore ittico mediante l'ammodernamento, l'innovazione e le politiche per le filiere e le infrastrutture	Promuovere le innovazioni, sperimentazioni, i progetti pilota e il loro trasferimento	0	
	Sviluppare filiere regionali	0	
	Migliorare e ammodernare le strutture e le infrastrutture aziendali e interaziendali	0	
	Difendere le colture agroforestali e gli allevamenti dalle avversità e dalle calamità naturali	0	
	Promuovere i servizi alle imprese, le attività di consulenza aziendale, divulgazione, informazione ed animazione	0	
	Semplificazione amministrativa, informatizzazione e sostenibilità istituzionale	0	
	Favorire la diversificazione	0	

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
	e la riconversione dei pescatori verso altre attività produttive esterne al settore della pesca		
	Rafforzare la filiera foresta-legno	0	
	Migliorare le condizioni socio-economiche degli addetti	0	
	Promuovere le innovazioni, sperimentazioni, i progetti pilota e il loro trasferimento	0	
Valorizzazione degli usi sostenibili del territorio rurale e conservazione della biodiversità agraria e forestale	Promuovere e valorizzare le tecniche ecologicamente compatibili e le produzioni OGM free	0	
	Migliorare, gestire e conservare il patrimonio genetico e la biodiversità vegetale e animale	0	
	Valorizzare e tutelare i prodotti e le attività produttive toscane	0	
	Contribuire all'attenuazione dei cambiamenti climatici e dei loro effetti		L'impiego di energie da fonti rinnovabili contribuisce alla riduzione della produzione di gas clima alteranti, principali responsabili dei cambiamenti climatici.
	Tutelare l'ambiente	0	
	Migliorare la "governance" del sistema pesca	0	
	Promuovere l'uso sociale del bosco e delle attività agricole	0	
Valorizzazione del patrimonio agricolo forestale e regionale	Promuovere le innovazioni, le sperimentazioni, i progetti pilota, la ricerca e il loro trasferimento	0	
	Valorizzare il patrimonio agricolo-forestale regionale		Pur comportando impegno di suolo agricolo, si prevede un'occupazione a carattere temporaneo e, in seguito

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>alla sua dismissione, si prevede una riattivazione agronomica del suolo al fine di renderlo nuovamente coltivabile.</p> <p>La difficile accessibilità all'area, le morfologie, la pietrosità affiorante e il reticolo idrografico inciso non consentono una reale valorizzazione del territorio rurale né la diversificazione delle attività agricole.</p>

5.3.4 Piano regionale di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate (PRB)

Il "Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB)" è stato approvato mediante D.C.R. n. 94 del 18 novembre 2014. Il PRB, redatto secondo ai sensi della L.R. 25/1998 e del D.lgs. 152/2006 e smi, è lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale la Regione definisce in modo integrato le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

Il PRB si pone quindi come strumento principe per imprimere la svolta necessaria a garantire la riconversione del sistema verso l'obiettivo del recupero e del riciclo, in un quadro di autosufficienza e autonomia gestionale del ciclo integrato dei rifiuti, considerando per quanto di competenza anche i rifiuti speciali.

Nei documenti di Piano sono declinate le linee di intervento necessarie alla realizzazione degli obiettivi. Nel dettaglio il Piano, per accrescere il riciclo e il recupero della materia in riferimento ai rifiuti urbani e speciali, propone azioni finalizzate in particolare all'attivazione delle filiere industriali del riciclo degli speciali (rifiuti cartari, siderurgici, agronomici, della chimica, fanghi di depurazione, ecc.) e al rafforzamento delle previsioni che consentono di recuperare particolari frazioni (rifiuti di imballaggio in plastiche eterogenee, inerti da demolizione e costruzione, RAEE, ecc.).

Tabella 13. Verifica di coerenza con gli obiettivi generali e specifici del PRB

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
Prevenzione e preparazione per il riutilizzo	Disaccoppiare la generazione dei rifiuti dai tassi di crescita economica e dei consumi	0	
Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti	Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani e speciali		Il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica, con una 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

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
			<p>impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse.</p> <p>Inoltre per tale tipologia di intervento deve essere previsto il recupero del materiale ottenuto dalla dismissione dell'impianto: con il fornitore dei pannelli fotovoltaici dovrà essere stipulato uno specifico accordo (vedi la <i>Relazione sulla dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi</i>) per il recupero e trattamento di tutti i moduli fotovoltaici e lo stoccaggio degli stessi in attesa dell'avvio a recupero. Al termine della fase di dismissione la ditta fornitrice dovrà rilasciare un certificato attestante l'avvenuto recupero.</p>
	Raccogliere per il riciclo il 70% dei rifiuti urbani	0	
	Sviluppo di una filiera industriale del riciclo e del recupero	0	
	Recupero e riciclo del 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione	0	
	Aumento del tasso di recupero dei rifiuti RAEE	0	
	Buone pratiche nella gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotti in ambito sanitario	0	
	Ottimizzazione delle prestazioni di recupero degli impianti di trattamento biologico	0	
	Recupero energetico della frazione residua: Ottimizzazione impiantistica per il recupero energetico	0	
	Prestazioni di recupero da impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico e ulteriori recuperi sul rifiuto residuo indifferenziato	0	
	Riduzione e		Il riutilizzo del materiale proveniente dagli

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
	razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi: riduzione dello smaltimento in discarica dei residui non altrimenti valorizzabili		<p>scavi in sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica, con una 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.</p> <p>Inoltre per tale tipologia di intervento deve essere previsto il recupero del materiale ottenuto dalla dismissione dell'impianto: con il fornitore dei pannelli fotovoltaici dovrà essere stipulato uno specifico accordo (vedi la <i>Relazione sulla dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi</i>) per il recupero e trattamento di tutti i moduli fotovoltaici e lo stoccaggio degli stessi in attesa dell'avvio a recupero. Al termine della fase di dismissione la ditta fornitrice dovrà rilasciare un certificato attestante l'avvenuto recupero.</p>
Autosufficienza, prossimità ed efficienza nella gestione dei rifiuti	Autosufficienza nella gestione dei rifiuti	0	
	Efficienza economica nella gestione dei rifiuti e riduzione dei costi	0	
	Azioni di mitigazione ambientale e di salvaguardia della salute		<p>Terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato <i>ante operam</i>.</p> <p>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 e operata l'idro-semina restituendo il terreno alla funzione originaria.</p>
Criteri di localizzazione degli impianti per rifiuti urbani e speciali	Corretta localizzazione degli impianti di recupero, trattamento e smaltimento	0	
Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse	Bonifica nei siti di competenza pubblica	0	
	Bonifica nei siti di interesse	0	

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
	nazionale (SIN) e nelle aree ex SIN		

5.3.5 Piano Regionale per la Qualità dell'Aria – Ambiente (PRQA)

Il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente (PRQA), previsto dalla L.R. 9/2010 e adottato il 18 Luglio 2018 con delibera consiliare n. 72/2018, è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue, in accordo con il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) e secondo gli indirizzi e le linee strategiche del Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020 (PRS), il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.

Il PRQA fornisce il quadro conoscitivo in materia di emissioni di sostanze climalteranti e in accordo con il PAER contribuisce alla loro mitigazione grazie agli effetti che la riduzione delle sostanze inquinanti produce.

Il piano definisce la strategia complessiva in materia di qualità dell'aria e si articola in obiettivi generali, obiettivi specifici, interventi di risanamento, interventi di miglioramento e prescrizioni.

Gli interventi di risanamento sono rivolti ai comuni critici per quanto riguarda la qualità dell'aria (ex DGR 1182/2015). Gli interventi di miglioramento, se non diversamente specificato, si estendono a tutto il territorio regionale e nelle aree critiche svolgono un ruolo di risanamento. Le prescrizioni rappresentano "divieti", "limiti", "indirizzi" che ai vari livelli istituzionali vengono introdotti negli strumenti di pianificazione e regolamentazione al fine di ridurre le emissioni di sostanze inquinanti.

Tabella 14. Verifica di coerenza con gli obiettivi generali e specifici del PRQA

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
Portare a zero la percentuale di popolazione esposta a superamenti oltre i valori limite di biossido di azoto NO ₂ e materiale particolato fine PM ₁₀ entro il 2020	Ridurre le emissioni di ossidi di azoto NO _x nelle aree di superamento NO ₂		La realizzazione dell'impianto fotovoltaico consente l'incremento della percentuale di energia da fonti rinnovabili e la riduzione della produzione di gas clima alteranti.
	Ridurre le emissioni di materiale particolato fine primario nelle aree di superamento PM ₁₀		
	Ridurre le emissioni dei precursori di PM ₁₀ sull'intero territorio regionale		
Ridurre la percentuale della popolazione esposta ai livelli di ozono O ₃ superiori al valore obiettivo	Ridurre le emissioni dei precursori di ozono O ₃ sull'intero territorio regionale		
	Contenere le emissioni di materiale particolato fine PM ₁₀ primario e ossidi di azoto NO _x nelle aree non critiche		
Aggiornare e migliorare il	Favorire la partecipazione	0	

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni	informata dei cittadini alle azioni per la qualità dell'aria		
	Aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo	0	

5.3.6 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Con la delibera n. 11 del 10 gennaio 2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005. Contestualmente, con l'approvazione del documento preliminare n. 1 del 10 gennaio 2017, la Giunta Regionale ha disposto l'invio dell'informativa al Consiglio Regionale Toscano prevista dall' art. 48 dello statuto.

Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana (PTA), previsto dall'art. 121 del D.lgs. 152/2006 e smi, è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche.

In particolare, il PTA è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D.lgs. 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva n. 2000/60 CE che istituisce il "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD".

La pianificazione della tutela delle acque e delle risorse idriche persegue obiettivi strategici così sintetizzabili:

- proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi e il ripristino di corrette condizioni idrologiche ed idromorfologiche, raccordandosi ed integrandosi con la direttiva 2007/60/CE cosiddetta "direttiva alluvioni" ed il relativo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni;
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento;
- raggiungere e/o mantenere lo stato di "buono" salvo diversa disposizione dei piani stessi; per tutte le acque entro il 2015, in una prima fase, e successivamente ogni sei anni (2021, 2027).
- Il Piano di Gestione Acque di ogni distretto idrografico è un piano stralcio del piano di bacino, ai sensi dell'art. 65 del D.lgs. 152/2006, per quanto riguarda la tutela delle acque e la gestione delle risorse idriche. È quindi il riferimento per la pianificazione operativa di dettaglio per la tutela delle acque a livello di singolo corpo idrico, da perseguirsi attraverso il PTA, la cui elaborazione, approvazione ed attuazione è demandata alla Regione. Il PTA garantisce lo snodo di raccordo tra la pianificazione strategica distrettuale e quella regionale, traducendo sul territorio le disposizioni a larga scala dei piani di gestione con disposizioni di dettaglio adattate alle diverse situazioni e strumenti di pianificazione locali.

Tabella 15. Verifica di coerenza con gli obiettivi generali del PTA (Documento preliminare n. 1 del 10-01-2017)

Obiettivi	Valutazione	
	Coer.	Note
Riduzione alla fonte dell'inquinamento generato nel bacino drenante		La previsione di un impianto fotovoltaico in sostituzione delle attività agricole azzerà gli apporti

Obiettivi	Valutazione	
	Coer.	Note
		di inquinanti introdotti mediante concimazioni e fitofarmaci. Il progetto non comporta alterazioni dei regimi idraulici e crea poche interferenze con il reticolo idrico superficiale, superate con delle soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica.
Adattamento al cambiamento climatico: aumento delle disponibilità idriche per gli ecosistemi connessi all'acqua	0	
Rinaturalizzazione dei corpi idrici superficiali e relativi bacini		Grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto e il mantenimento della distanza di 10m da ogni sponda, si migliora l'accesso all'idrografia e alla vegetazione ripariale permettendo una migliore gestione e salvaguardia di questa risorsa.
Abbattimento inquinamento da carichi diffusi	0	
Abbattimento inquinamento da carichi puntiformi	0	
Tutele specifiche per le aree protette	0	

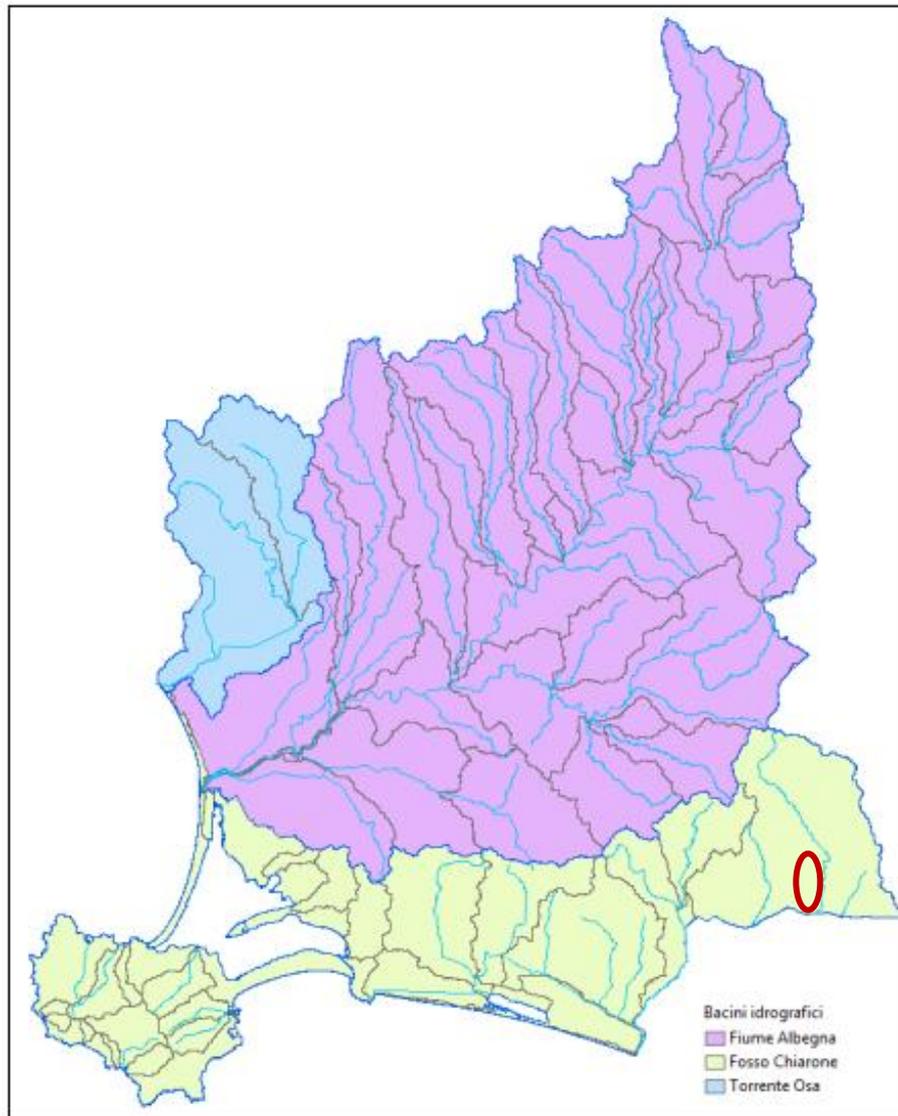
5.3.7 Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale – UoM ITR121 Bacini Laziali

A seguito della riorganizzazione in materia, la pianificazione delle aree di impianto risulta non chiara. Di seguito si riporta una breve descrizione dell'analisi condotta al fine di meglio definire il quadro pianificatorio.

Dalla consultazione della documentazione del PGRA "Piano di gestione del rischio di alluvioni" dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, l'area risulta esclusa da tale distretto (Figura 41).

Si precisa inoltre che l'area interessata dal progetto, seppur non ricadente all'interno dei confini del Distretto dell'Appennino Settentrionale, risulta descritta nella relazione del Piano di Gestione Alluvioni del Distretto dell'Appennino Settentrionale riferita alla Unit Of Management Ombrone (ITADBR093), l'area in oggetto è inserita all'interno della Zona omogenea 3 (Figura 22).

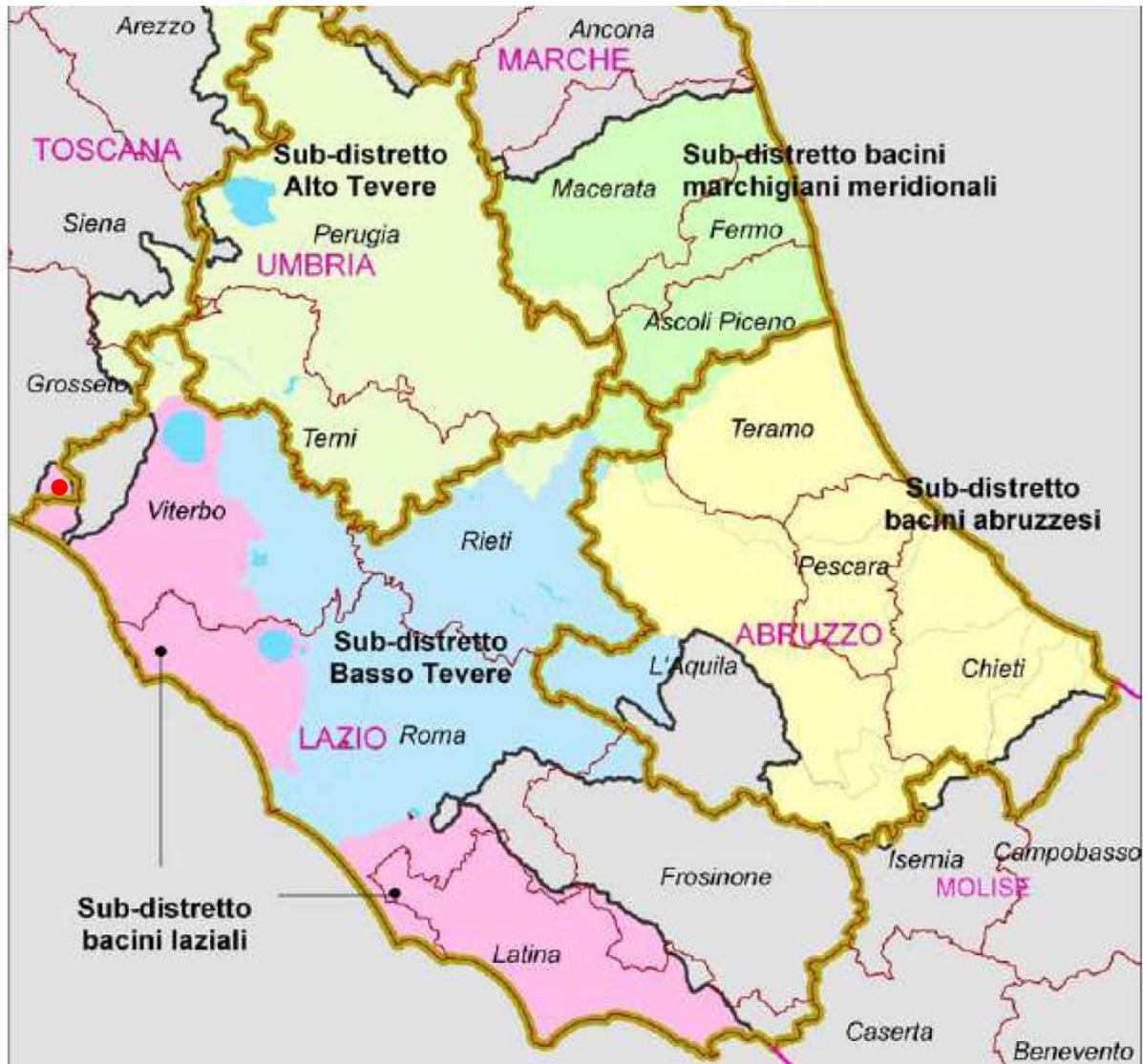
Figura 22. Bacini idrografici dell'area omogenea Ombrone3 e area d'intervento in rosso (Fonte: Relazione del Piano di Gestione Alluvioni del Distretto dell'Appennino Settentrionale riferita alla Unit Of Management Ombrone - ITADBR093)



Dalla consultazione della cartografia del Distretto dell'Appennino Centrale, l'area in esame ricade all'interno dei confini di tale distretto. Il PGRA del distretto idrografico Appennino Centrale è stato approvato con D.C.I. 235 del 03/03/2016. L'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico così come le aree che saranno interessate dalle diverse utilities ricadono all'interno del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale e, specificatamente, appartengono all'Unità di Gestione (Unit of Management UoM) ITR 121 – Bacini Laziali (Figura 23).

Si evidenzia tuttavia che le aree interessate dal progetto non sono state oggetto di studio, pertanto a causa dell'assenza di informazioni risulta impossibile analizzare la coerenza con la pianificazione.

Figura 23. Il Distretto e i sub-distretti idrografici dell'Appennino centrale e area d'intervento in rosso (Fonte: Relazione Generale del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale)



Nel dettaglio, l'analisi delle carte della pericolosità fluviale e del rischio da alluvione delle aree oggetto d'intervento hanno evidenziato l'assenza di un quadro conoscitivo per i livelli di rischio e di pericolosità.

Di seguito, inoltre, è comunque riportata una analisi di dettaglio della coerenza delle azioni di progetto con gli obiettivi (generali e specifici) del PGRA del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale, UoM ITR121 – Bacini Laziali.

**Tabella 16. Verifica di coerenza delle azioni di progetto con gli obiettivi generali e specifici del PGRA
Distretto Appennino Centrale – UoM ITR121 – Bacini Laziali**

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
<i>Finalità generali</i>			
Obiettivi per la salute umana	Riduzione del rischio per la vita e la salute umana; mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, etc.) e l'operatività dei sistemi strategici (ospedali e strutture sanitarie, scuole, ecc.)		L'impianto fotovoltaico, le relative reti di connessione e la SSE non comporteranno un incremento del rischio per l'operatività dei sistemi strategici.
Obiettivi per l'ambiente	Riduzione del rischio per le aree protette dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali	0	
	Mitigazione degli effetti negativi per lo stato ecologico dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE	0	
Obiettivi per il patrimonio culturale	Riduzione del rischio per i beni culturali, storici ed architettonici esistenti	0	
	Mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio	0	
Obiettivi per le attività economiche	Mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria (SGC, ferrovie, autostrade, strade regionali, impianti di trattamento, etc.)	0	
	Mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato)	0	

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
	Mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari	0	
	Mitigazione danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, etc.)	0	
<i>Norme sulla pericolosità fluviale</i>			
Pericolosità fluviale e tutela dei corsi d'acqua			Sebbene la pericolosità fluviale non sia stata studiata per le aree d'intervento, il progetto attuerà le misure progettuali opportune al fine di non variare l'assetto idraulico attuale.

5.3.8 Piano per l'assetto idrogeologico (PAI) dei Bacini Regionali Lazio

Come precedentemente riportato, l'area d'intervento ricade all'interno dei confini del Bacino Distrettuale Appennino Centrale e specificatamente l'area appartiene ai Bacini Regionali del Lazio (Figura 23), il quadro conoscitivo non risulta definito per le aree interessate dal progetto (PAI Bacini Lazio- Aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico - Tav. 2.02).

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si è ritenuto opportuno procedere con la valutazione della coerenza con il PAI dei bacini del Lazio sebbene la situazione pianificatoria delle aree interessate dall'intervento non risulti chiara.

Il piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) dei bacini regionali del Lazio è stato approvato con DCR Lazio n. 17/2012; la cartografia aggiornata è datata febbraio 2015. Il PAI, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo generale di assicurare l'incolumità della popolazione nei territori dei bacini di rilievo regionale e garantire livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geomorfologico in atto o potenziali.

Tabella 17. Verifica di coerenza del progetto in valutazione con gli obiettivi generali e specifici del PAI dei bacini Laziali

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
<i>Finalità generali</i>			
	Difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili	0	
	Difesa degli abitati e delle infrastrutture dai movimenti franosi e da altri fenomeni di dissesto	0	
	Difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua	0	
	La moderazione delle piene, anche mediante serbatoi di invaso, vasche di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi od altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti	0	
	Manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e	0	

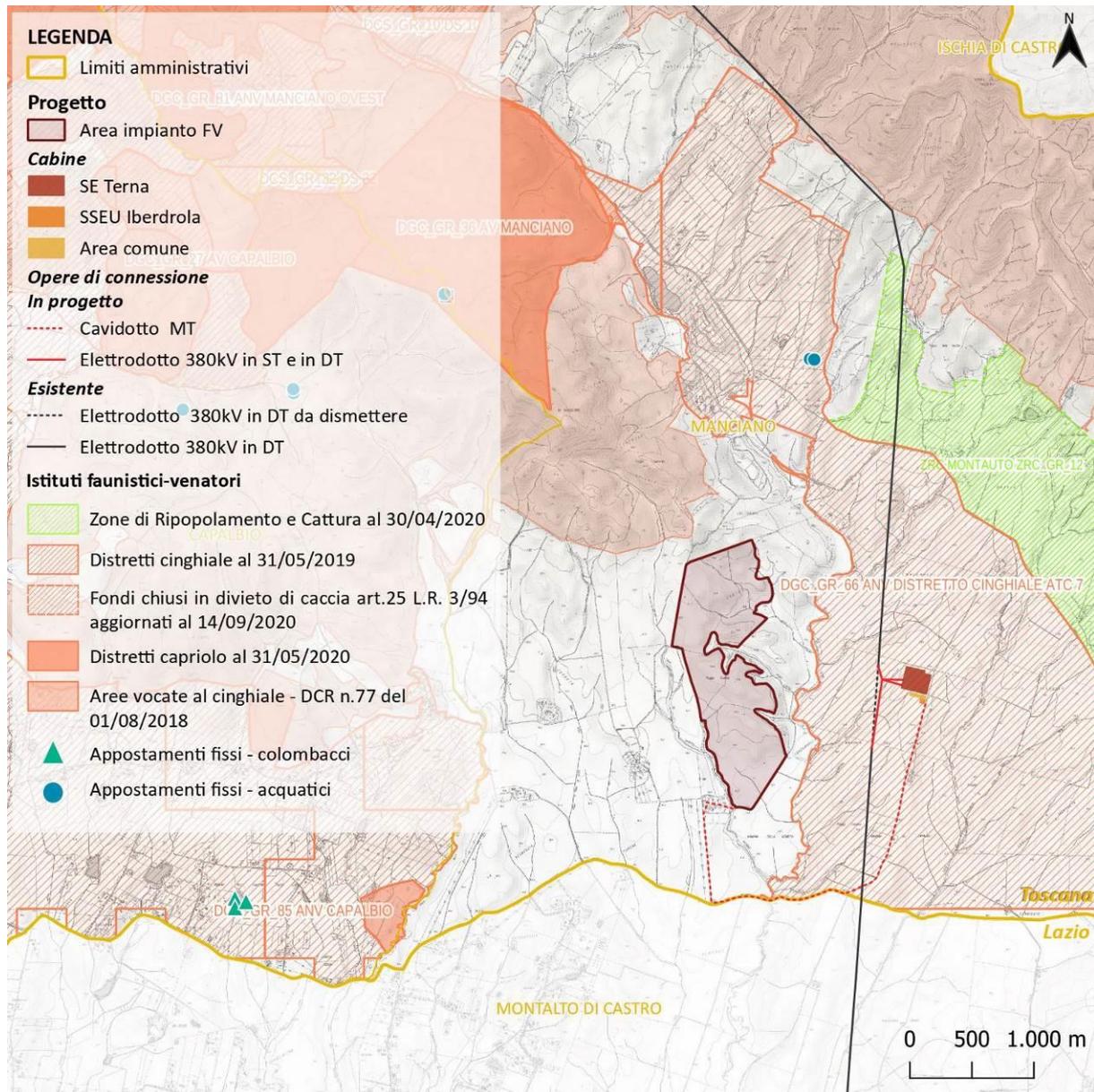
Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Valutazione	
		Coer.	Note
degli impianti nel settore idrogeologico e la conservazione dei beni			
Regolamentazione dei territori interessati dagli interventi ai fini della loro tutela ambientale, anche mediante la determinazione dei criteri per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali, e la costituzione di parchi fluviali e di aree protette		0	
<i>Norme sulla pericolosità idraulica e geomorfologica</i>			
Aree caratterizzate da pericolosità idraulica	Individuazione di una specifica disciplina per le aree a pericolo d'inondazione A1, A2, B1, B2 e C	0	Il quadro conoscitivo dell'area di impianto non risulta definito, pertanto non è possibile identificare se l'intervento ricade in aree a pericolo inondazione.
	Individuazione di una specifica disciplina per le aree di attenzione idraulica	0	Il quadro conoscitivo dell'area di impianto non risulta definito, pertanto non è possibile identificare se l'intervento ricade in aree di attenzione idraulica.
Aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica	Individuazione di una specifica disciplina per le aree a pericolosità geomorfologica A, B e C	0	Il quadro conoscitivo dell'area di impianto non risulta definito, pertanto non è possibile identificare se l'intervento ricade in aree a pericolosità geomorfologica.
	Individuazione di una specifica disciplina per le aree di attenzione geomorfologica	0	Il quadro conoscitivo dell'area di impianto non risulta definito, pertanto non è possibile identificare se l'intervento ricade in aree di attenzione geomorfologica.

5.3.9 Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Grosseto

Ai sensi art. 6 della L.R. 3/94 e s.m.i. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, tutto il territorio agro-silvo-pastorale regionale è soggetto a pianificazione faunistico-venatoria. Ai fini pianificatori, ciascuna provincia ha articolato il proprio territorio in "comprensori omogenei al cui interno individuano gli Istituti e le strutture faunistico-venatorie, [omissis], necessari alla massima valorizzazione del territorio" (art. 6 comma 3) per i quali identificava obiettivi, strategie di intervento e risorse necessarie. Anche l'ultimo Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2012-2017 è ormai giunto a scadenza, mentre con Delibera n.1648 del 23-12-2019, la Regione Toscana ha dato avvio del procedimento relativo al Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR).

Ad ogni modo, l'area destinata all'impianto fotovoltaico in progetto ricade all'interno dell'ATC 7 – Grosseto Sud e non interferisce con istituti faunistici venatori o aree protette. L'area per la SSEU Iberdrola per l'allacciamento alla cabina primaria e l'area comune adiacente, ricadono invece all'interno del distretto del cinghiale documentato al 31/05/2019.

Figura 24. Istituti faunistico-venatori dell'ambito territoriale in cui ricade l'area d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



5.3.10 Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Manciano

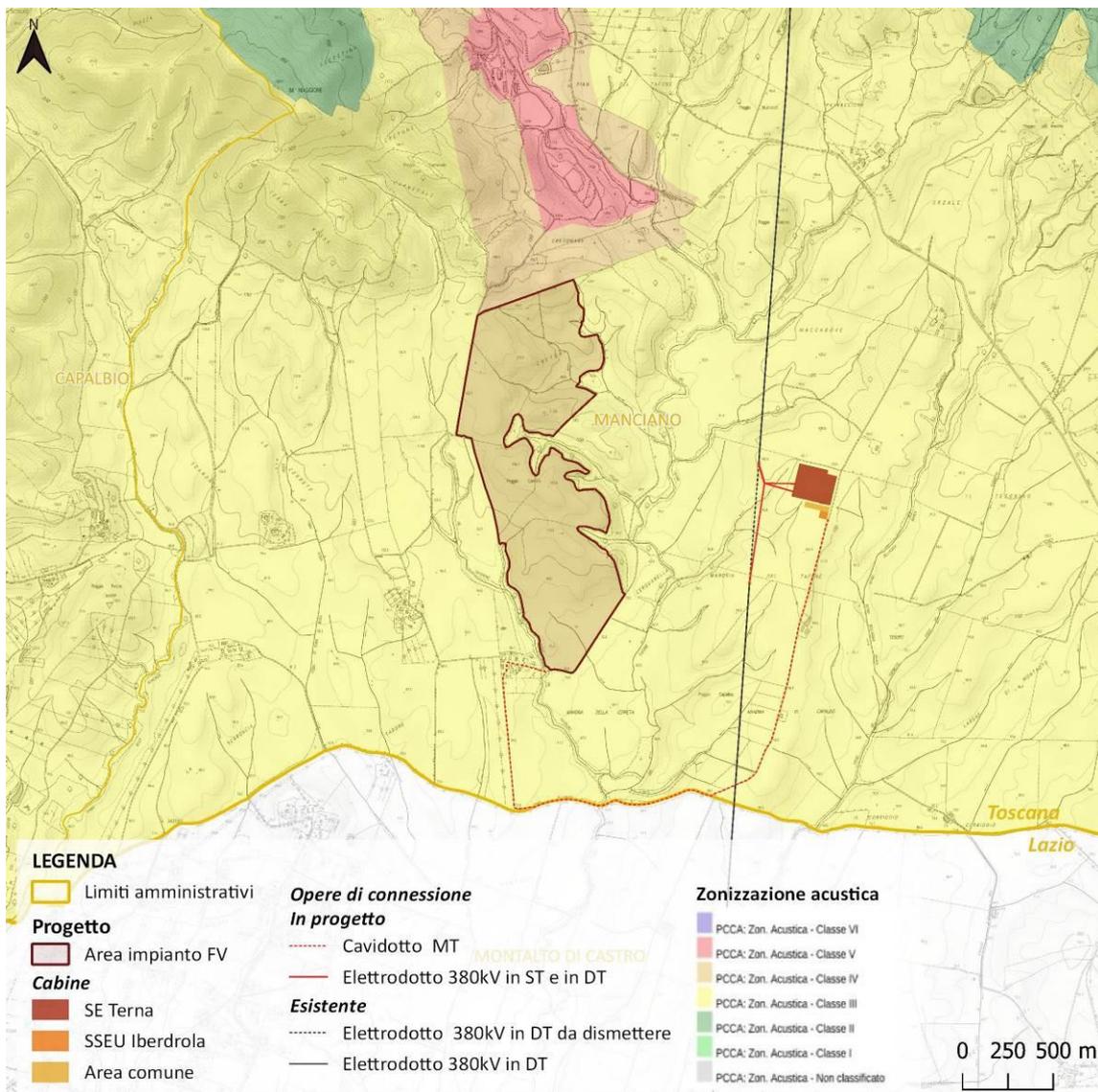
Nell'ambito del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Manciano vigente approvato nel febbraio 2005, il territorio comunale è suddiviso in zone acusticamente omogenee attribuendo a ciascuna di esse una classe acustica, ovvero dei limiti massimi (diurni e notturni) di emissione rumorosa. Di seguito si riportano i limiti di immissione ed emissione per le differenti classi acustiche individuati dalle vigenti disposizioni normative.

Tabella 18. Limiti di immissione ed emissione riferiti alle classi acustiche (PCCA Comune di Manciano)

Classe	Limiti di immissione [dB(A)]		Limiti di emissione [dB(A)]	
	Giorno (6-22)	Notte (22-6)	Giorno (6-22)	Notte (22-6)
I aree particolarmente protette	50	40	45	35
II aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III aree di tipo misto	60	50	55	45
IV aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Nella successiva Figura 25 viene riportato lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Manciano con l'individuazione delle aree oggetto di studio.

Figura 25. Piano di Classificazione Acustica del Comune di Manciano nell'area di intervento



Secondo la cartografia sopra riportata, l'area di progetto ricade interamente nella classe III, aree tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

5.4 Quadro sinottico della conformità dell'intervento con la pianificazione di riferimento

Di seguito si riporta un quadro sinottico della conformità delle opere in progetto rispetto all'insieme dei piani e programmi (P/P) sovraordinati e di settore presi in considerazione.

Dalla lettura d'insieme della tabella si evince come **non sussistano elementi di incompatibilità dell'intervento rispetto alla pianificazione sovraordinata e di settore.**

La realizzazione dell'intervento risulta comunque subordinata al rispetto di alcuni aspetti specifici di conformità derivanti dalla disciplina di alcuni dei P/P presi in considerazione, facenti principalmente riferimento alla necessità di rendere l'intervento pienamente coerente con il contesto paesistico-ambientale di riferimento.

Tabella 19. Quadro sinottico della conformità dell'intervento rispetto ai P/P sovraordinati e di settore

		Sub-componenti del progetto in valutazione		
Macro Cat. P/P		Imp. fotovoltaico	Tracciato cavidotto	SSEU Iberdrola
	↓ Livello del Piano/Programma Piano/Programma			
PT	Pianificazione regionale			
	Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPr)	😊	😊	😊
	Pianificazione provinciale			
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Grosseto (PTCP)	😊	😊	😊
PS	Pianificazione comunale			
	Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano	😊	😊	😊
	Pianificazione regionale			
	Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)	😊	😊	😊
	Piano Regionale Agricolo Forestale (PRAF)	😊	😊	😊
	Piano regionale di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate (PRB)	😊	😊	😊
	Piano Regionale per la Qualità dell'Aria – Ambiente (PRQA)	😊	😊	😊
	Piano di Tutela delle Acque	😊	😊	😊
	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto dell'Appennino Centrale (PGRA)	😊	😊	😊
	Piano di Assetto Idrogeologico dei Bacini Laziali	😊	😊	😊
	Pianificazione provinciale			
Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Grosseto	😊	😊	😊	
Pianificazione comunale				
Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Manciano	😊	😊	😊	
LEGENDA				
Macro-categoria piano/programma		Valori della matrice		
PT	Pianificazione territoriale, paesistica, urbanistica	😊	Assenza di elementi di incompatibilità	
PS	Pianificazione di settore	😊	Compatibilità condizionata	
		☹	Presenza di elementi di incompatibilità	
		0	Gli indirizzi/prescrizioni del P/P non sono applicabili alla tipologia specifica di opera presa in considerazione	

5.5 Conformità dell'intervento rispetto a criteri e modalità di installazione di impianti fotovoltaici (DCRT 15/2013)

Di seguito si riporta la verifica di coerenza dell'intervento proposto rispetto a criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici di cui alla DCRT n. 15 del 11.2.2013 (BURT del 20.2.2013, parte seconda).

Tabella 20. Verifica di coerenza rispetto a criteri e modalità di installazione di impianti fotovoltaici (DCRT 15/2013)

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
1. Criteri generali		
a) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili		L'impianto fotovoltaico con strutture ad inseguimento monoassiale proposto fa in modo che i pannelli abbiano sempre il miglior posizionamento possibile rispetto al sole e, pertanto, presenta una produttività maggiore rispetto agli stessi pannelli montati su sistema fisso.
b) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, così come definite dalla LR 11/2011		L'area d'intervento si trova all'interno di una zona agricola collinare ed è costituita da prato-pascolo in abbandono, quindi di fatto difficilmente valorizzabile a scopo agricolo.
c) una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento		Il layout è stato progettato rispettando gli elementi strutturali del paesaggio e del territorio. Per quanto riguarda la struttura idro-geomorfologica, la realizzazione dell'impianto non comporta alcuna alterazione morfologica dei terreni né dei regimi idraulici; vengono mantenuti 10 metri di inedificabilità da entrambe le sponde dei fossi principali che, insieme al sistema della viabilità di servizio interna, permette un maggior accesso all'idrografia 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. Grazie al progetto, la viabilità rurale secondaria che si trova nel contesto verrà resa più accessibile e verrà maggiormente mantenuta. Infine, per quanto riguarda la struttura rurale, l'inserimento dell'impianto non prefigura l'alterazione del reticolo idrografico e quindi della maglia agraria e non interrompe la configurazione morfologico-agraria tradizionale. Il layout di impianto e la

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
		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.
d) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, al fine dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico		Per mitigare la percepibilità 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.
2. Criteri di inserimento e misure di mitigazione		
2.1 Idrogeomorfologia		
a) L'impianto dovrà essere realizzato nel rispetto di quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale in materia di difesa del suolo e di indagini geologiche;		Fatto salvo quanto già riportato nella <i>Relazione geologico-geotecnica e idraulica</i> allegata alla documentazione presentata, la progettazione esecutiva avverrà nel rispetto della vigente normativa nazionale e regionale in materia di difesa del suolo e di indagini geologiche.
b) l'impianto, con i relativi volumi tecnici e opere di servizio, non dovrà indurre impatti negativi sulle dinamiche geomorfologiche e sulla idrologia del versante, nonché sul regime idraulico;		Relativamente all'interazione dell'opera con la geomorfologia locale si osserva che l'area d'impianto non vede alcun tipo di interazione con fenomeni franosi. Premesso che nella realizzazione dell'impianto non si prevede alcuna modifica dell'assetto idrogeomorfologico dell'area (viene conservato il sistema idrografico esistente, con funzione di captazione delle acque meteoriche come allo stato attuale), in termini di aggravio delle condizioni di rischio idraulico l'installazione dei pannelli fotovoltaici non modifica la permeabilità dei suoli e terreni sottostanti, data l'assenza di impermeabilizzato sia in fase di cantiere che in fase di esercizio; i pannelli sono sollevati interamente dal suolo naturale e questo mantiene completamente le sue caratteristiche di assorbimento nei confronti delle piogge. In tutti i casi le superfici sottese ai pannelli saranno inerbite e ben mantenute. Il progetto crea delle inevitabili interferenze con il reticolo idrico superficiale, superate con delle soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica. Le acque meteoriche saranno inoltre gestite mediante i fossi e le canalette che attraversano l'area, da cui viene mantenuta una distanza di 10 m ai sensi della vigente normativa. Per il lavaggio dei pannelli si prevede di utilizzare spazzole combinate con una modesta quantità di acqua

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
		demineralizzata (fornita mediante autobotti) senza impiego di solventi o saponi. Ciò implica che non vi sarà alcuna contaminazione da parte di sostanze inquinanti. L'acqua di lavaggio recapitata al suolo, essendo necessarie quantità ridotte per la bagnatura delle spazzole, non si ritiene possa in alcun modo gravare sul rischio idraulico dell'area.
c) modalità realizzative dovranno essere individuate in relazione alle condizioni geomorfologiche ed idrauliche delle aree interessate, adottando, ove necessario, accorgimenti tecnici e costruttivi finalizzati alla riduzione delle condizioni di rischio e/o di esposizione al medesimo;		Si veda il precedente punto 2.1 b).
d) dovrà essere posta attenzione alla stabilità dei pendii evitando localizzazioni in aree caratterizzate da pendenze tali da favorire l'insacco di fenomeni gravitativi. Nel caso di versanti acclivi e/o con assetto litostratigrafico sfavorevole, si dovrà dimostrare, con idonee verifiche di stabilità, che la realizzazione dell'impianto non innescherà scivolamenti gravitativi né riattiverà in alcun modo eventuali fenomeni stabilizzati o relitti;		L'area d'intervento ricade in zona agricola collinare fortemente segnata dal reticolo idrografico. L'area 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. L'area non presenta pericolosità di frana né di alluvione.
e) dovrà essere rispettata la morfologia naturale del suolo e non dovranno essere previste modificazioni significative dell'andamento topografico;		Si veda il precedente punto 2.1 b).
f) dovrà essere garantita la stabilità dei terreni di fondazione e l'equilibrio idrogeologico superficiale, con particolare riferimento ai corsi d'acqua esistenti e al ruscellamento di versante e ipodermico, realizzando, ove necessario, opportune opere di drenaggio e di regimazione		Si veda il precedente punto 2.1 b). I pannelli saranno infissi al suolo mediante macchina battipalo e le fondazioni sono previste esclusivamente per la posa in opera di cabinati. L'impianto prevede la realizzazione di un sistema di gestione delle acque mediante rete scolante perimetrale. Tale sistema sarà completamente asportato in fase di dismissione, ripristinando lo stato dei luoghi. Non si prevede alcuna modifica della rete idrografica interna all'area di impianto, a garanzia della conservazione della maglia agraria

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
idraulico-agraria e adottando, quando possibile, tecniche di ingegneria naturalistica;		tradizionale. Inoltre verranno mantenuti 10 metri di inedificabilità da entrambe le sponde dei fossi principali. Inoltre 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, si ritiene che il sistema di canalette e la rete scolante esistente siano ampiamente sufficienti a gestire le acque meteoriche e i minimi apporti legati al lavaggio dei pannelli.
g) dovrà essere mantenuta la naturale permeabilità del suolo nel rispetto dei terreni naturali esistenti in loco		Le superfici sottese ai pannelli saranno inerbite. L'accesso all'area di impianto avverrà da strade esterne esistenti. All'interno, invece, la viabilità sarà di nuova progettazione con la stesura dello strato di finitura stradale pari a 20 cm fino al piano stradale di progetto finale con materiale proveniente da cava o da riutilizzo del materiale estratto in situ.
2.2 Localizzazione e tipologia distributiva		
a) la localizzazione e la forma dell'impianto dovranno tener conto delle caratteristiche paesaggistiche proprie del territorio interessato e dei relativi elementi costitutivi (naturali, storici, estetici), con particolare riferimento ai manufatti rurali di valore storico-culturale (aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole, ecc.), al disegno e agli elementi strutturali della tessitura agraria (viabilità storica, sistemazioni idraulico-agrarie, trame fondiarie di impianto storico, ecc.)		Si veda il precedente punto 1 c). Il progetto 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. L'inserimento dell'impianto non prefigura 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.
b) dovrà essere 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;		Si veda il precedente punto 2.2 a).
c) l'impianto dovrà essere localizzato evitando di interessare coltivazioni storicizzate tipo castagneti da		L'impianto non interferisce con coltivazioni storicizzate e l'area è costituita da prato-pascolo in abbandono, quindi di fatto difficilmente valorizzabile a scopo agricolo. Il layout di progetto rispetta il sistema paesaggistico del contesto e non

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
frutto.		interferisce con la vegetazione presente lungo i limiti e all'interno dell'area di progetto.
2.3 Condizioni di interferenza visiva		
<p>a) La localizzazione dell'impianto dovrà tener conto delle condizioni di visibilità nel paesaggio, con particolare riferimento alle possibili interferenze visive da e verso percorsi di fruizione panoramici, punti e luoghi di belvedere (centri e nuclei storici, luoghi simbolici, siti archeologici di valenza paesaggistica, piazze e strade). Sarà ammissibile prevedere localizzazioni all'interno di aree ed immobili di interesse culturale, di beni paesaggistici tutelati, di aree naturali protette o di aree di valore paesaggistico, riconosciuto dagli strumenti di pianificazione territoriale e dagli atti di governo del territorio, o nel relativo intorno territoriale (da intendersi quale area fortemente interrelata al bene medesimo dal punto di vista percettivo e morfologico) soltanto nei casi in cui, per le specifiche caratteristiche del sito e dell'impianto, la percezione dei suddetti beni od aree non sia in alcun modo compromessa. Le condizioni di visibilità dell'impianto nel paesaggio dovranno essere appositamente documentate negli elaborati progettuali</p>		<p>Come descritto specificamente nello <i>Studio Paesaggistico</i> allegato, l'area di intervento presenta un'intervisibilità piuttosto ridotta e solamente legata al contesto rurale di appartenenza. In particolare, l'impianto risulta percepibile esclusivamente dalla viabilità rurale secondaria nelle vicinanze dell'area di intervento, generalmente interessata dalla fruizione limitata in gran parte legata ai mezzi agricoli e dagli abitanti degli agglomerati residenziali e produttivi nelle adiacenze.</p> <p>L'area non presenta interferenze visive da e verso luoghi o percorsi panoramici o belvedere. Il progetto 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 e non interferisce inoltre con viste privilegiate da <i>Immobili e aree di notevole interesse pubblico</i> (art. 152 D.lgs. 42/2004), dunque l'area d'intervento nella sua configurazione non è in alcun modo percepibile dai suddetti beni.</p>
<p>b) dovrà essere attentamente valutata la compatibilità paesaggistica delle localizzazioni in aree collinari di rilevante visibilità, di crinale e di versante, al fine di non interrompere la continuità delle principali linee</p>		<p>L'area d'intervento ricade in un ambito collinare agricolo ma grazie alla morfologia ondulata caratterizzante il territorio, la presenza di vegetazione e la presenza di edificato sparso o raggruppato, presenta un'intervisibilità piuttosto ridotta e solamente legata al contesto rurale di appartenenza.</p>

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
di crinale o alterare le emergenze naturalistiche (vegetazioni riparie, alberature d'alto fusto, ecc.);		
c) l'eventuale impiego di schermature arboree e arbustive con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto dovrà essere attentamente valutato rispetto al contesto paesaggistico, privilegiando gli ambiti collinari o pedemontani ove caratterizzati dall'alternanza di superfici boscate e di superfici coltivate, mentre sarà da valutare la coerenza negli ambiti di pianura o fondovalle ove caratterizzati da seminativi nudi a maglia larga.		<p>Si veda il precedente punto 1 d).</p> <p>La siepe arborata perimetrale lungo il muro di recinzione della SSEU e dell'area comune adiacente, non è stata concepita come semplice "schermatura" quanto piuttosto come elemento della rete ecologica locale capace sia di mitigare la percepibilità dell'impianto sia di favorire la permeabilità ecologica dell'agroecosistema, configurandosi come un elemento della rete ecologica locale a supporto e rifugio di specie ornitiche o piccola fauna.</p> <p>Il sesto di impianto proposto, insieme alla scelta delle specie, è finalizzato a ricreare non tanto una cortina lineare "rigida" per il mascheramento dell'impianto quanto più una siepe campestre naturaliforme.</p>
2.4 Recinzioni e schermature		
a) Eventuali recinzioni perimetrali dovranno essere realizzate con elementi di minimo ingombro visivo e tali da consentire l'attraversamento da parte di piccoli animali; tali strutture dovranno essere infisse direttamente nel terreno, l'eventuale presenza di cordoli dovrà essere prevista interrata		<p>Lungo l'area di impianto si prevede una recinzione, realizzata in maglia metallica. I plinti di sostegno dei paletti di recinzione saranno interrati. Lungo il perimetro della SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente invece, si prevede un muro in <i>cls</i>.</p> <p>La permeabilità ecologica dell'area è garantita dalla posa in opera di una recinzione avente una luce inferiore pari almeno a 10 cm per garantire il transito delle specie faunistiche di piccola taglia.</p>
b) al fine di salvaguardare la continuità ecologica esistente e di garantire lo spostamento in sicurezza di tutte le specie animali in ambiti particolarmente sensibili sotto l'aspetto faunistico, si dovranno garantire idonei accessi riservati alla fauna mediante la creazione di opportuni cunicoli sotto le recinzioni e/o collocando cespugli che permettono il passaggio degli animali, fatte salve le norme di sicurezza elettrica;		<p>La permeabilità ecologica è garantita mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posa in opera di una recinzione avente una luce inferiore pari almeno a 10 cm per il transito della fauna; • la siepe arborata perimetrale prevista al di fuori del muro di recinzione, garantisce la continuità ecologica e consente il rifugio di piccoli animali.

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione																																																																																																														
	Coer.	Note																																																																																																													
<p>a) eventuali schermature arboree e arbustive dovranno essere realizzate con ecotipi locali disposti in modo da riproporre le sistemazioni originali tipiche della tessitura agraria tradizionale, evitando di creare un effetto barriera e contribuendo a creare elementi di transizione estesi e irregolari; gli arbusti dovranno essere prevalentemente sempreverdi, per garantire un'adeguata copertura visiva dall'esterno, alternati a quelli a foglia caduca, in maniera sempre più rada cercando di creare un effetto il più naturale possibile</p>		<p>Al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, la siepe sarà realizzata con specie arboree e arbustive di ecotipi locali tradizionalmente presenti nelle colline della Bassa Maremma. Le specie arbustive saranno sempreverdi, appartenenti alla macchia mediterranea, in modo tale da mitigare la percepibilità dell'impianto anche nella stagione invernale.</p> <p>Nel contesto rurale privo di infrastrutturazione ecologica tali siepi costituiranno elementi della rete ecologica locale e potranno fornire supporto a piccole specie faunistiche stanziali o in transito, migliorando le caratteristiche ecologiche del morfotipo rurale.</p> <p>Si riporta di seguito una sintesi delle specie individuate.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="7">Piano Arboreo</th> </tr> <tr> <th colspan="7">densità media di impianto: 1 p.ta/6 ml</th> </tr> <tr> <th>Nome specifico</th> <th>Nome volgare</th> <th>%</th> <th>N. piante per 100 ml</th> <th>Età</th> <th>Altezza (cm)</th> <th>Contenitore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Quercus cerris</i></td> <td>Cerro</td> <td>40%</td> <td>6</td> <td>2+0</td> <td>100-120</td> <td>3 l</td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus ornus</i></td> <td>Orniello</td> <td>30%</td> <td>5</td> <td>2+0</td> <td>100-120</td> <td>3 l</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus pubescens</i></td> <td>Roverella</td> <td>30%</td> <td>5</td> <td>2+0</td> <td>100-120</td> <td>3 l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Totale specie arboree per 100 ml</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="7">Piano Arbustivo</th> </tr> <tr> <th colspan="7">densità media di impianto: 1 p.ta/1 ml</th> </tr> <tr> <th>Nome specifico</th> <th>Nome volgare</th> <th>%</th> <th>N. piante per 100 ml</th> <th>Età</th> <th>Altezza (cm)</th> <th>Contenitore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Biancospino</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>60-80</td> <td>0.75 l</td> </tr> <tr> <td><i>Ligustrum vulgare</i></td> <td>Ligustro comune</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>60-80</td> <td>0.75 l</td> </tr> <tr> <td><i>Phyllirea latifolia</i></td> <td>Ilatro comune</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>60-80</td> <td>0.75 l</td> </tr> <tr> <td><i>Pistacia lentiscus</i></td> <td>Lentisco</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>60-80</td> <td>0.75 l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Totale specie arbustive per 100 ml</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					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			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			
		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			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																																																																																																												
		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>La necessità di utilizzare il sesto d'impianto sopradescritto nasce dall'esigenza di creare una naturalità diffusa nella</p>																																																																																																													

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
		<p>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.</p> <p>Per dettagli si rimanda alla <i>Tavola delle mitigazioni ambientali e paesaggistiche</i> allegata.</p>
2.5 Caratteristiche costruttive		
a) Dovranno essere privilegiate le soluzioni impiantistiche che rispondono a requisiti di massima resa rispetto alla minore superficie occupata, optando per impianti che, a parità di potenza complessiva, utilizzino un minor numero di elementi e, ove possibile, per impianti ad inseguimento solare, anche al fine di consentire possibili coltivazioni nell'interfila delle vele		Si veda precedente punto 1.a)
b) i moduli fotovoltaici dovranno avere la minore altezza possibile dal piano di campagna consentendo comunque la possibilità di ridurre significativamente il consumo del suolo;		L'impianto fotovoltaico ad inseguimento monoassiale consente, rispetto ad un impianto di pari potenza fisso, una maggiore produttività con un minore consumo di suolo. L'altezza dei pannelli è la minima richiesta dallo schema di montaggio.
c) le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici dovranno essere progettate in modo da prevedere elementi portanti di minimo ingombro e realizzati con idonei materiali e con finitura superficiale di tipo non riflettente; in territorio agricolo non saranno ammesse fondazioni in calcestruzzo, ma soltanto pali a vite, pali trivellati o altre tipologie similari, fatto salvo l'eventuale ricorso a plinti di fondazione in calcestruzzo per gli impianti a inseguimento		Le fondazioni dell'impianto fotovoltaico sono realizzate con pali in acciaio IPE 330 piantati nel terreno mediante battitura, fino ad una profondità di circa 1,70 m dal piano di campagna. La finitura del palo è di tipo zincata a caldo. È esclusa qualsiasi tipo di fondazione con uso di calcestruzzo, ad eccezione delle cabine di sottocampo che prevedono una platea di circa 35 cm.
d) nella scelta della tipologia e delle caratteristiche della cella e dei moduli fotovoltaici (tipo,		Le celle fotovoltaiche utilizzate per l'impianto sono realizzate con trattamento antiriflesso per evitare possibili fenomeni di riverbero e abbagliamento delle superfici colpite dal sole.

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
forma, colore, materiali, misure) dovranno essere adottate soluzioni che riducano l'impatto visivo dovuto al riverbero delle superfici riflettenti e alle discontinuità cromatiche e materiche		Come già specificato inoltre, l'area di impianto è accessibile da una 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 sterrate. Non ci sono quindi nelle vicinanze grandi infrastrutture, nuclei urbani o ricettori paesaggistici.
e) i manufatti tecnici a servizio dell'impianto (cabine di trasformazione, inverter, ecc.) dovranno avere il minimo ingombro possibile, sia in pianta che in altezza, in relazione alle esigenze tecniche e dovranno essere progettati, con riferimento alle porzioni esterne fuori terra, proponendo soluzioni tecniche e costruttive (forma, materiali, colori) di qualità architettonica.		All'interno dell'aria 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. 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.
2.6 Sistemazioni del suolo e vegetazione		
a) Nel caso in cui l'area presenti un uso agricolo, la superficie non occupata dall'impianto deve, ove possibile, mantenere tale uso. La sistemazione del suolo occupato dall'impianto dovrà rispettare i caratteri paesistico ambientali del contesto, al fine di non interromperne la continuità, mantenendo, ove presenti, prati e pascoli o, in alternativa per impianti con grandi superfici radianti, studiando un'ideale alternanza di fasce verdi e, ove possibile coltivate, e fasce fotovoltaiche, al fine di mitigare l'effetto visivo di continuità della stesa dei moduli fotovoltaici		Tutte le superfici dell'impianto, comprese quelle sottese ai pannelli, saranno a prato polifita, il quale potrà essere falciato ed utilizzato come alimento per bestiame.
b) dovrà essere salvaguardata la continuità ecologica delle reti di		L'area d'impianto non interferisce con formazioni vegetali e quindi non sono previsti espanti. Al contrario, la vegetazione

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
naturalità con particolare riferimento alle connessioni umide e di crinale e, a garanzia della tutela della biodiversità, ai filari di formazioni arbustive esistenti di interesse paesaggistico o naturalistico. In tali casi l'espianto sarà ammesso soltanto per limitate porzioni di vegetazione di recente formazione a condizione di prevedere interventi di recupero ambientale che favoriscano la ripresa spontanea della vegetazione autoctona ed il recupero della funzionalità ecologica attuale e potenziale. La vegetazione potrà essere oggetto di interventi di potatura e/o taglio parziale della chioma solo nelle stagioni idonee alla fauna		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 e alla distanza di 10m mantenuta da entrambe le sponde dei fossi principali, verrà maggiormente salvaguardata e gestita.
2.7 Viabilità e infrastrutture		
a) Dovranno essere privilegiate localizzazioni in aree già dotate di una rete viaria idonea tale da poter essere utilizzata come viabilità di accesso senza che ne siano alterate le caratteristiche di ruralità, sia in termini dimensionali che morfologici (andamento, larghezza, finitura, ecc.), fatta salva la possibilità di realizzare minimi interventi di adeguamento funzionale		La viabilità esistente di accesso all'impianto è idonea per l'utilizzo ai fini del progetto. Non si prevede la realizzazione di ulteriore viabilità esterna mentre internamente all'area d'impianto si prevede la realizzazione di una viabilità perimetrale necessaria per ispezionare l'impianto e garantirne la manutenzione. Tale viabilità è prevista lungo la recinzione con la stesura dello strato di finitura stradale pari a 20 cm fino al piano stradale di progetto finale con materiale proveniente da cava o da riutilizzo del materiale estratto in situ. Non si prevedono modifiche morfologiche.
b) eventuali tratti di nuova viabilità di accesso e di distribuzione interna ed eventuali spazi di manovra potranno essere realizzati solo se strettamente necessari all'esercizio dell'impianto e dovranno rispettare, per tipologia e materiali, il reticolo delle strade rurali esistenti, adottando soluzioni plano-altimetriche che		Si veda precedente punto 2.7 a).

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
minimizzino i movimenti di terra, che non modifichino la morfologia del suolo, fatti salvi modesti livellamenti e rettifiche di quote;		
c) per la nuova viabilità si dovranno impiegare materiali drenanti naturali al fine di garantire la massima permeabilità del suolo e facilitare le opere di ripristino all'atto della dismissione dell'impianto. Al fine di mitigare l'impatto visivo, il materiale drenante utilizzato, sia nel caso di nuova viabilità sia di adeguamento funzionale di viabilità esistente dovrà avere colore terroso o comunque amorfo, evitando inerti di cava bianchi o biancastri		Si veda precedente punto 2.7 a).
d) le linee elettriche di connessione alla rete, nei centri abitati, dovranno essere realizzate preferibilmente in cavo sotterraneo, preferibilmente in corrispondenza delle sedi viarie o ai corridoi tecnologici esistenti, tenuto conto dell'assetto della rete elettrica e opportunamente segnalati e protetti. Tutte le linee elettriche di collegamento tra le diverse parti dell'impianto dovranno essere interrato, fatta eccezione per i tratti di collegamento elettrico tra i pannelli della stessa fila		La linea MT di connessione dell'impianto alla SSEU Iberdrola sarà interamente interrata. Il tracciato seguirà esclusivamente la viabilità rurale esistente. Le linee elettriche interne all'area d'impianto saranno tutte interrate posizionate al di sotto della viabilità perimetrale. Si sottolinea che la posa in opera del cavidotto interferisce in un punto con le <i>aree tutelate per legge ai sensi art. 142, comma 1, lett c) Fiumi e corsi d'acqua e lett g) Boschi e foreste</i> e con il vincolo <i>Fiumi, torrenti (all. L), corsi d'acqua (all. E)</i> , ma tale interferenza viene superata posando il cavidotto mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).
3. Sistemi di sicurezza		
a) I sistemi anti-intrusione, anche ricorrendo alle tecnologie più innovative presenti sul mercato, dovranno evitare soluzioni che possano interferire negativamente con il contesto paesaggistico;		La scelta tecnica sugli impianti anti-intrusione sarà orientata verso sistemi a impatto ambientale nullo.

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
b) i sistemi anti-intrusione di tipo locale, che prevedono l'accensione di punti luce e/o l'attivazione di allarmi sonori, dovranno entrare in funzione soltanto nel caso in cui sia rilevata la presenza di intrusi o il persistere di elementi di disturbo; a tale scopo i segnali rilevati saranno inviati alla centrale di telecontrollo e saranno verificati tramite apposito software dedicato e soltanto in caso di verifica positiva sarà attivato l'allarme. Al fine di ridurre i disagi acustici, la sirena dovrà funzionare per tempi limitati, nel rispetto delle normative.		I sistemi antintrusione entrano in funzione solo in caso di reale presenza intrusi, utilizzano speciali sistemi di rilevazione che escludono i falsi allarmi generati dalla presenza di animali selvatici. Gli impianti sono dotati di telecontrollo con gestione delle emergenze. Tutti gli impianti sonori sono dotati di timer con tempi programmati nel rispetto della normativa.
c) l'impianto di illuminazione potrà essere mantenuto costantemente acceso durante le ore notturne solo in corrispondenza degli apparecchi di video-sorveglianza e, in tal caso, l'intensità luminosa prodotta sarà quella strettamente necessaria a permettere il funzionamento di tali apparecchi		L'illuminazione esterna è dotata di linee diversificate in modo da gestire separatamente l'illuminazione di servizio necessaria alle manutenzioni straordinarie, con l'illuminazione notturna per il servizio di telecontrollo. Il sistema di videosorveglianza è realizzato con telecamere con led all'infrarosso per una visione video anche al buio totale in modo da minimizzare l'uso di illuminazione nelle ore notturne.
4. Modalità di gestione		
4.1 Manutenzione ordinaria e straordinaria		
a) Durante la costruzione dell'impianto e nelle successive fasi di manutenzione si dovrà garantire la costante pulizia dell'area avendo cura di smaltire i materiali di risulta o altri rifiuti; si dovranno inoltre privilegiare gli interventi che comportino opere da eseguire prevalentemente a secco e/o con elementi prefabbricati. I materiali di risulta, relativamente alla vegetazione		<p>I sostegni dei pannelli saranno posati in opera mediante macchina battipalo senza plinti o fondazioni. I cabinati saranno fondati su platea in cls.</p> <p>La viabilità interna sarà realizzata mediante la posa di materiale proveniente da cava o da riutilizzo del materiale estratto in situ.</p> <p>Si vedano anche precedenti punti 2.5 e) e 2.7 a).</p> <p>Il terreno di scotico asportato per l'approntamento del cantiere (con particolare riferimento alla superficie interessata dalla viabilità perimetrale e dai cabinati) sarà stoccato all'interno del cantiere stesso e riutilizzato per piccoli livellamenti interni, garantendo in questo modo la</p>

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
erbacea e/o arbustiva, potrebbero essere sfalciati o triturati lasciandoli sul posto per incrementare la frazione organica del suolo, avendo cura di evitare rischi di incendio attribuibili alla vegetazione stessa		<p>conservazione del fiorume (miscugli di semi) autoctono.</p> <p>La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.</p> <p>La superficie interna all'area d'impianto, compresa quella sottesa ai pannelli, sarà mantenuta a prato e regolarmente falciata. Il materiale di risulta sarà tritato e lasciato al suolo per migliorarne la fertilità.</p>
b) durante la costruzione dell'impianto e la sua successiva manutenzione e gestione si dovrà garantire la minimizzazione degli impatti sull'habitat		<p>L'area di impianto (e quindi di cantiere) risulta accessibile da Strada dell'Abbadia transitando in un piccolo nucleo rurale a carattere abitativo/produttivo che appartiene al proprietario dei terreni, e pertanto, per raggiungerla i mezzi non dovranno interferire con alcun habitat.</p> <p>Ad eccezione della viabilità perimetrale, l'intera area d'impianto sarà mantenuta a prato.</p> <p>Si sottolinea che, in fase di dismissione dell'impianto, terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato <i>ante operam</i>.</p>
c) l'area interessata dall'impianto deve essere mantenuta in buono stato e pertanto i soggetti responsabili della gestione sono tenuti a garantire, per tutta la durata dell'impianto fino alla sua definitiva dismissione, la realizzazione delle opere necessarie per l'attecchimento ed il mantenimento della vegetazione, tanto per quanto riguarda la manutenzione ordinaria (pulizia, potatura, sfalcio e, se necessario, irrigazione) che per quanto riguarda la manutenzione straordinaria (piantagione e/o sostituzione di piante, ecc.);		<p>In seguito alla messa a dimora della siepe arboreo-arbustiva lungo il muro di recinzione della SSEU Iberdrola è previsto un piano di gestione colturale post-impianto della durata di tre anni finalizzato a garantire l'attecchimento delle specie e la funzionalità degli interventi realizzati. La tipologia e l'intensità di tali interventi dipenderà dall'andamento stagionale e/o da particolari condizioni operative e di campo oltre che dalla presenza/diffusione di eventuali specie esotiche.</p> <p>Tra le attività previste dal piano di gestione post impianto vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • controllo periodico della vegetazione al fine di verificarne l'attecchimento e la vitalità; • sostituzione delle fallanze; • irrigazione di soccorso • controllo della vegetazione infestante e, se necessario, interventi di contenimento; • per le sole alberature, sostituzione di pali tutori e/o ripristino delle legature. <p>Per quanto riguarda le attività di manutenzione ordinaria si veda precedente punto 4.1 a).</p>
d) la pulizia dei moduli fotovoltaici dovrà essere eseguita unicamente con acqua, normale		<p>Il lavaggio dei pannelli è previsto mediante utilizzo di acqua demineralizzata, senza impiego di saponi o solventi. L'acqua demineralizzata sarà regolarmente acquistata e trasportata</p>

Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici	Valutazione	
	Coer.	Note
<p>o demineralizzata, senza impiego di detersivi, detergenti o solventi, fatti salvi interventi straordinari per i quali deve essere prevista idonea raccolta e smaltimento dei reflui prodotti. Al fine di non gravare sull'acquedotto comunale, laddove possibile, privilegiare il reperimento dell'acqua da fonti diverse dall'acquedotto comunale (pozzi, vasche raccolta acqua meteorica, ecc.).</p>		<p>in loco con autobotti. Non si prevedono captazioni idriche dal sottosuolo.</p>
4.2 Dismissione		
<p>Al termine della vita utile dell'impianto si dovrà procedere alla dismissione dello stesso e alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi, nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 12, comma 4 del d.lgs. 387/2003. Nella progettazione e realizzazione dell'impianto si dovranno privilegiare soluzioni che consentano una riduzione degli impatti delle opere di ripristino.</p>		<p>Al termine della vita utile dell'impianto se ne prevede lo smantellamento e la messa in pristino. La dismissione prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • smantellamento dei moduli fotovoltaici avendo cura di non romperli, vetri in particolare, e di stocarli separatamente dalle strutture di sostegno in metallo; • raccolta dei cavi di collegamento e dei necessari scavi per lo scalzamento degli stessi; • raccolta di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche; • smantellamento di tutte le opere edili prefabbricate e no. I suddetti materiali saranno tutti gestiti a norma di legge. <p><i>Ripristino ambientale</i> Si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato <i>ante operam</i>. 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.</p>

6 QUADRO DELLA VINCOLISTICA SOVRAORDINATA

Nella ricostruzione del quadro della vincolistica sovraordinata interferente con l'area d'intervento sono state consultate le fonti già citate nel precedente § 2, al quale si rimanda per dettagli.

6.1 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito mediante R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc. con possibilità di danno pubblico.

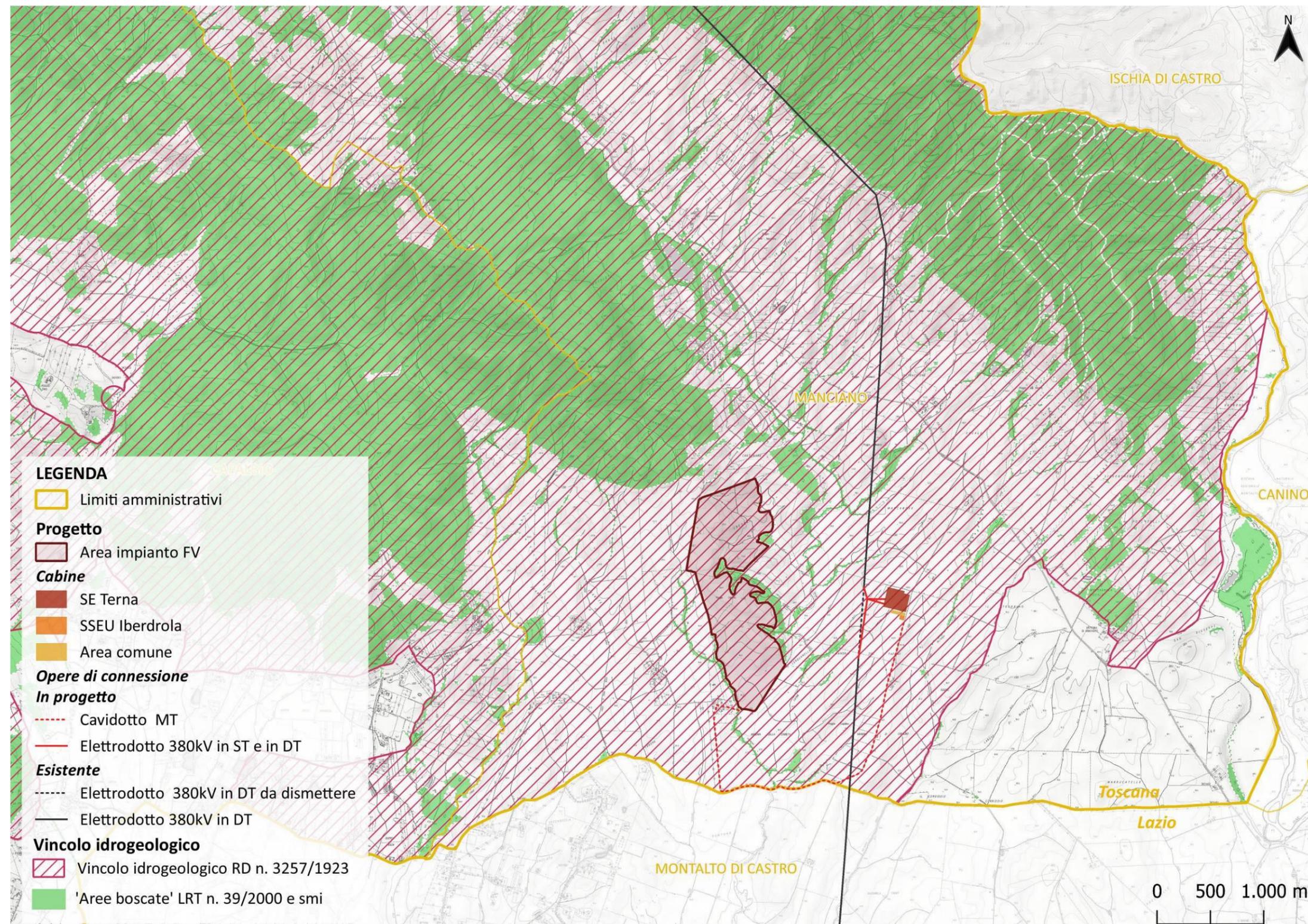
A livello regionale, inoltre, è stabilito che "Tutti i territori coperti da boschi sono sottoposti a vincolo idrogeologico" (art. 37, c. 1 della L.R. Toscana n. 39/2000 e s.m.i.).

Attraverso la consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione, secondo il protocollo WMS (Web Map Service) dalla Regione Toscana (portale Geoscopio), è stato possibile riscontrare che le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e destinate alla SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, interferiscono con aree sulle quali è cartografato il vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923 ma, al contrario, non interferiscono con aree boscate di cui all'art. 3 L.R. 39/2000 e s.m.i.

Il posizionamento del cavidotto MT, interferisce sia con il vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923 che, in due punti lungo il Fosso del Tafoncino, con le aree boscate di cui all'art. 3 L.R. 39/2000 e s.m.i.

Si veda, per maggiori dettagli, la successiva Figura 26.

Figura 26. Vincolo idrogeologico nell'area di intervento (fonte: Geoscopio, RT)



6.2 Vincoli di pericolosità territoriale

Come già in precedenza evidenziato (vedi par. 0 e 5.3.8) la pianificazione in materia e la relativa vincolistica non risulta chiara per le aree interessate dal progetto.

Infatti, l'ambito all'interno del quale ricade l'area d'intervento si trovava nel bacino idrografico regionale *Fiume Ombrone*. Sino al febbraio 2017 il suddetto bacino era di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale della Toscana che ha proceduto – nell'ambito delle funzioni assegnate dalla L. n. 183/1989 e in ottemperanza al D.L. n. 180/1998 (convertito in L. 267/1998) e al D.L. 279/2000 (convertito in L. n. 365/2000) – alla predisposizione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato per le misure di salvaguardia con D.G.R. 23 luglio 2001, n. 831 e definitivamente approvato con D.C.R. 25 gennaio 2005, n. 13.

L'art. 64 del D.lgs. n. 152/2006 s.m.i., in attuazione della Dir. 2007/60/CE, ha poi suddiviso il territorio nazionale in Distretti Idrografici, collocando il bacino idrografico del Fiume Ombrone (già bacino regionale ai sensi della previgente L. n. 183/1989) all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale. Successivamente, con l'intervento della L. n. 221/2015, è stata definitivamente tracciata la perimetrazione dei Distretti Idrografici indicata dall'art. 64 del D.lgs. n. 152/2006 s.m.i. mantenendo il bacino idrografico del Fiume Ombrone nel Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

Nel panorama territoriale definito dalla L. n. 221/2015 è in seguito intervenuto il D.M. 25 ottobre 2016 (*Disciplina dell'attribuzione e del trasferimento alle Autorità di bacino distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183*) il quale ha definitivamente soppresso, a far data dal 17 febbraio 2017, le Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali originariamente istituite dalla L. n. 183/1989 a favore delle Autorità di Distretto.

In attuazione alla Dir. 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, il legislatore nazionale ha emanato il D.lgs. n. 49/2010 che, per ciascun distretto idrografico, ha previsto venisse predisposto un *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni* (PGRA).

Nello studio dei vincoli di pericolosità territoriale che interessano l'ambito d'intervento, alla luce della recente istituzione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale risulta che:

- *pericolosità fluviale*: dalla consultazione delle pericolosità idraulica relativa alla nuova configurazione geografica del distretto (Legge 221/2015) risulta che le aree d'intervento sono al di fuori dei confini del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale (<https://geodata.appenninosettentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/988>) e pertanto non sono disponibili informazioni nella cartografia del PGRA. Tuttavia dalla consultazione della relazione del PGRA per l'Unit of Management Ombrone - ITADBR093 (ed. 2016) si osserva che l'area d'intervento è ricompresa entro i confini della UoM Ombrone e precisamente all'interno dell'area omogenea 3. Per quest'area è riportata la pericolosità idraulica (Figura 27). Le aree oggetto d'intervento ricadono parzialmente in aree a pericolosità "P!" associata ad eventi rari di estrema intensità.
- *Pericolosità geomorfologica*: dalla consultazione del PAI del Distretto dell'Appennino Settentrionale si rileva che nel bacino del fiume Arno e negli ex bacini regionali toscani il PAI vigente si applica per la parte relativa alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica. Attualmente è in corso di elaborazione il PAI "Dissesti idrogeologici". Solo con l'approvazione finale di tale piano sarà completamente operativa la disciplina di Piano, questa andrà a sostituire interamente le norme relative alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica per il bacino del fiume Arno, il bacino del fiume Serchio e gli ex bacini regionali toscani (Bacino Ombrone, Bacino Toscana Costa e Bacino Toscana Nord). Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte per la pericolosità fluviale, le aree oggetto d'intervento non ricadendo all'interno dei limiti del Distretto dell'Appennino

Settentrionale non saranno verosimilmente incluse nella versione che sarà approvata dal PAI del Distretto dell'Appennino Settentrionale.

Figura 27. Mappa delle pericolosità dell'area omogenea Ombrone3 (Fonte: Relazione del PGRA dell'UoM Ombrone)



L'area oggetto d'intervento ricade invece all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (Figura 23).

6.2.1 Pericolosità idraulica o fluviale

La consultazione della cartografia prodotta dal PGRA dell'Appennino centrale – UoM ITR121 Bacini Laziali ha evidenziato che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e dalle opere connesse

ricade nel Bacino del Chiarone-Tafone ma le aree non sono state studiate pertanto non vi sono informazioni in questo strumento pianificatorio in merito alla pericolosità idraulica.

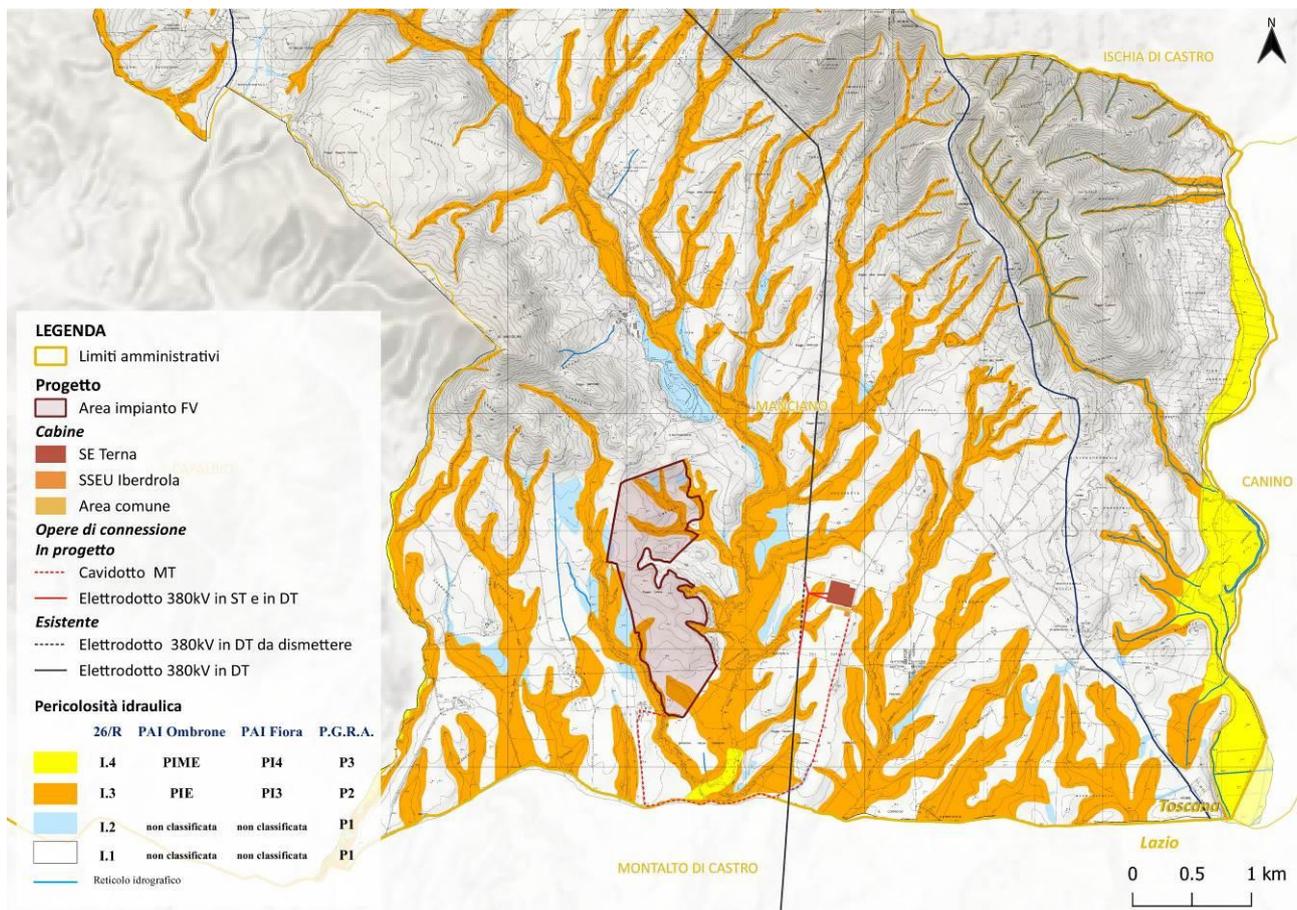
L'unico strumento pianificatorio disponibile in materia fa riferimento al Piano Strutturale del Comune di Manciano (Figura 28). Le aree d'intervento ricadono entro i confini amministrativi dell'ex Autorità del Bacino dell'Ombro e pertanto sono normate dall'art. 70 "Aree a pericolosità idraulica dei Piani di Bacino". Nel dettaglio l'impianto fotovoltaico ricade parzialmente in "Aree a pericolosità idraulica elevata P.I.3". Nello specifico si ha che:

- L'area d'impianto interferisce con gli impluvi dei corsi d'acqua affluenti del Fosso del Tafone e per queste zone la pericolosità è I.3.
- Una porzione di area d'impianto a Sud-Est (in corrispondenza di un corso d'acqua minore che confluisce nel Fosso del Tafone) ricade in area I.3.
- Una parte del perimetro Sud-Ovest dell'area di impianto ricade in area I.3.

Le aree classificate "P.I.3" Aree inondate da un evento con tempo di ritorno di 200 anni, in cui devono essere mantenute o aumentate le condizioni d'invaso della piena con tempo di ritorno di 200 anni, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali ed ambientali.

generale, in accordo con l'art. 70 delle Norme d'attuazione del PS, tali aree non potranno essere oggetto di trasformazione dello stato dei luoghi, con interventi di carattere edilizio ed urbanistico. Tra le eccezioni previste dalle norme si menziona alla lettera c). "opere che non siano qualificabili come volumi edilizi, purché realizzati con criteri di sicurezza idraulica e senza aumento di rischio in altre aree" Si ritiene che l'impianto fotovoltaico possa ricadere nella lettera c) dell'art. 70 delle Norme di Piano Strutturale.

Figura 28. Pericolosità idraulica (Fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)



6.2.2 Pericolosità geomorfologica

Come precedentemente descritto l'area d'intervento non ricade nei limiti del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, mentre seppur ricadendo all'interno dei limiti del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale non rientra tra le aree studiate e pertanto non sono disponibili informazioni.

L'unico strumento conoscitivo e pianificatorio disponibile rimane quindi il Piano Strutturale del Comune di Manciano.

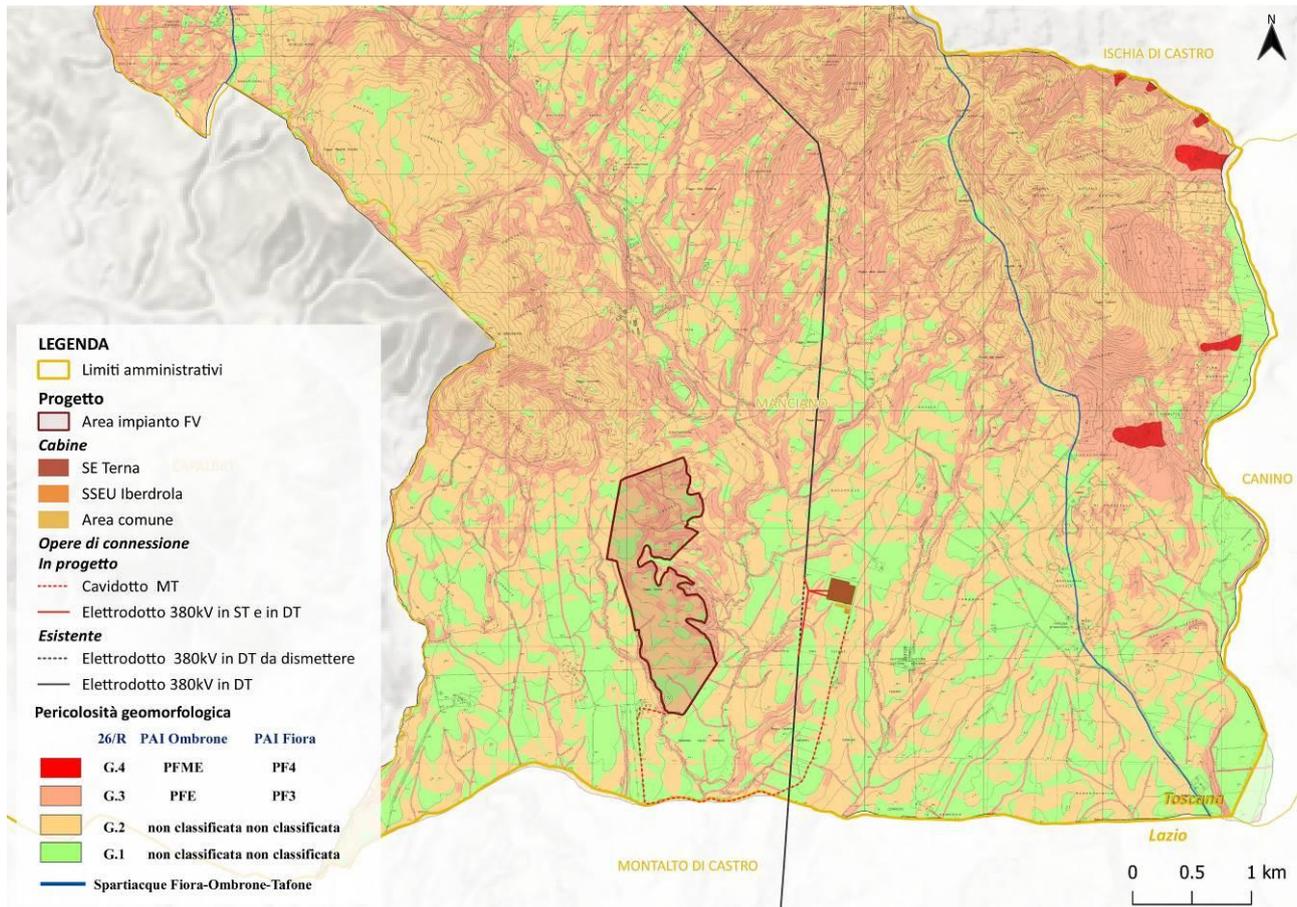
In Figura 29 si riporta un estratto della carta relativa alla pericolosità geomorfologica per le aree interessate dall'intervento in progetto. Le aree d'intervento ricadono in aree a pericolosità da frana e geologico-tecnica media (Classe 3) normate dall'art. 75 delle Norme di Attuazione del Piano Strutturale, a pericolosità da frana e geologico-tecnica bassa (Classe 2) normate dall'art. 76 e in aree a pericolosità da frana e geologico-tecnica irrilevante (Classe 1) normate dall'art. 77.

Per la classe 3 le norme prevedono: "che In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, se necessari dovranno essere previsti interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno".

Per le zone di classe 2 le norme prevedono: "Generalmente versanti a pendenza media e medio-bassa costituiti da litotipi con assetti strutturali e caratteristiche di stabilità sufficientemente buone testimoniate anche dalla assenza di paleofrane, di fenomeni gravitativi locali in atto e relitti, sulle quali però permangono

dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagini geognostica a supporto della progettazione edilizia".

Figura 29. Pericolosità geomorfologica (Fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)



6.3 Siti contaminati

Facendo riferimento alla banca dati territoriale SISBON¹, l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato previsto per il posizionamento della linea elettrica MT interrata, l'area prevista per la SSEU Iberdrola e l'area comune adiacente, non risultano interessate dalla presenza di siti contaminati ai sensi della Parte IV, Titolo V del D.lgs. n. 152/2006 s.m.i.

Considerando unicamente i siti contaminati inseriti in anagrafe, i siti inseriti nella banca dati territoriale SISBON più prossimi all'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono tre, di attività minerarie, di cui due con iter ancora attivo e uno con iter chiuso.

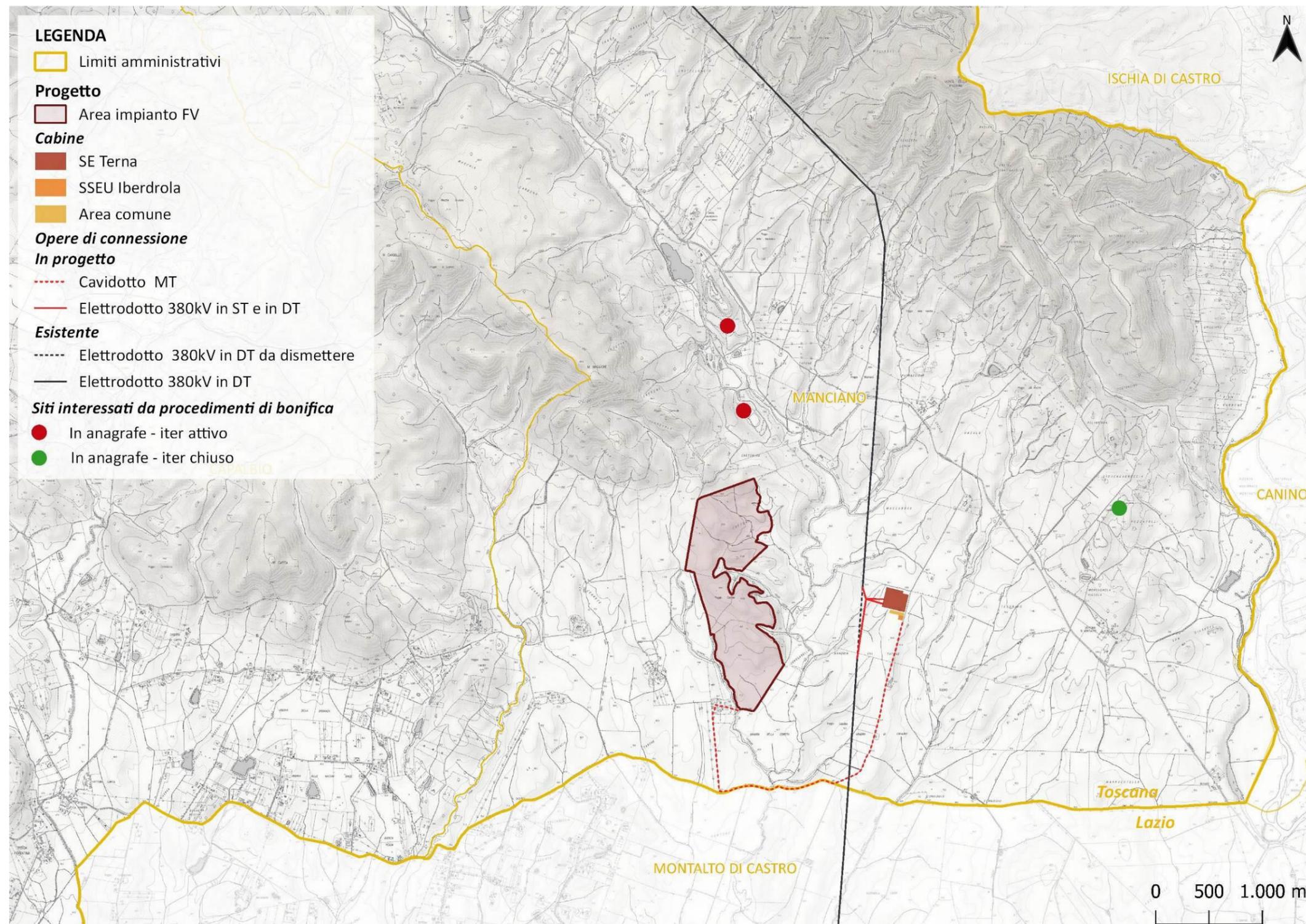
¹ SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica) è lo strumento informatico realizzato e mantenuto da ARPAT su incarico della Regione Toscana in attuazione delle "Linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica di siti inquinati" di cui alla DGRT 301/2010. Il sistema svolge la funzione fondamentale di strumento per la consultazione e l'aggiornamento della "Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica" condivisa su scala regionale con tutte le amministrazioni coinvolte e organizzata nell'ambito del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA), liberamente consultabile al sito <http://sira.arp.at.toscana.it/>.

Tabella 21. Elenco siti di bonifica prossimi all'area di intervento

Codice sito	Denominazione sito	Tipo di attività	Stato avanzamento	Distanza minima sito – tracciato
GR071a	Tafone Area Nord (inclusa sistemazione SECOTO versante discarica e sponde torrente) - Accordo Colline	Attività mineraria	Progetto Definitivo in svolgimento	1400m ca.
GR071b	Tafone Area Sud -Accordo Colline Metallifere	Attività mineraria	Inter arrivo, monitoraggio post-operam (pre-collaudato finale)	650m ca.
GR071c	Montauto -Accordo Colline Metallifere	Attività mineraria	Certificazione di avvenuta bonifica	3200m ca.

Si veda, per maggiori dettagli, la successiva Figura 30.

Figura 30. I siti interessati da procedimenti di bonifica nell'area di intervento (fonte: Geoscopio, RT)



6.4 Il patrimonio naturalistico ambientale regionale

Nell'art. 1, comma 1, della L.R. 19 marzo 2015, n. 30 *Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla L.R. 24/1994, alla L.R. 65/1997, alla L.R. 24/2000 ed alla L.R. 10/2010* la Regione Toscana definisce il patrimonio naturalistico-ambientale regionale, ne riconosce il valore ed afferma l'importanza di assicurarne le condizioni di riproduzione, sostenibilità degli usi e durevolezza.

Il suddetto patrimonio, ai sensi del comma 2, è costituito da:

- a) sistema regionale delle aree naturali protette, come individuato all'articolo 2, comma 1.
- b) sistema regionale della biodiversità, come individuato dall'articolo 5.

Ai sensi del comma 3, inoltre, vengono altresì riconosciuti come *valori del patrimonio naturalistico ambientale* regionale i seguenti:

- a) gli alberi monumentali di cui alla L. 10/2013 (Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani);
- b) le specie di flora e di fauna (artt. 782, 793 e 804) e gli habitat naturali e seminaturali (artt. 815 e 826);
- c) i geositi di interesse regionale di cui all'articolo 95.

Di seguito (vedi Figura 31) si riporta un estratto della carta del patrimonio naturalistico-ambientale riferito all'ambito d'intervento. L'area nel suo complesso, non ricade in nessuna area del patrimonio naturalistico-ambientale regionale e solamente una *segnalazione Renato - Biomart* si trova all'interno dell'area prevista per l'impianto fotovoltaico.

² Tutela e conservazione della fauna selvatica e della flora spontanea in applicazione dell'articolo 6 della Convenzione di Berna, ratificata con legge 5 agosto 1981, n. 503, dell'articolo 4 del D.P.R. 357/1997, nonché della Convenzione di Rio de Janeiro, ratificata con L. 14 febbraio 1994, n. 124 (Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992).

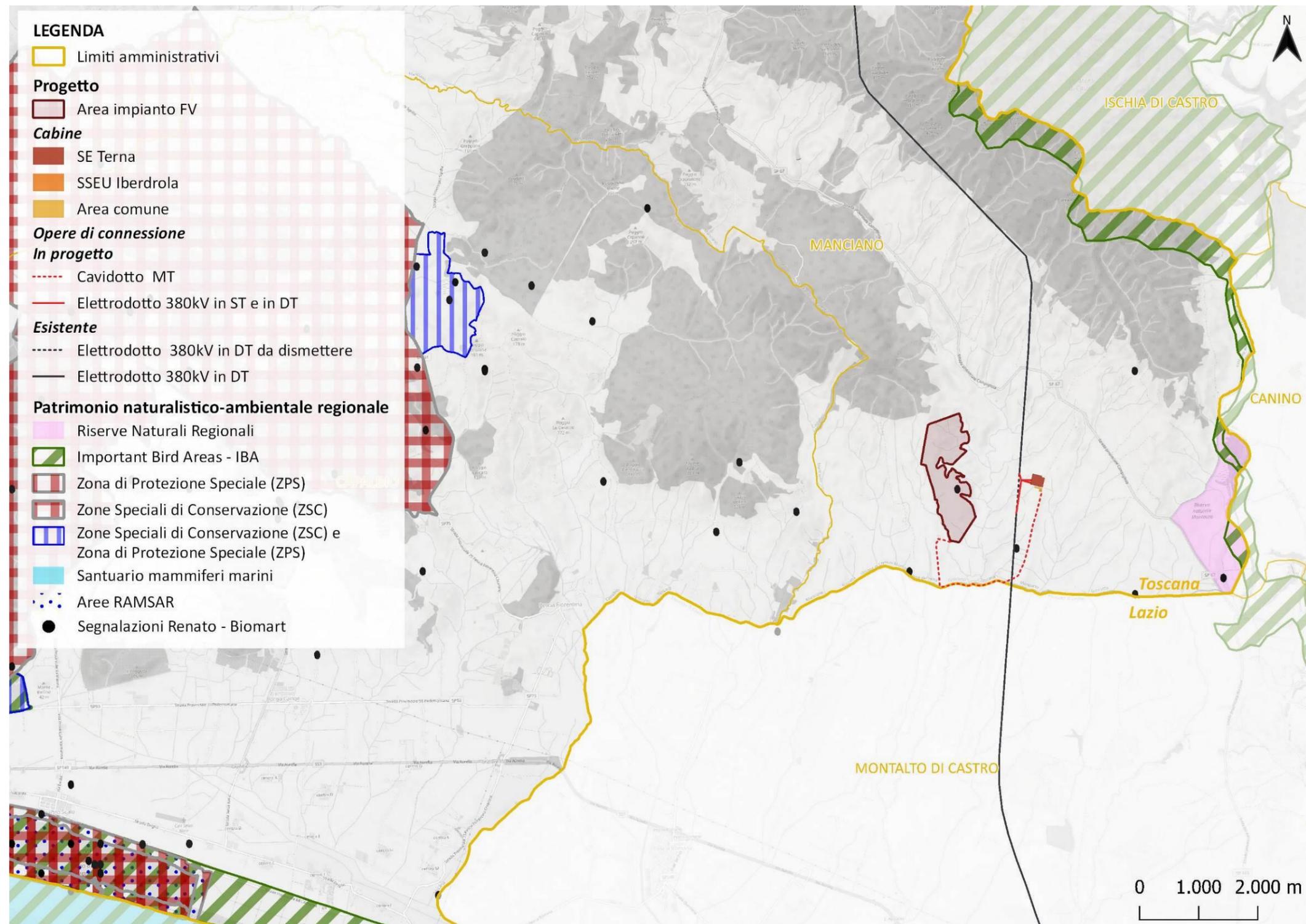
³ Sono considerate rigorosamente protette specie animali ricomprese negli allegati B e D del D.P.R. 357/1997 e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Sono altresì considerate protette le specie individuate con D.C.R. ai sensi dell'articolo 83, indicate come: a) *vulnerabili, in pericolo o in pericolo critico*: 1) dalle liste rosse compilate sulla base degli elenchi e delle relative classificazioni dell'Unione mondiale per la conservazione della natura (IUCN); 2) dagli esiti dei monitoraggi sullo stato di conservazione delle specie effettuati ai sensi della presente legge; 3) dall'implementazione e dall'aggiornamento periodico delle banche dati RE.NA.TO e Bio.Mar.T di cui all'articolo 13; b) *endemiche della Toscana, da studi, rilievi e banche dati redatti da università e istituti di ricerca*.

⁴ Sono considerate rigorosamente protette le specie vegetali ricomprese negli allegati B e D del D.P.R. 357/1997 e nell'allegato I della Convenzione di Berna. Sono altresì considerate le specie, individuate con D.C.R. ai sensi dell'articolo 83, indicate come: a) *vulnerabili, in pericolo o in pericolo critico*: 1) dalle liste rosse compilate sulla base degli elenchi e delle relative classificazioni dell'IUCN; 2) dagli esiti dei monitoraggi sullo stato di conservazione delle specie effettuate ai sensi della presente legge; 3) dall'implementazione ed aggiornamento periodico delle banche dati RE.NA.TO e Bio.Mar.T di cui all'articolo 13; b) *endemiche della Toscana, da studi, rilievi e banche dati redatti da università e istituti di ricerca*.

⁵ Sono considerati rigorosamente protetti, gli habitat naturali e seminaturali ricompresi nell'allegato A al D.P.R. 357/1997.

⁶ Sono, altresì, considerati protetti gli habitat che, in esito ai monitoraggi effettuati ai sensi della presente legge e all'implementazione ed aggiornamento periodico della banca dati RE.NA.TO di cui all'articolo 13, costituiscono esempi notevoli di caratteristiche vegetazionali ed ecosistemiche tipiche del territorio regionale e che, ai fini della loro salvaguardia, richiedono specifiche misure di conservazione. Detti habitat sono determinati ed individuati con D.C.R., ai sensi dell'articolo 83.

Figura 31. Carta del patrimonio naturalistico-ambientale riferito all'ambito d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



6.4.1 Il sistema delle Aree Naturali Protette

Il sistema regionale delle aree naturali protette è l'insieme dei territori costituito dai parchi regionali e dalle riserve naturali regionali istituiti e disciplinati ai sensi della L.R. 30/2015 e s.m.i., nel quadro dei principi di cui alla L. 6 dicembre 1991, n. 394 *Legge quadro sulle aree protette*. Il sistema regionale delle aree protette concorre alla formazione di un sistema integrato delle aree naturali protette della Toscana, unitamente a:

- aree naturali protette terrestri e marine;
- parchi regionali.

Dalla lettura della Figura 31 si osserva che sia l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico che il tracciato previsto per il posizionamento del cavodotto MT e che, infine, l'area ove è prevista la realizzazione della SSEU Iberdrola in progetto, **non interferiscono con aree naturali protette**.

A circa 2,5km dalla SSEU Iberdrola in progetto e 3,5km dall'area di impianto, è presente la Riserva Naturale Regionale Montauto, istituita con Delibera del Consiglio Provinciale di Grosseto n. 16 del 1996, e che comprende un tratto del corso inferiore del fiume Fiora, al confine tra Toscana e Lazio. Parte dell'area è di proprietà dell'ENEL, che poco oltre, nei pressi della necropoli etrusca di Vulci, in territorio laziale, ha realizzato un invaso lungo il fiume Fiora, dove è stata istituita un'oasi faunistica del WWF (Oasi di Vulci). La Riserva Regionale è in parziale sovrapposizione con la *Important Bird Area (IBA) 102 Selva del Lamone*, ampio bosco ceduo di cerro, comprendente parte del corso del Torrente Olpeta.

A quasi 8 km dall'area di impianto, si trovano la ZSC/ZPS Lago Acquato Lago San Floriano (cod. IT51A0030) e la ZSC ex SIC Boschi delle colline di Capalbio (cod. IT51A0029).

6.4.2 Il sistema regionale della biodiversità

Il sistema regionale della biodiversità è l'insieme delle aree soggette a disciplina speciale in quanto funzionali alla tutela di specie ed habitat di interesse conservazionistico ed è costituito da:

- a) siti appartenenti alla rete ecologica europea Rete Natura 2000, istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE 'Habitat' relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e della direttiva 2009/147/CE 'Uccelli' concernente la conservazione degli uccelli selvatici e in attuazione del regolamento emanato con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357;
- b) proposti siti di importanza comunitaria (pSIC) di cui all' articolo 2, comma 1, lettera m bis), del D.P.R. 357/1997⁷;
- c) aree di collegamento ecologico funzionale, di cui all' articolo 2, comma 1, lettera p), del D.P.R. 357/1997, nonché gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, individuata dal piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, di cui all' articolo 88 della L.R. 65/2014;
- d) zone umide di importanza internazionale, riconosciute ai sensi della Convenzione di Ramsar ratificata con D.P.R. 13 marzo 1976 n. 448.

Rete Natura 2000

Con il termine rete ecologica regionale s'intende l'insieme costituito dai siti facenti parte della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e ZSC) e dai Siti di interesse regionale (Sir). *Siti d'interesse regionale (SIR)* è una denominazione che comprende i siti della rete ecologica europea Rete Natura 2000 e quelli individuati

⁷ Sito individuato dalle regioni e province autonome, trasmesso dal MATTM alla Commissione europea, ma non ancora inserito negli elenchi definitivi dei siti selezionati dalla Commissione europea.

esclusivamente sulla base dei criteri definiti dalla L.R. 56/00⁸. I Sir non compresi nella Rete Natura 2000 sono stati individuati dalla Regione allo scopo di tutelare anche habitat e specie animali e vegetali non compresi fra quelli riportati in allegato alle Direttive comunitarie.

La Regione Toscana⁹ ha individuato un primo elenco di siti destinati a costituire la Rete Natura 2000 nell'ambito del *Progetto Bioitaly*, promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, cofinanziato dai programmi LIFE Natura e realizzato sotto il coordinamento scientifico della Società Botanica Italiana, dell'Unione Zoologica Italiana e della Società Italiana di Ecologia. Nell'ambito del progetto, infatti, è stata data la possibilità a ciascuna Regione di segnalare, oltre alle aree già designate come ZPS e SIC appartenenti alla Rete Natura 2000, ulteriori zone ritenute comunque meritevoli di essere tutelate in base a valori naturalistici d'interesse prettamente regionale.

L'ultimo aggiornamento dell'elenco dei Sir è avvenuto mediante Deliberazione 24 marzo 2015, n. 26.

Come evidenziato in Figura 31 l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato previsto per il posizionamento del cavidotto MT e l'area dove è prevista la realizzazione della SSEU Iberdrola in progetto, **non interferiscono con siti della Rete Natura 2000**.

Important Bird Areas

Le *Important Bird Areas* (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per la tutela e la conservazione degli uccelli selvatici. Il primo programma IBA nasce nel 1981 da un incarico dato dalla Commissione Europea all'ICBP (*International Council for Bird Preservation*), predecessore di *BirdLife International*, per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna in Europa in vista dell'applicazione della Direttiva 'Uccelli'.

L'inventario delle IBA di *BirdLife International* è fondato su criteri ornitologici quantitativi scientifici, standardizzati ed applicati a livello internazionale ed è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli in materia di designazione di ZPS.

In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU e la sua prima pubblicazione risale al 1989.

Le IBA vengono individuate essenzialmente in base alle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (zone umide, pascoli aridi, scogliere, ecc.);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'importanza della IBA oltrepassa la sola protezione degli uccelli. In considerazione del fatto che gli uccelli costituiscono efficaci *indicatori* della diversità biologica, la conservazione delle IBA può assicurare la protezione di un numero molto più elevato di specie animali e vegetali e, in tal senso, costituire un nodo importante per la tutela della biodiversità.

Come evidenziato in Figura 31 l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato previsto per il posizionamento del cavidotto MT e l'area dove è prevista la realizzazione della SSEU Iberdrola in progetto, **non interferiscono con aree importanti per la presenza di uccelli selvatici**.

⁸ Abrogata e sostituita dalla L.R. 30/2015 s.m.i.

⁹ D.C.R. n. 342 del 10 novembre 1998 e Allegato D alla L.R. 56/00.

Aree di collegamento ecologico funzionale ed elementi strutturali e funzionali della Rete Ecologica Toscana (RET)

All'interno del sistema regionale per la biodiversità si collocano le aree di collegamento ecologico-funzionale (ai sensi art. 2, comma 1, lettera p), del D.P.R. 357/1997) e gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, così come individuata dal Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT/PPr).

Le aree di collegamento ecologico funzionale e gli altri elementi funzionali e strutturali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) della L.R. 30/2015 sono finalizzati a garantire la continuità fisico-territoriale ed ecologico funzionale fra gli ambienti naturali mantenendo la connettività fra popolazioni di specie animali e vegetali. Esse assicurano la coerenza del sistema regionale della biodiversità e del sistema regionale delle aree naturali protette e, in un'ottica di reciproca funzionalità, concorrono a garantire la conservazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale nel suo complesso.

Ratificando la Strategia Nazionale per la Biodiversità (che prevede vengano inclusi all'interno dei Piani Paesaggistici specifici obiettivi di conservazione della biodiversità in relazione agli obiettivi di qualità paesaggistica delineati per i diversi ambiti di paesaggio), la Regione Toscana ha definito all'interno del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT)¹⁰ la rete ecologica regionale (RET) e, nel riconoscere il sistema della Rete Natura 2000 come "valore naturalistico", ha recepito le misure di conservazione di cui alla D.G.R. 644/2004 come "obiettivi di qualità ed azioni prioritarie".

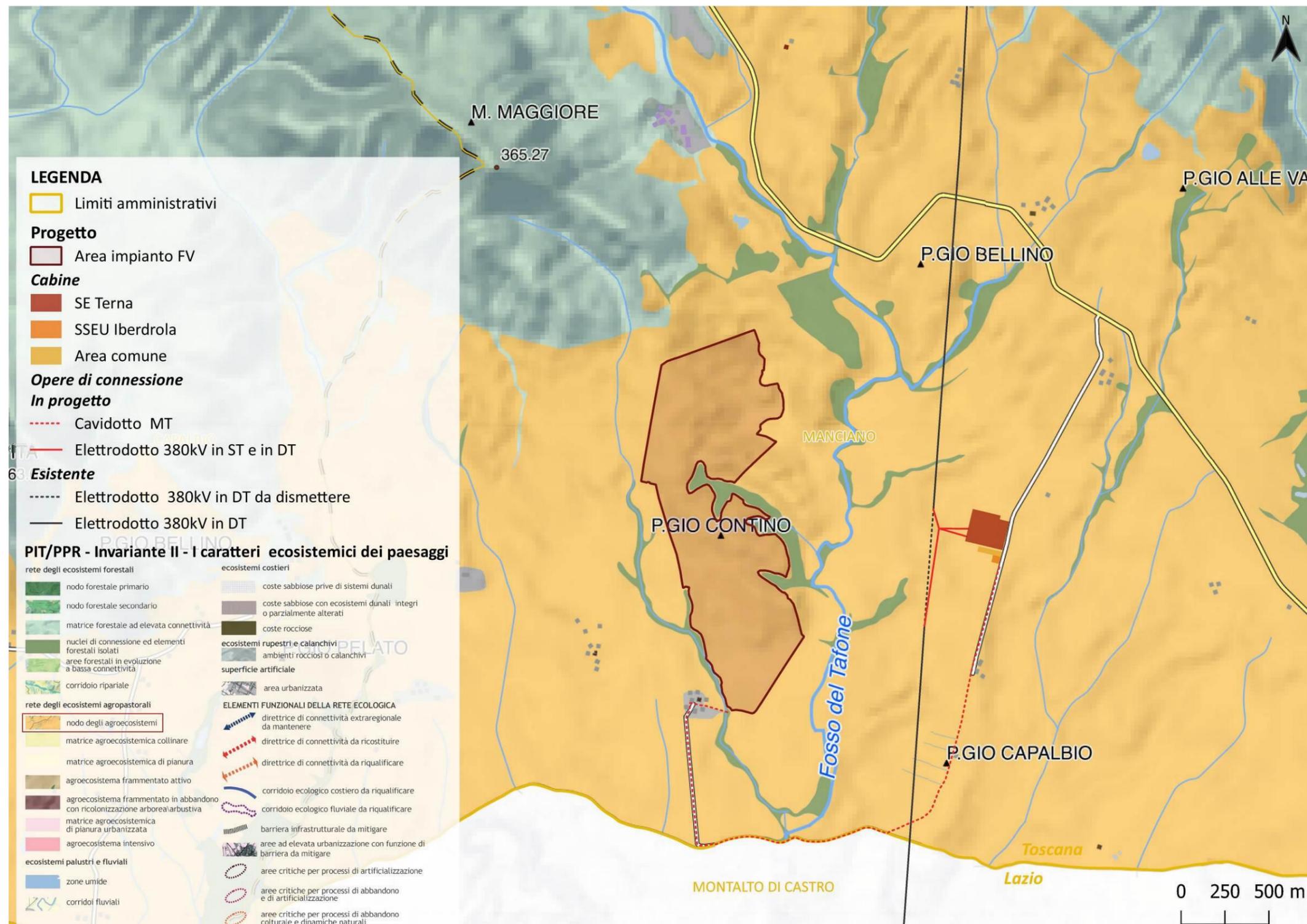
L'insieme degli elementi strutturali (ecosistemi forestali, agropastorali, palustri e fluviali, costieri, rupestri/calanchivi) e funzionali della RET definiti per ciascun ambito paesaggistico costituisce il *Sistema regionale della biodiversità* così come descritto all'art. 5 della L.R. 30/2015 e si pone come elemento fondante per la definizione di valori, criticità ed obiettivi di conservazione e qualità paesaggistica.

Come possibile osservare in Figura 32, 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*, caratterizzati da aree agricole collinari intensive ed omogenee con prevalenza di seminativi asciutti ed elevata densità degli elementi naturali e seminaturali.

Si evidenzia il contrasto della pianificazione del PIT/PPr, che prevede una "*riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato nelle aree agricole collinari*", con il PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale) che riconosce l'area in cui si prevede l'intervento 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 mostra la Figura 3. Inoltre il PIT/PPr individua il *nodo degli agroecosistemi*, e quindi anche l'areale di progetto, come paesaggio agrario di valore mentre il PAER afferma che non si tratta di aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale (art. 7 della L.R. 11/2011).

¹⁰ Approvato mediante D.C.R. 27 marzo 2015, n. 37.

Figura 32. Carta della Rete Ecologica Toscana riferita all'ambito d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



6.4.3 I valori del patrimonio naturalistico regionale

Come possibile rilevare in Figura 31, all'interno dell'area prevista per l'impianto fotovoltaico e nelle vicinanze del cavidotto interrato MT e della SSEU Iberdrola, la banca dati del Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.) riporta segnalazioni di diverse specie di avifauna, di seguito riassunte in Tabella 22.

Tabella 22. Segnalazioni nell'area di intervento e nell'area vasta

Gruppo	Specie	Famiglia e ordine	Nome comune	Status in Toscana	Livello di rarità
Uccelli	Area di intervento				
	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconidi, Falconiformi	Gheppio	Prossimo alla minaccia	Regionale
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alaudidi, Passeriformi	Calandrella	Prossimo alla minaccia	Regionale
	<i>Coturnix coturnix</i>	Fasianidi, Galliformi	Quaglia comune	Prossimo alla minaccia	Regionale
	Area vasta				
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Alaudidi, Passeriformi	Calandra	Prossimo alla minaccia	Regionale
	<i>Coracias garrulus</i>	Coracidi, Coraciformi	Ghiandaia marina	In pericolo	Regionale
	<i>Lullula arborea</i>	Alaudidi, Alaudidi	Tottavilla	Prossimo alla minaccia	Regionale
	<i>Burhinus oediceus</i>	Burinidi, Caradriformi	Occhione	In pericolo	Regionale

6.5 Sistema dei vincoli paesaggistici e storico culturali

Mediante D.C.R.T. n. 37 del 27 marzo 2015 la Regione Toscana ha approvato, in via definitiva, il Piano di Indirizzo Territoriale avente funzione di Piano paesaggistico (di seguito PIT/PPr) ai sensi ed in ottemperanza all'art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. All'interno di tale piano sono identificati i beni paesaggistici oggetto di vincolo di tutela (ai sensi art. 134 del Codice).

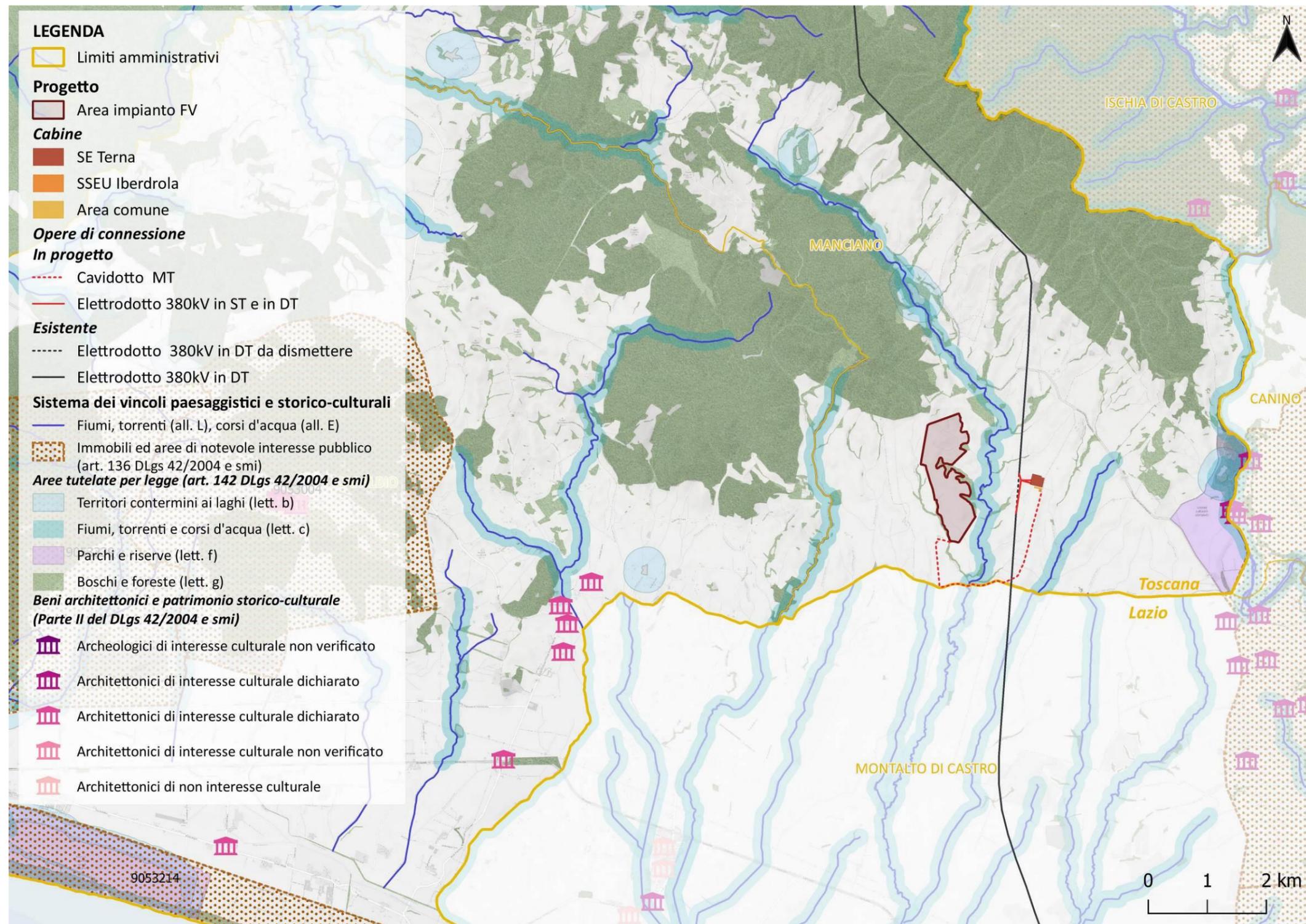
Per l'individuazione dei beni paesaggistici il PIT/PPr ha riproposto i vincoli di cui all'art. 136 e 142 del Codice mediante una ricognizione cartografica riportata in:

- Relativamente ai vincoli *ex art. 136 del Codice*: Sezione 3 (Cartografia identificativa del vincolo scala 1:10.000) dell'elaborato 3B (Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, esito di perfezionamento svoltosi nell'ambito dei Tavoli tecnici organizzati dalla Regione Toscana con le Soprintendenze territorialmente competenti e con il coordinamento della Direzione Regionale del MiBACT) del PIT/PPr;
- Relativamente ai vincoli *ex art. 142 del Codice*: allegato A (Cartografia ricognitiva su CTR in scala 1:10.000 delle aree tutelate per legge *ex art. 142 del Codice*) secondo le modalità stabilite dall'elaborato 7B (Ricognizione, delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice) del PIT/PPr.

Utilizzando tali informazioni territoriali che, con specifico riferimento a quelli relativi ai vincoli *ex art. 142 del Codice*, presentano carattere ricognitivo, è stato possibile effettuare una verifica della vincolistica storica, archeologica e paesaggistica interferente con l'ambito territoriale interessato dall'installazione dell'impianto. Di seguito si riporta una breve descrizione del sistema dei vincoli riferiti all'ambito territoriale d'intervento, rimandando alla Relazione paesaggistica allegata per ulteriori approfondimenti in merito.

Infine, per una cartografia dei vari gradi di tutela paesaggistica e storico-culturale presente nell'ambito di riferimento, si rimanda alla successiva Figura 33.

Figura 33. Carta del sistema dei vincoli paesaggistici e storico-culturali (fonte: Geoscopio, RT)



6.5.1 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

La consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione dalla Regione Toscana nell'ambito del PIT/PPr ha evidenziato come l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato previsto per il posizionamento dei cavidotti MT e l'area individuata per la realizzazione della SSEU Iberdrola in progetto **non interferiscano con immobili ed aree di notevole interesse pubblico** di cui all'art. 136 del D.lgs. 42/2004.

6.5.2 Aree tutelate per legge

La consultazione della banca dati del PIT/PPr ha permesso di localizzare l'area di intervento rispetto alle aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del Codice evidenziando come l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e l'area individuata per la realizzazione della SSEU Iberdrola in progetto **non interferiscano con 'Aree tutelate per legge'** ai sensi art. 142, co. 1 D.lgs. 42/2004 e s.m.i.

Interferisce con 'aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, comma 1, lett c) Fiumi e corsi d'acqua e lett g) Boschi e foreste, un breve tratto della linea MT interrata per il collegamento dell'impianto con la SSEU Iberdrola. Essendo interrato, tuttavia, risulta irrilevante dal punto di vista paesaggistico.

6.5.3 Beni architettonici e patrimonio storico-culturale

La consultazione della cartografia inerente la presenza di beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. n. 42/2004 s.m.i. ha evidenziato che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato previsto per il posizionamento dei cavidotti MT e l'area individuata per la realizzazione della SSEU Iberdrola in progetto **non interferiscono con beni architettonici tutelati**.

6.6 Fasce di rispetto e vincoli conformativi

Nel presente paragrafo si va ad effettuare una verifica sull'insieme delle fasce di rispetto che qualsiasi costruzione deve rispettare secondo le vigenti normative, puntualmente richiamate nella successiva Figura 34.

Riferendosi all'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e, in due punti, anche al cavidotto MT interrato, è possibile rilevare che l'area è parzialmente interferente con il vincolo conformativo della fascia di rispetto e tutela di 10m dalle sponde dei corsi d'acqua.

L'intervento non interferisce invece con la fascia di rispetto degli elettrodotti ad alta tensione e con la fascia di rispetto della viabilità, in questo caso con la strada provinciale.

Relativamente a tali interferenze, si precisa quanto segue.

Le fasce di rispetto individuate dal *Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada* (ci si riferisce alla *fascia di rispetto stradale*) non si applicano nel caso di opere riconducibili a strutture interrate e/o reti tecnologiche, quali sono quelle in analisi.

Riferendosi alla *fascia di rispetto e tutela assoluta dei corsi d'acqua*, istituita dall'art. 96 del RDL n. 523/1904 si segnala che all'interno di tale area sono vietati, in modo assoluto, i seguenti lavori:

"a) La formazione di pescaie, chiuse, petraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali si alterasse il corso naturale delle acque. Sono eccettuate da questa disposizione le consuetudini per l'esercizio di legittime ed innocue concessioni della pesca, quando in esse si osservino le cautele od imposte negli atti

delle dette concessioni, o già prescritte dall'autorità competente, o che questa potesse trovare conveniente di prescrivere;

b) Le piantagioni che s'inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi e canali, a costringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;

c) Lo sradicamento o l'abbruciamento dei ceppi degli alberi che sostengono le ripe dei fiumi e dei torrenti per una distanza orizzontale non minore di nove metri dalla linea a cui arrivano le acque ordinarie. Per i rivi, canali e scolatori pubblici la stessa proibizione è limitata ai piante aderenti alle sponde;

d) La piantagione sulle alluvioni delle sponde dei fiumi e torrenti e loro isole a distanza dalla opposta sponda minore di quella nelle rispettive località stabilita, o determinata dal prefetto, sentite le amministrazioni dei comuni interessati e l'ufficio del genio civile;

e) Le piantagioni di qualunque sorta di alberi e arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sotto banche lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili;

f) Le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi;

g) Qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini e loro accessori come sopra, e manufatti attinenti;

h) Le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei fiumi, torrenti, rivi, canali e scolatori pubblici tanto arginati come non arginati, e ad ogni altra sorta di manufatti attinenti;

i) Il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe e banchine dei pubblici canali e loro accessori;

k) L'apertura di cavi, fontanili e simili a distanza dai fiumi, torrenti e canali pubblici minore di quella voluta dai regolamenti e consuetudini locali, o di quella che dall'autorità amministrativa provinciale sia riconosciuta necessaria per evitare il pericolo di diversioni e indebite sottrazioni di acque;

l) Qualunque opera nell'alveo o contro le sponde dei fiumi o canali navigabili, o sulle vie alzaie, che possa nuocere alla libertà ed alla sicurezza della navigazione ed all'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;

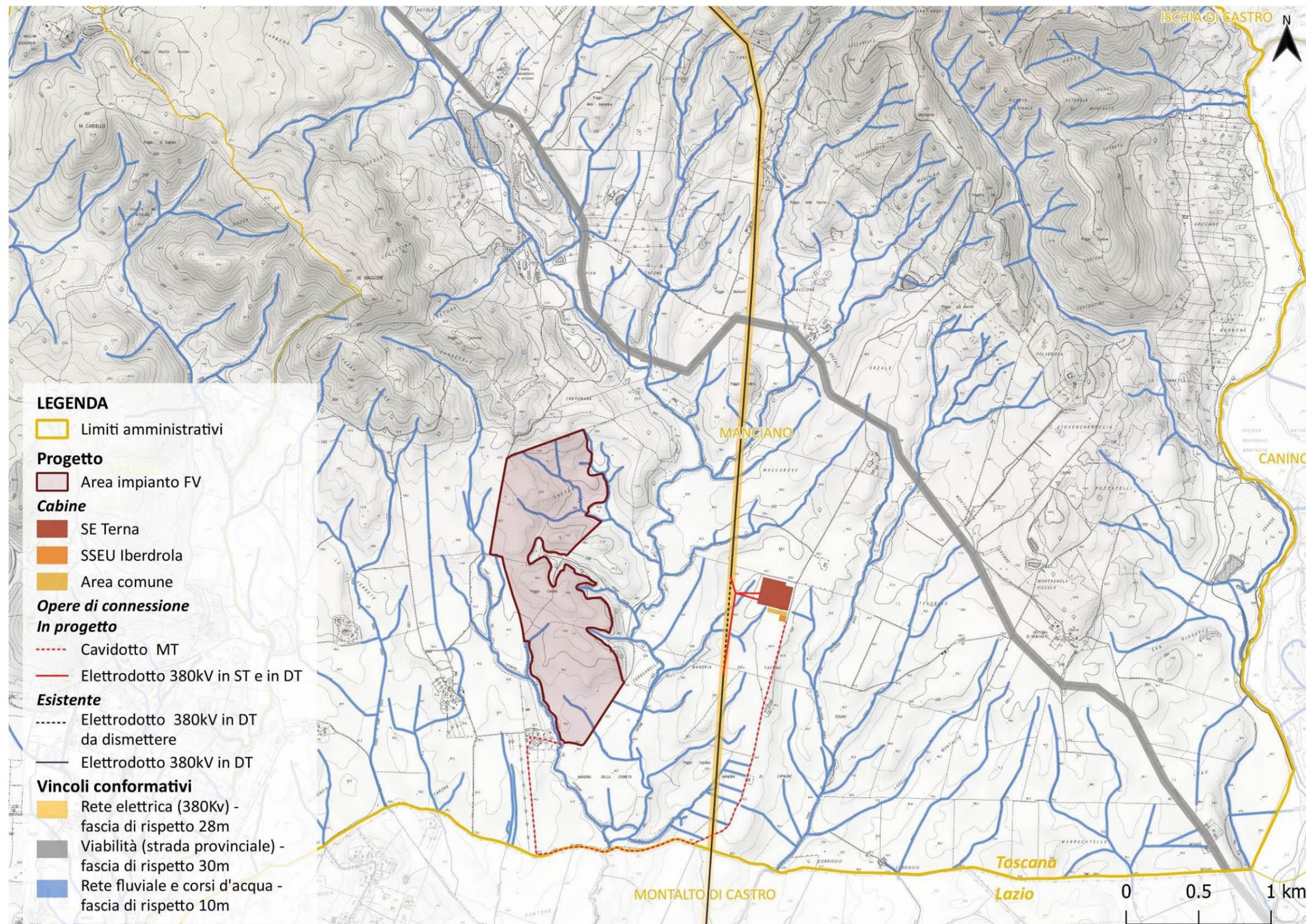
m) I lavori od atti non autorizzati con cui si venissero a ritardare od impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari.

n) Lo stabilimento di molini natanti."

Nel caso specifico, sulla base di quanto sopra e in relazione agli specifici accorgimenti progettuali puntualmente individuati nello studio e risoluzione delle interferenze, il layout dei pannelli fotovoltaici e dei cabinati è stato progettato mantenendo la distanza di 10m da ogni sponda dei fossi presenti nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Per quanto riguarda le inevitabili interferenze con il reticolo idrografico superficiale, sono stati presi accorgimenti di natura ingegneristica.

Riferendosi alla *Distanza di prima approssimazione da elettrodotti* si segnala quanto segue. La Distanza di prima approssimazione (DPA) è istituita ed individuata dal DM 29 maggio 2008 (Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Secondo il decreto, l'estensione della DPA varia in funzione della tensione di esercizio dell'elettrodotto e della tipologia di opera di sostegno, andando da un minimo di 9 m (tensione: 15 kV; sostegno: singola Terna) ad un massimo di 77 m (tensione: 380 kV; sostegno: doppia Terna). Il decreto, inoltre, evidenzia che la DPA non si applica per la costruzione e l'esercizio di nuovi elettrodotti. Nel caso specifico, dunque, la vincolistica applicabile alla DPA da elettrodotti non si applica.

Figura 34. Vincoli conformativi dell'area di intervento



6.7 Quadro sinottico della vincolistica interferente con le aree d'intervento

Di seguito si riporta un quadro sinottico della vincolistica interferente con l'area d'intervento.

Tabella 23. Quadro sinottico interferenze con la vincolistica sovraordinata

		Sub-componenti del progetto in valutazione	Impianto ftv	Cavidotto MT	SSEU e area comune
Macro Cat. Vinc.	↓	Categoria vincolistica			
		<i>Sottocategoria vincolistica</i>			
		Declinazione del vincolo			
VIDR	Vincolo idrogeologico ex RDL n. 3267/1923				
	R.D.L. n. 3267/1923				
	Aree boscate da "Uso e copertura del suolo" della RT (anno 2013) – LR Toscana n. 39/2000				
PNR	Sistema delle aree naturali protette				
	Aree marine protette				
	Parchi nazionali				
	Parchi interregionali				
	Parchi regionali				
	Parchi provinciali				
	Riserve naturali statali				
	Riserve naturali provinciali				
	Aree Naturali Protette di Interesse Regionale (ANPIL)				
	Aree Ramsar				
	Sistema regionale della biodiversità				
	<i>Rete Natura 2000</i>				
	Zona Speciale di Conservazione (ZSC)				
	Zona di Protezione Speciale (ZPS)				
	ZSC-ZPS				
	<i>Important Bird Areas (IBA)</i>				
	IBA Regione Toscana				
	<i>Altri elementi della rete ecologica Regionale</i>				
	Rete degli ecosistemi forestali (PIT Toscana – Invariante II)				
	Rete degli ecosistemi agropastorali (PIT Toscana – Invariante II)				
	Ecosistemi palustri e fluviali (PIT Toscana – Invariante II)				
	Ecosistemi costieri (PIT Toscana – Invariante II)				
	Ecosistemi rupestri e calanchivi (PIT Toscana – Invariante II)				
Superficie artificiale (PIT Toscana – Invariante II)					
Elementi funzionali della rete ecologica (PIT Toscana – Invariante II)					
Valori del patrimonio naturalistico regionale					
Segnalazioni Renato e Biomart					
VPR	Pericolosità idraulica - Piano di Gestione Rischio Alluvioni Distretto Appennino Centrale				
	P1 – alluvioni rare di estrema intensità		ND	ND	ND
	P2 – alluvioni poco frequenti a media probabilità di accadimento		ND	ND	ND
	P3 – alluvioni frequenti ad elevata probabilità di accadimento		ND	ND	ND
	Pericolosità geomorfologica – PAI Bacini Lazio				
	PFME – Pericolosità da frana molto elevata		ND	ND	ND
	PFE – Pericolosità da frana elevata		ND	ND	ND
	Siti inseriti nell'anagrafe regionale dei siti contaminati				
	Siti con iter tecnico-amministrativo di bonifica in corso				
	Siti non contaminati per assenza di rischio igienico-sanitario sito specifico				

		Sub-componenti del progetto in valutazione	Impianto fvt	Cavidotto MT	SSEU e area comune
Macro Cat. Vinc.	↓	Categoria vincolistica			
		Sottocategoria vincolistica			
		Declinazione del vincolo			
		Siti con certificazione di avvenuta bonifica			
VPS		Beni architettonici tutelati ex Parte II del DLgs 42/2004 e smi			
		Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136, co. 1 DLgs 42/2004 smi)			
		Bellezze d'insieme [comma 1, lettere c) e d)]			
		Bellezze singole [comma 1, lettere a) e b)] – areali			
		Bellezze singole [comma 1, lettere a) e b)] – puntuali			
		Aree tutelate per legge (art. 142, co. 1 D.lgs. 42/2004)			
		Territori costieri (lett. a)			
		Territori contermini ai laghi (lett. b)			
		Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c)			
		Montagne (lett. d)			
		Circhi glaciali (lett. e)			
		Parchi e riserve (lett. f)			
		Foreste e boschi (lett. g)			
		Zone gravate da usi civici (lett. h)			
		Zone umide (lett. i)			
	Zone di interesse archeologico (lett. m)				
VC		Perimetro centro abitato			
		Fascia di rispetto stradale			
		Fascia di rispetto della linea e dell'impianto ferroviario			
		Aree di salvaguardia delle acque termali – Zona di rispetto			
		Aree di salvaguardia delle acque termali – Zona di protezione ambientale			
		Ambito di rispetto del cimitero			
		A.S.I.P. – area strategica per interventi di prevenzione			
		Area di pertinenza fluviale			
		Aree boscate percorse dal fuoco			
		Fascia di rispetto e tutela assoluta dei corsi d'acqua			
		Elettrodotti – Distanza di prima approssimazione			
		Zone di rispetto da metanodotti e gasdotti			
		Fascia di rispetto da depuratori			
		Zone di rispetto dalle opere militari			
		Aree di salvaguardia acque per il consumo umano			
LEGENDA		Valori della matrice			
Macro-categoria Vincoli		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>■ Assenza del vincolo</p> <p>■ Vincolo presente solo su una parte della porzione dell'area presa in considerazione</p> <p>■ Vincolo presente su tutta la porzione dell'area presa in considerazione</p> <p>■ Sebbene la sub-componente del progetto ricada nella fascia di rispetto, la vincolistica ad essa afferente non è applicabile</p> <p>ND Quadro conoscitivo e programmatico non definito per le aree d'intervento</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>PNR Patrimonio naturalistico regionale</p> <p>VIDR Vincolo idrogeologico</p> <p>VPR Vincolistica di pericolosità territoriale</p> <p>VPS Vincolistica storica, archeologica e paesaggistica</p> <p>VC Vincoli conformativi o fasce di rispetto</p> </div> </div>			

7 QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI

7.1 Suolo e sottosuolo

7.1.1 Inquadramento geologico

7.1.1.1 Inquadramento tettonico dell'area

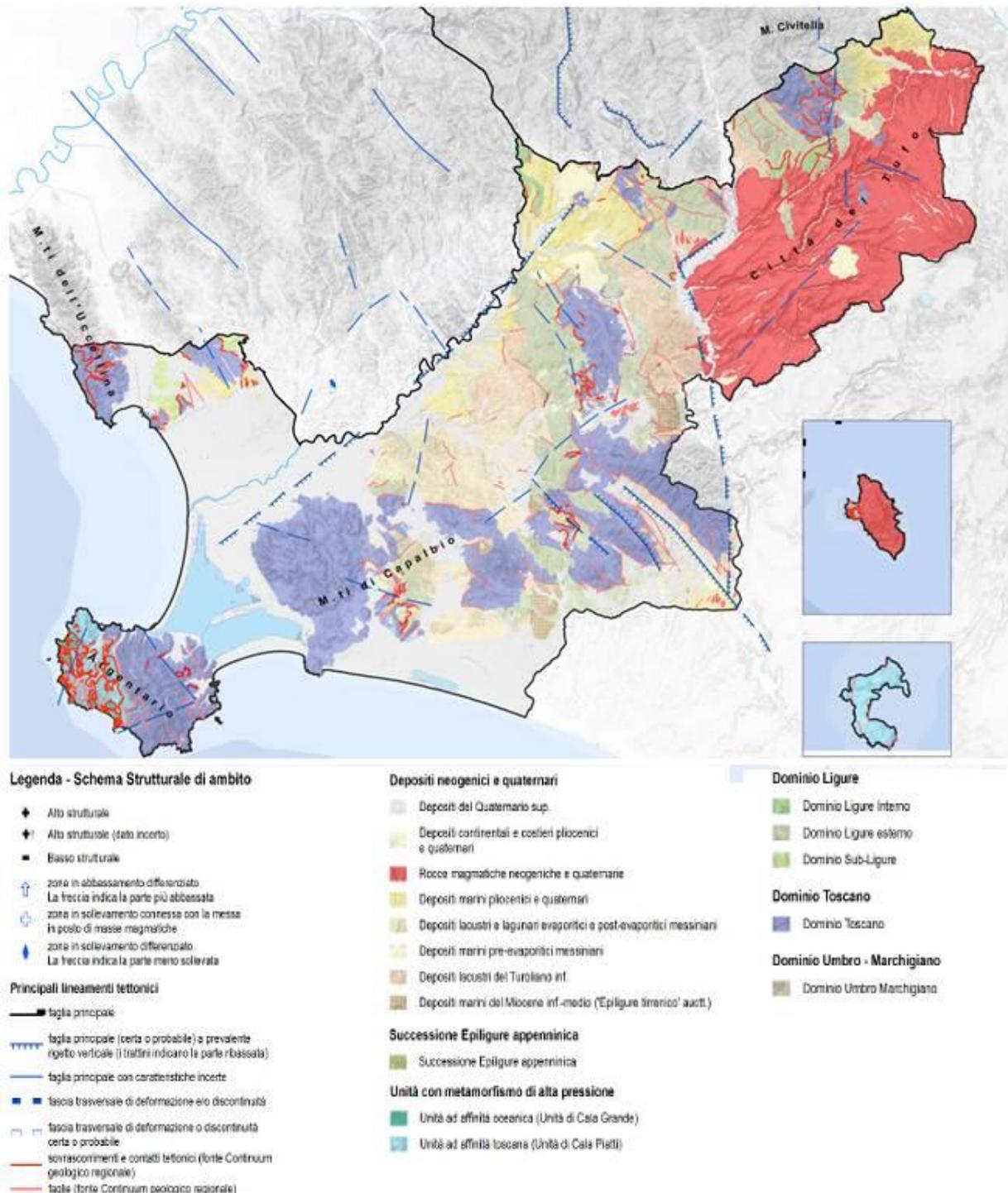
L'evoluzione geologica del territorio del Comune di Manciano si inquadra nel più ampio contesto dell'evoluzione geologica dell'Appennino Settentrionale.

L'assetto strutturale dell'area è dominato dagli eventi che hanno determinato l'orogenesi dell'Appennino settentrionale, ed ai successivi complessi processi tettonico-sedimentari che, dopo la formazione delle dorsali principali hanno veicolato dal Pliocene al Quaternario, con alterne fasi di fenomeni distensivi e compressivi, le ingressioni e le regressioni marine, fino all'attuale assetto geomorfologico del territorio.

Nello specifico, gli eventi distensivi post-collisionali, secondo studi effettuati sul Tirreno Settentrionale e sui depositi epiliguri della Toscana Meridionale, sono datati a partire dalla fine del Miocene Inferiore (Carmignani et al., 1994). La forte distensione che caratterizza nel Neogene il versante tirrenico dell'Appennino Settentrionale provoca due fenomeni (Bertini et al., 1991): il primo determina la delaminazione della crosta superiore ad opera di faglie dirette a basso angolo e a geometria complessa, che determina rilevanti elisioni degli spessori della successione stratigrafica, con diretta sovrapposizione delle Unità Liguri sulla formazione anidritica triassica, nota come "serie ridotta".

Il secondo evento distensivo (Figura 35) determina lo sprofondamento di un sistema di fosse tettoniche, allungate in direzione NW-SE, la cui apertura è proceduta gradualmente da occidente ad oriente (Bertini et al., 1991, Decandia et al., 1993).

Figura 35. Schema Strutturale Toscana Meridionale



La successione e la giacitura delle unità formazionali sono pertanto legate alle fasi diverse fasi tettoniche che hanno determinato l'impilamento di più unità tettoniche sovrapposte.

- Unità Liguri
- Unità Subliguri

- Unità della Falda Toscana
- Unità di Monticiano-Roccastrada
- Unità degli Gneiss

L'evoluzione sedimentaria neogenica-quadernaria è stata in gran parte condizionata dai movimenti verticali della crosta, indotti dalla tettonica distensiva post-collisionale, mentre mancano specifici riscontri circa gli effetti della ciclicità eustatica, spesso mascherati da quelli indotti dall'attività tettonica.

Come descritto nella relazione del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale comunale, i terreni affioranti nel territorio del Comune di Manciano appartengono a più formazioni, quelle più recenti sono considerate neoautoctone mentre le altre, che hanno subito notevoli movimenti traslativi, sono alloctone e appartengono a più unità tettoniche che verranno descritte a partire da quelle geometricamente più basse.

La Serie (o Successione) Toscana è rappresentata da un complesso di depositi di miogeosinclinale sedimentati su un substrato continentale, corrugato nell'orogenesi ercinica, con fase parossistica 290 Ma tra il Carbonifero e il Permico, o in epoca ancora precedente e successivamente penepianato (penepiano: prodotto finale del ciclo d'erosione in clima umido) in epoca pre-triassica.

Tali depositi costituiscono il basamento autoctono toscano, con i terreni paleozoici, residui dello zoccolo continentale e con quelli che nel Trias Superiore contrassegnano l'inizio del ciclo sedimentario della Successione Toscana propriamente detta.

7.1.1.2 Inquadramento geologico dell'area di interesse

L'area di studio per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto denominato "Manciano" ricade nella porzione meridionale del comune di Manciano (GR), località Poggio Contino, su una dorsale collinare delimitata ad est dal Fosso del Tafone, ad ovest dal Fosso del Tafoncino, a sud dalla strada dell'Abbadia (che segna il confine tra Lazio e Toscana) e a nord dalle Cretonare. Il cavodotto parte dalla parte sud del perimetro dell'impianto seguendo uno sterrato, si immette sulla strada dell'Abbadia per circa 1 km e risale un'altra strada sterrata per circa 1,7 km fino a raggiungere la SSE "Iberdrola".

Dall'analisi della carta geologica del P.S. del comune di Manciano (GR) (Figura 36), le unità che affiorano nell'area sono le seguenti:

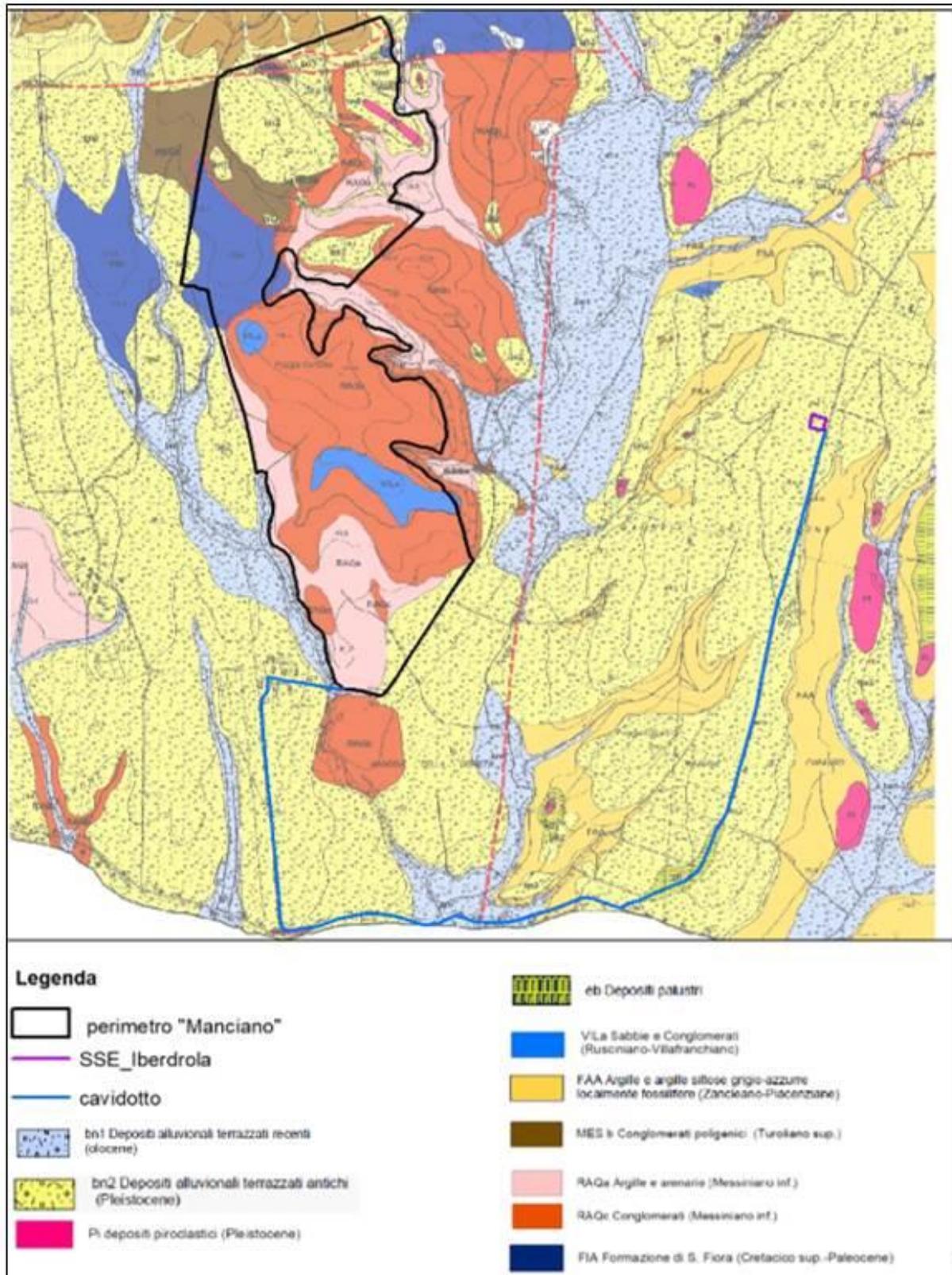
Depositi alluvionali terrazzati recenti bn1 (olocene) e antichi bn2 (pleistocene)

- PIR Depositi piroclastici di colore variabile del Pleistocene olocene
- VI La Conglomerati e ciottolami poligenici (Depositi continentali rusciniani e villafranchiani)
- MESb Conglomerati poligenici da depositi lacustri e lagunari post-evaporitici messiniani

Seguono una serie di depositi marini pre-evaporitici messiniani quali

- RAQa Argille e arenarie
- RAQc Conglomerati e sabbie
- Argilliti grigio-brune e calcilutiti della Formazione di Sillano – S. Fiora

Figura 36. Estratto della carta geologica dal P.S. comunale



Per completezza di informazione, la mappa riporta, oltre all'ingombro del layout dove saranno installati i pannelli fotovoltaici, anche il layout che delimita il tracciato della linea MT per il trasporto della corrente elettrica e la sottostazione elettrica (SSE).

Lungo il tratto della linea MT si rilevano depositi Quaternari -Olocenici – depositi alluvionali recenti (bn1), depositi alluvionali terrazzati antichi pleistocenici (bn2) e una piccola area interessata da depositi palustri (eb). La SSE è localizzata in un'area interessata da soli depositi alluvionali terrazzati antichi.

Non si evidenziano criticità geologiche degne di nota lungo il tratto segnalato.

7.1.2 Inquadramento geomorfologico

Il territorio del Comune di Manciano si sviluppa in minima parte in aree di pianura, mentre la maggior parte del territorio occupa i rilievi collinari della Maremma (intesa nel suo significato originale e cioè di pianura costiera).

Il confine amministrativo del Comune di Manciano si appoggia a segni ben definiti, genericamente possiamo dire che questi segni siano i medi tratti dei corsi dei fiumi Albegna e Fiora, ma in particolare, sul lato dell'Albegna, il confine è spostato in avanti sul greto del Torrente Fiascone, mentre sul lato del Fiora, in due punti, è arretrato, prima rispetto al territorio di Pitigliano e va a cadere sui letti di due affluenti minori del fosso di Montenero e di quello di Catarciano, e più in basso la separazione con il Comune di Farnese è data dalla linea che passa sul Fosso Gamberaio, sale il crinale che unisce le vette del Monte Bellino e del Monte della Passione e scende sul fosso dell'Argentiera.

La natura geologica delle rispettive rive è talmente differente che ciò si riflette sulla morfologia orografica e quindi sul portamento degli affluenti: quelli di destra del fiume Fiora hanno un tratto breve e quindi poco influente nella configurazione territoriale, gli affluenti dell'Albegna invece hanno percorsi importanti; lunghi e con numerosi piccoli affluenti, chiamati fossi o botri.

Le linee di confine che uniscono i tratti segnati dai due fiumi si appoggiano in parte a questi affluenti minori, così nella parte verso il Monte Amiata, il confine ha un andamento tortuoso, cioè si stacca dal torrente Fiascone, si allaccia ad una strada vicinale, arriva al torrente Butria, lo percorre fino alla sorgente, passa su un piccolo tratto dell'Albegna, risale il Follonata, e passa da una sorgente all'altra di due rigagnoli del Fuliggine ed ancora dalla sorgente del Tegone fino all'incrocio con un'altra strada vicinale che arriva finalmente al Fiora; questo confine ha una natura così varia, fatta di piccoli torrenti e strade secondarie allacciate da linee non riconducibili a segni geografici inconfutabili, che durante le varie ristrutturazioni amministrative

L'area di interesse, posta in località "Poggio Contino", si colloca nella parte più meridionale della provincia di Grosseto, sulle ultime propaggini collinari che poi terminano nella piana della Tuscia Viterbese.

Come riportato nel piano paesaggistico – ambito 20 bassa Maremma e ripiano tufacei – l'area della bassa Maremma è costituita da una successione di paesaggi fisiograficamente diversificati: dalle propaggini meridionali del Monte Amiata, ai ripiani tufacei (unici in tutta la Toscana), al 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

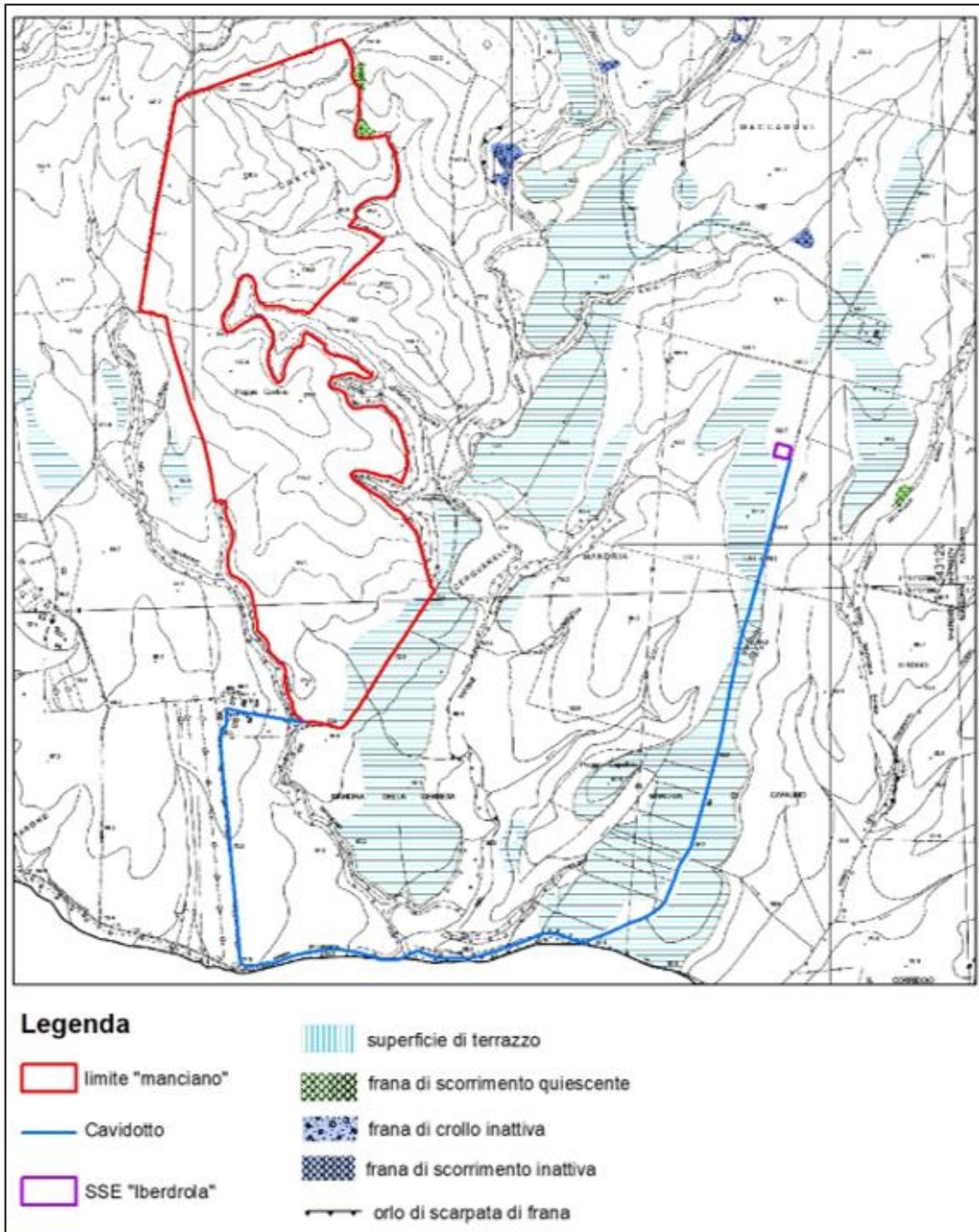
Nello specifico, la zona di Manciano fa parte del sistema morfogenetico della Collina dei bacini neo-quaternari a litologie alternate, dove le forme principali sono legate ad un modellamento erosivo intenso, sono presenti rari ripiani sommitali residuali e versanti ripidi con movimenti di massa come balze e calanchi (come sono presenti anche lungo il perimetro dell'area d'interesse, nella sua parte centrale, ad est). Sono presenti litologie costituite da alternanza di depositi neo-quaternari diversi con suoli dei sistemi a sabbie e argille dominanti.

Dal punto di vista dell'uso del suolo, l'area è caratterizzata da un paesaggio dove predomina il seminativo semplice e il prato da foraggio, a maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada.

Come riportato nella relazione del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale comunale adottato, il lato sud del comprensorio comunale, non è evidenziato da elementi morfologici di spicco ma si addentra come una cuspide verso le campagne laziali ed i tipici paesaggi costieri della Toscana meridionale.

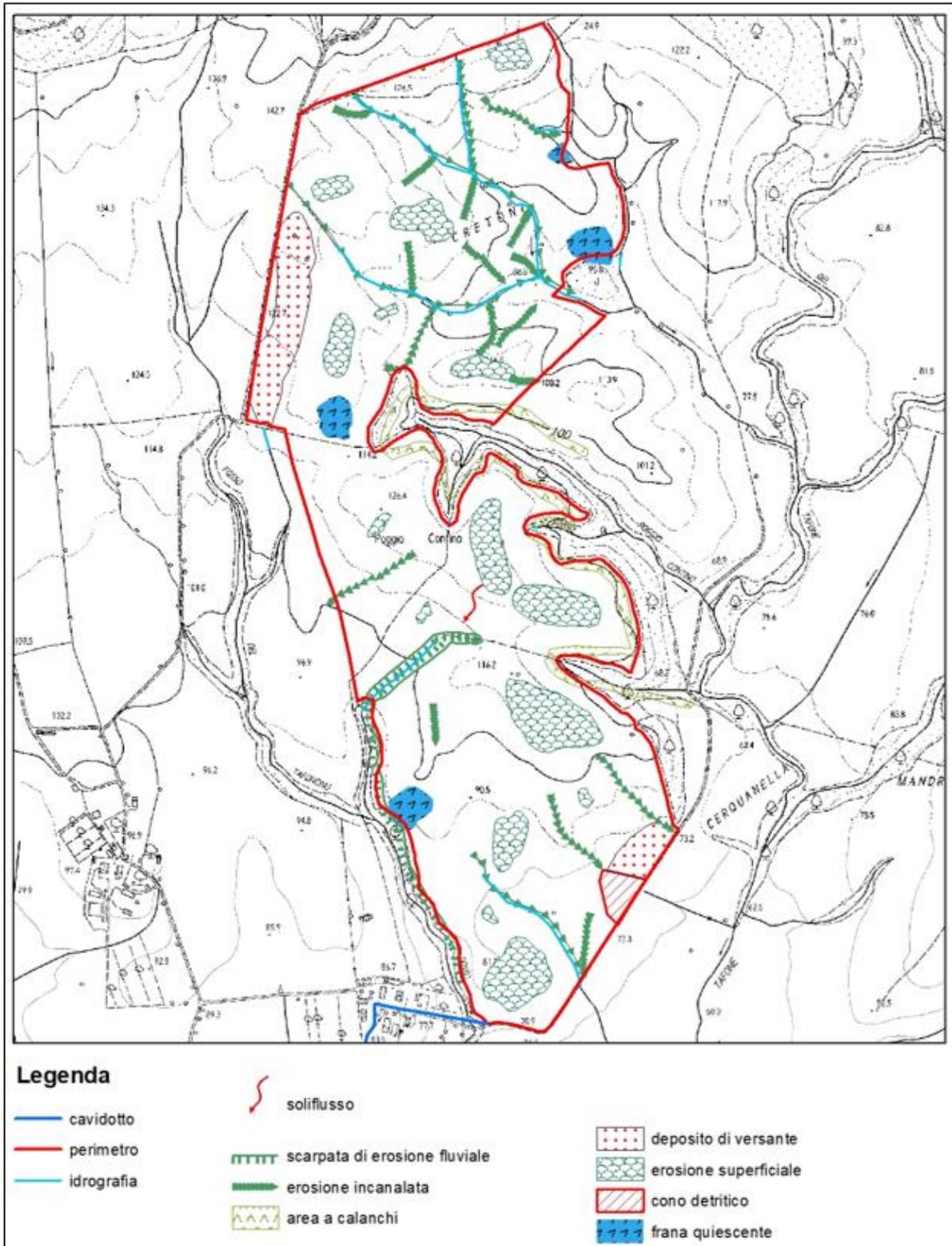
Dalla consultazione della carta geomorfologica del Piano Strutturale (Figura 37. Estratto della carta geomorfologica dal P.S. comunale) l'area in esame è bordata due piccole frane di scorrimento quiescente, localizzate nella porzione settentrionale del limite di "Manciano", ad est, mentre nell'estrema parte meridionale è presente una superficie di terrazzamento fluviale. Essa interessa anche la maggior parte del tratto del cavidotto. Nessuna forma geomorfologica interessa, invece, l'SSE "Iberdrola".

Figura 37. Estratto della carta geomorfologica dal P.S. comunale



In data 23 marzo 2020 è stato effettuato un rilievo geologico - geomorfologico di dettaglio, volto ad individuare gli elementi geomorfologici principali e verificare quelli effettivamente presenti (Figura 38).

Figura 38. Rilievo geomorfologico di dettaglio



Tale rilievo di dettaglio ha segnalato la presenza di forme di erosione incanalata (più significativa in corrispondenza dei principali impluvi) e aree soggette ad erosione superficiale lungo il perimetro dell'area. Nella parte meridionale è stato individuato un piccolo cono detritico affiancato a un'areale con depositi di versante.

Depositi di versante sono stati individuati anche nella parte nord occidentale dell'area. A cavallo del perimetro, nella parte orientale, è presente una lunga fascia interessata da fenomeni calanchivi che segue pressoché l'alveo del Fosso di Poggio Contino, affluente del fosso del Tafone.

Inoltre, alcune piccole frane quiescenti, sono state evidenziate lungo l'area d'interesse. È da precisare che l'area non è interessata da alcun movimento attivo.

Il posizionamento dei pannelli fotovoltaici, quindi, è stato influenzato da tale rilievo, escludendo quelle aree geomorfologicamente più sensibili come le aree interessate da una franosità quiescente o quegli impluvi naturali interessati da erosione incanalata.

Le restanti forme individuate risultano compatibili dal punto di vista geomorfologico per la realizzazione dell'opera in oggetto.

In base a quanto evidenziato dal rilievo geomorfologico effettuato, e dal conseguente progetto di posizionamento dei pannelli fotovoltaici, è possibile affermare, quindi, che non vi sono criticità, di natura geomorfologica, in grado di compromettere la fattibilità degli interventi di progetto.

Per quanto concerne la pericolosità geologica dell'area in studio, secondo quanto indicato dalla carta della pericolosità geomorfologica vigente (redatto ai sensi del DPGR 26/R/2007) l'area d'intervento ricade nelle seguenti classe di pericolosità geomorfologica (Figura 39):

- CLASSE G.1 – PERICOLOSITA' BASSA
- CLASSE G.2 – PERICOLOSITA' MEDIA
- CLASSE G.3 – PERICOLOSITA' ALTA

La Pericolosità geomorfologica elevata (G.3) individua quelle aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza;

La Pericolosità geomorfologica media (G.2) individua quelle aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto;

La Pericolosità geomorfologica bassa (G.1) individua quelle aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

La classe di pericolosità G1 interessa anche l'area dove sarà installata la sottostazione elettrica (SSE).

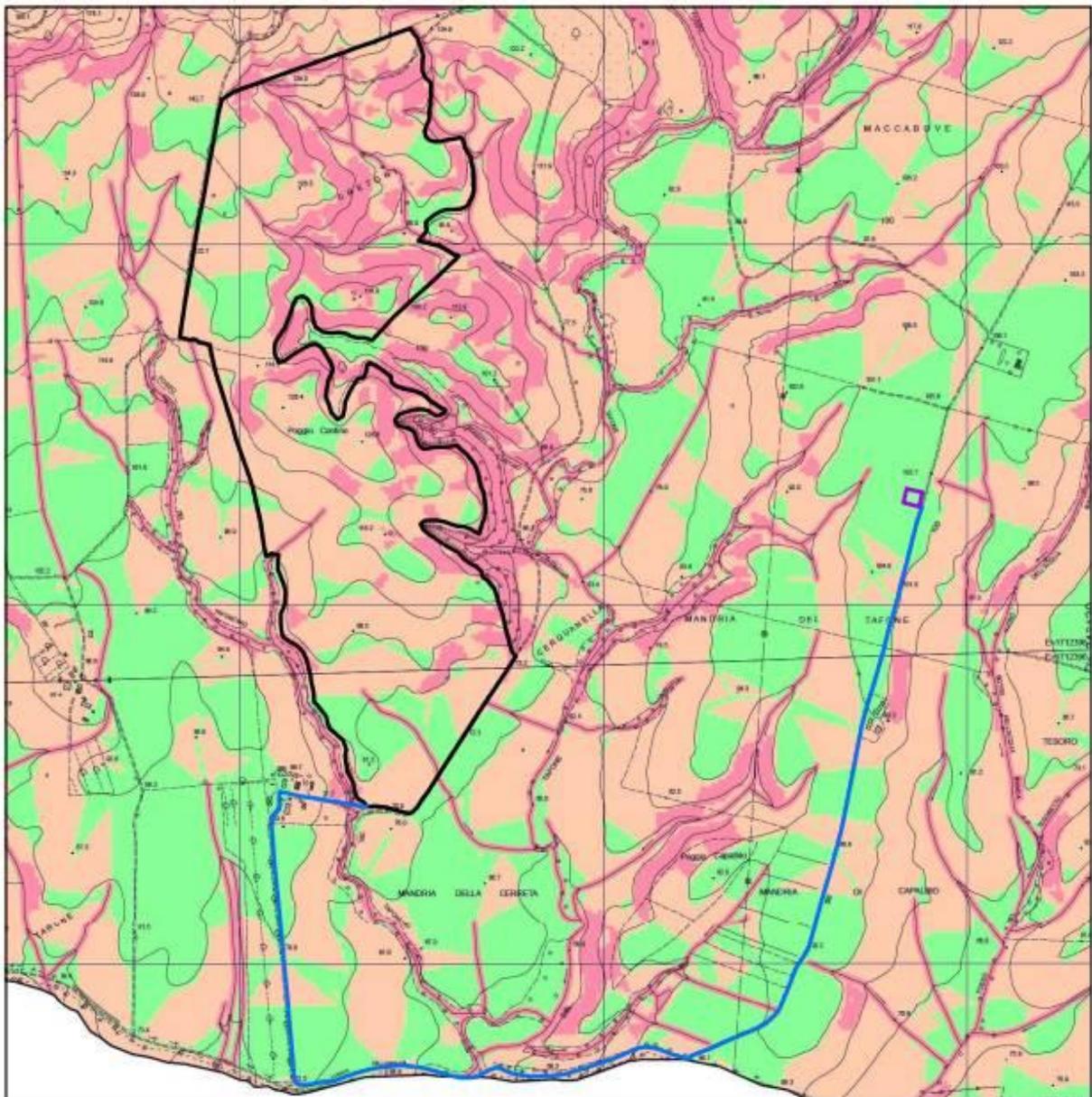
Sulla base del regolamento 26/R, nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geomorfologica elevata è necessario rispettare i seguenti principi generali:

a) l'attuazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza; (...)

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geomorfologia media le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geomorfologia bassa possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.

Figura 39. Pericolosità geologica (Fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)

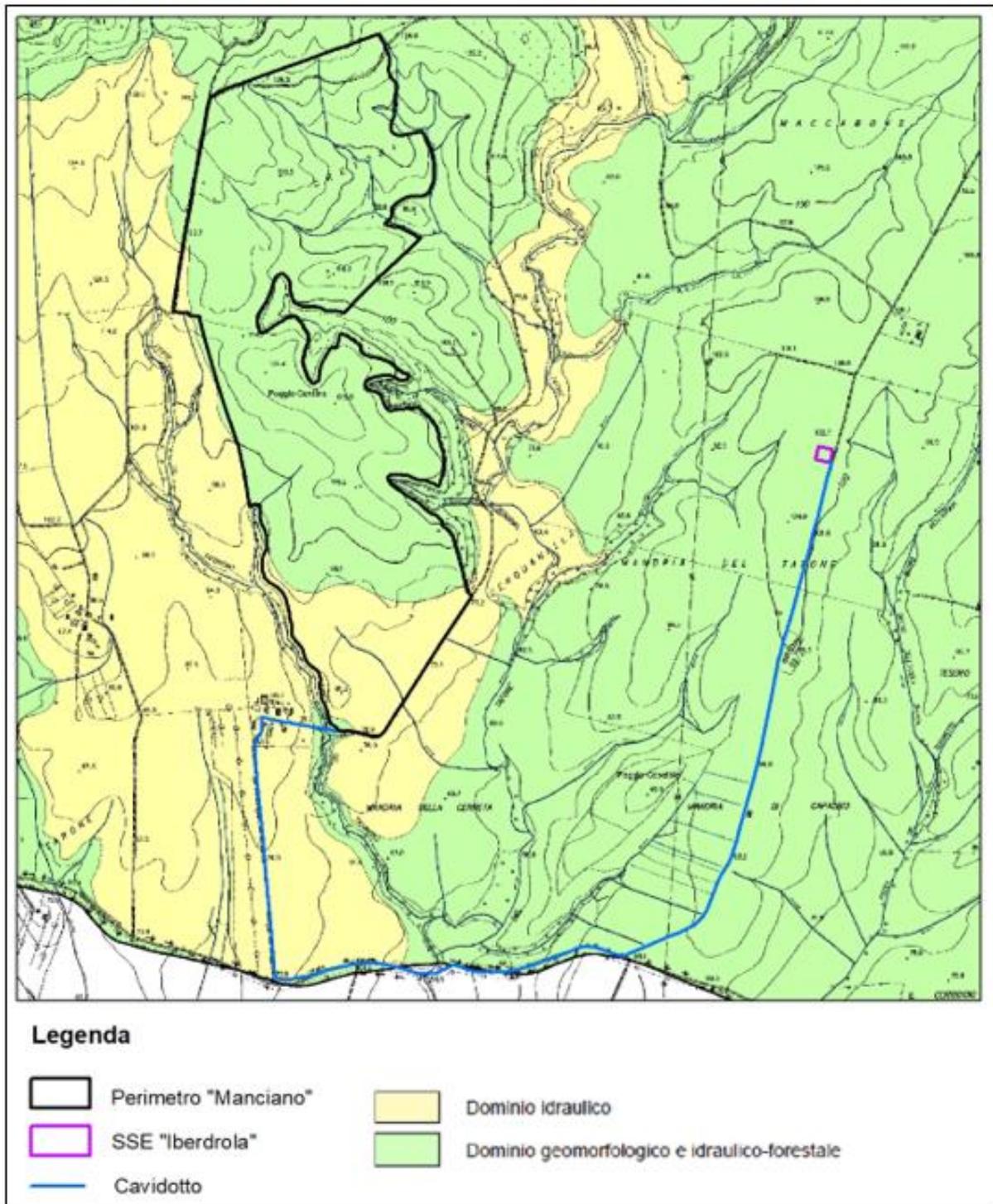


LEGENDA

-  perimetro "Manciano"
-  SSE "Iberdrola"
-  Cavidotto
-  G3
-  G2
-  G1

Dal punto di vista del P.A.I. "Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante" l'area ricade nel nell'ex Bacino Regionale Ombrone che, dalla cartografia esistente (tav. 108), risulta escluso da qualsiasi tipo di pericolosità (Figura 40).

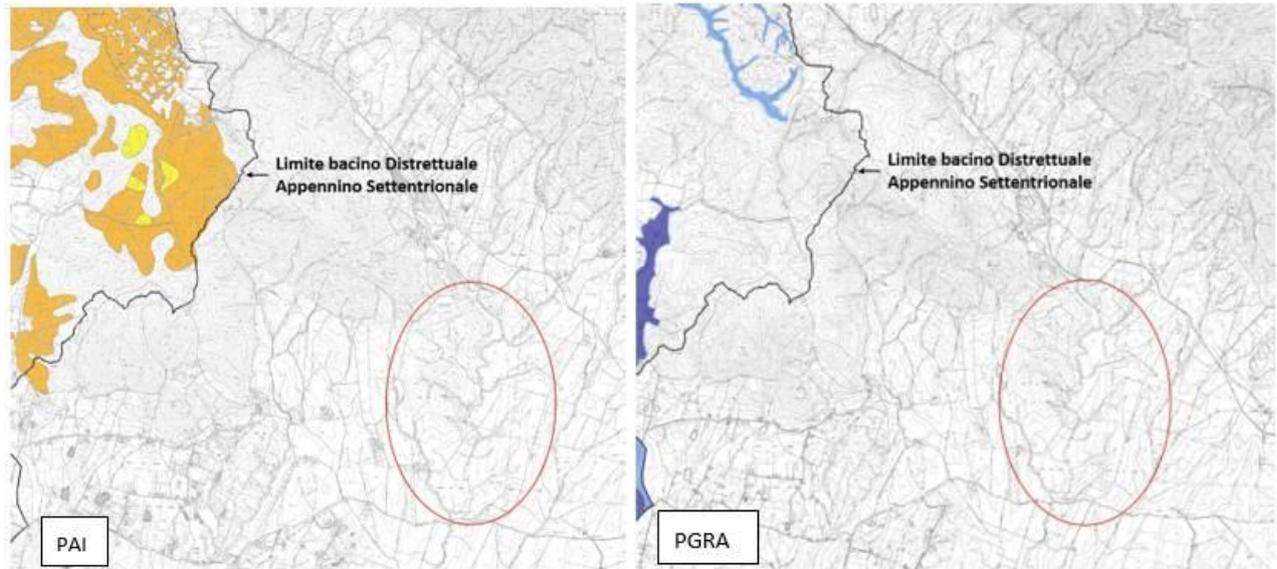
Figura 40. Estratto del PAI Ombrone



Per ciò che riguarda l'Autorità di Bacino Distrettuale, l'area d'interesse risulta esclusa sia dal PAI Piano Assetto Idrogeologico che dal progetto PAI "Dissesti geomorfologici" dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

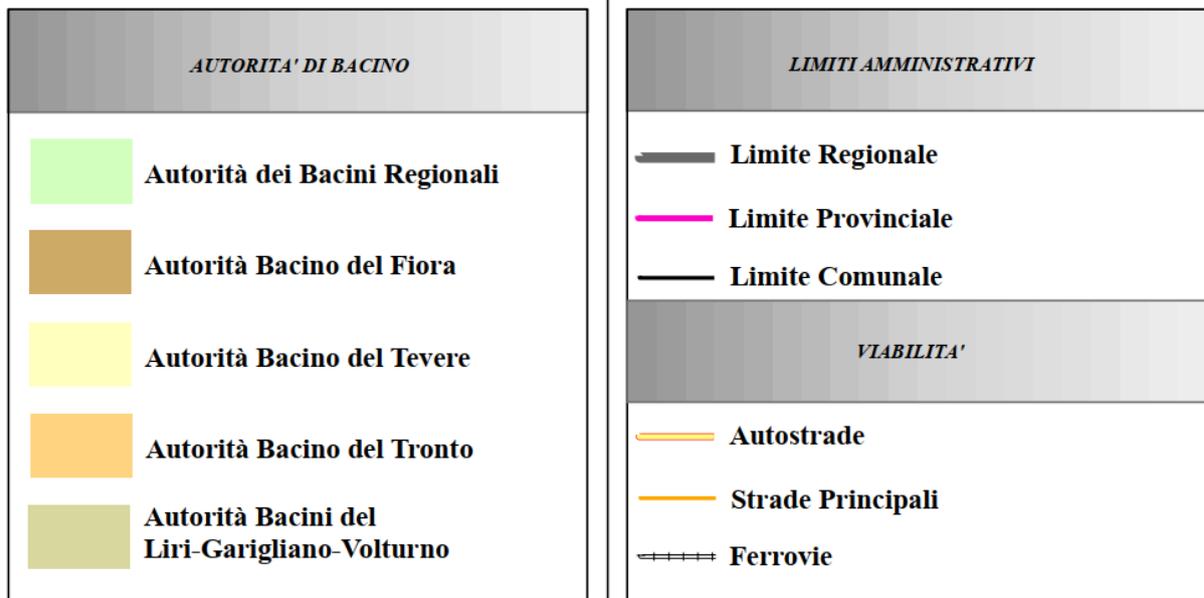
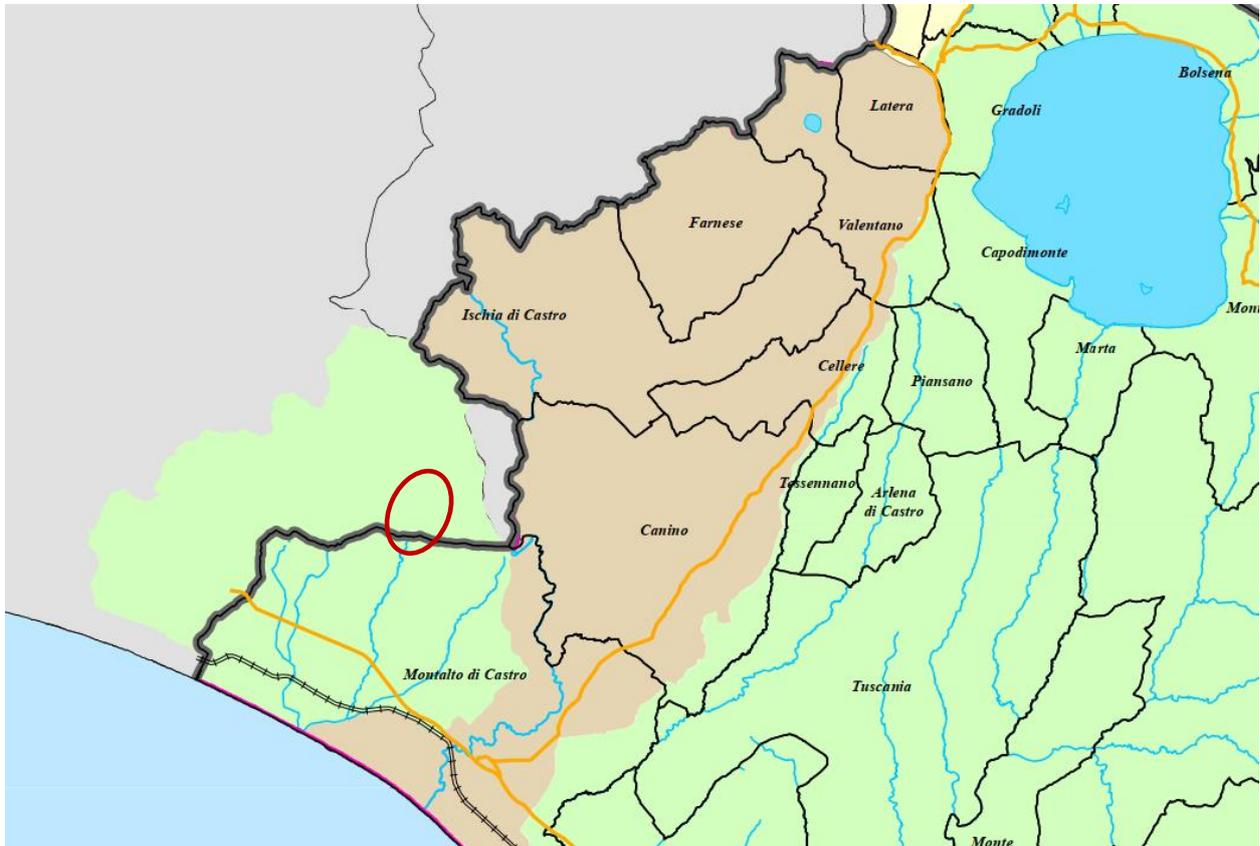
Anche per ciò che riguarda il PGRA "Piano di gestione del rischio di alluvioni" dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, l'area risulta esclusa (Figura 41).

Figura 41. Area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e limite del Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale



Sono state consultate anche le cartografie dell'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Centrale: l'area sembra ricadere (dal punto di vista distrettuale) nell'Autorità dei Bacini Regionali Lazio e quindi nell'AdB distrettuale dell'Appennino centrale, ma la cartografia si ferma al confine regionale del Lazio (Figura 42)

Figura 42. Bacini regionali del Lazio (Fonte: PAI Autorità bacini regionali del Lazio - Allegato 29)



7.1.3 Sismicità

L'aggiornamento della classificazione sismica della Regione Toscana, redatto ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3519/2006, è stato approvato con Del. GRT n. 878 del 8/10/2012. Tale aggiornamento si è reso necessario al fine di recepire le novità introdotte dall'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008) e di rendere la classificazione sismica maggiormente aderente all'approccio "sito-dipendente" introdotto dalle vigenti Norme.

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008, infatti, la classificazione sismica del territorio è scollegata dalla determinazione dell'azione sismica di progetto, mentre rimane il riferimento per la trattazione di problematiche tecnico-amministrative connesse con la stima della pericolosità sismica.

Pertanto, secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 14 gennaio 2008, la stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto viene effettuata mediante specifici calcoli per ciascun sito in esame, utilizzando come riferimento le informazioni disponibili nel relativo reticolo (riportato in Tabella 1, Allegato B del D.M. 14 gennaio 2008).

La normativa NTC 2008 al capitolo 3.2.2, cita: *"Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi, come indicato nel § 7.11.3. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento (Tab. 3.2.II e 3.2.III)".*

Con Del. GRT n. 421 del 26/05/2014, pubblicata sul BURT Parte Seconda n. 22 del 04.06.2014, è stato approvato un aggiornamento della classificazione sismica regionale, relativo all'aggiornamento dell'Allegato 1 (elenco dei comuni) e dell'Allegato 2 (mappa) della Del. GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012.

L'area in oggetto è localizzata all'interno del Comune di Manciano il quale, secondo la classificazione sismica regionale (DGRT n. 421/2014), si trova in zona sismica 3 (Figura 43).

Il Documento Conoscitivo del Rischio Sismico - 2016 (DCRS2016), approvato con delibera di G.R.T. 1271/2016, ha introdotto, per la prima volta in Toscana, una metodologia speditiva per la valutazione del rischio sismico a scala territoriale, con l'elenco dei comuni suddivisi in quattro classi di rischio e la relativa mappa (Figura 44). L'area d'intervento ricade in una zona a rischio "medio-basso"

Figura 43. Classificazione sismica della Regione Toscana

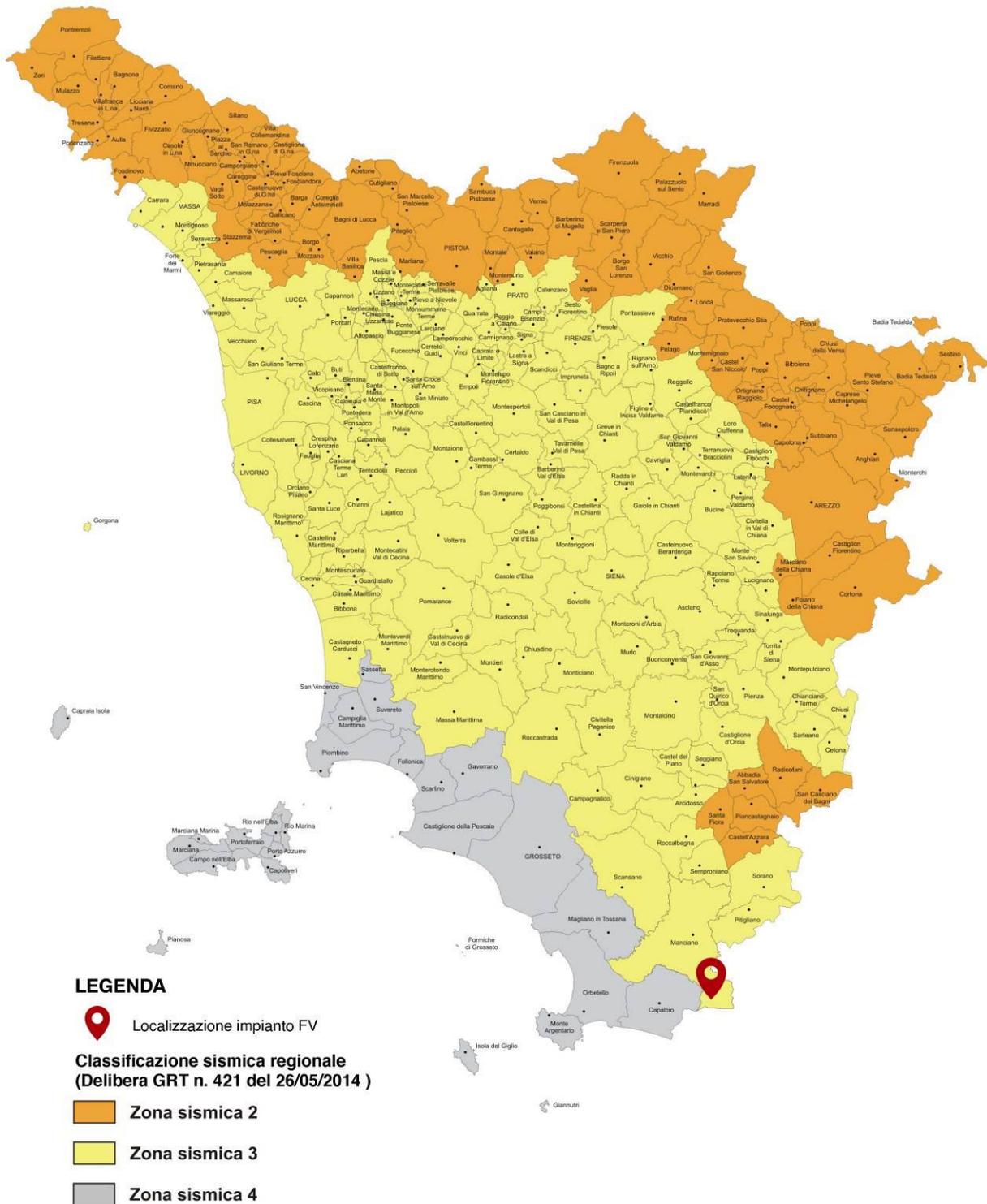
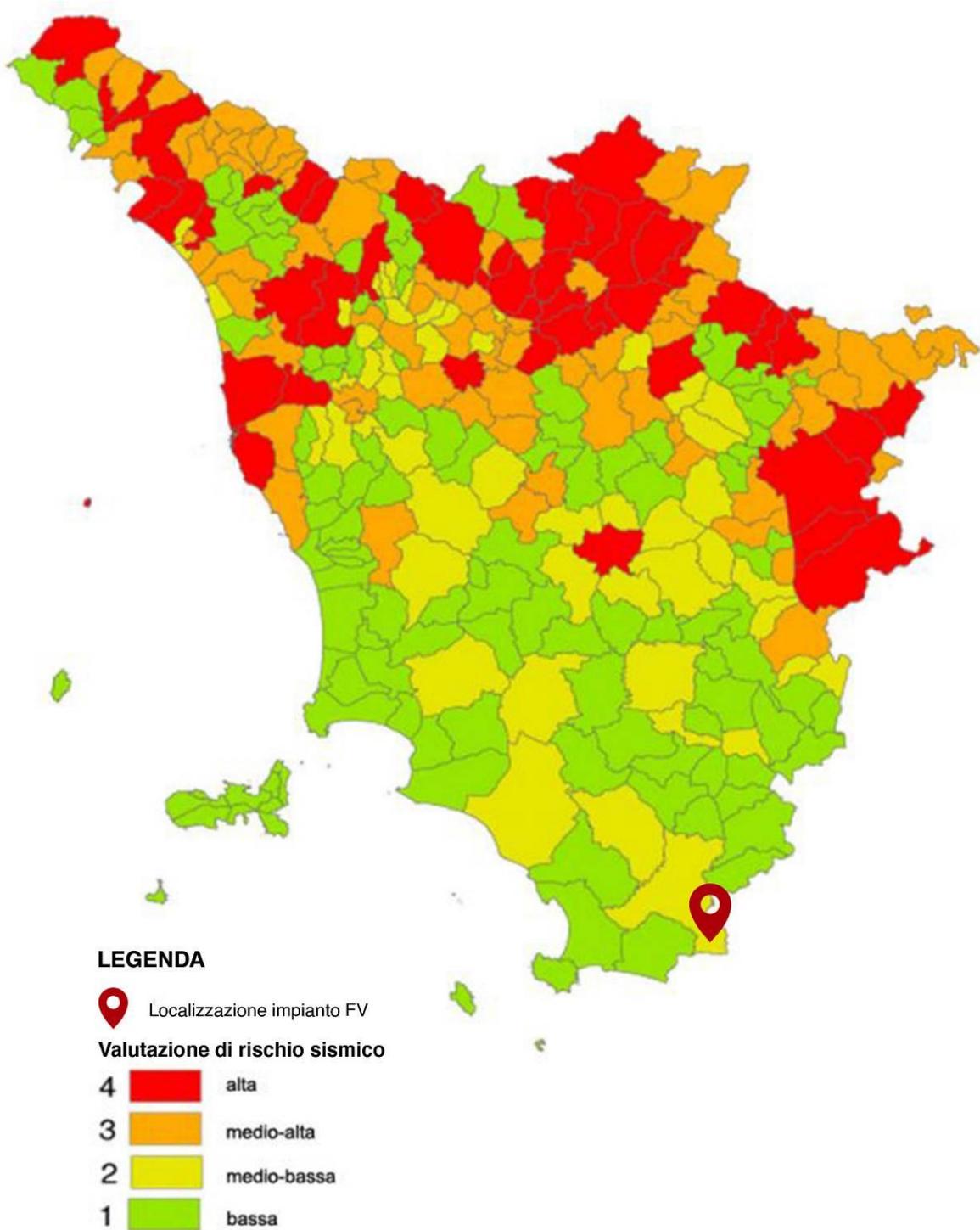


Figura 44. Classificazione del rischio sismico della Regione Toscana



7.1.4 Uso del Suolo

In Figura 45 è riportato un estratto della Carta d'Uso e Copertura del Suolo della Regione Toscana – aggiornamento anno 2016 (UCS RT 2016), il quale evidenzia le classi d'uso dei terreni interessati dall'intervento in oggetto.

Questa cartografia è stata prodotta dalla Regione Toscana, basandosi – fino al terzo livello gerarchico – alla struttura della legenda Corine Land Cover (individuata in seno al progetto europeo COR.IN.E. [COoRdination of INformation on the Environment – Dec. 85/338/EEC]) e individuando, per i livelli ulteriori (quarto e talora quinto livello), specifiche classi regionali. La Carta è stata prodotta tramite fotointerpretazione utilizzando le seguenti fonti: (a) CTR 10K della Regione Toscana, anno 2013; (b) OFC a colori AGEA 2016. L'Unità minima cartografabile stabilita per la fotointerpretazione è stata di 0,5 ha (5000 mq). Per gli oggetti a prevalente sviluppo longitudinale (strade, fiumi, moli, ferrovie) le dimensioni lineari minime per effettuare un aggiornamento od una acquisizione da fotointerpretazione sono in generale pari a 10 m di spessore e 250 m di lunghezza minima.

In termini generali l'area d'impianto s'inserisce in una vasta matrice rurale a presenza quasi esclusiva di seminativi estensivi cerealicoli (cod. 210) caratterizzati da ridotte dotazioni ecologiche ad eccezione dei lembi di boschi di latifoglie (cod. 311) che si trovano lungo il reticolo idrografico abbastanza fitto ed inciso. Nella matrice rurale intorno all'area d'intervento si trovano anche alcune piccole aree a pascolo naturale e praterie (cod. 321) per il pascolamento degli ovini. Ad ovest rispetto all'area si rinviene inoltre qualche grande tassello a oliveto (cod. 223) e arboricoltura (cod. 2221).

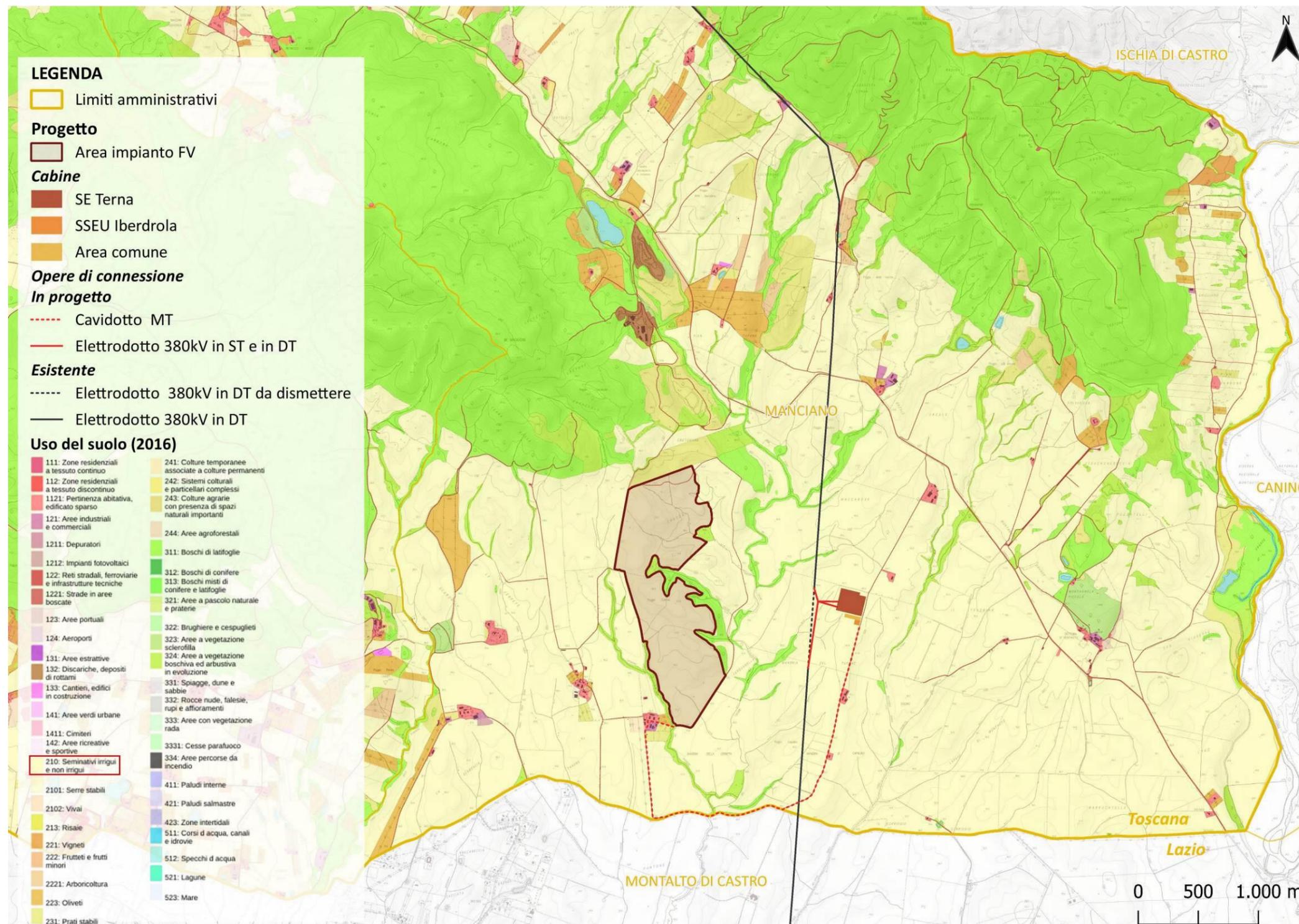
A nord rispetto all'area d'intervento si trovano i boschi di latifoglie delle pendici meridionali del Monte Maggiore alternati a tasselli prato-pascolivi (cod. 321).

Il tessuto insediativo del contesto è estremamente rado ed è caratterizzato essenzialmente da edificato sparso (cod. 1121). Sono presenti numerosi fabbricati ad uso rurale come tettoie, stalle, ricoveri, ecc.

Più nel dettaglio, l'area d'impianto è interamente caratterizzata da seminativi estensivi (cod. CLC 210) anche se in stato di abbandono ed in parte contornati da lembi di boschi di latifoglie (cod. 311) in corrispondenza dei principali impluvi (i.e. Fosso Tafone e Fosso Tafoncino). Il cavidotto attraversa il nucleo abitativo rurale del proprietario dei terreni caratterizzato da abitazioni rurali, stalle e tettoie per poi proseguire nella matrice dei seminativi estensivi fino all'area di SSEU.

La viabilità esistente (cod. 122) nei pressi dell'area d'impianto e di SSEU è di tipo rurale (vicinale o comunale), non asfaltata e sostanzialmente utilizzata esclusivamente dal transito di mezzi agricoli. A nord dell'area d'impianto si evidenzia la presenza della SP 67 che, tuttavia, non raggiunge l'area d'intervento.

Figura 45. Estratto della Carta d'Uso e Copertura del Suolo della Regione Toscana (anno 2016) (fonte: Geoscopio, RT)



7.1.5 *Pedo-climatologia e consistenza del patrimonio agro-alimentare dell'ambito*

Un'approfondita analisi delle caratteristiche pedologiche e agrometeorologiche dell'ambito nonché della consistenza del patrimonio agro-alimentare ivi presente è tracciata nel documento *Descrizione del patrimonio agro-alimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto*, al quale si rimanda per i doverosi dettagli.

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche pedo-climatologiche e di quelle agro-alimentari dell'ambito.

L'area, in termini pedologici, si viene a collocare in un ambito caratterizzato da suoli profondi. Localmente (tipologia pedologica CAR1) il drenaggio, in conseguenza della composizione tessiturale (prevalentemente argillosa), è pessimo. Diversamente, riferendosi alle tipologie pedologiche CPA1 e POD1 si osserva la presenza di suoli moderatamente profondi e ben drenati. In queste ultime unità pedologiche si osserva la presenza di suoli maggiormente sciolti di quelli precedenti (CAR1) ma con una presenza – anche consistente – di pietrosità diffusa, la quale inficia e riduce in modo consistente la gamma di colture su di essi sviluppabili. In tali terreni le colture più diffuse sono i seminativi avvicendati, spesso seminati su sodo onde evitare le problematiche legate alla pietrosità superficiale diffusa. I terreni dell'area in oggetto presentano una capacità d'uso riconducibile per lo più alla classe III (Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative), ma parzialmente anche alla classe II (suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative) e alla classe IV (suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione).

L'area, in termini agrometeorologici, è caratterizzata da un regime tipicamente sub mediterraneo, caratterizzato da minimi pluviometrici nel periodo luglio-agosto e massimi nella stagione autunnale e di fine inverno.

La piovosità media annuale riscontrata nell'area è pari a 710 mm mentre la temperatura media annua riscontrata è di 16,68°C, con minime medie di 10,16°C e massime di 20,38°C.

In ragione del regime climatico sopra evidenziato si osserva che la richiesta idrica dell'ambiente esterno è tale da determinare condizioni di surplus idrico nel periodo ottobre-marzo mentre condizioni di stress idrico per le colture si hanno nei periodi compresi tra aprile e settembre, con picchi concentrati nei mesi di luglio e, secondariamente, giugno e agosto. Il clima dell'area in oggetto, infine, è classificabile – riferendosi alla classificazione climatica di Thornthwaite – come asciutto/sub-umido.

L'analisi sito specifica, nell'area vasta caratterizzata dal morfotipo rurale (per come definito dall'Invariante IV del PIT-PPr) dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale, ha consentito di definire, nel dettaglio, la consistenza del patrimonio agro-alimentare ivi presente.

Nell'area sopra definita si è potuto verificare la 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).

L'area oggetto di studio presenta uno spiccato (pressoché totale) carattere rurale.

E' stato osservato, infatti, che le **aree non agricole¹¹** occupano poco meno del **12,3 % dell'intera area di studio (circa 480 dei totali 3900 ha dell'area di studio)**. Le aree agricole produttive occupano la gran parte dell'area di studio, per un totale pari a 3.350 ha circa.

Figura 46. L'areale di studio (in rosso) e l'area d'impianto (in blu) [fonte: elaborazione su dati Google Earth]

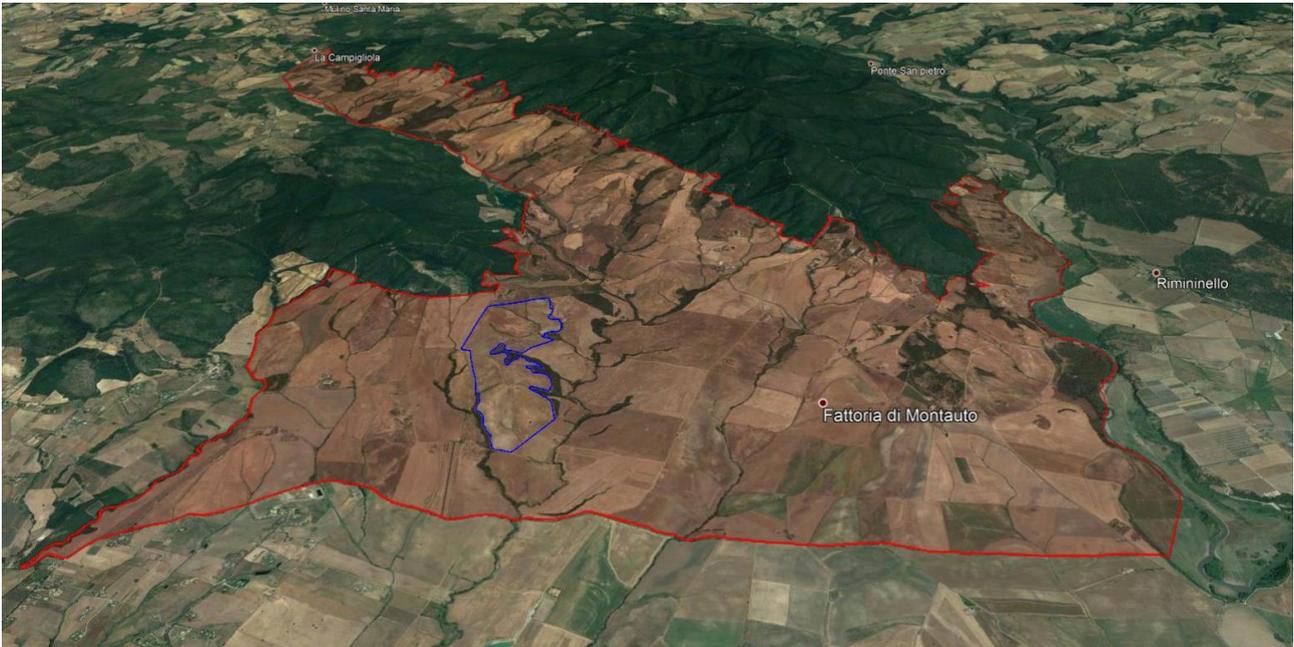
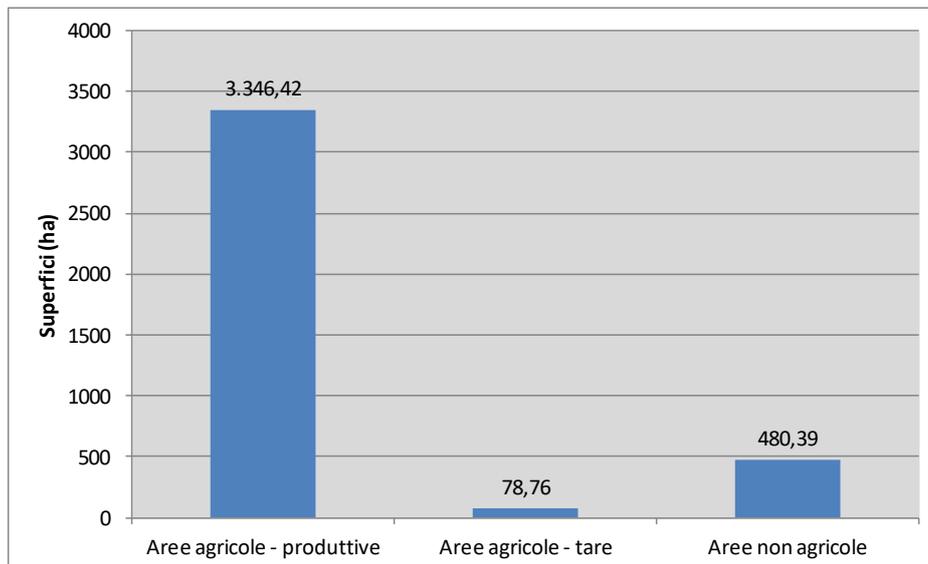


Figura 47. Contributo superficiale delle aree agricole e non presenti nell'ambito di studio



¹¹ 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.). Sono comprese all'interno della categoria delle aree agricole le c.d. 'tare agricole'

Andando ad osservare, in termini di classificazione culturale, 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 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 culturali, tra le quali compaiono i frutteti, le *colture ortive di pieno campo* e i *prati-pascoli*. Si veda il seguente grafico per una rappresentazione sinottica dei dati sopra espressi.

Figura 48. Il contributo areale delle diverse classi culturali presenti nell'area di studio

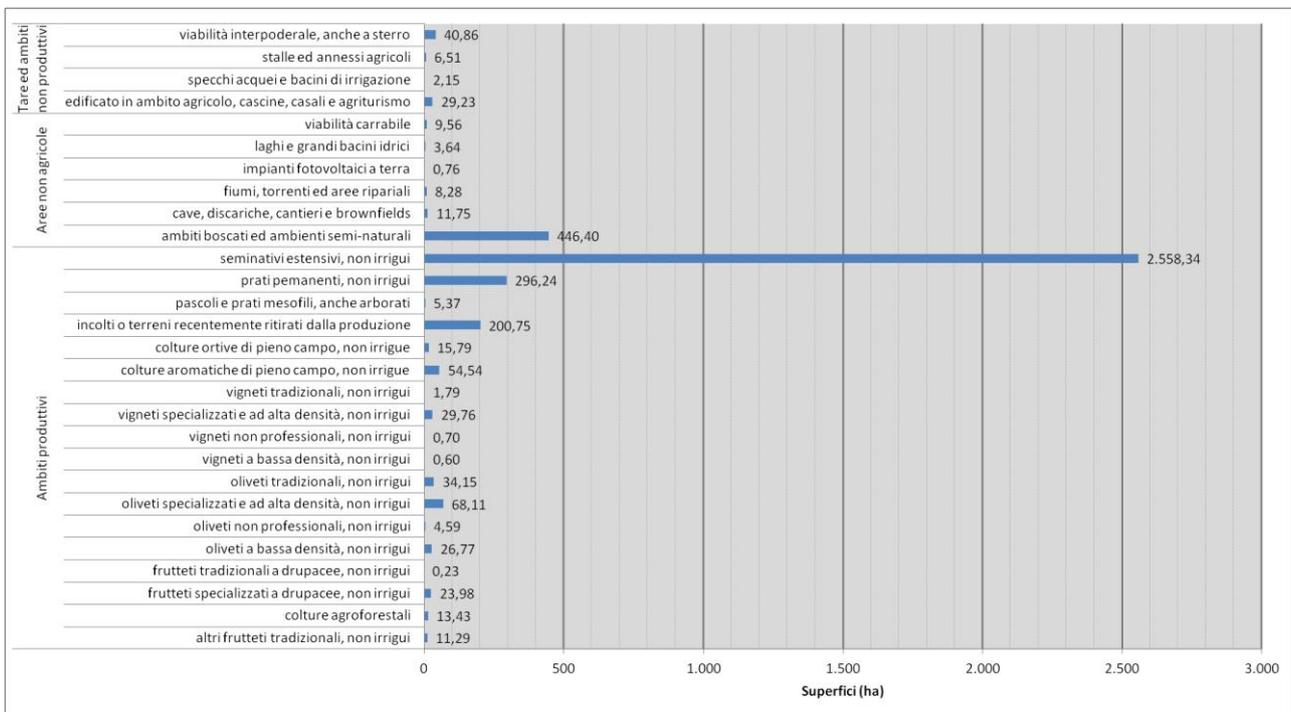
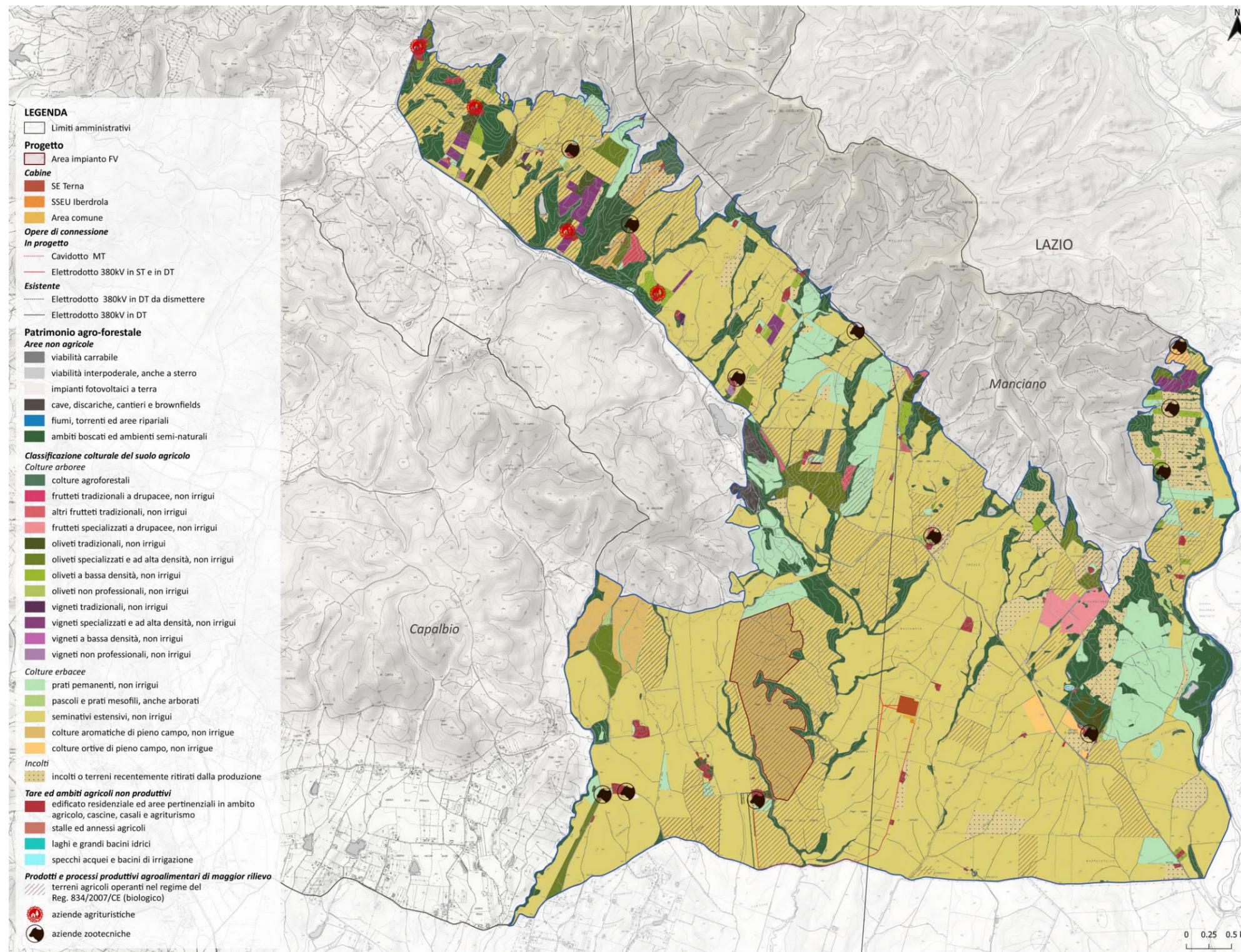


Figura 49. Estratto della Carta del patrimonio agro-alimentare dell'area di studio



7.2 Acque superficiali e sotterranee

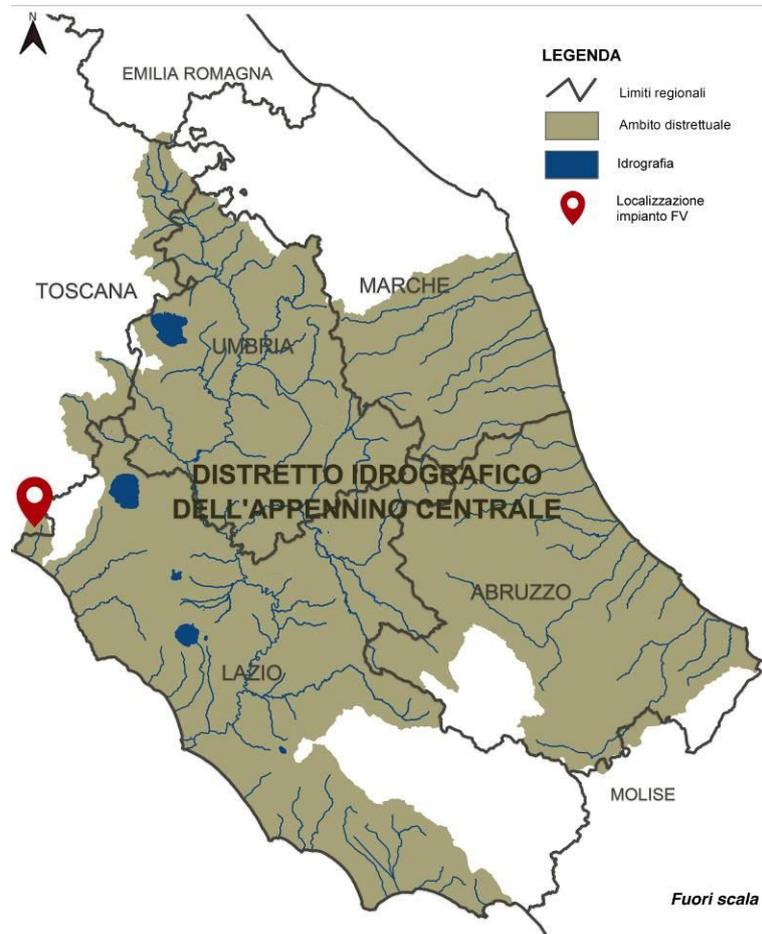
7.2.1 Idrografia ed acque superficiali

Lo sviluppo della rete idrografica nel territorio comunale è piuttosto articolato e i vari corsi d'acqua locali sono per lo più tributari dei due fiumi che per molti tratti delimitano il Comune di Manciano: nello specifico, ad est troviamo il fiume Fiora e ad ovest il fiume Albegna. Nel settore occidentale, dati gli afflussi globalmente elevati e la scarsa permeabilità dei terreni affioranti nel comprensorio comunale, il deflusso risulta piuttosto intenso cosicché alcuni torrenti, come l'Elsa, contribuiscono alla portata del fiume Albegna; il torrente Stellata, oltre agli afflussi, raccoglie anche

le acque che scaturiscono dalla sorgente termale di Saturnia; in prossimità del centro abitato dello Strillozzo, ove il torrente Sgrilla confluisce nel torrente Elsa, vi è una fascia di terreni (in prossimità della S.S. 223 che risultano spesso soggetti ad allagamenti di discreta entità, a cui contribuisce l'ingente trasporto solido dovuto alla facile erodibilità dei terreni costituenti i bacini imbriferi dell'Elsa e dei suoi affluenti. Nel settore orientale i corsi d'acqua che alimentano il fiume Fiora hanno bacini piuttosto modesti, l'unico affluente di un certo rilievo è rappresentato dal Fosso del Tafone, che presenta tuttavia portate limitate dovute soprattutto alla discreta permeabilità dei terreni affioranti localmente ed alla presenza di un folto manto vegetale che favorisce il processo di evapotraspirazione.

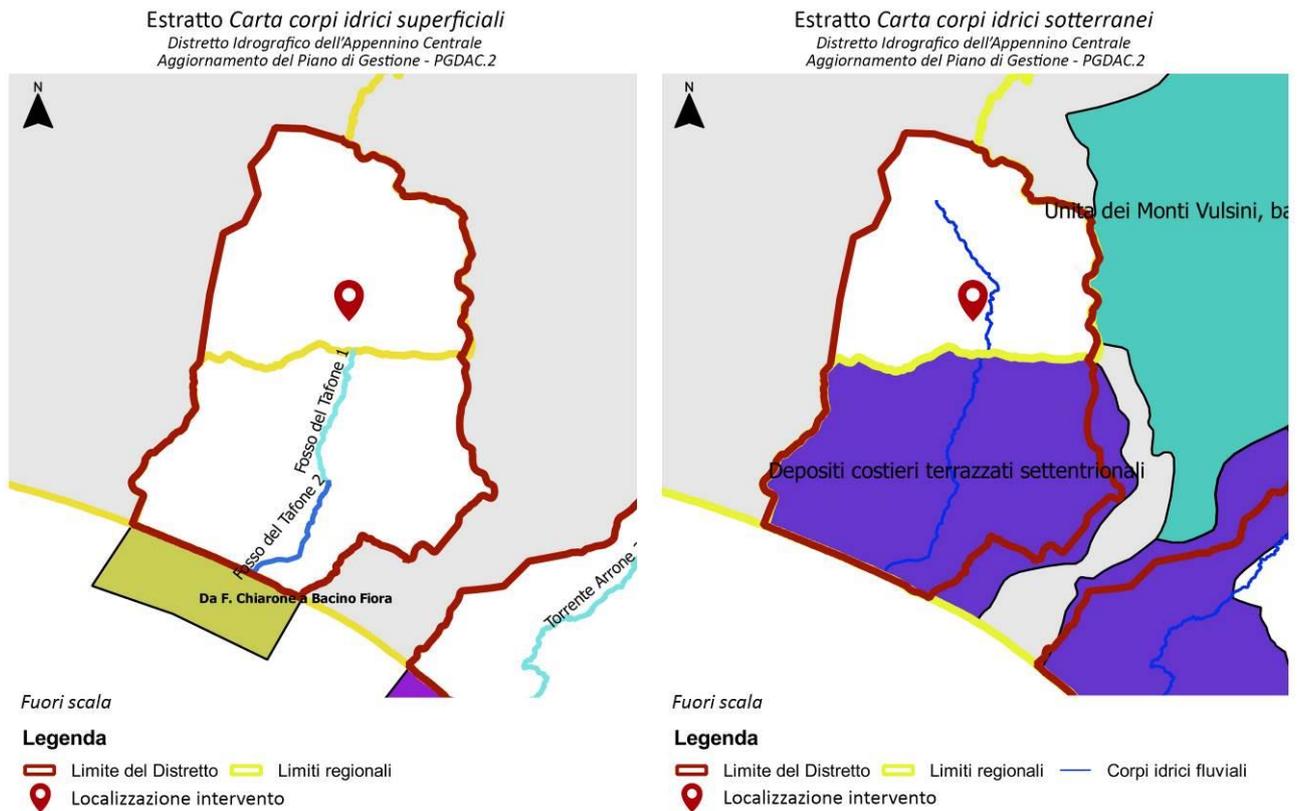
L'area interessata dal progetto ricade all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (Figura 50) che copre una superficie totale pari a Km² 42.506 di cui 1.809,71 Km² ricadenti nel territorio toscano.

Figura 50. Confini del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale



L'area d'interesse in accordo con il piano stralcio del Piano di bacino distrettuale (PGDAC) ricade all'interno del Bacino del Chiarone-Tafone (Figura 51).

Figura 51. Corpi idrici superficiali e sotterranei (Fonte: Piano di Gestione del distretto Idrografico dell'Appennino Centrale)



L'idrografia superficiale è condizionata da vari fattori tra i quali la litologia, l'assetto strutturale, il verificarsi di fenomeni endogeni che possano innescare frane o determinare bruschi cambiamenti della rete idrografica, del clima e dell'azione dell'uomo. Nel complesso la rete di canali e corsi d'acqua oggetto del presente studio si presenta in buone condizioni di manutenzione, con sezioni abbastanza regolari e pulite.

L'area vasta si compone di diverse zone geografiche delimitate dallo spartiacque con il bacino del Fiume Ombrone e dallo spartiacque con il bacino del fiume Fiora, con quello del fosso Tafone ed infine con quello della Bonifica di Capalbio-Burano in destra del Chiarone. I rilievi montuosi cingono quindi i tre bacini dei fiumi Albegna, Tafone e Chiarone digradando, ora dolcemente, come nella parte sud, ora anche impetuosamente, come a Nord, dall'alta collina, alla collina fino a raggiungere i fondivalle degli affluenti secondari dei due fiumi e le aree vallive di pianura che caratterizzano la parte depressa altimetricamente. Relativamente all'idrografia del territorio in questione c'è da sottolineare un notevole controllo da parte delle strutture tettoniche, in molti casi evidentissimo. Per quanto riguarda l'aspetto idrografico i principali corsi d'acqua presenti mostrano a grande scala un andamento di tipo lineare secondo reticoli idrografici con asse fluviale orientato N-S o in direzione appenninica (NW-SE), fa eccezione la valle del fiume Albegna, e quella del fiume Chiarone che sviluppano il proprio alveo con direzione antiappenninica. A scala minore, invece, i singoli reticoli idrografici presentano una forma di tipo pseudo-dendritica in corrispondenza della testata o parte del settore a monte, per evolvere ad una forma di reticolo idrografico più lineare nel settore intermedio o di valle; in generale i reticoli idrografici presentano un medio grado di gerarchizzazione con

segmenti fluviali di grado compreso da I a V. Solo il fiume Albegna, nel suo tratto intermedio e di valle, occupa un'ampia piana alluvionale in cui l'asse fluviale principale si articola secondo una serie di ampi meandri.

7.2.1.1 Consistenza e caratteristiche idrologiche del reticolo idrografico

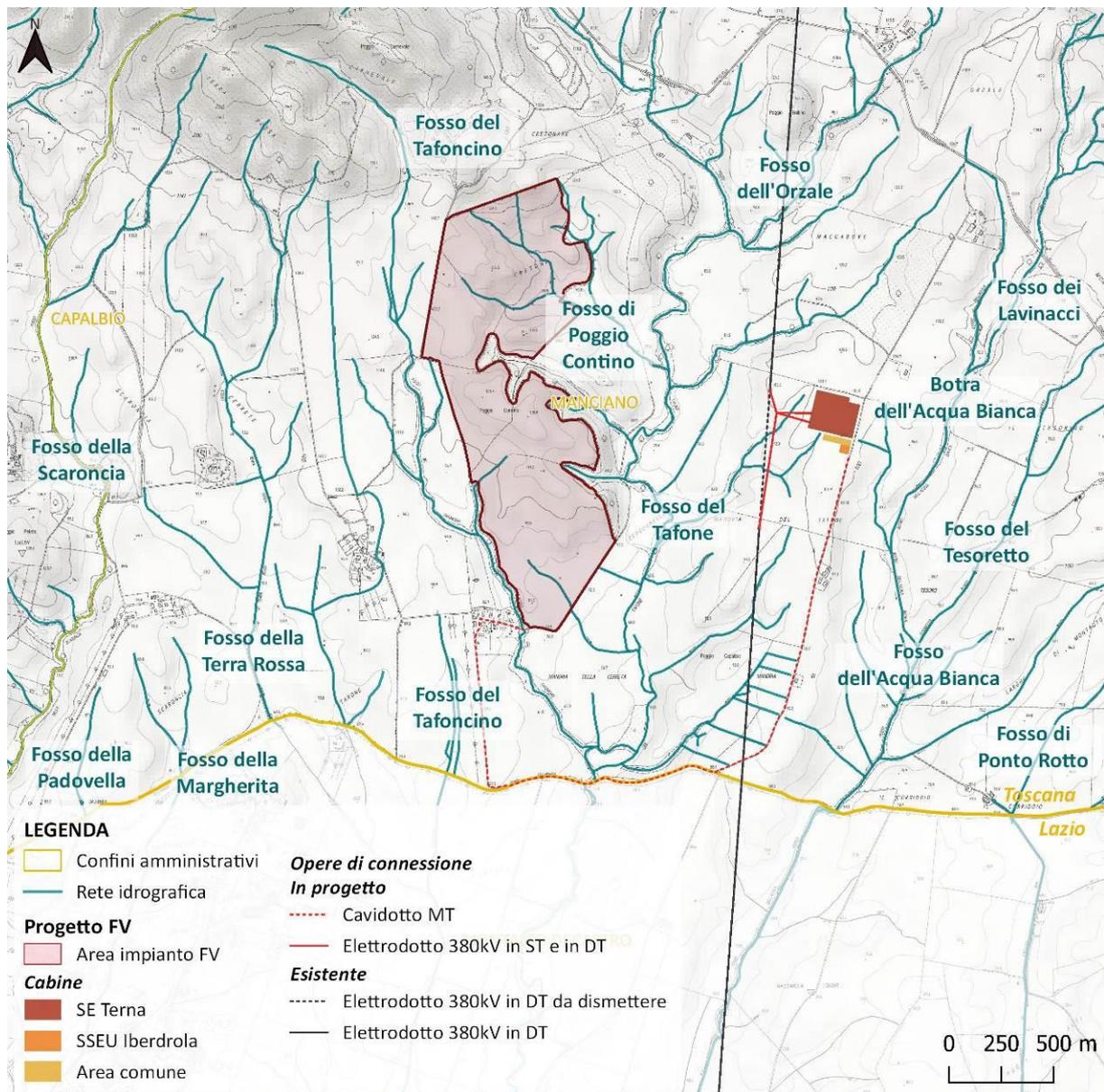
Il sistema acque del territorio comunale è vasto ed eterogeneo, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. La qualità delle acque superficiali risulta essere costantemente monitorata, grazie anche alle due stazioni collocate a Marsiliana e a Manciano per monitorare, rispettivamente, il fiume Albegna e il fiume Fiora. L'incidenza di questi due grandi corsi d'acqua nel territorio comunale non è cosa da poco: si rileva infatti che il Fiume Albegna scorre per il 71% della sua lunghezza nel territorio di Manciano, mentre il Fiume Fiora lo fa per 16% del suo corso complessivo. All'interno del territorio sono altresì presenti invasi collinari con elevato potenziale di deflusso (si pensi a quello in loc. Poggio Fuoco, che arriva a 4,2 mln di mc), e numerosi laghetti artificiali per l'accumulo delle acque nelle aree rurali, che rivestono particolare importanza soprattutto in ragione della potenzialità delle aziende agricole di utilizzare tale tipo di risorsa.

L'area dell'impianto fotovoltaico non interferisce con questi due importanti corsi d'acqua ma si colloca in un ambito collinare caratterizzato da un fitto reticolo idrografico a carattere torrentizio.

In particolare l'area dell'impianto fotovoltaico si trova in vicinanza del fosso del Tafone e del fosso del Tafoncino. Entrambi i corsi d'acqua scorrono esternamente all'area d'impianto rispettivamente ad Est ed Ovest della stessa. Esternamente all'area si trova anche il Fosso di Poggio continuo (affluente di destra del fosso del Tafone).

Nella porzione settentrionale dell'area dell'impianto alle quote di circa 126 m s.l.m. (in prossimità del toponimo Cretoni) si formano due corsi d'acqua che scorrono verso Est per poi confluire più a valle nel Fosso del Tafone. Il fosso del Tafoncino confluisce a valle dell'area d'impianto in prossimità del confine regionale Toscana-Lazio.

Figura 52. Reticolo idrografico in prossimità dell'area d'intervento (Fonte: Geoscopio RT)

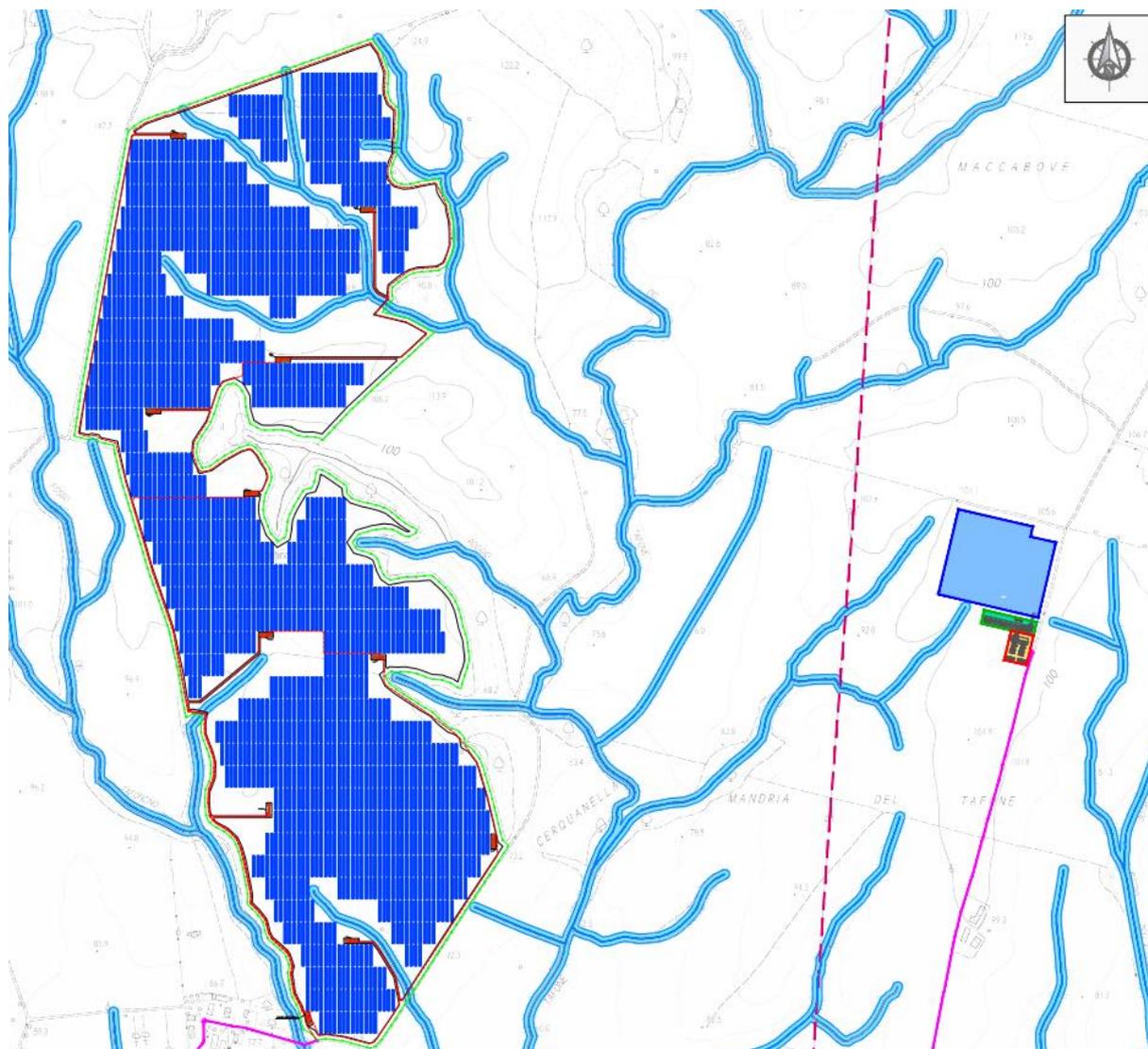


Il layout dell'impianto è stato progettato al fine di evitare le interferenze dei pannelli fotovoltaici con il reticolo idrico superficiale e le relative fasce di rispetto (Figura 53). Le caratteristiche progettuali rispettano le fasce di rispetto da tali corsi d'acqua ai sensi del RD 523/1904 e della più attuale normativa L.R.41/2018, art.3 Tutela dei corsi d'acqua.

Allo scopo di valutare l'impatto che la messa in opera dell'impianto potrebbe generare sul reticolo idrografico superficiale, oltre a verificare il rispetto delle fasce di rispetto dai corsi d'acqua segnalati nel reticolo idrografico in gestione della Regione, è stato verificato che a livello progettuale fossero mantenute le fossette livellari esistenti tra un appezzamento di terreno e l'altro.

Il mantenimento di tali fossette consente infatti la salvaguardia del regolare deflusso delle acque al suolo.

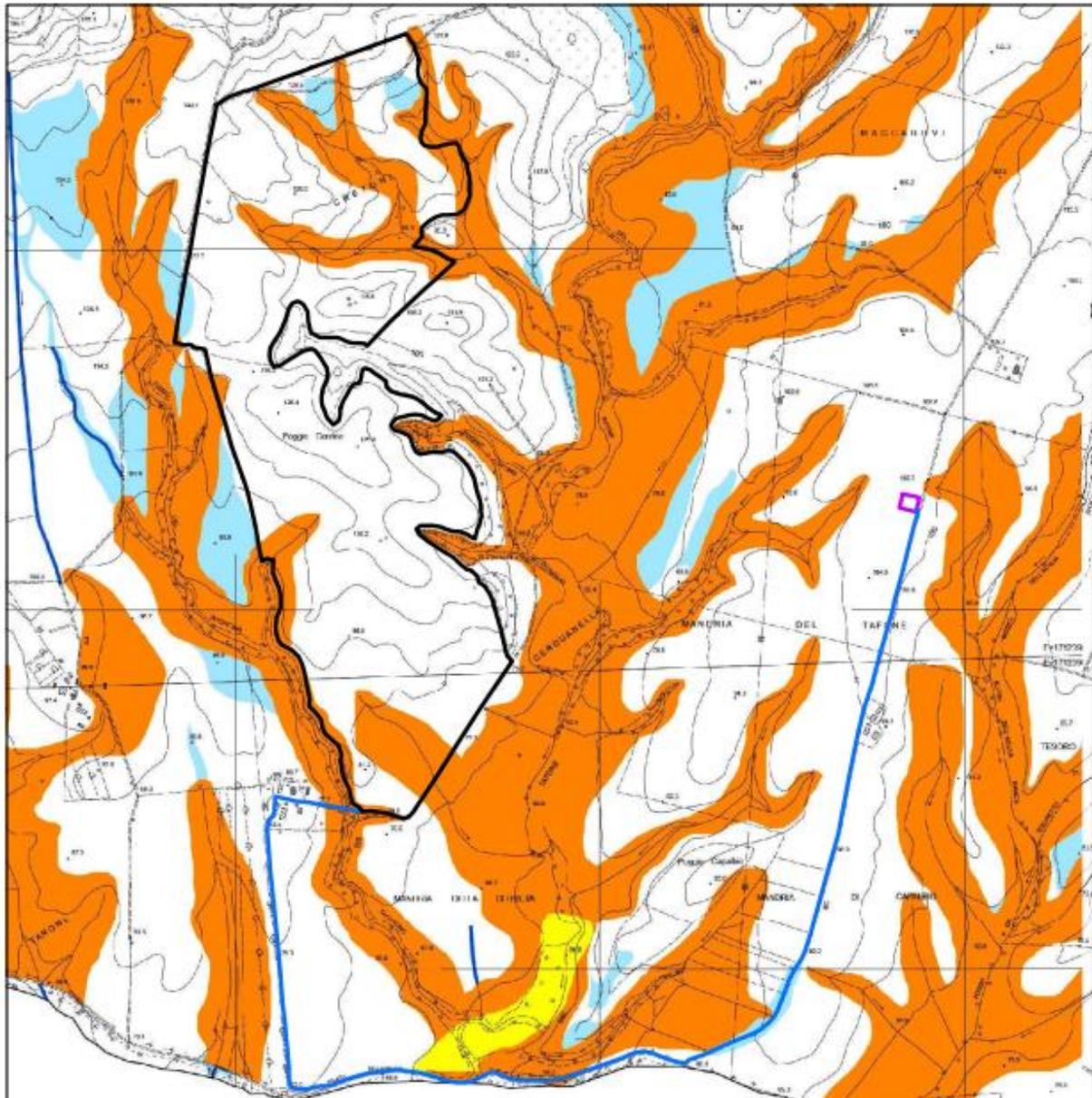
Figura 53. Fasce di rispetto del reticolo idrico superficiale



Sono stati consultati anche gli elaborati relativi alla pericolosità idraulica del P.S. comunale e l'impianto interessa le seguenti classi di pericolosità (Figura 54):

- CLASSE I1 – PERICOLOSITA' BASSA
- CLASSE I2 – PERICOLOSITA' MEDIA
- CLASSE I3 – PERICOLOSITA' ELEVATA

Figura 54. Pericolosità idraulica (fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)



Legenda

- | | | | |
|---|----------------------|---|----|
|  | Perimetro "Manciano" |  | I4 |
|  | SSE "Iberdrola" |  | I3 |
|  | Cavidotto |  | I2 |

L'area dove verranno installati i pannelli è per la maggior parte classificata in classe I1, escluse le aree prossime ai corsi d'acqua che ricadono in I3 e nella parte nord dove sono presenti piccole parti classificate come I2.

Il caviodotto attraversa per la maggior parte aree classificate come I1 ma borda una piccola area classificata come I4 a pericolosità molto elevata e attraversa una piccola area posta in I2.

La SSE Iberdrola verrà installata in terreni privi di classe di pericolosità.

Secondo la 26/R le suddette classi di pericolosità coincidono con:

- Pericolosità idraulica bassa (I.1): aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

a) non vi sono notizie storiche di inondazioni

b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

- Pericolosità idraulica media (I.2): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr \leq 500$ anni.

Fuori dalle unità territoriali organiche elementari (UTOE) potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici idraulici rientrano in classe di pericolosità media le aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

a) non vi sono notizie storiche di inondazioni

b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

- Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni.

Fuori dalle unità territoriali organiche elementari (UTOE) potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

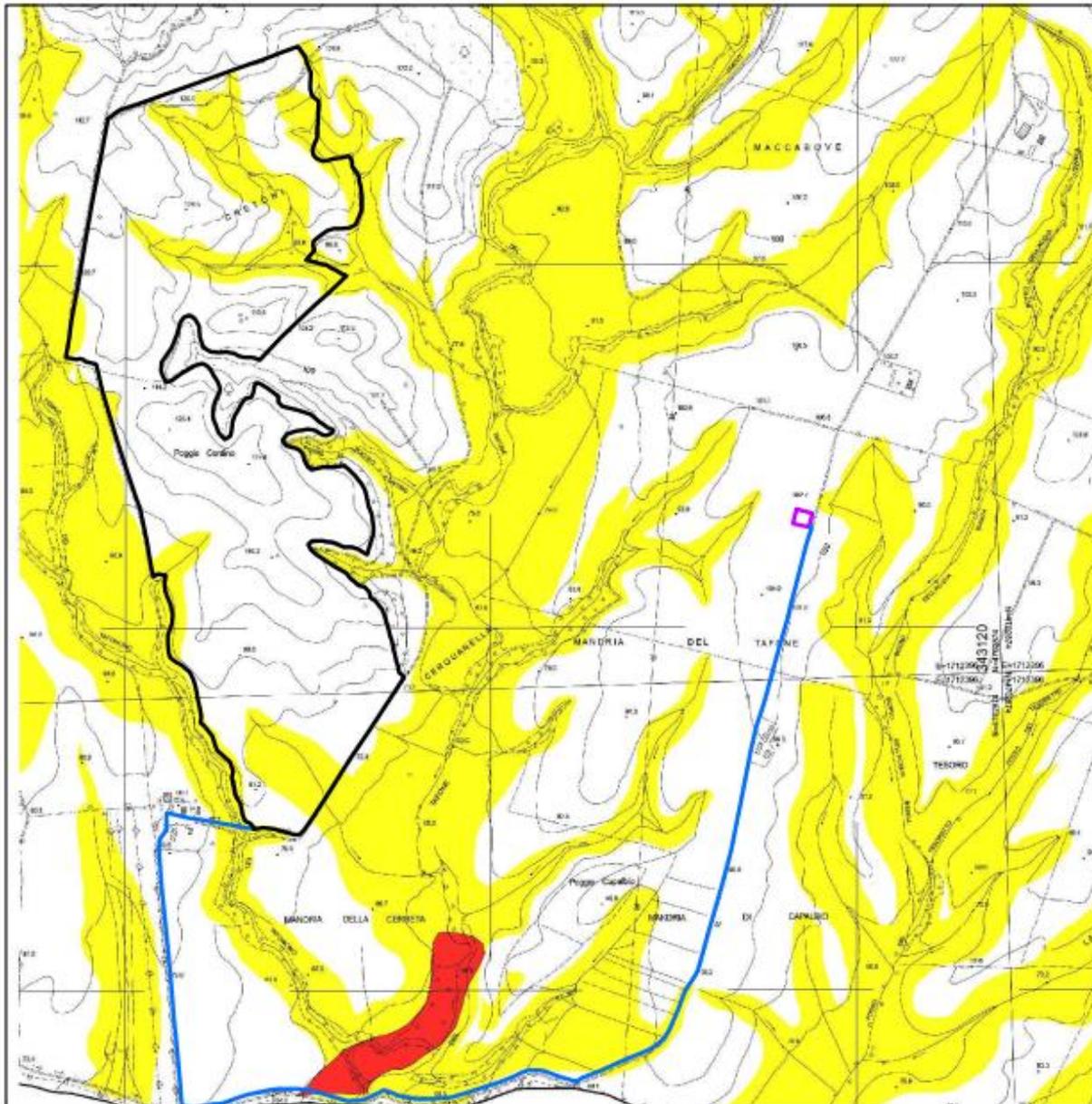
a) vi sono notizie storiche di inondazioni

b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

È stata consultata anche la carta delle aree allagabili del P.S. comunale vigente (Figura 55): la SSE di Iberdrola non ricade in alcuna area, mentre nel perimetro di "Manciano" ricadono alcune porzioni di aree classificate come "di fondovalle". La delimitazione delle aree aventi possibilità di inondazione da corsi d'acqua è stata elaborata sulla base da quanto previsto dalle ex Autorità di Bacino del Fiume Ombrone e del Bacino del Fiume Fiora.

Le aree appartenenti alla categoria "di fondovalle" rientrano in quelle vaste porzioni di territorio, anche lontane dai principali corsi d'acqua, che hanno probabilità di essere allagate a causa di molteplici fattori quali, la mancanza di drenaggio oppure, la concentrazione dei deflussi alla base dei versanti.

Figura 55. Aree allagabili (Fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)



Legenda

- | | | | |
|---|----------------------|---|---|
|  | Perimetro "Manciano" |  | Aree di fondovalle |
|  | SSE "Iberdrola" |  | Aree soggette ad esondazione ricorrente |
|  | Cavidotto | | |

7.2.1.2 Qualità delle acque superficiali

Uno stralcio della rete di monitoraggio predisposta, in applicazione a quanto previsto dalla Dir. 2000/60/EU (c.d. Water Framework Directive, WFD) e dal D.lgs. n. 152/2006 smi (che ha recepito la WFD), da ARPAT n. 2010 (DGRT n. 100/2010) è riportato in Figura 56.

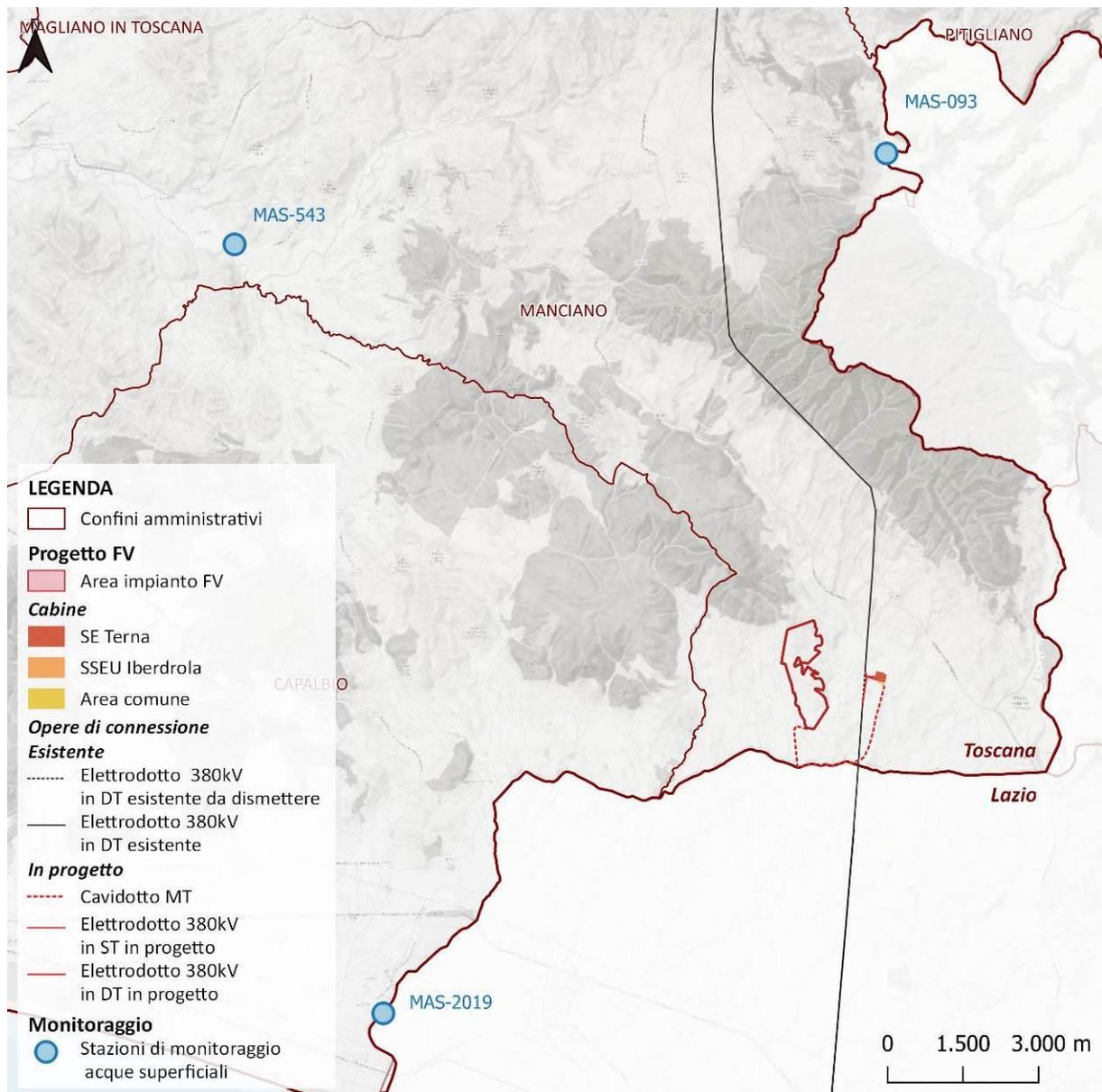
La classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici è effettuata sulla base di:

- indici di qualità biologica: macroinvertebrati, diatomee, macrofite (di cui al D.M. 260/10);
- elementi fisico-chimici: ossigeno, nutrienti a base di azoto e fosforo, che compongono il livello di inquinamento da macrodescrittori (LIMeco);
- elementi chimici: inquinanti specifici (di cui alla Tab. 1/B del D.lgs. 172/2015).

La classificazione dello stato chimico è effettuata valutando i superamenti dei valori standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del D.lgs. 172/2015. Dal 2017 è iniziato, a livello sperimentale, il campionamento e la determinazione di sostanze pericolose nel biota, ovvero specie tipiche di pesci in fiumi e acque di transizione.

In Figura 56 è riportato un estratto della rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali da cui si rileva che nessuna delle stazioni di monitoraggio della rete è collocata in prossimità dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Figura 56. Estratto della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali (Fonte: ARPAT)



In Tabella 24 e in Tabella 25 si riporta un estratto dell'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2019 - Provincia di Grosseto da cui si rileva che nessuno dei corsi d'acqua situati in prossimità dell'area d'impianto sono oggetto di monitoraggio. Infatti, nell'area vasta si rilevano tre stazioni di monitoraggio:

1. La stazione MAS-093 situata nel comune di Semproniano lungo il corso del fiume Fiora. In questa stazione lo stato ecologico per il periodo 2016-2018 è risultato "Buono" mentre lo stato chimico è "Non Buono" per la presenza di mercurio.
2. La stazione MAS-543 situata nel comune di Manciano lungo il corso del fiume Elsa (sotto-cacino dell'Albegna). In questa stazione lo stato ecologico per il periodo 2016-2018 è risultato "Sufficiente" mentre lo stato chimico è "Buono".

3. La stazione MAS-2019 situata nel comune di Capalbio lungo il corso del Fosso Chiarone (sotto-bacino Orbetello-Burano). In questa stazione lo stato ecologico per il periodo 2016-2018 è risultato "Buono" mentre lo stato chimico è "Buono".

Per l'anno 2019 (ARPAT - Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione. Risultati parziali primo anno triennio 2019-2021), per la stazione MAS-543 lo stato ecologico è migliorato passando da "Sufficiente" a "Buono" mentre lo stato chimico si è confermato "Buono". Il dato provvisorio del 2019 per la stazione MAS-2019 si è confermato Buono sia per lo stato chimico che ecologico.

Tabella 24. Estratto dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali - Bacini Interregionali – stazione MAS-093 (Fonte: Annuario dei dati ambientali ARPAT 2019 - Provincia di Grosseto)

BACINI INTERREGIONALI

Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico			Stato chimico			
					Triennio 2016-2018	Indice biologico	Parametri critici	Triennio 2016-2018	Parametri critici	Biota ¹	Parametri critici
FIORA	Fiora	Semproniano	GR	MAS-091	●	MB, MF	-	●	-	○	-
	Fiora	Semproniano	GR	MAS-093	●	-	-	●	Hg	○	-
	Fosso del Cadone	Santa Fiora	GR	MAS-2017	●	TAB1B	-	●	-	○	-
	Lente	Pitigliano	GR	MAS-090	●	D	As	●	-	○	-
	Fosso del Procchio	Pitigliano	GR	MAS-501	●	MB, MF	-	●	-	○	-
TEVERE	Stridolone	Sorano	GR	MAS-2021	●	MB	-	●	-	●	Hg, PBDE

Tabella 25. Estratto dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali - Bacino Ombrone– stazione MAS-543 e MAS-2019 (Fonte: Annuario dei dati ambientali ARPAT 2019 - Provincia di Grosseto)

BACINO OMBRONE

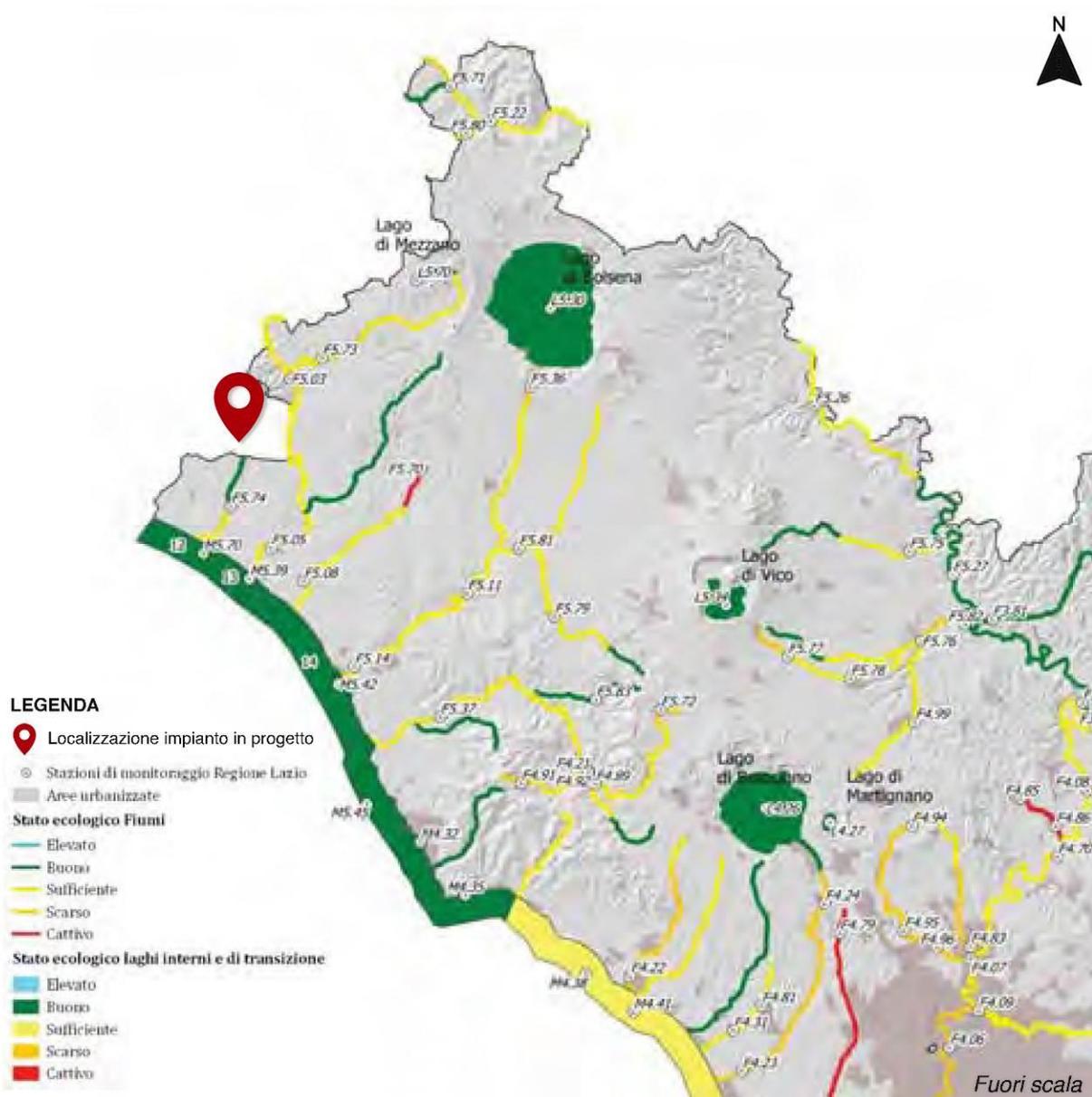
Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico			Stato chimico			
					Triennio 2016-2018	Indice biologico	Parametri critici	Triennio 2016-2018	Parametri critici	Biota ¹	Parametri critici
ALBEGNA	Osa monte	Orbetello	GR	MAS-053	●	MB	-	●	-	○	-
	Albegna monte	Roccalbegna	GR	MAS-054	●	MB	-	●	-	○	-
	Albegna medio	Manciano	GR	MAS-055	●	MB	As	●	-	○	-
	Albegna valle	Orbetello	GR	MAS-056	●	-	-	●	-	●	Hg, PBDE
	Fosso Gattaia	Manciano	GR	MAS-2001	●	D	-	●	-	○	-
	Patrignone	Orbetello	GR	MAS-2002	●	MB	-	●	-	○	-
	Elsa	Manciano	GR	MAS-543	●	MB, MF	-	●	-	○	-
	Fosso Sanguinaio	Scansano	GR	MAS-544	●	MB	-	n.c.	-	○	-
ORBETELLO BURANO	Fosso del Chiarone	Capalbio	GR	MAS-2019	●	-	-	●	-	○	-
	Fosso del Melone monte	Capalbio	GR	MAS-2547	●	-	am	●	-	○	-

Nel corso del 2019 sono stati eseguiti campionamenti per la qualità da LimEco - livello inquinamento macro-descrittori nelle stazioni MAS-543 e MAS-2019 per le quali è stato rilevato un limeco "Elevato" e "Buono" rispettivamente.

Sempre nel 2019 sono stati fatti campionamenti per la qualità da sostanze pericolose di Tab 1 B D.Lgs 172/15 nelle stazioni MAS-543 e MAS-2019 per le quali è stato rilevato un indicatore "Buono" per entrambe le stazioni.

Il tratto laziale del Fosso del Tafone si sviluppa per circa 7,26 Km e presenta uno stato ecologico "Buono", mentre nel tratto terminale lo stato è "Sufficiente" (Figura 57).

Figura 57. Stato ecologico corpi idrici superficiali (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque- Lazio – Tav. 4.1)



Il livello di carico di inquinanti rilevati è riportato in Tabella 26.

Tabella 26. Fattori di pressione – carichi di inquinanti (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque- Lazio – Atlante dei Bacini idrografici)

Sottobacino	COD (t/anno)	BOD5 (t/anno)	N (t/anno)	P (t/anno)	Area (Km ²)
Fosso del Tafone 1	2861,01	1414,94	672,18	213,23	102,05

7.2.2 Idrogeologia e qualità delle acque sotterranee

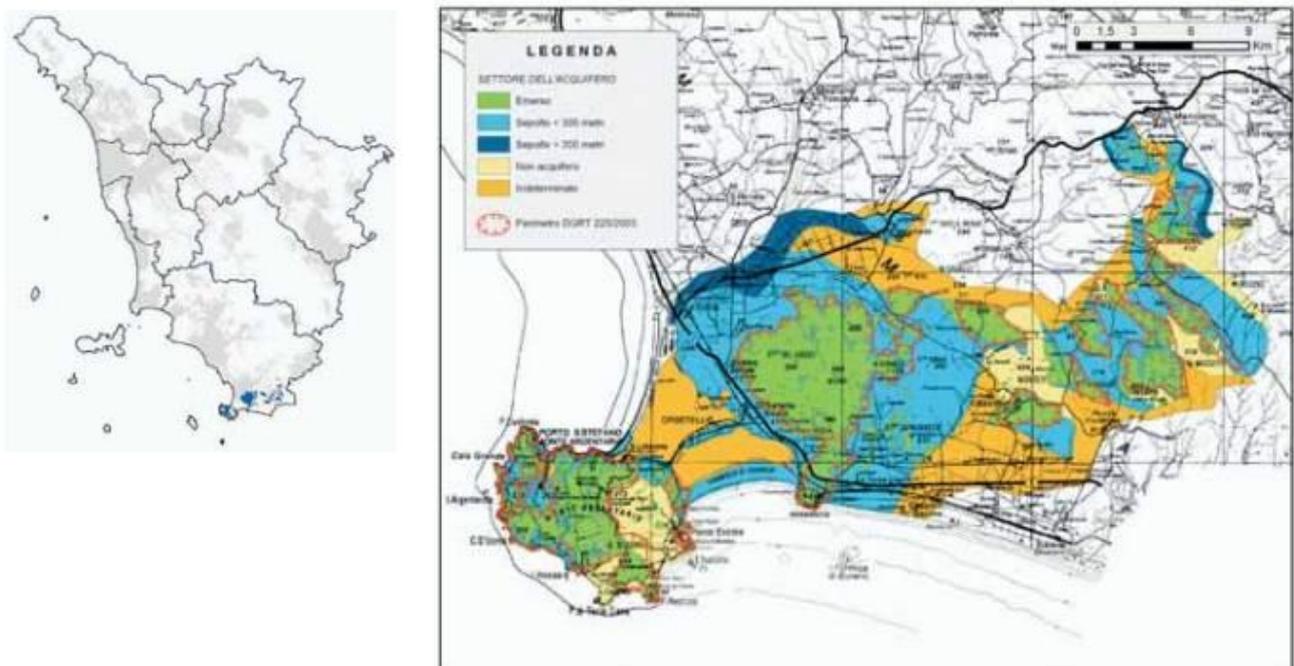
7.2.2.1 Caratterizzazione

L'area d'intervento non rientra in nessuno dei corpi sotterranei significativi della Regione Toscana. Il corpo idrico sotterraneo significativo più prossimo è l'acquifero carbonatico dell'Argentario, Orbetello e dell'area di Capalbio (Figura 58).

Tale acquifero risulta costituito da tre aree emerse principali, corrispondenti ai settori del M. Argentario, Orbetello e Capalbio. All'interno dell'acquifero, oltre alla formazione del Calcere Cavernoso comune a tutta l'area, sono stati incorporati i marmi e le dolomie dell'unità Cala Piatti e le breccie tettoniche ad elementi di calcare cavernoso affioranti nel settore del M. Argentario. La copertura impermeabile dell'acquifero è rappresentata dalle unità Liguri e liguri – Piemontesi. Nell'area di Capalbio estesi settori dell'acquifero "sepolto" si ritrovano inoltre al di sotto della formazione del Macigno e della Successione neogenico-quadernaria. Nell'area di Orbetello il Calcere Cavernoso scompare prevalentemente al di sotto dei depositi alluvionali.

Il limite inferiore dell'acquifero è invece rappresentato dal substrato paleozoico, affiorante nel settore sudorientale del M. Argentario e nell'area di Capalbio.

Figura 58. l'acquifero carbonatico dell'Argentario, Orbetello e dell'area di Capalbio (Fonte: Regione Toscana – I corpi idrici sotterranei significativi della Regione Toscana DGRT 225/2003)



Dalla consultazione delle cartografie del Piano Strutturale del Comune di Manciano risulta che l'area d'intervento ricade in zone a permeabilità bassa (Figura 59).

Figura 59. Carta idrogeologica (Fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)

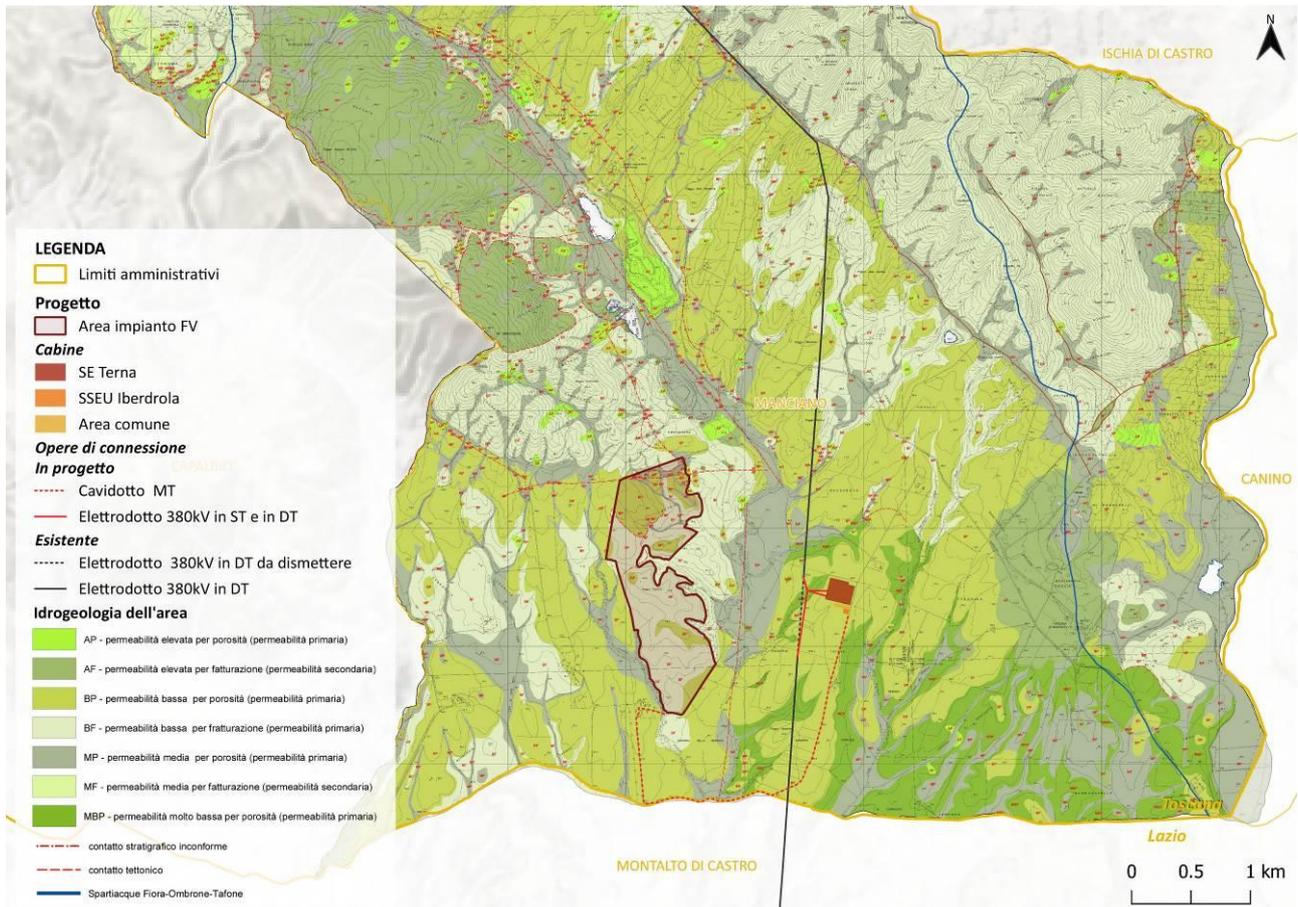
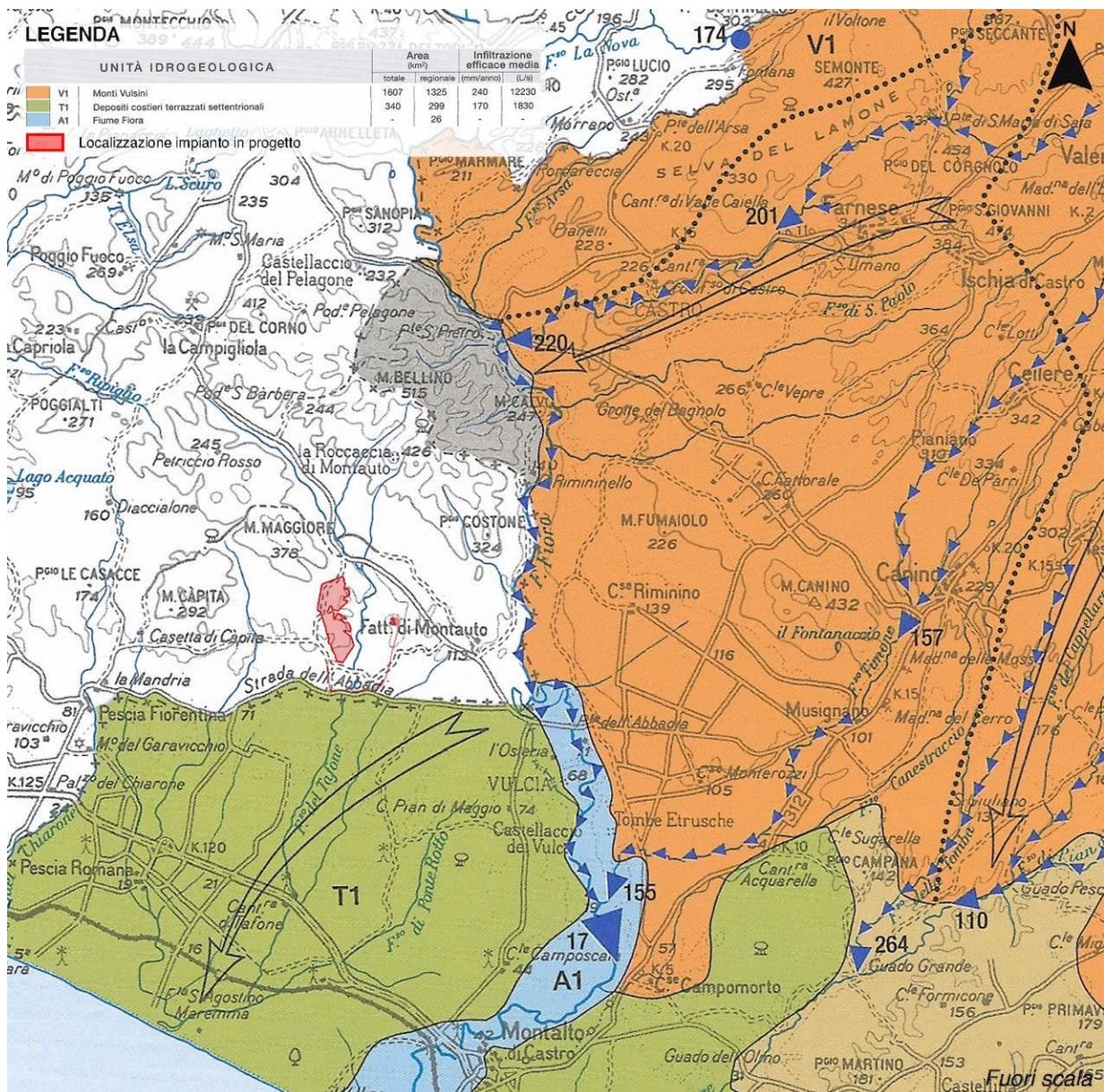


Figura 60. Unità idrogeologiche (Fonte: Carta idrogeologica della della Regione Lazio)



Come riportato in Figura 60 l'area a Sud dell'intervento ricade in territorio laziale ed appartiene all'unità Detritico- Alluvionale e nel corpo idrico T1 denominato "Unità dei depositi costieri terrazzati settentrionali".

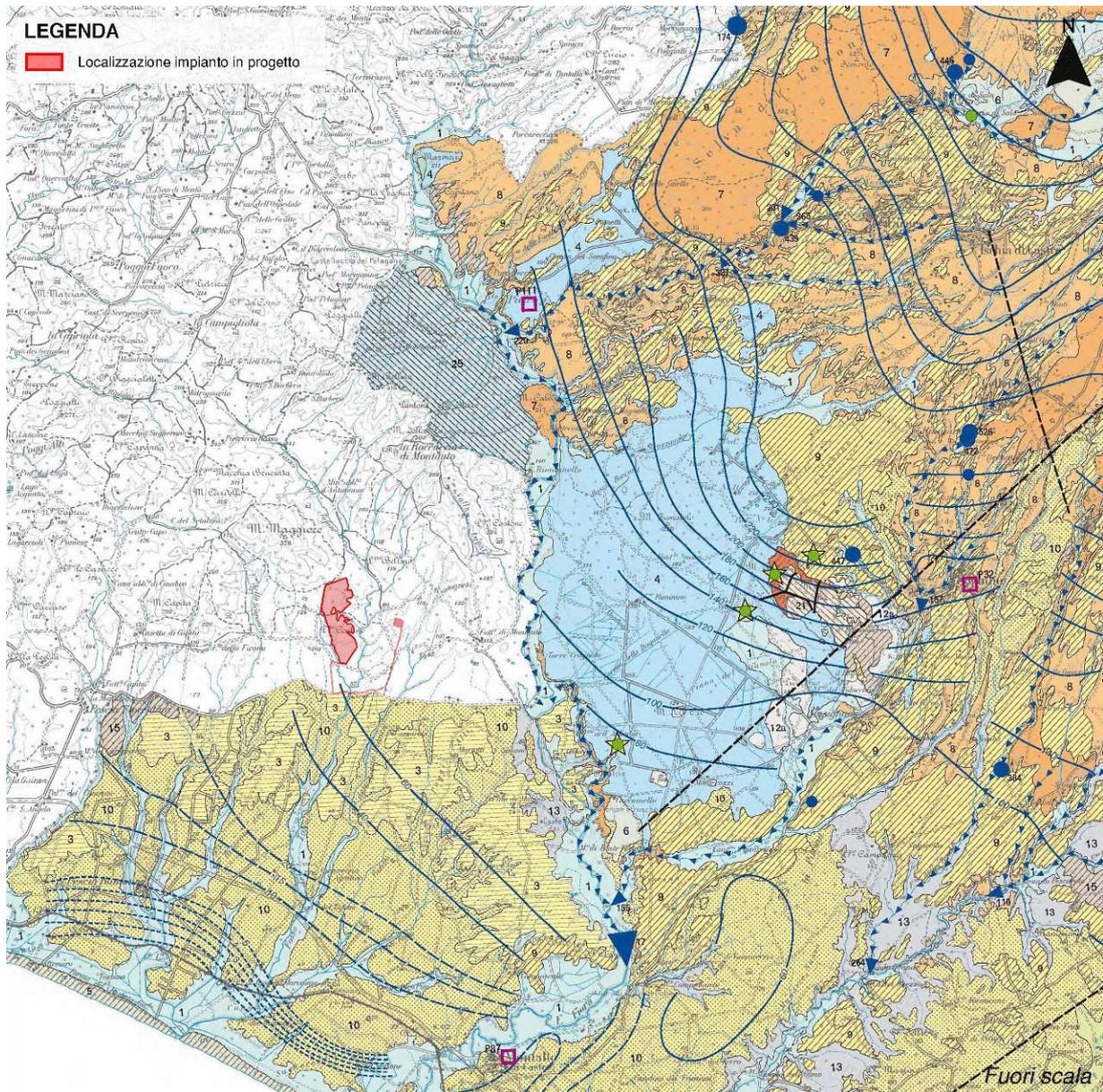
L'unità dei depositi costieri terrazzati settentrionali presenta una infiltrazione efficace media di 170 mm/anno e un volume infiltrazione annua di $51 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{anno}$ (Piano Regionale di Tutela delle Acque-Lazio).

Dalla consultazione della Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio – Scala 1:100000 – Foglio 4 si rileva che il territorio laziale a sud dell'area d'intervento ricade all'interno di due differenti complessi:

- Complesso dei Depositi alluvionali costituito da alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose antiche terrazzate (pleistocene). L'eterogeneità granulometrica dei litotipi di questo complesso favorisce la presenza di piccole falde sospese locali. LA potenzialità acquifera è bassa.

- Complesso dei depositi clastici eterogeni costituito da depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso-argillosi a luoghi cementati in facies marine e di transizione, terrazzati lungo la costa, sabbie e conglomerati fluviali di ambiente deltizio (Pliocene- Olocene). Spessore variabile fino a un centinaio di metri. Il complesso non presenta una circolazione idrica sotterranea significativa. Ove sono prevalenti facies conglomeratiche di elevata estensione e potenza si ha la presenza di falde di interesse locale. La potenzialità acquifera è bassa.

Figura 61. Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio – Scala 1:100000 – Foglio 4



7.2.2.2 Qualità delle acque sotterranee

Come precedentemente riportato, l'area d'intervento non ricade in nessuno dei corpi idrici sotterranei significativi della Regione Toscana. Il corpo idrico significativo presente nell'area vasta sono il corpo idrico

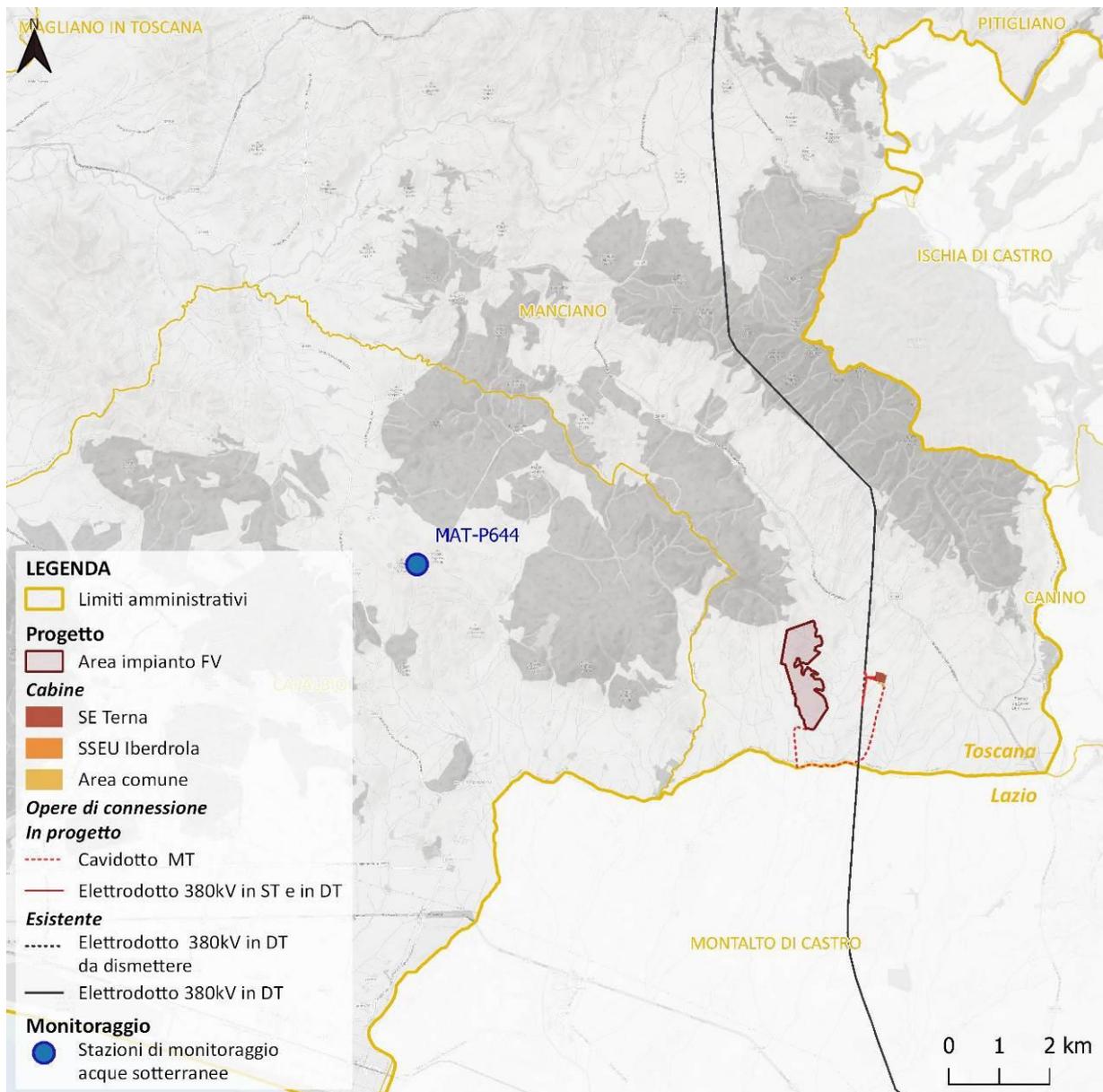
sotterraneo "Carbonatico dell'Argentario e Orbetello" e "Carbonatico area di Capalbio" il cui stato chimico risulta "Scarso", rispettivamente per i parametri solfato e ferro (Tabella 27).

Tabella 27. Stato di qualità chimico anno 2018 (Fonte: ARPAT, 2019)

CORPO IDRICO	CODICE	STATO CHIMICO	PARAMETRI*
PIANURA DELL'ALBEGNA	31OM020	SCARSO	boro, cloruro, conduttività (a 20°C)
CARBONATICO DELL'ARGENTARIO E ORBETELLO	31OM030	SCARSO	solfato
CARBONATICO AREA DI CAPALBIO	31OM040	SCARSO	ferro

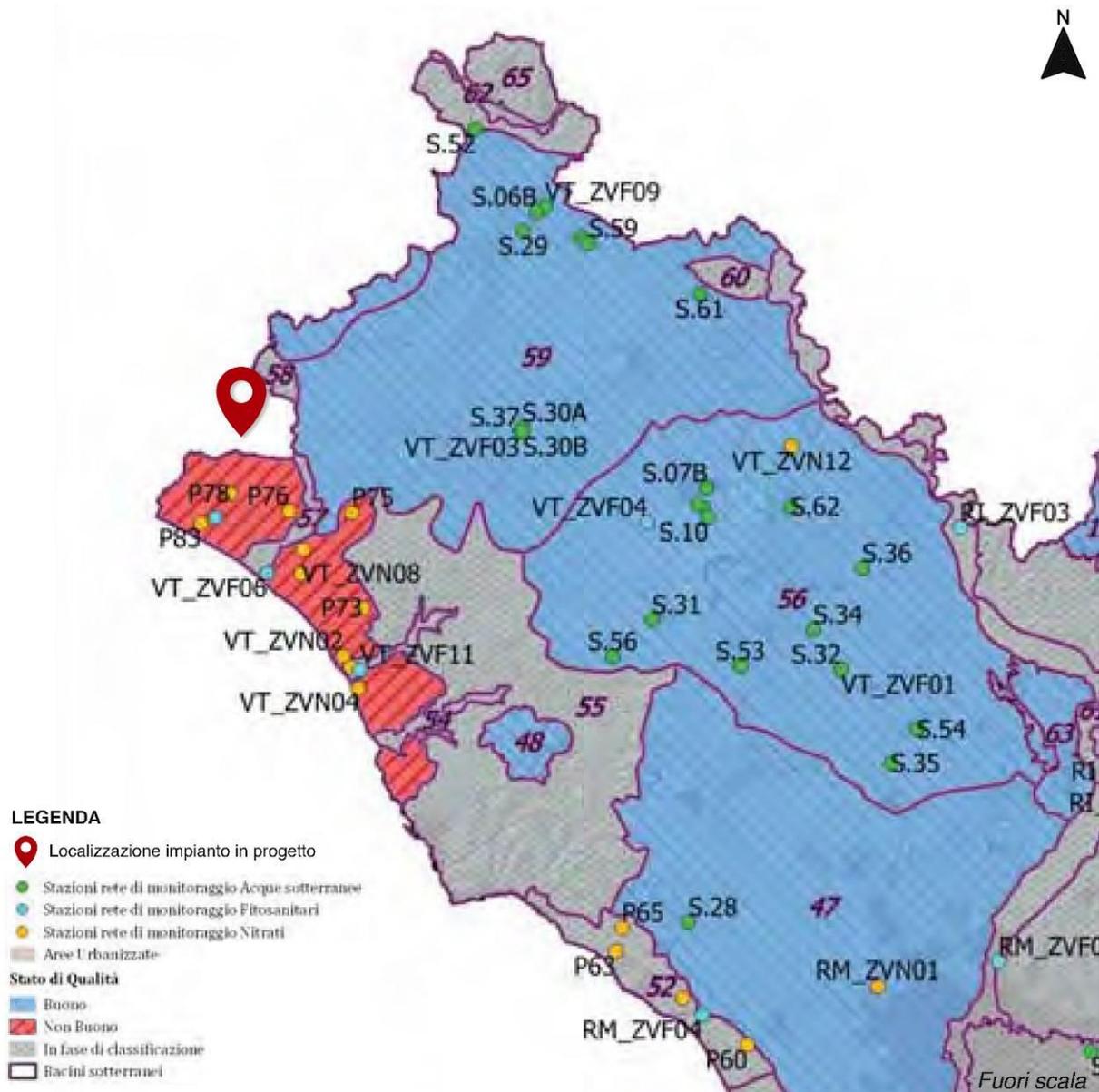
In Figura 62 si riporta un estratto della rete di monitoraggio delle acque sotterranee da cui si evince che il punto più prossimo all'area d'intervento è la stazione MAT-P644 denominata "Pozzo agriturismo il sole e la luna" localizzata all'interno del corpo idrico "Pianura dell'Albegna" (Figura 62). Sulla base dei dati disponibili nella banca dati SIRA lo stato di qualità risulta "Scarso" per la presenza di boro.

Figura 62. Estratto della rete di monitoraggio delle acque sotterranee (Fonte: SIRAT)



Ampliando l'area d'indagine, si osserva che il tratto terminale del Fosso Tafone ricade all'interno di un'area in cui la risorsa idrica è considerata trascurabile in cui lo stato di qualità risulta "Non Buono". All'interno di quest'area sono presenti stazioni di monitoraggio in cui sono rilevati i nitrati e i fitosanitari.

Figura 63. Stato chimico delle acque sotterranee (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque- Lazio – Tav. 4.2)



Lo stato ecologico del sotto-bacino corrispondente (Chiarone-Tafone con una superficie di 102,05 Km²) è "Buono" (Figura 64) così come lo stato chimico (Figura 65).

Il carico puntiforme maggiore è di origine zootecnica ma la gran parte del carico è di origine diffusa (case sparse, *runoff* urbano e agricoltura) per cui le misure più importanti sono volte a migliorare la naturale capacità auto depurativa del territorio intervenendo sul reticolo minuto e minore. Vi è una probabile criticità dovuta alle scarse portate naturali del bacino nel periodo estivo. Il fosso del Tafone sfocia nel corpo idrico marino costiero Da F. Chiarone a Bacino Fiora che è già oggi in buono stato.

Figura 64. Stato ecologico del sotto-bacino Chiarone-Tafone (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque- Lazio – Tav. 4.1b)

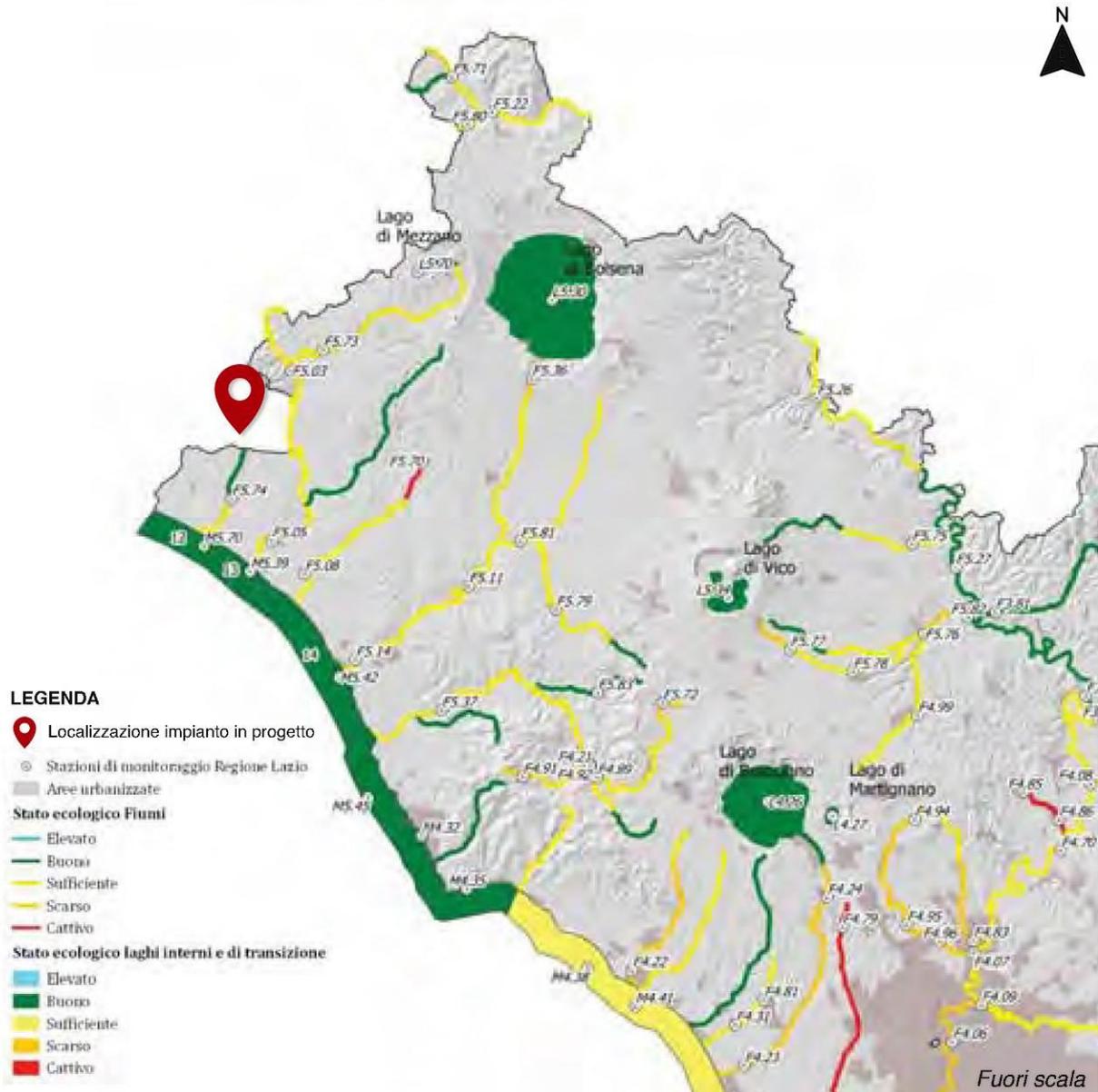
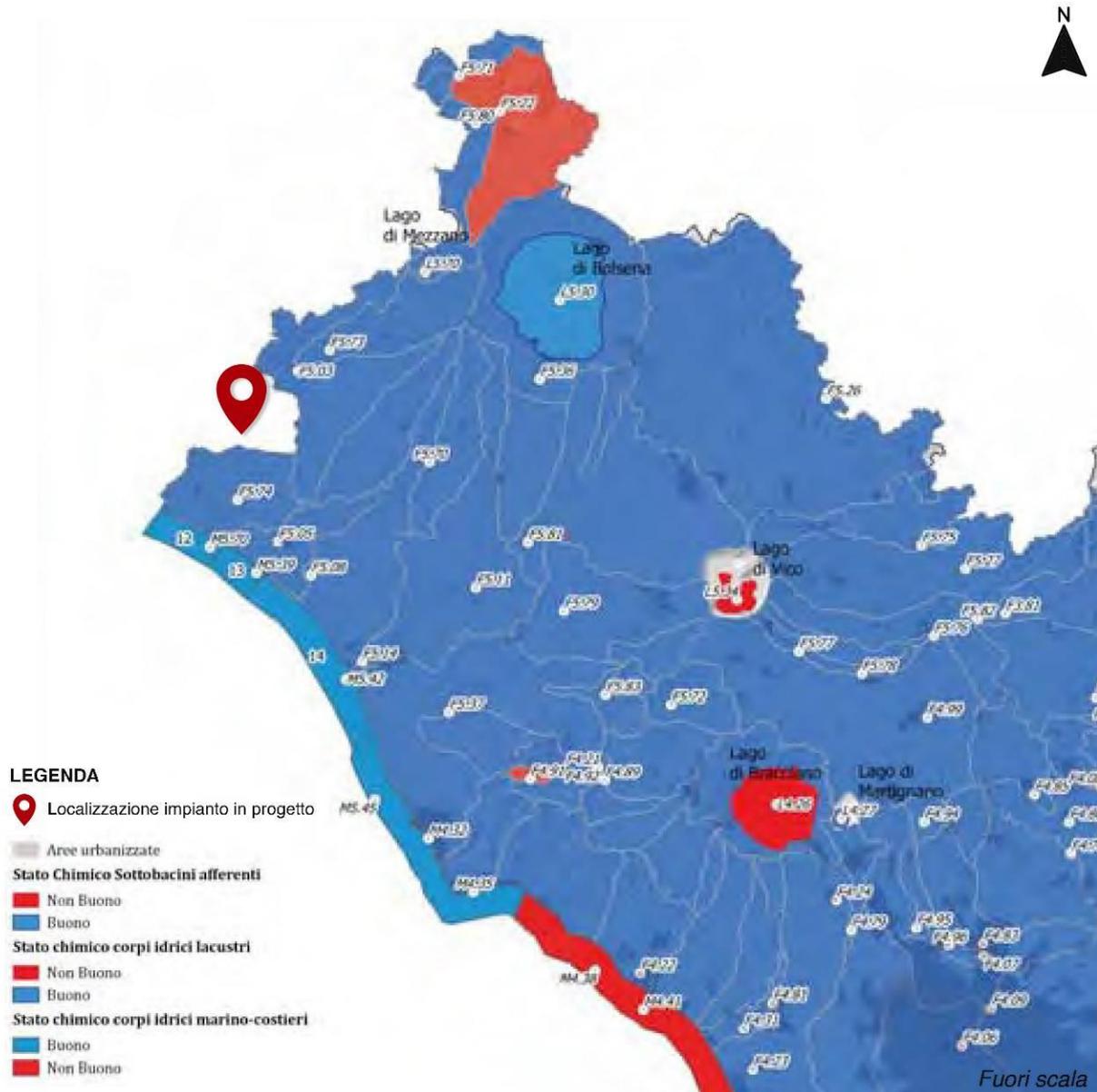


Figura 65. Stato chimico del sotto-bacino Chiarone-Tafone (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque-Lazio – Tav. 4.3)



7.3 Fattori climatici e qualità dell'aria

7.3.1 Caratteristiche meteorologiche

Come è noto il territorio della Regione Toscana presenta una grande variabilità climatica legata alle sue caratteristiche orografiche e alla sua particolare disposizione geografica in relazione alla catena appenninica e al mar Tirreno, con la risultante delle molteplici possibilità climatiche. A scala provinciale, alla generale relazione tra Appennini e mar Tirreno si deve aggiungere l'effetto del cono trachitico Amiantino, che introduce ulteriori elementi di diversificazione con effetti areali che si fanno sentire e tendono a diversificare ulteriormente vaste zone potenzialmente omogenee. Le caratteristiche climatiche del territorio comunale, pur potendo semplicisticamente definire l'intero territorio appartenente alla fascia

della climatologia mediterranea, risentono della struttura altimetrica e della distanza dalle coste; inoltre l'estensione territoriale fa sì che siano compresenti sia le caratteristiche climatiche sub montane che quelle legate al regime costiero.

Gli indicatori ambientali più semplici da evidenziare riguardano la copiosità delle precipitazioni in autunno e in estate e le temperature rilevate in inverno ed estate.

a) piovosità estiva e autunnale. In estate circa metà del territorio comunale, dal capoluogo alle pianure di Marsiliana, ha precipitazioni inferiori a 100 mm, come il resto della pianura orbetellana, mentre la restante porzione, dal capoluogo ai confini con i comuni di Semproniano e Roccalbegna, Sorano (che appartengono ad una superiore fascia di precipitazioni) ha precipitazioni comprese tra 100 e 150 mm. In autunno le fasce pluviometriche restano invariate ma dalla pianura (Marsiliana) fino alla collina interna (Manciano, Montemerano) le precipitazioni sono comprese tra 150 e 200 mm (mentre la pianura orbetellana risulta sotto la soglia dei 150 mm); inoltre, l'alta collina (Saturnia, Capanne, Poggio e San Martino) subiscono precipitazioni comprese tra 200 e 250 mm. Nella fascia altimetrica immediatamente superiore le precipitazioni aumentano fino a 300 mm. Si deduce che mentre in estate esiste una certa uniformità di precipitazione per fasce molto vaste (dalla pianura alla collina interna e da questa all'area sub montana del Monte Labro), in autunno, in base alla diversificazione altimetrica, le diversità aumentano e con l'altimetria crescono le precipitazioni, differenziandosi ulteriormente per fasce più piccole.

b) temperatura in inverno ed estate

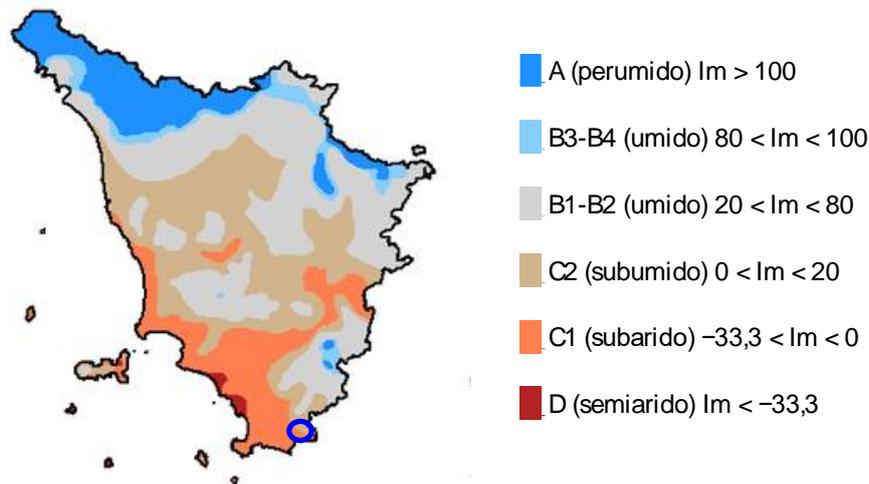
Le conclusioni tratte in precedenza, riguardanti la divisione in fasce e la loro semplificazione nel periodo estivo, riguardano anche l'indicatore "temperatura".

In inverno le caratteristiche altimetriche si fanno sentire, con l'individuazione di una fascia costiera che raggiunge i 15°, una collinare molto stretta che oscilla tra 11° e 12° e una altocollinare (per la verità la più vasta) che si pone intorno ai 7° e possiede una sacca interna nelle vicinanze del capoluogo calcolata intorno ai 6°.

In estate le fasce diventano più ampie, con una temperatura costiera di 22°, una collinare di 20° e una altocollinare di 18°C.

Su tutto il territorio vale il principio che l'effetto mitigatore del mare è colui che tende a incrementare i valori d'inverno e a ridurli d'estate e, in questo senso, l'effetto marino, integrato dalla crescita dei valori altimetrici, rende il territorio comunale molto diversificato dal punto di vista del clima.

Figura 66. Classificazione climatica secondo Thornthwaite (in blu evidenzia l'area d'intervento)



Secondo il sistema di **classificazione climatica di Koppen**, l'area in esame ricade nel gruppo climatico C – Clima temperato caldo dalle medie latitudini (mesotermici), che, a livello italiano, interessa la fascia litoranea tirrenica dalla Liguria alla Calabria, la fascia meridionale della costa adriatica e la zona ionica. Le località ricadenti nel gruppo climatico temperato-caldo sono inoltre caratterizzate da una temperatura media annua di 14.5 – 16.9°C, da una media del mese più freddo da 6 a 9.9°C, da 4 mesi con temperatura media > 20°C ed escursione annua da 15 a 17°C.

Figura 67. Classificazione climatica di Koppen



A livello di **classificazione fitoclimatica**, ovvero di suddivisione del territorio in zone geografiche individuate associando specie vegetali ad aree simili per regime termico e pluviometrico ed in modo indipendente dal rapporto tra altitudine e latitudine, l'area d'interesse ricade nella zona del *Lauretum*.

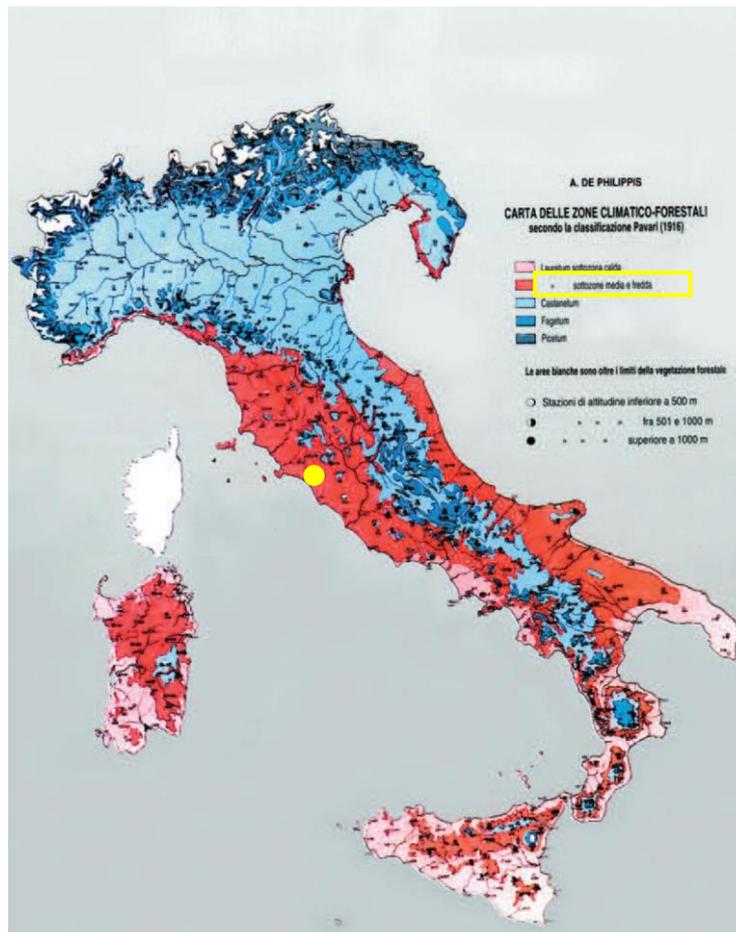
La zona fitoclimatica del *Lauretum* si estende su quasi il 50% del territorio italiano e, con l'eccezione di alcuni microambienti del Nord Italia, è presente in gran parte dell'Italia peninsulare e insulare. Dal punto di vista altimetrico questa va dal livello del mare fino ai 200 - 300 m s.l.m. sull'Appennino settentrionale e ai 600 - 900 m s.l.m. su quello meridionale e nelle isole. È la zona della "macchia mediterranea", delle sugherete, delle leccete, delle pinete a *Pinus pinea*, *P. pinaster* e *P. halepensis*.

La zona fitoclimatica del *Lauretum* si suddivide in due sottozone:

- *Lauretum* caldo, tipico delle zone più meridionali e costiere, dove si coltivano gli agrumi, il carrubo, il fico d'India, le palme;
- *Lauretum* freddo, presente in quasi tutta la penisola e caratterizzato da ulivi, lecci, cipressi e alloro (*Laurus nobilis*, specie indicatrice dalla quale prende il nome).

Nella figura che segue il territorio nazionale è suddiviso in base alle zone fitoclimatiche di appartenenza. Si osserva come l'area interessata dall'accordo di pianificazione ricada nella zona fitoclimatica del *Lauretum* freddo.

Figura 68. Zona fitoclimatica di appartenenza (in giallo l'area d'intervento)



Il clima della zona d'interesse risulta particolarmente mite e soleggiato, grazie anche alla costante ventilazione per la vicinanza al mare. La ricostruzione delle caratteristiche meteo-climatiche specifiche è stata desunta prendendo a riferimento i dati termo-pluviometrici ed anemometrici rilevati dalle stazioni

della rete di monitoraggio meteorologica del Servizio Idrologico Regionale della Direzione Generale delle Politiche Territoriali ed Ambientali della Regione Toscana.

In particolare, si è fatto riferimento alle stazioni meteo climatiche più prossime all'area in oggetto (o comunque, tra quelle disponibili, quelle collocate in condizioni orografiche più simili all'area di studio), prediligendo quella per la quale sono disponibili serie storiche di dati ampie onde evitare, nella valutazione dei dati, macroscopici errori di carattere statistico.

Tabella 28. Caratteristiche localizzative e relativa disponibilità dei dati della stazione presa a riferimento

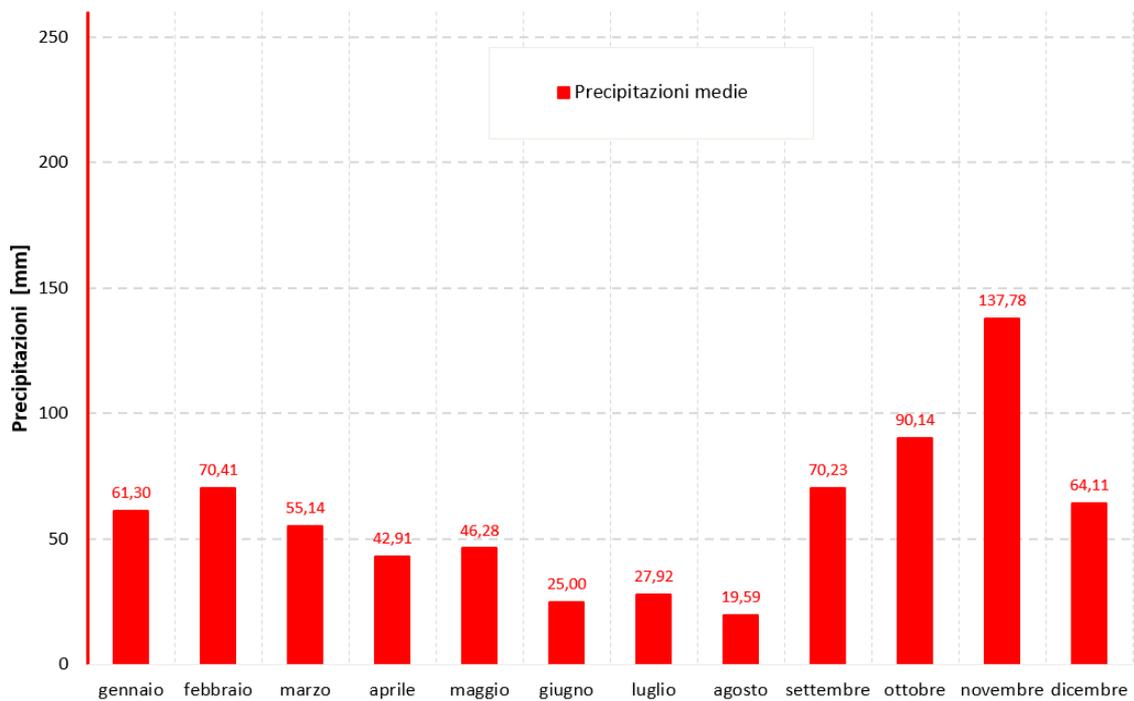
stazione	Parametri
Denominazione: Capalbio	anemometro
Codice ID: TOS11000006	barometro
Comune: Capalbio (GR)	igrometro
Coordinate (EPSG 3003): Lat 42.405 Lon 11.392	pluviometro
Quota (m s.l.m.): 12,00	radiometro solare
Periodo di funzionamento: 2012÷2020	termometro

La **piovosità annuale media** riscontrata è pari a circa 710 mm con minimi nel periodo giugno-agosto e massimi nella stagione autunnale e di fine inverno.

I mesi più piovosi sono ottobre, novembre e dicembre con precipitazioni medie mensili superiori a 70 mm. Il mese più secco è agosto con precipitazioni medie di poco inferiori a 20 mm. Quando vengono comparati il mese più secco (agosto) e quello più piovoso (novembre), il primo ha una differenza di precipitazioni di oltre 100 mm rispetto al secondo.

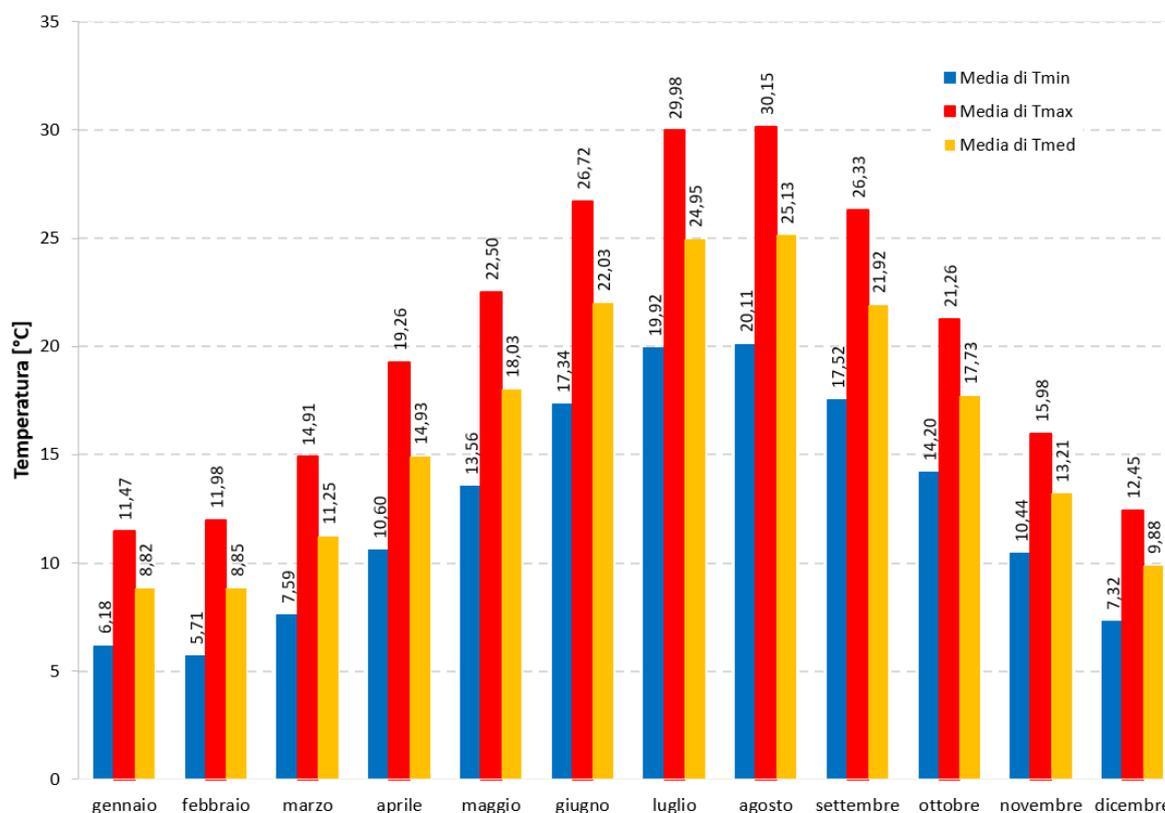
Di seguito si riporta in grafico l'andamento medio mensile delle precipitazioni nel periodo di riferimento (2012÷2019).

Figura 69. Grafico andamento medio mensile della piovosità nell'area d'inserimento



La temperatura media annua riscontrata è di 16,68°C, con minime medie di 10,16°C e massime di 20,38°C. Le temperature più basse si raggiungono nel mese di febbraio, mentre le più alte in luglio-agosto. Di seguito si riporta in grafico l'andamento medio mensile (minimo, massimo e medio) delle temperature nel periodo di riferimento (1990÷2019).

Figura 70. Andamento medio mensile delle temperature medie nell'area d'inserimento



La conoscenza dei dati pluviometrici e termometrici relativi all'area in oggetto ci permette di determinare la richiesta idrica dell'ambiente (in termini di evapotraspirazione potenziale media), attraverso l'applicazione dell'equazione di Hargreaves & Samani¹²:

$$ET_o = 0.0023 \cdot (T_{\text{mean}} + 17.8) \cdot (T_{\text{max}} - T_{\text{min}})^{0.5} \cdot R_a$$

in cui:

ET_o = evapotraspirazione potenziale nell'area (mm/die);

T_{mean} = temperatura media mensile (°C);

T_{max} = temperatura massima mensile (°C);

T_{min} = temperatura minima mensile (°C);

R_a = radiazione (mm/die)

Di seguito si riportano le determinazioni del valore del ET_o nel territorio di riferimento secondo l'equazione di Hargreaves & Samani.

Tabella 29. Calcolo dell' ET_o relativo all'area vasta

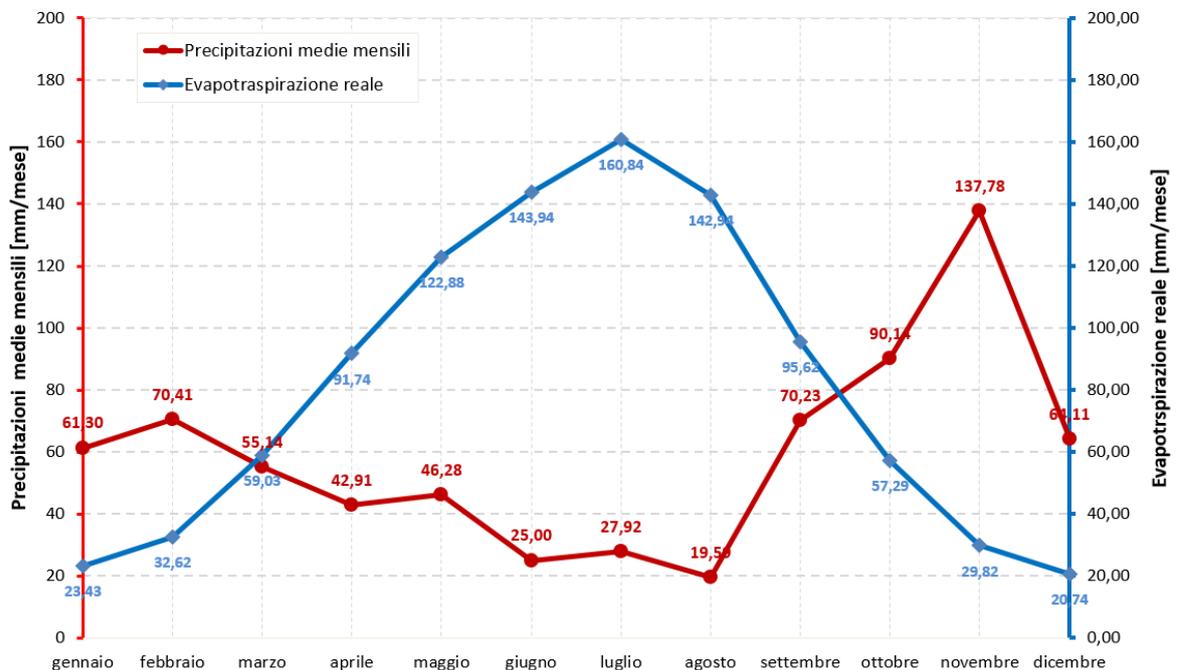
MESE	Stima lat=43° (mm/d)	T med	T min	T max	Eto (mm/d)	Eto (mm/mese)
Gennaio	5,37	8,82	6,18	11,47	0,76	23,43
Febbraio	7,59	8,85	5,71	11,98	1,17	32,62

¹² Hargreaves GH, Samani ZA, 1985. *Reference crop evapotranspiration from temperature*. Appl Eng Agric 1(2): 96-99.

Marzo	10,53	11,25	7,59	14,91	1,90	59,03
Aprile	13,80	14,93	10,60	19,26	3,06	91,74
Maggio	16,08	18,03	13,56	22,50	3,96	122,88
Giugno	17,10	22,03	17,34	26,72	4,80	143,94
Luglio	16,63	24,95	19,92	29,98	5,19	160,84
Agosto	14,73	25,13	20,11	30,15	4,61	142,94
Settembre	11,76	21,92	17,52	26,33	3,19	95,62
Ottobre	8,51	17,73	14,20	21,26	1,85	57,29
Novembre	5,92	13,21	10,44	15,98	0,99	29,82
Dicembre	4,80	9,88	7,32	12,45	0,69	20,74
ANNO						980,88

Riportando in grafico l'andamento della pluviometria media mensile tipica dell'area, nonché la richiesta idrica dell'ambiente esterno, è possibile evidenziare come nel periodo ottobre-marzo si verificano condizioni di *surplus* idrico, anche in funzione della presenza di basse temperature che rendono minime le richieste energetiche dell'ambiente. Ciò, di conseguenza, determina un bilancio piovosità-evapotraspirazione positivo. Nei mesi di aprile-settembre il bilancio suddetto tende ad essere negativo, con conseguenti condizioni di non saturazione idrica del terreno e presenza di parziale deficit idrico, che diventa massimo nel mese di luglio.

Figura 71. Andamento della piovosità mensile e relativa richiesta idrica dell'ambiente



I dati di pluviometria e termometria relativi all'area in oggetto hanno, infine, permesso di determinare i valori di Indice globale di umidità (Im), funzionale alla classificazione climatica dell'area secondo Thornthwaite:

$$Im = (P - E_{To}) / E_{To} * 100$$

in cui:

P = Precipitazione annua in mm;

ETo = evapotraspirazione potenziale media annua, ottenuta dalla somma dei valori medi mensili

Il valore di Im ottenuto (pari a -16,67) individua un clima *asciutto/sub-umido* secondo la Classificazione climatica di Thornthwaite.

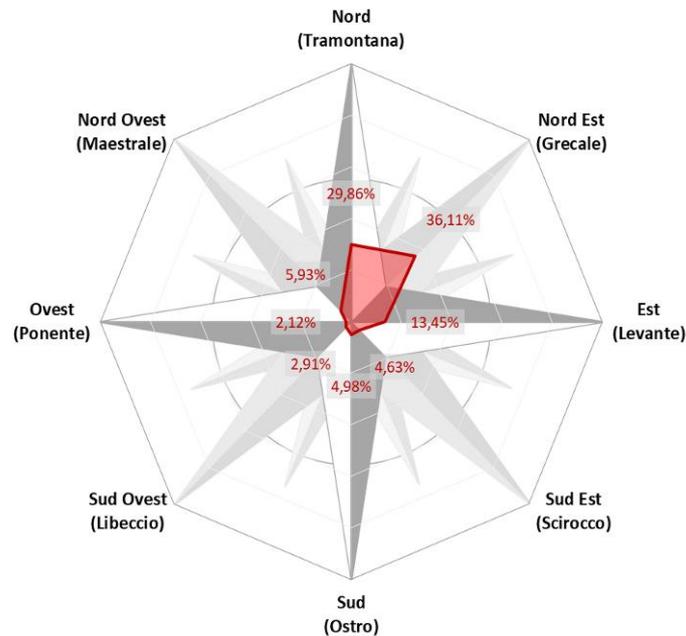
Il vento che durante l'anno spira più frequentemente sul litorale è il grecale, la cui velocità media supera raramente i 10 km orari. Il libeccio è un vento che soffia raramente, ma con maggiore violenza superando gli 80 km orari ed esercitando sulla costa una notevole azione demolitrice e riuscendo a trasportare l'aerosol marino anche molto all'interno. L'analisi dei dati grezzi messi a disposizione sul portale del Servizio Idrologico Regionale nella centralina anemometrica "Capalbio" per il periodo 2010-2020 ha evidenziato la seguente serie di osservazioni.

Tabella 30. Direzione dei venti

Direzione venti	Osservazioni annuali (n)											Periodo (2010-2020)	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ	Incidenza %
Nord (Tramontana)	122	137	125	99	100	97	88	102	103	86	69	1128	29,86%
Nord Est (Grecale)	123	119	94	86	119	112	139	146	135	153	138	1364	36,11%
Est (Levante)	26	25	56	39	62	56	60	39	49	63	33	508	13,45%
Sud Est (Scirocco)	27	19	15	7	23	13	15	18	16	15	7	175	4,63%
Sud (Ostro)	19	9	26	19	27	9	20	15	12	18	14	188	4,98%
Sud Ovest (Libeccio)	10	3	10	9	10	7	15	15	13	6	12	110	2,91%
Ovest (Ponente)	8	10	13	6	6	7	10	4	8	5	3	80	2,12%
Nord Ovest (Maestrale)	30	43	14	6	18	12	14	24	29	19	15	224	5,93%
Totali													100,00%

Sulla base dei dati sopra riportati è stato possibile ricostruire il diagramma anemometrico relativo alle direzioni prevalenti dei venti nel periodo di osservazione. Come possibile osservare nella Figura 72, la direzione prevalente è la NE (circa 36 % delle osservazioni totali) e la N (quasi 30% delle osservazioni totali).

Figura 72. Direzione prevalente dei venti misurati nella centralina anemometrica "Capalbio"



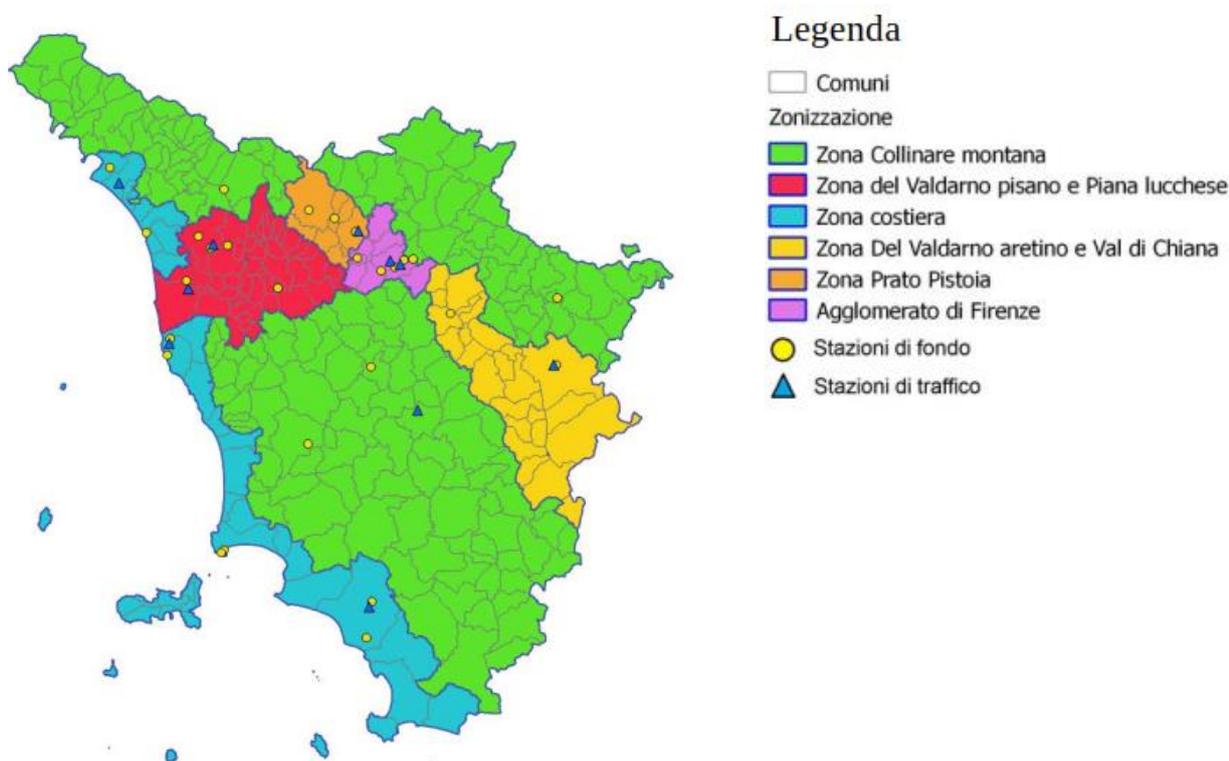
7.3.2 Qualità dell'aria

In questo paragrafo si fornisce un inquadramento dello stato di qualità dell'aria del contesto territoriale di riferimento per l'intervento in progetto.

Al fine della valutazione della qualità dell'aria, il D.lgs. 155/2010 prevede che le Regioni individuino la propria rete di misurazione mediante un progetto di adeguamento conforme alla zonizzazione del territorio regionale. La DGRT n.1025/2010 ha suddiviso quindi il territorio della Toscana in 6 zone (agglomerato Firenze, zona Prato-Pistoia, zona costiera, zona Valdarno pisano e piana lucchese, zona Valdarno aretino e Valdichiana e zona collinare montana) per quanto riguarda gli inquinanti indicati nell'allegato V del D.Lgs.155/2010 (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato PM₁₀-PM_{2,5}, benzene, monossido di carbonio) e 3 zone (zona pianure costiere, zona pianure interne e zona collinare montana) per quanto attiene l'ozono indicato nell'appendice I del suddetto decreto. L'area di intervento si colloca all'interno della zona omogenea denominata "Costiera".

Oltre alla zonizzazione, la DGRT n.1025/2010 ha provveduto ad individuare le stazioni di misurazione appartenenti alla rete regionale; l'identificazione delle stazioni è stata effettuata mediante l'applicazione dei criteri previsti dall'allegato V del D.lgs. 155/2010, riconducibile sostanzialmente alla popolazione residente nella zona ed ai livelli misurati in relazione ai livelli di valutazione inferiore e superiore. La struttura delle Rete Regionale è stata modificata negli anni rispetto a quella descritta dall'allegato III della DGRT1025/2010 fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n.964 del 12 ottobre 2015 che ha comprende 37 stazioni.

Figura 73. Rete regionale inquinanti - allegato V D.lgs. 155/2010



La caratterizzazione della qualità dell'aria nel territorio interessato dal progetto è stata effettuata con riferimento alla zonizzazione e alla classificazione del territorio regionale in materia di qualità dell'aria (ai sensi della L.R. 9/2010 e del D.lgs. 155/2010, approvate con Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n. 1025 del 6 dicembre 2010) ed ai risultati riportati nei Rapporti Annuali sulla Qualità dell'Aria redatti da ARPAT.

In prossimità dell'area non sono presenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria (Figura 75) pertanto non è possibile stabilire uno stato di qualità dell'area nella zona di intervento sulla base di dati quantitativi.

Tuttavia, considerando che l'area si inserisce in un contesto rurale si può ritenere che i parametri di riferimento siano ampiamente al di sotto dei limiti.

Le stazioni di monitoraggio più prossime sono nel comune di Grosseto: due stazioni urbane (GR-URSS - stazione di "fondo", GR-Sonnino - stazione di monitoraggio del traffico) e una stazione rurale (GR-Maremma stazione di "fondo"). I parametri monitorati sono: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} per la stazione GR-URSS, mentre per la stazione GR-Sonnino i parametri misurati sono NO₂ e PM₁₀.

Per la stazione GR-Maremma viene monitorato il solo parametro NO₂.

Secondo i dati riportati negli annuali ARPAT, per nessuna delle stazioni sopra riportate sono stati rilevati superamenti dei parametri monitorati nel periodo 2012-2019.

Si osservano invece superamenti per quanto riguarda il monitoraggio dell'ozono effettuato nella stazione GR-Maremma. In Figura 74 si riportano i dati pubblicati nell'annuario 2020 di ARPAT.

Figura 74. Valori dell'ozono per la stazione GR-Maremma (Fonte: ARPAT –Annuario dati ambientali 2020)

Ozono (O₃) - Confronto con il valore obiettivo per la protezione della salute umana

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Media 2017-2018-2019	Numero superamenti anno 2019
Pianure costiere		Grosseto	GR-Maremma		41	47

Numero giorni: 0-25 > 25

Ozono (O₃) - Confronto con il valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40)

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Media 5 anni 2015- 2019	Anno 2019
Pianure costiere		Grosseto	GR-Maremma		28.582	28.270

µg/m³ * h : 0 - 5.999 6.000 - 11.999 12.000 - 17.999 18.000 - 27.000 > 27.000

Ozono (O₃) - Numero superamenti della soglia di informazione - Concentrazione oraria > 180 µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Anno 2019
Pianure costiere		Grosseto	GR-Maremma		0

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale Rurale fondo regionale Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale

Figura 75. Stazioni di monitoraggio dell'aria nel Comune di Grosseto (Fonte: ARPAT)



7.3.3 Emissioni di CO₂ ed altri inquinanti evitate

In questo paragrafo viene fatta una stima delle emissioni di anidride carbonica evitate a seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto. Infatti per produrre un chilowattora elettrico 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 anidride carbonica. Si può dire quindi che **ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica**. Per quantificare il beneficio che tale sostituzione ha sull'ambiente è opportuno riferirsi ad un esempio pratico. Si considerino degli impianti fotovoltaici installati sui tetti di abitazioni a Milano, Roma e Trapani con una **potenza di picco di 1 kWp**. L'emissione di anidride carbonica evitata in un anno si calcola moltiplicando il valore dell'energia elettrica prodotta dai sistemi per il fattore di emissione del mix elettrico.

Tabella 31. Stima delle emissioni evitate dall'impianto fotovoltaico.

Dati impianto	impianto	fattori di conversione		emissioni evitate (t/anno)	
potenza totale (KWp)	63.024	kg CO ₂ /kWh	0,53	CO ₂	58.821
producibilità annua effettiva al lordo delle perdite (MWh)	119.159	Kg SO ₂ /kWh	0,0014	SO ₂	155,37
producibilità annua al netto perdite (MWh)	110.984	kg NO ₂ /kWh	0,0019	NO ₂	210,87

7.4 Clima acustico ed elettromagnetismo

7.4.1 Clima acustico

7.4.1.1 Classificazione acustica e limiti normativi

Pur rimandando all'elaborato *Studio acustico* per maggiori dettagli inerenti la caratterizzazione acustica dell'ambito di intervento, si va di seguito a tracciare una breve sintesi del clima acustico dell'area di intervento.

Per la caratterizzazione acustica delle aree oggetto d'intervento si è proceduto attraverso un'analisi su due livelli, ovvero:

- esame delle informazioni e della documentazione disponibile;
- sopralluogo sul campo per la verifica in situ delle condizioni presenti.

Le aree oggetto di ricadono, secondo il PCCA del Comune di Manciano, in classe III – arre di tipo misto (Figura 76. Ricettori acustici individuati presso l'area d'impianto fotovoltaico).

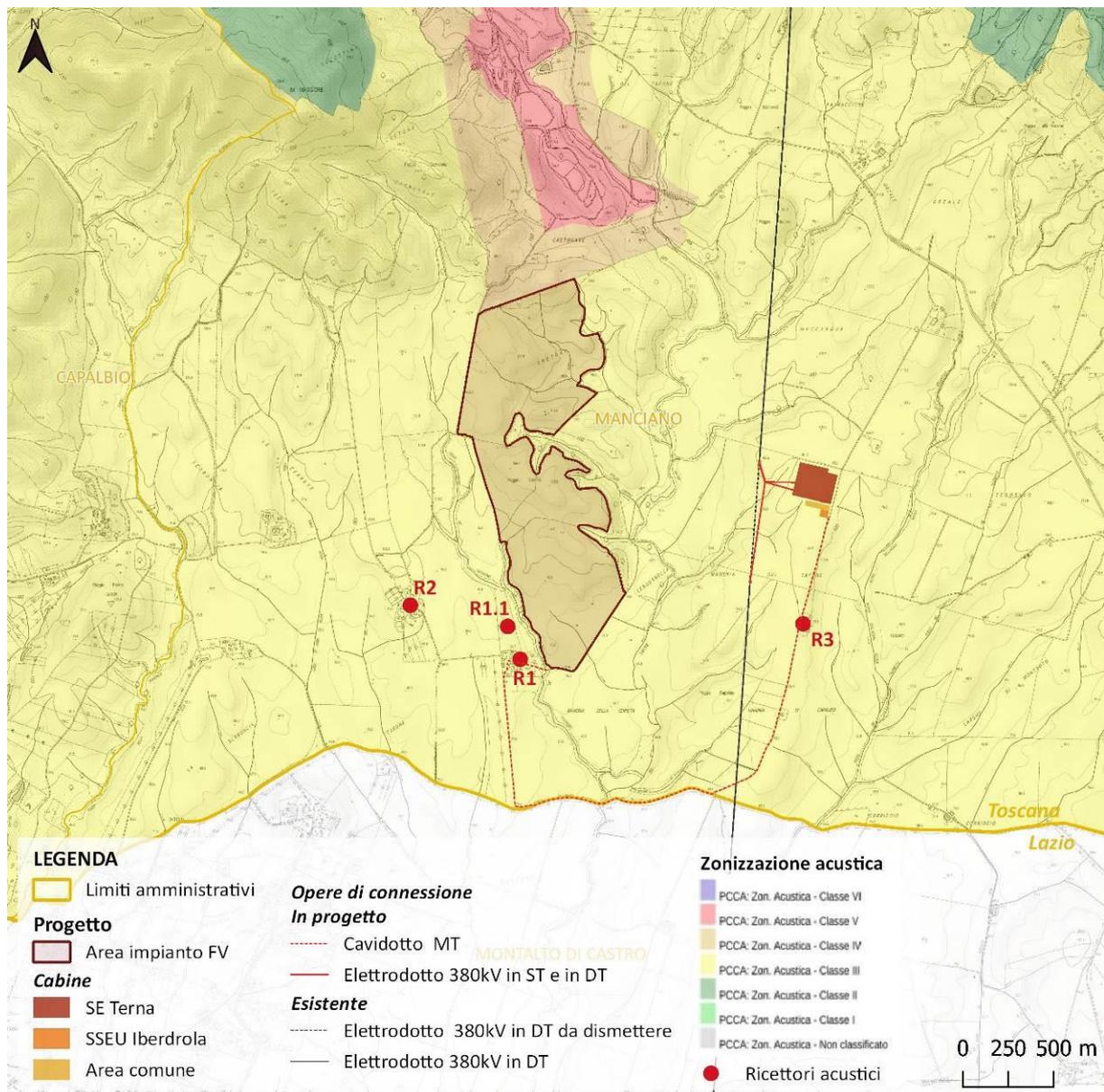
Sono stati individuati i ricettori presenti più prossimi alle opere in progetto, considerando, sempre a scopo cautelativo, che le sorgenti verranno collocate al confine dell'area in esame.

I ricettori individuati sono:

- civile abitazione posta a circa a 125 metri dal confine Sud-Ovest dell'impianto fotovoltaico (R1);
- civile abitazione in fase di costruzione posta a circa a 115 metri dal confine Sud-Ovest dell'impianto fotovoltaico (R1.1);
- edificio ad uso agricolo posto a circa 650 metri dal confine Sud-Ovest dell'impianto fotovoltaico (R2);
- edificio ad uso agricolo posto a circa 27 metri dal tracciato del cavidotto (R3);

Nelle Figura 76 viene riportato lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Manciano con individuazione delle aree oggetto di studio e i ricettori più prossimi alle aree del nuovo impianto fotovoltaico e della sottostazione.

Figura 76. Ricettori acustici individuati presso l'area d'impianto fotovoltaico



Come si può evincere dalle suddette immagini, tutti i ricettori ricadono in Classe III del PCCA.

Figura 77. Vista dei recettori R1 e R1.1.



Figura 78. Vista del recettore R3



Di seguito vengono riportati i limiti sia diurni che notturni delle relative classi di appartenenza. Si precisa tuttavia che la fase di cantiere (considerata come la più impattante dal punto di vista acustico), avrà comunque svolgimento diurno, indicativamente i seguenti orari lavorativi: 8.00 – 13.00; 14.00 – 18.00 e durante la fase di esercizio si avrà un funzionamento delle sorgenti legato alle ore di luce, quindi al massimo 12 ore al giorno.

I limiti che devono essere rispettati in facciata sono quindi i seguenti:

Tabella 32. Limiti assoluti di Immissione e Differenziale diurni e notturni

	Limiti		Differenziale	
	Day	Night	Day	Night
III – aree di tipo misto	60	50	5	3

Tabella 33. Limiti di Emissione diurni e notturni

	Limiti	
	Day	Night
III – aree di tipo misto	55	45

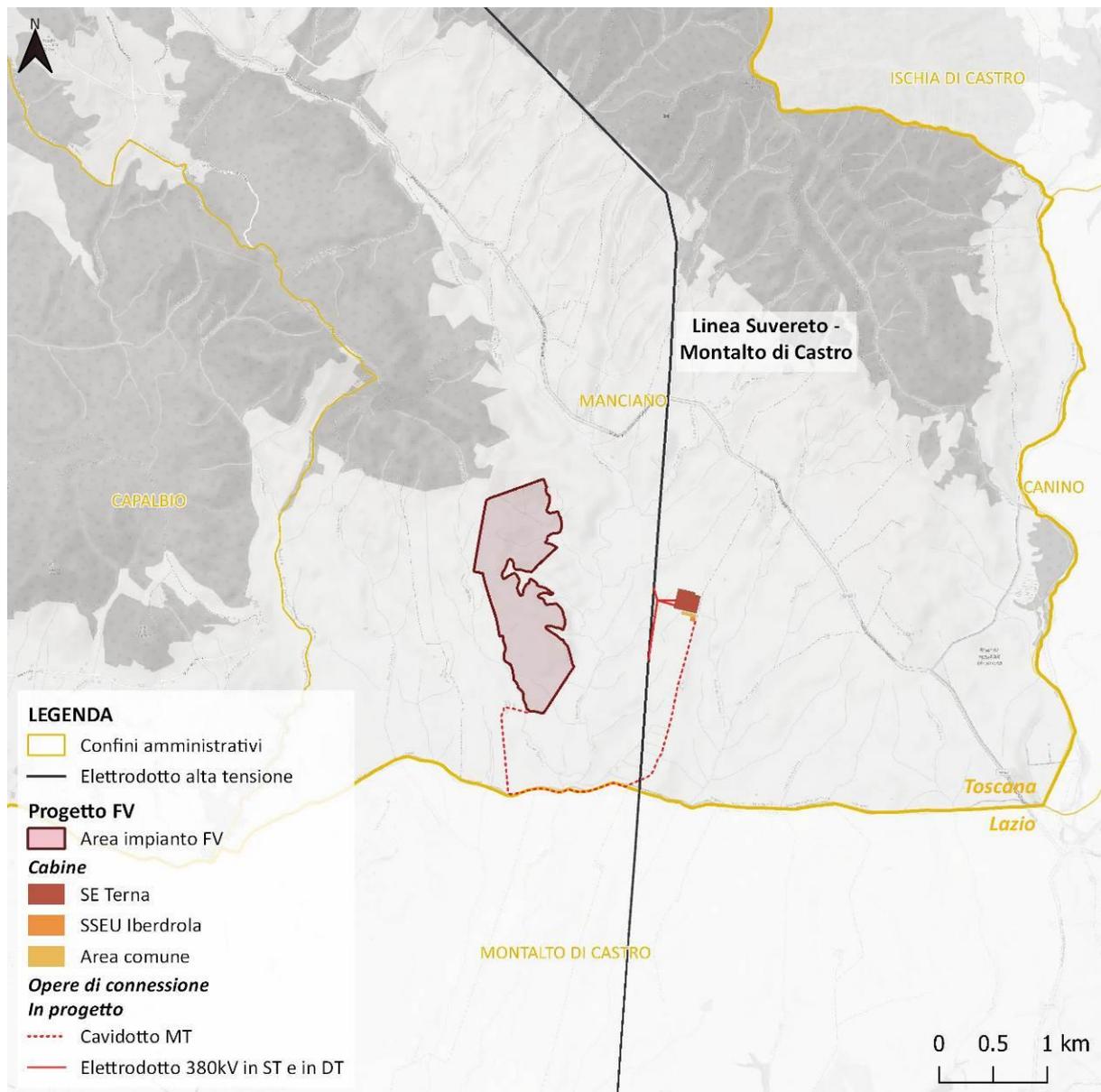
7.4.2 Elettromagnetismo

Le linee elettriche sono classificabili in funzione della tensione di esercizio come:

- linee ad altissima tensione (380kV), dedicate al trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze;
- linee ad alta tensione (220kV e 132 kV), per la distribuzione dell'energia elettrica; le grandi utenze (industrie con elevati consumi) possono avere direttamente la fornitura alla tensione di 132KV;
- linee a media tensione (generalmente 15 kV), per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini ecc.;
- linee a bassa tensione (220-380V), per la fornitura alle piccole utenze, come le singole abitazioni.

Nell'area di intervento si trova l'elettrodotto 380 kV Trifase Aerea riportato in Figura 79. Si tratta della linea Suvereto-Montalto di Castro gestita da Terna.

Figura 79. Elettrodotti presenti nell'area vasta (Fonte: SIRA)



7.5 Rifiuti e bonifiche

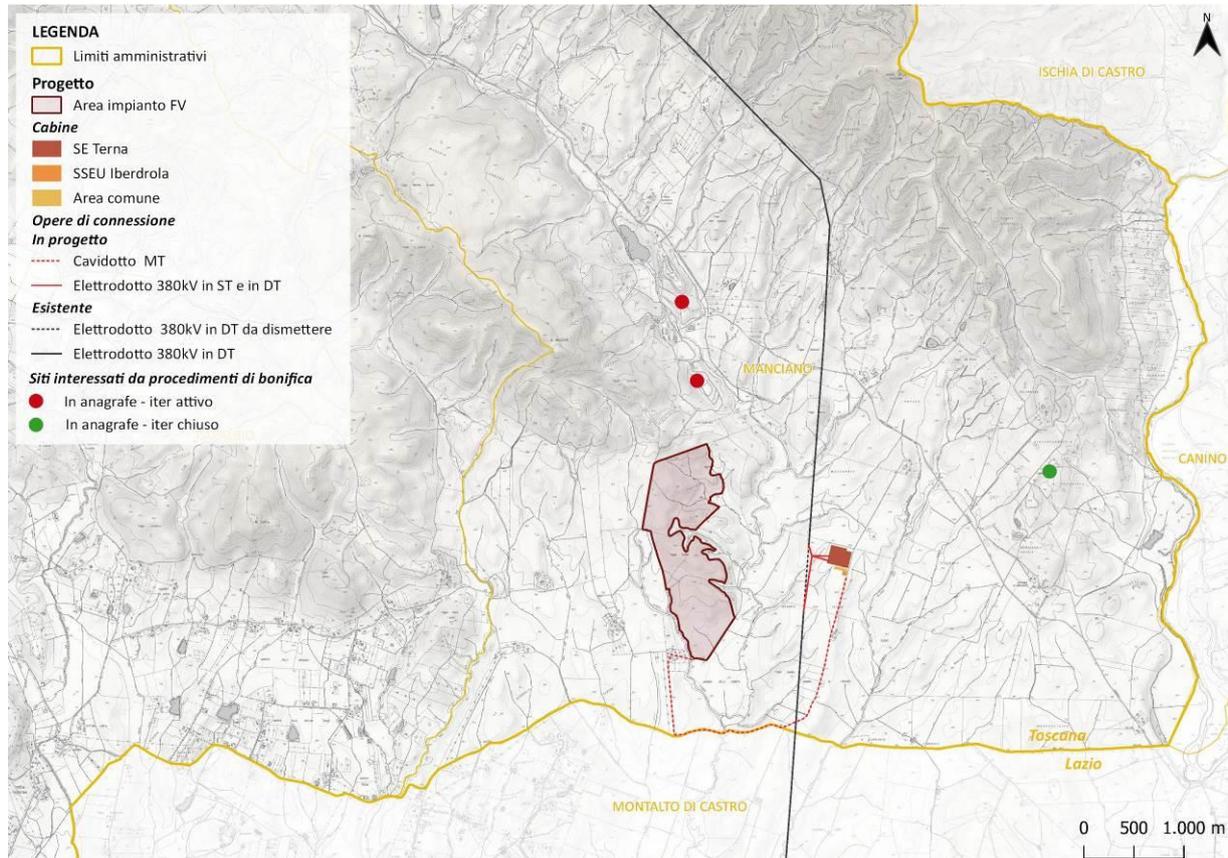
L'area d'intervento non interferisce con siti da bonificare o nei quali sono in corso interventi di bonifica (). Tuttavia si rileva che all'interno del comune di Manciano si trovano due siti di bonifica attivi.

Si tratta dei siti identificati con i codici GR-071a e GR- 071b e corrispondenti rispettivamente ai siti:

- GR071a Tafone Area Nord (inclusa sistemazione SECOTO versante discarica e sponde torrente) - Accordo Colline Metallifere oggetto di un intervento di messa in sicurezza permanente per il quale è in corso la progettazione definitiva;
- GR071b Tafone Area Sud -Accordo Colline Metallifere per il quale è in corso il monitoraggio *post-operam* (pre-collaudato finale).

Vi è poi un terzo sito di bonifica il cui iter risulta attualmente concluso. Si tratta del sito GR071c Montauto - Accordo Colline Metallifere localizzato in Area Montauto Tafone.

Figura 80. Siti di bonifica (Fonte: ARPAT – Sisbon)



7.6 Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche

7.6.1 Flora e vegetazione

Come ampiamente descritto nel precedente § 7.1.4, l'area vasta in cui s'inserisce il sito risulta caratterizzata da un uso del suolo pressoché esclusivamente rurale a prevalenza composizione di seminativi estensivi, talora intervallati da piccole aree prato-pascolive per gli ovini. Più ad ovest si rileva anche la presenza di qualche tassello condotto a oliveto e arboricoltura. Si tratta di un agroecosistema generalmente privo o scarsamente dotato in termini di infrastrutturazione ecologica, ad eccezione dei lembi boscati che caratterizzano il reticolo idrografico abbastanza fitto ed inciso.

Con riferimento ai Tipi Forestali della Regione Toscana¹³ le suddette formazioni sono riconducibili alla cerreta termoigrofila mediterranea. Si tratta di cerrete (*Quercus cerris*) miste a roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*) con strato arbustivo a prevalenza di sempreverdi come fillirea (*Phillyrea latifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) e mirto (*Myrtus communis*) ma anche con alcune latifoglie come la marruca (*Paliurus spina-christi*).

¹³ I tipi forestali. *Boschi e macchie di Toscana*, 1998. A cura di G.P. Mondino (Università degli Studi di Torino e Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente - I.P.L.A. S.p.A. di Torino) e Giovanni Bernetti (Università di Firenze). Ed. Regione Toscana.

Figura 81. Lembo boscato nell'area d'intervento non interferito dal progetto

Lo studio eseguito per la caratterizzazione del patrimonio agroalimentare locale (che ha preso a riferimento le aree agricole collinari comprese tra il sistema di rilievi alto collinari della Vetta del Castellaccio / Monte Bellino / Monte della Passione ad est e quello del Poggio Macchia Bruciata / Monte Maggiore ad ovest e, più in generale, quelle del bacino del Fosso del Tafone ricadenti all'interno del comune di Manciano, nelle quali si rinvennero i caratteri del morfotipo rurale dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale), infatti, ha messo in luce come nell'areale suddetto il soprassuolo assuma una consistenza agricola nell'87% ca. della superficie.

L'area vasta d'intervento è caratterizzata dai seminativi gestiti secondo il principio della rotazione colturale intervallando colture miglioratrici (i.e. medicai, praterie a trifoglio in purezza oppure a leguminose miste, fave) con colture depauperanti come il frumento duro e secondariamente orzo e girasole. In dettaglio, ricorrendo alla banca dati vettoriale predisposta da ARTEA relativa ai piani colturali aziendali al 31/12/2019 (disponibile come *open data* sul portale regionale), si rileva che l'area d'impianto è caratterizzata da erbai da foraggio misti a carattere annuale mentre in corrispondenza dell'area SSEU si trova frumento duro.

Da un punto di vista ecologico l'estrema semplificazione caratteristica dell'agroecosistema, unitamente al forte controllo delle specie tipicamente associate esercitato dalle pratiche agricole, produce sistemi banali con ridotta infrastrutturazione ecologica (siepi, filari, ecc.), ad eccezione della vegetazione a corredo del reticolo idrografico. Alle tipiche specie coltivate, infatti, si vanno ad affiancare alcune specie a spiccato carattere ruderale, soprattutto nelle aree poste ai margini dei campi, di scarso valore botanico, floristico e fitosociologico (i.e. formazioni monospecifiche o pauci-specifiche ad archeofite infestanti; roveti e/o pruneti). Tutte le formazioni agricole ivi presenti – in termini strettamente sintassonomici – sono riconducibili genericamente ai *Chenopodietalia*, *Centauretalia cyani* o *Stellarietea mediae*, così come la maggior parte dei terreni coltivati.

7.6.2 Aspetti faunistici

L'area di intervento, come più volte sottolineato, si viene a collocare in un ambito agricolo a prevalente presenza di seminativi e prati-pascolo solcati da un reticolo idrografico abbastanza fitto e inciso.

La fauna tipica dell'areale ospita, dunque, esemplari riconducibili agli ambienti agricoli aperti.

Si tratta di una compagine faunistica piuttosto comune in tutto il territorio sia regionale che nazionale, tipicamente associata agli ambienti agricoli. Questi, come detto, non rivestono valore ecologico (gli agroecosistemi, infatti, sono tipicamente caratterizzati da un elevato livello di banalità ecologica, ecosistemica e floristica) ma generalmente possono presentare interesse di tipo trofico per alcune specie (in particolare avifauna e micro e meso fauna a spiccato carattere generalista) per lo più ad elevata vagilità.

Di seguito è tracciato un quadro – per ciascuna compagine faunistica – delle potenziali specie presenti nell'area di interesse. Come possibile osservare nella maggior parte dei casi, lo scarso di livello di criticità e/o livello di protezione in cui versano le specie in oggetto evidenzia una compagine di ridotta ampiezza e scarso valore faunistico. Per valutare il valore conservazionistico delle specie rilevate e potenzialmente presenti sono state verificate le forme di protezione cui ciascuna specie è sottoposta su scala europea, nazionale e regionale, e in particolare:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE del 1992: Allegati II, III, IV;
- Direttiva Uccelli 147/2009/CE: Allegati I, IIA, IIB;
- Legge n. 157/92: articolo 2;
- L.R. 56/00: Allegati B, B1.

Inoltre sono state prese in esame le categorie della Lista Rossa italiana della IUCN:

- EX = Estinta
- CR = in Pericolo critico
- EN = Minacciato
- VU = Vulnerabile
- NT = Quasi minacciata
- LC = Minor preoccupazione
- DD = Carente di dati

Per la componente ornitica è stata inoltre considerata la classificazione SPEC (*Species of European Conservation Concern*) di BirdLife International e lo status.

Classificazione SPEC:

- SPEC 1 = Specie presenti in Europa che sono ritenute di interesse conservazionistico a livello mondiale perché classificate come globalmente minacciate, dipendenti da misure di conservazione o senza dati sufficienti.
- SPEC 2 = Specie le cui popolazioni mondiali sono concentrate in Europa e che hanno uno status di conservazione in Europa sfavorevole.
- SPEC 3 = Specie non concentrate in Europa, ma che in Europa hanno uno sfavorevole status di conservazione.
- SPEC 4 = Specie le cui popolazioni mondiali sono concentrate in Europa e che hanno uno status di conservazione in Europa favorevole.

Status:

- E = Specie estiva;
- NE = specie nidificante eventuale;
- NP = specie nidificante probabile;
- NC = specie nidificante certa;
- M = specie migratrice

7.6.2.1 Erpetofauna

Con riferimento agli Anfibi si osserva come l'area sia caratterizzata dalla presenza di un reticolo idrografico abbastanza fitto ed inciso che, tuttavia, anche a causa dell'orografia, si presenta asciutto per gran parte dell'anno e non determina generalmente la presenza di acque anche a carattere temporaneo che possano rappresentare habitat idonei per la riproduzione e la presenza di alcune specie comuni anfibi. In tal senso, la compagine degli Anfibi appare estremamente semplificata e riconducibile per lo più a specie comuni tipiche delle aree rurali.

Anche con riferimento ai Rettili la natura agricola dell'area suggerisce la presenza di specie piuttosto comuni legate a questi ambiti prevalentemente per motivi trofici.

Si evidenzia che in termini di Erpetofauna nell'area vasta d'intervento non vi sono segnalazioni Re.Na.To.

S'inserisce di seguito una *check-list* delle principali specie di Erpetofauna potenzialmente presenti nell'areale d'intervento segnalando le relative forme di tutela cui sono sottoposte.

Tabella 34. Check-list dell'Erpetofauna potenziale riferita all'area d'intervento

Nome specifico	Nome comune	Europa Dir. 92/43/CE	Italia Liste Rosse IUCN	Toscana	
				L.R. 56/00	RE.NA.TO.
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		VU	X	
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	X	LC	X	X
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	X	LC		
<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare		LC	X	
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	X	LC	X	
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	X	LC	X	
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	X	LC	X	X

7.6.2.2 Avifauna

L'avifauna costituisce senz'altro il gruppo faunistico maggiormente interessante per l'area d'intervento anche in relazione alla presenza di alcune specie d'interesse conservazionistico la cui osservazione è cartografata nei dati del Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.) nell'area vasta di inserimento del sito in oggetto. In particolare, alcuni habitat pseudo steppici di valore avifaunistico presenti nell'area vasta d'intervento costituiscono ambito di nidificazione della *Melanocorypha calandra* (calandra), specie d'interesse conservazionistico di rarità regionale.

Tuttavia la natura agricola dell'area e la sua relativa lontananza da aree protette o siti d'interesse avifaunistico suggeriscono per l'area d'impianto e di SSEU la *check-list* di avifauna della seguente Tabella 35.

Tabella 35. Check-list dell'Avifauna potenziale dell'ambito d'intervento

Nome specifico	Nome comune	Europa			Italia	Toscana	
		Dir. 147/2009/CE	Lista Rossa IUCN Europa	SPEC Birdlife	Lista Rossa IUCN Italia	L.R. 56/2000	Re.Na.To.

Nome specifico	Nome comune	Europa			Italia	Toscana	
		Dir. 147/2009/CE	Lista Rossa IUCN Europa	SPEC Birdlife	Lista Rossa IUCN Italia	L.R. 56/2000	Re.Na.To.
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			3	VU		
<i>Apus apus</i>	Rondone		LC	4	LC		
<i>Athene noctua</i>	Civetta		LC	3	LC		
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	X	LC	3	VU	X	X
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune		LC		LC		
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	X	LC		EN	X	X
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino				NT		
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	X	LC	2	VU	X	X
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune		LC	3	DD		
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		LC		LC	X	X
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune			3	NT		
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	X	LC		LC	X	X
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	X	LC	3	VU	X	X
<i>Otus scops</i>	Assiolo		NT	2	LC	X	X
<i>Passer domesticus (italiae)</i>	Passero comune		LC	3	LC		
<i>Passer montanus</i>	Passero mattugio			3	VU		
<i>Streptotelia turtur</i>	Tortora		LC	3	LC		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo comune		LC		LC		
<i>Turdus merula</i>	Tordo		LC	4	LC		

7.6.2.3 Mammalofauna

La Teriofauna potenziale dell'area non presenta particolari singolarità, essendo quella tipica delle aree rurali delle colline plioceniche ove l'agricoltura (principale fonte di alimentazione) è collegata ad aree boschive a latifoglie che possono offrire rifugio come le foreste del Monte Maggiore.

Tabella 36. Teriofauna potenziale dell'area

Nome specifico	Nome comune	Convenz. di Berna	Europa Dir. 92/43/CE	Italia		Toscana	
				L. 157/92	Liste Rosse IUCN	L.R. 56/00	RE.NA.TO.
<i>Apodemis flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo				LC		
<i>Apodemis sylvaticus</i>	Topo selvatico				LC		
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune				LC		
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune				LC		
<i>Meles meles</i>	Tasso		X	X	LC		

Nome specifico	Nome comune	Convenz. di Berna	Europa Dir. 92/43/CEE	Italia		Toscana	
				L. 157/92	Liste Rosse IUCN	L.R. 56/00	RE.NA.TO.
<i>Mus domesticus</i>	Topolino domestico				LC		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello comune						
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero				LC		
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	X			LC		
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe				LC		

7.6.3 Le unità ecosistemiche

Per *Unità Ecosistemica* (U.E.) s'intende un'area omogenea caratterizzata da specifici ecosistemi per i quali si prefigura una gestione unitaria, con particolare riferimento alle particolarità di stato e valore degli elementi in esse presenti, delle dinamiche in atto, delle criticità e delle alterazioni cui sono soggette.

Le unità ecosistemiche si configurano quindi come 'unità elementari' dell'ecomosaico territoriale non tanto in termini ecologici quanto in relazione alla copertura del suolo. Esse, infatti, si configurano come *indicatori* in grado di racchiudere riferimenti all'uso del suolo (con rimando al tipo di attività umana presente) e caratteristiche intrinseche strutturali e funzionali di un'area, le quali risultano indipendenti dalle attività antropiche (L. BISOGNI, 2007).

In tal senso, le U.E. e le loro tendenze evolutive costituiscono un importante riferimento per la valutazione delle interferenze che le attività in progetto presentano nei confronti delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Per individuare le unità ecosistemiche dell'ambito d'intervento sono stati integrati in una lettura d'insieme i risultati delle indagini condotte in campo con la fotointerpretazione dei recenti aerofotogrammi relativi l'ambito territoriale d'intervento.

Sulla scorta delle suddette considerazioni, le U.E. sono state classificate reinterpretando la copertura del suolo in funzione delle particolarità dell'ambito territoriale indagato. In concreto, sono state adattate le classi d'uso del suolo *Corine Land Cover* (CLC 2016, progetto europeo finalizzato al rilevamento ed al monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale) ai tipi funzionali presenti nell'ambito d'intervento in modo tale da conseguire un ecomosaico il più possibile attinente con la reale situazione ambientale e paesaggistica.

L'area d'impianto e di SSEU appartengono all'agroecosistema dei seminativi estensivi delle colline plioceniche caratterizzato da ridotta infrastrutturazione ecologica (ad eccezione di lembi boscati e macchie posti lungo il reticolo idrografico).

Non lontano dall'area d'intervento verso nord si trovano le pendici boscate del Monte Maggiore.

Ad eccezione del tessuto residenziale rado, non si rilevano nell'areale d'intervento ecosistemi di tipo antropico.

7.6.4 Le reti ecologiche

La rete ecologica di un territorio si compone di elementi differenti per grado di naturalità, presenza di habitat e specie d'interesse conservazionistico e, conseguentemente, per il relativo ruolo ecologico svolto nel territorio.

Gli elementi fondamentali delle reti ecologiche sono (APAT, 2003):

- aree centrali (*core areas*): aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve);
- fasce di protezione (*buffer zones*): zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- fasce di connessione (*corridoi ecologici*): strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità;
- aree puntiformi o "sparse" (*stepping zones*): aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni in aree agricole).

Come descritto nel § 6.4, **l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato previsto per il posizionamento del cavidotto MT e l'area di sottostazione utente MT/AT non interferiscono con aree naturali protette né siti Rete Natura 2000.**

Circa 2500 m ad est dall'area di sottostazione si trova la Riserva regionale (ex provinciale) *Montauto* (cod. RPGR03) istituita mediante D.C.P. Grosseto n. 16, 27/02/1996 e comprendente un tratto del corso inferiore del fiume Fiora, al confine tra Toscana e Lazio.

Con riferimento alla rete ecologica regionale e alle aree di collegamento ecologico-funzionale individuati dal PIT/PPr all'interno dell'Invariante II, dal punto di vista *strutturale* le aree d'intervento ricadono in un *nodo degli agroecosistemi*, paesaggio agricolo dominato da colture estensive cerealicole a ridotte dotazioni ecologiche (ad eccezione della vegetazione lungo il reticolo idrografico).

Le aree d'intervento non presentano interferenze con gli *elementi funzionali* individuati, per l'area di studio, nella RET.

7.7 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Nella presente sezione s'inserisce una descrizione del contesto paesaggistico d'intervento con riferimento sia al territorio di area vasta così come descritto nel PIT/PPr sia agli elementi strutturali del paesaggio locale.

Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda ai contenuti dello *Studio paesaggistico* allegato (cod. MNC-VIA-REL-02-00).

7.7.1 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.

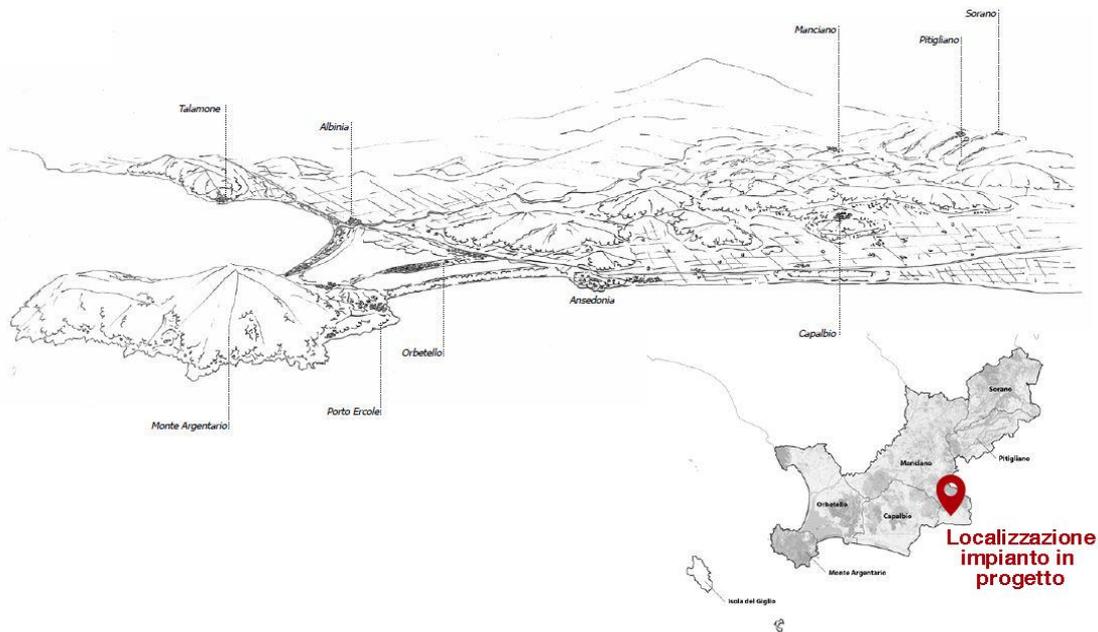
Il sistema insediativo si è storicamente strutturato a partire dalle due direttrici trasversali di origine etrusca che collegavano la costa con l'entroterra: l'Amiatina da Talamone all'entroterra senese e alla corona dei centri di mezza costa del monte Amiata; la Maremmana dall'Argentario a Orvieto attraverso 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 82. Profilo d'ambito *bassa Maremma e ripiani tufacei* (fonte: PIT/PPR)



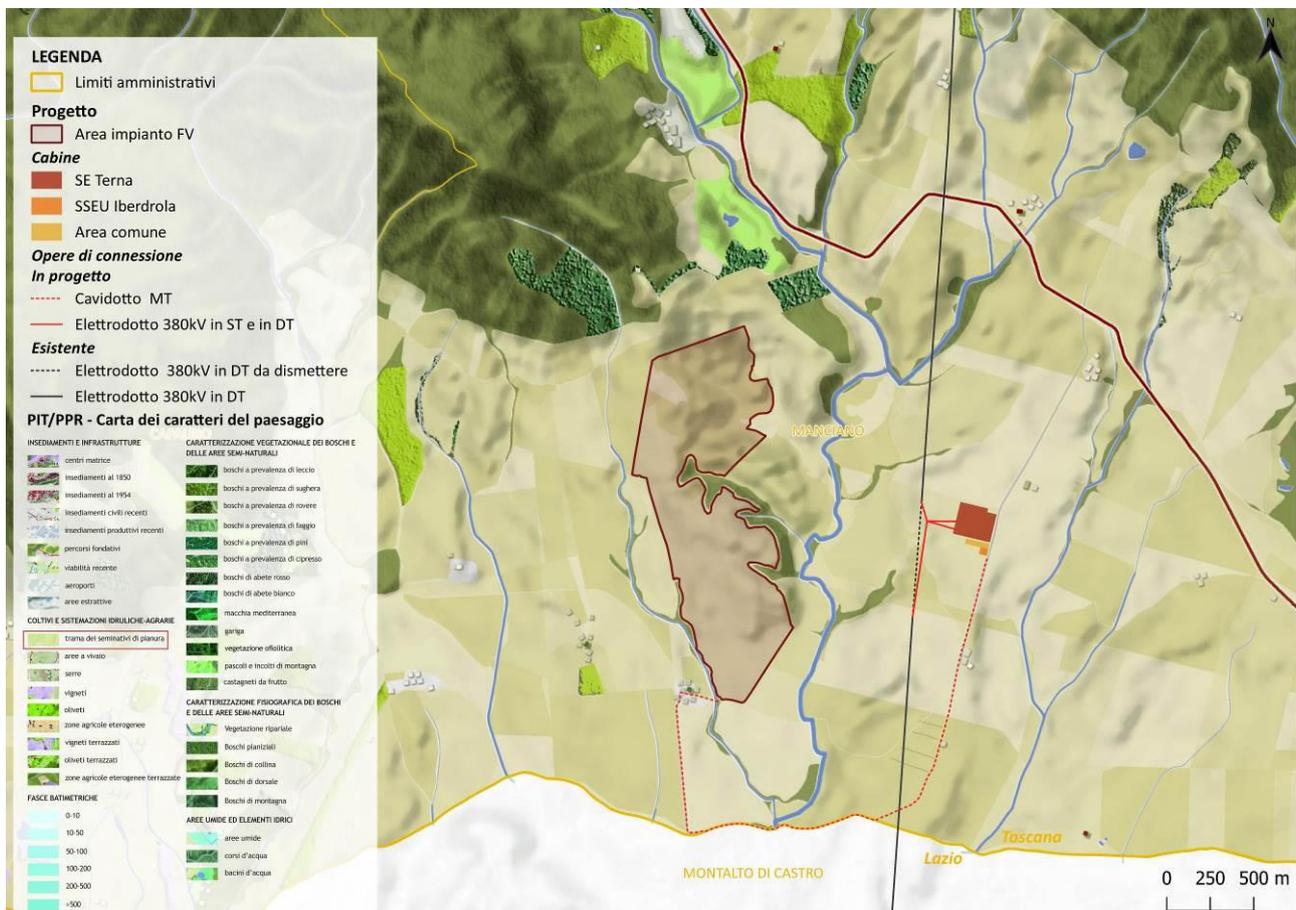
7.7.2 La struttura del paesaggio dell'area d'intervento

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 interva 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 83. Carta dei caratteri del paesaggio PIT/PPR riferita all'ambito d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



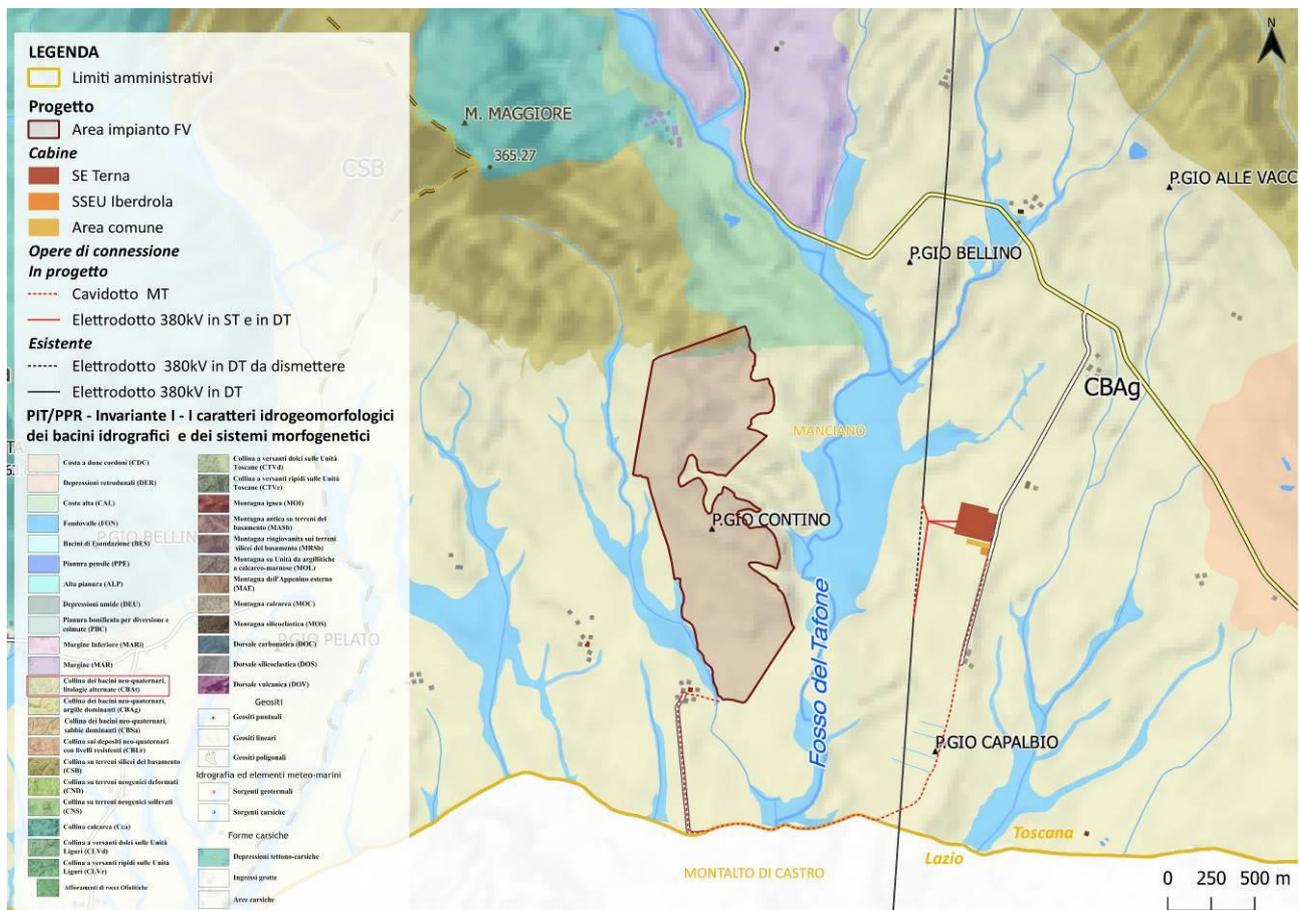
7.7.2.1 Aspetti idrogeomorfologici

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.

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.

Figura 84. Carta dei caratteri idrogeomorfologici (Invariante I del PIT/PPr) (fonte: Geoscopio, RT)



7.7.2.2 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.

All'interno del sistema regionale per la biodiversità si collocano le aree di collegamento ecologico-funzionale (ai sensi art. 2, co. 1, lettera p), del D.P.R. 357/1997) e gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, così come individuata dal PIT/PPr.

Le aree di collegamento ecologico funzionale e gli altri elementi funzionali e strutturali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) della L.R. 30/2015 sono finalizzati a garantire la continuità fisico- territoriale ed ecologico funzionale fra gli ambienti naturali mantenendo la connettività fra popolazioni di specie animali e vegetali. Esse assicurano la coerenza del sistema regionale della biodiversità e del sistema regionale delle aree naturali protette e, in un'ottica di reciproca funzionalità, concorrono a garantire la conservazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale nel suo complesso.

Ratificando la Strategia Nazionale per la Biodiversità (che prevede vengano inclusi all'interno dei Piani Paesaggistici specifici obiettivi di conservazione della biodiversità in relazione agli obiettivi di qualità paesaggistica delineati per i diversi ambiti di paesaggio), la Regione Toscana ha definito all'interno del Piano

di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT)¹⁴ la rete ecologica regionale (RET) e, nel riconoscere il sistema della Rete Natura 2000 come "valore naturalistico", ha recepito le misure di conservazione di cui alla D.G.R. 644/2004 come "obiettivi di qualità ed azioni prioritarie".

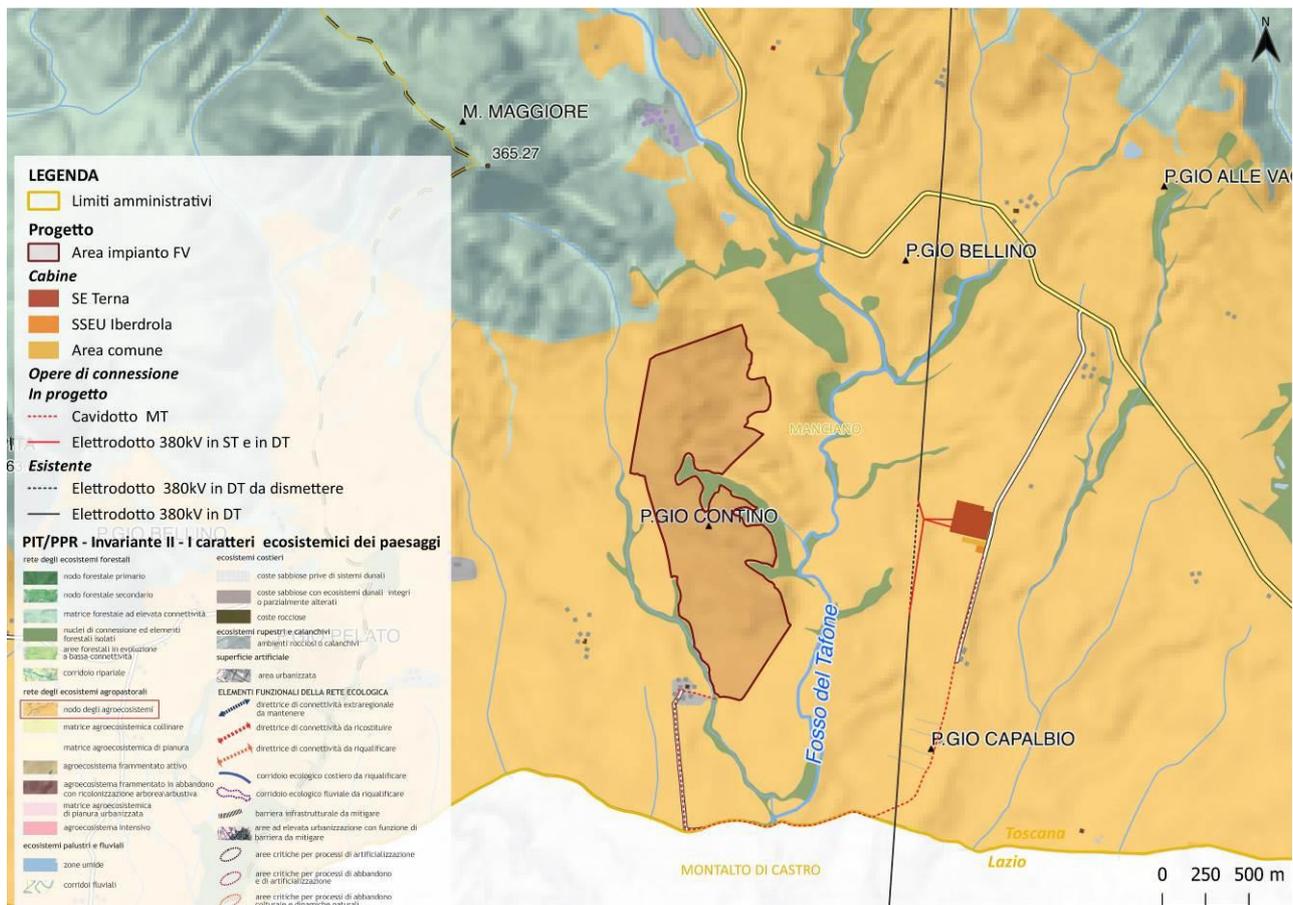
L'insieme degli elementi strutturali (ecosistemi forestali, agropastorali, palustri e fluviali, costieri, rupestri/calanchivi) e funzionali della RET definiti per ciascun ambito paesaggistico costituisce il *Sistema regionale della biodiversità* così come descritto all'art. 5 della L.R. 30/2015 e si pone come elemento fondante per la definizione di valori, criticità ed obiettivi di conservazione e qualità paesaggistica.

Come possibile osservare in Figura 85, dal punto di vista strutturale l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e il tracciato dei cavidotti MT ricadono nel *nodo degli agroecosistemi* della porzione meridionale del territorio di Manciano, caratterizzato da aree agricole collinari estensive con prevalenza di seminativi asciutti e prati-pascolo a ridotta densità di elementi naturali e seminaturali.

Si evidenzia come nessuna parte del progetto in valutazione presenti interferenze con gli *elementi funzionali* individuati nella RET.

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.

Figura 85. Carta della Rete Ecologica Toscana (Invariante II del PIT/PPr) (fonte: Geoscopio, RT)



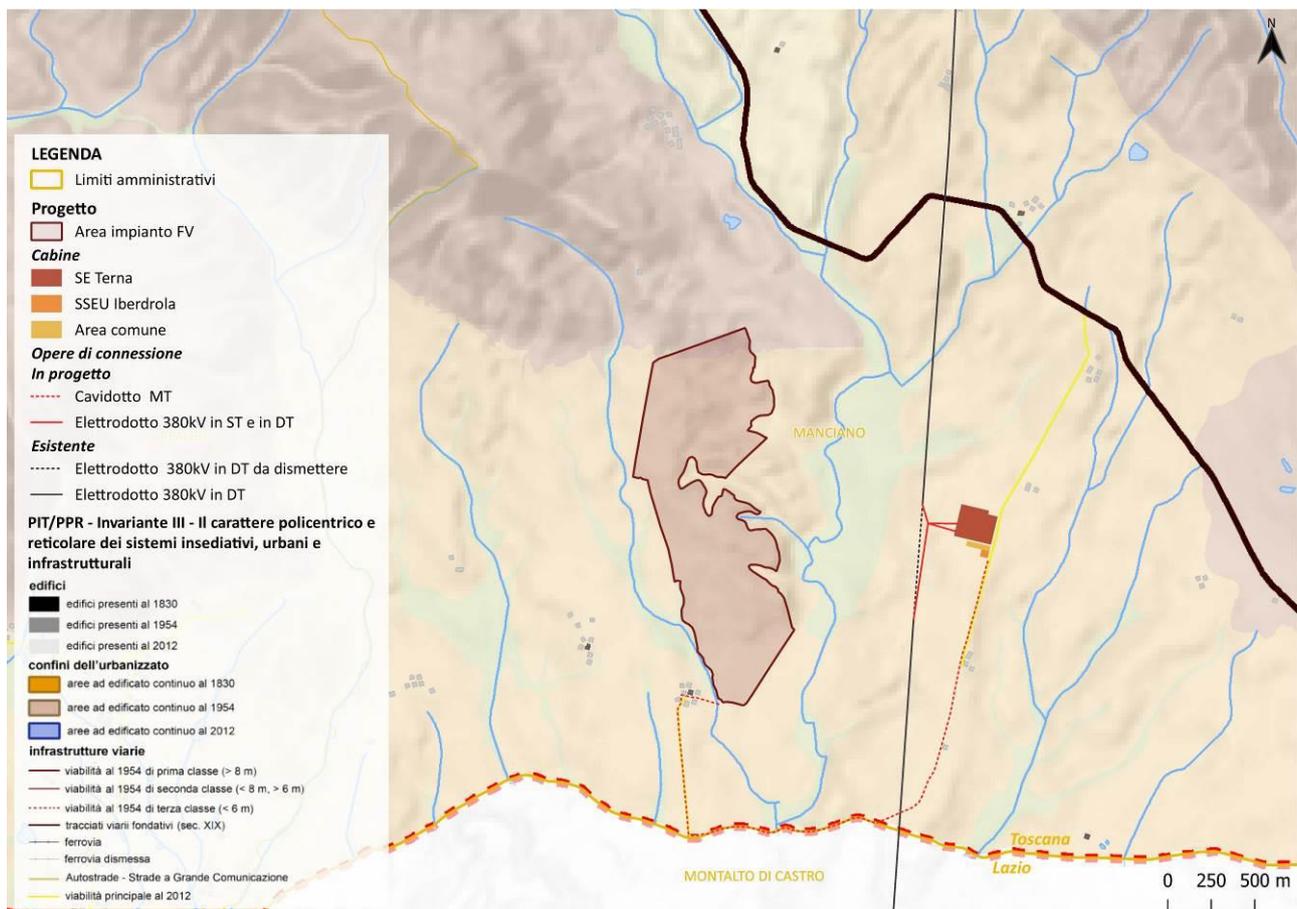
¹⁴ Approvato mediante D.C.R. 27 marzo 2015, n. 37.

7.7.2.3 Aspetti antropici

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.

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.

Figura 86. Carta del territorio urbanizzato riferita all'area d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



7.7.2.4 Il paesaggio rurale e il patrimonio agroalimentare

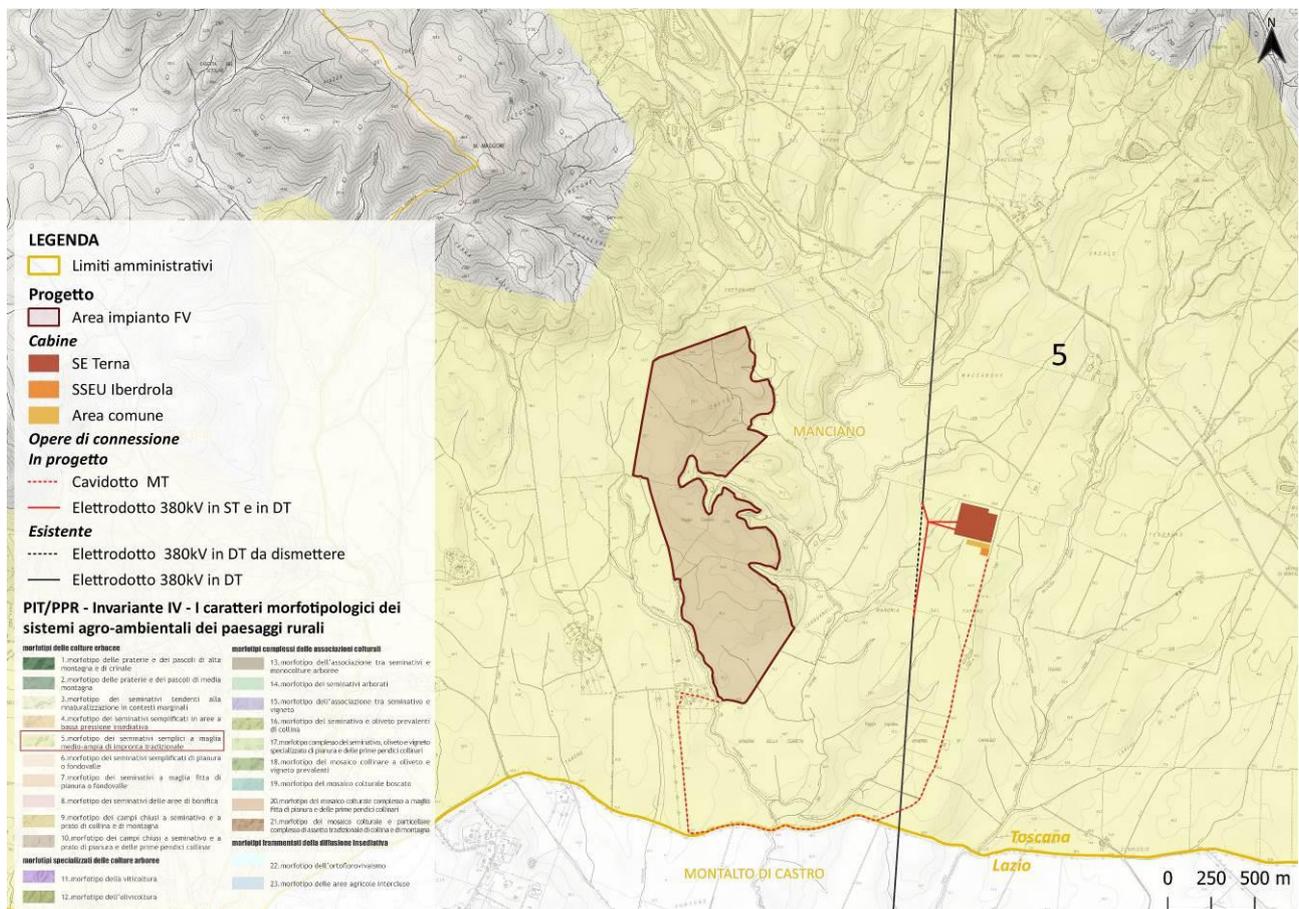
L'ambito comprende un territorio dai caratteri paesistici complessi e differenziati. All'interno della parte collinare, molto estesa e articolata, si riconoscono le strutture paesistiche dei rilievi tufacei di Pitigliano e

Sorano e delle colline dei fiumi Fiora e Albegna, mentre la porzione pianeggiante coincide con le pianure agricole di Albinia e Capalbio (oltre che con le fasce costiere). Il promontorio del Monte Argentario costituisce un sistema geomorfologico e paesistico autonomo.

Dal punto di vista rurale l'area d'intervento si trova lungo in un 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.

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.

Figura 87. Carta dei morfotipi rurali del PIT/PPR e area d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



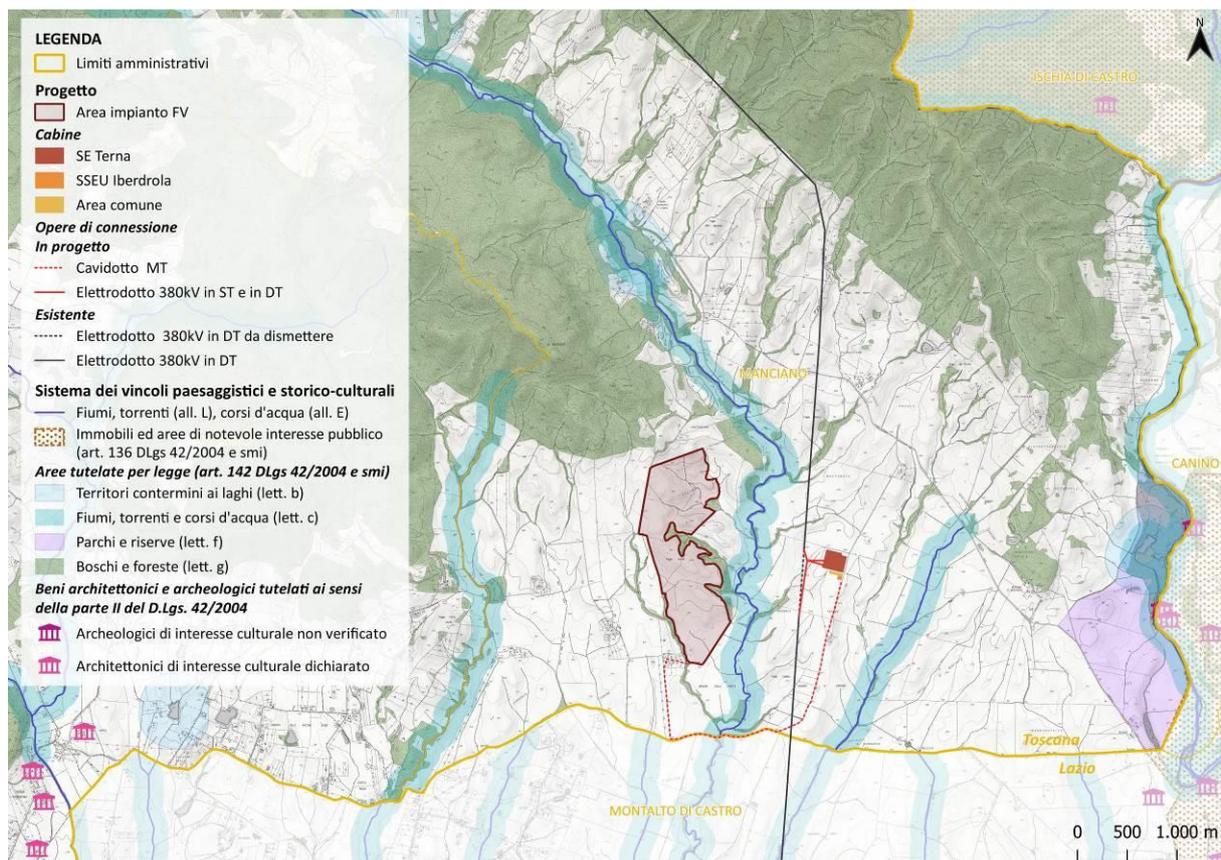
Per la puntuale descrizione del paesaggio rurale dell'ambito d'intervento si rimanda al documento *Descrizione del patrimonio agro-alimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto* allegato.

7.7.3 Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale

La consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione dalla Regione Toscana nell'ambito del PIT/PPr ha evidenziato come le opere in progetto non interferiscano con beni paesaggistici né con elementi del patrimonio storico-culturale e archeologico.

Il cavidotto interrato, pur sviluppandosi interamente lungo la viabilità campestre, in corrispondenza di Strada dell'Abbadia interferisce con 'aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, comma 1, lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua* (attraversamento del Fosso Tafone) e lett. g) *Boschi e foreste* di cui al D.lgs. 42/2004.

Figura 88. Carta del sistema dei vincoli storici, archeologici e paesaggistici dell'ambito d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



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

Lo studio dell'intervisibilità di dettaglio riferito all'area d'intervento è riportato all'interno dello *Studio Paesaggistico* allegato. Nella presente sezione si riportano soltanto le conclusioni dello studio che evidenziano i punti di vista dai quali risulta possibile percepire l'area e, di conseguenza, le modificazioni paesaggistiche attese dalla realizzazione dell'impianto e della sottostazione elettrica.

Dal punto di vista metodologico, sinteticamente, affinché fosse possibile individuare – in modo oggettivo – l'intervisibilità dell'impianto fotovoltaico nella sua configurazione di progetto è stato implementato uno

specifico modello cartografico (*studio dell'intervisibilità teorica*) che ha consentito di tracciare le porzioni del territorio all'interno del quale si potrà percepire lo stato modificato dei luoghi oggetto di intervento. Successivamente, tale modello è stato verificato al suolo mediante sopralluoghi mirati nelle aree presso le quali il modello cartografico evidenziava la percepibilità dell'area. Il sopralluogo, avvenuto in data 11 novembre 2020, era mirato a verificare l'effettiva apertura o occlusione delle visuali individuate nell'ambito della verifica cartografica.

Di seguito si riporta una sintesi dell'intervisibilità dell'area destinata ad ospitare l'impianto in oggetto.

Dalle analisi condotte si evidenzia che l'area d'intervento, caratterizzata da morfologie sinuose e incardinata sul reticolo idrografico e relativa vegetazione di corredo, non risulta mai pienamente percepibile. Porzioni dell'area sono visibili tuttavia dalle due strade rurali che si trovano rispettivamente ad est e ad ovest della stessa praticabili esclusivamente da mezzi agricoli o fuoristrada.

Dalla lettura del modello d'intervisibilità *teorica* rispetto a zone più lontane, invece, si ha una piena percepibilità dell'area d'intervento da diversi ambiti in primo e secondo piano e dalla quinta di sfondo come, ad esempio, da Chiarone Scalo, Pescia Romana e 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, con beni del patrimonio storico-architettonico né con gli 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.

7.8 Aspetti socio-economici

7.8.1 Sistema insediativo

La popolazione della provincia di Grosseto è fra le più anziane in Toscana e tale dato è in linea con lo scenario regionale. Il saldo naturale della popolazione è negativo con tendenza a peggiorare ulteriormente negli anni a venire anche se i bassissimi tassi di natalità o i non sufficienti tassi migratori attuali dovessero inaspettatamente cominciare a risalire.

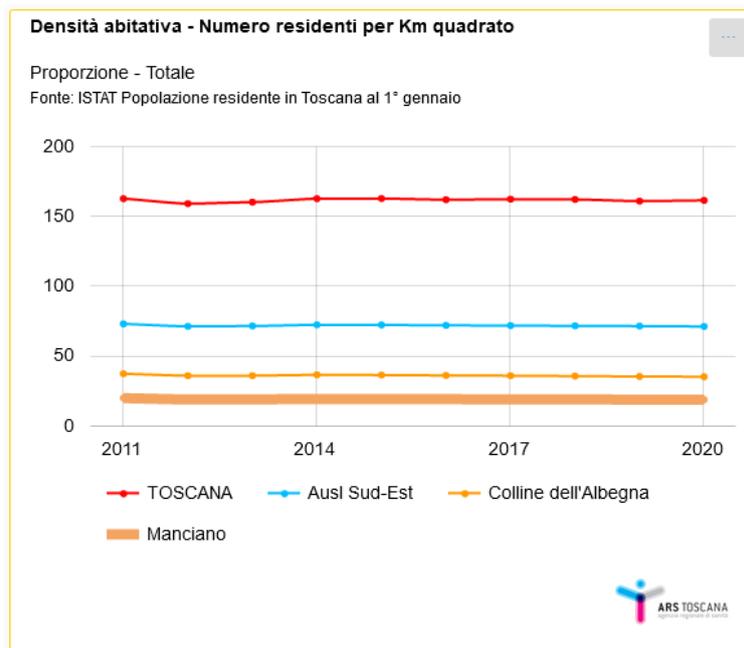
Tabella 37. Popolazione residente nelle provincie toscane

	2015	2016	2017	2018	2019	Saldo	Var. %
Popolazione residente							
Toscana	3744398	3743437	3736968	3729641	3722729	-21669	-0,58%
Grosseto	223045	222175	221629	221629	220785	-2260	-1,01%
Manciano	7353	7326	7309	7210	7228	-125	-1,70%

Nel 2019 i residenti in Toscana sono diminuiti dello 0,5% rispetto al dato del 2015. La popolazione residente nella provincia di Grosseto (222.785 abitanti, -1,1%) decresce in percentuale di più rispetto alla media toscana. Il dato è ancora più marcato se si osserva la popolazione residente nel comune di Manciano nel quale si rivela un decremento delle unità di residenti dal 2015 ad oggi con una variazione percentuale del 1.7%.

La densità abitativa nel Comune di Manciano è molto inferiore al valore regionale (Figura 89) in quanto rispecchia il carattere rurale e di edificato sparso dell'economia locale. Il numero di residenti per chilometro quadrato al primo gennaio 2020 è di 16,9 residenti/Kmq rispetto al valore toscano che è di circa 162 residenti/Kmq.

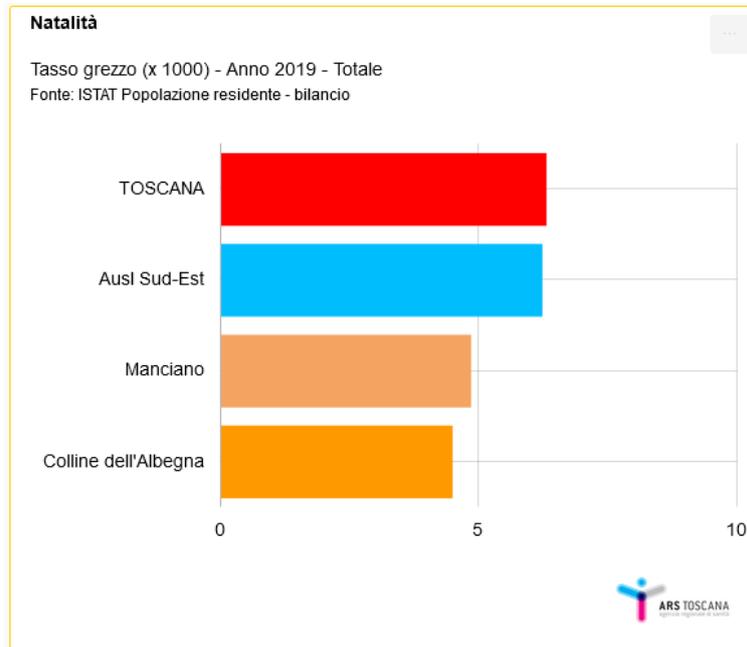
Figura 89. Andamento della densità abitativa.



La provincia di Grosseto mostra un saldo naturale ampiamente negativo nel 2019. Il tasso di crescita naturale è tra i più bassi in Toscana ed ampiamente sotto la media nazionale, mentre il saldo migratorio positivo ed in lieve aumento rispetto al 2017; il relativo tasso è superiore a quelli toscano e nazionale. Il flusso migratorio non è sufficiente a colmare il gap di popolazione derivante dal saldo naturale.

Nel 2019 il tasso di natalità in Toscana è del 6,3‰ mentre nel comune di Manciano il tasso è notevolmente più basso 4,84‰ rispetto alla media regionale.

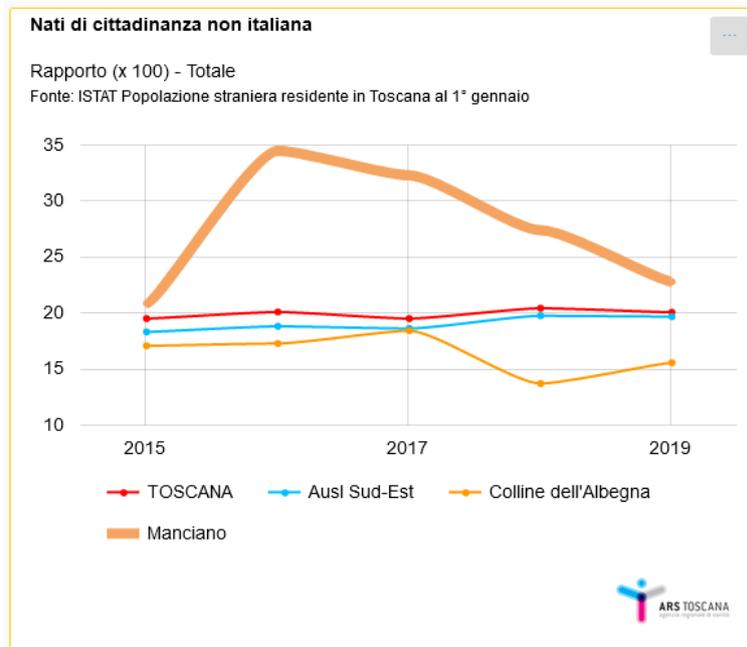
Figura 90. Tasso di natalità – anno 2019



Osservando l'incidenza della popolazione non italiana sulla natalità (Figura 91) si rileva che nel comune di Manciano tale valore è al di sopra della media regionale con un picco nel 2016 (34,55%). Nel 2019 tale tasso vale 22,86% rispetto al valore di 20,13% a livello toscano.

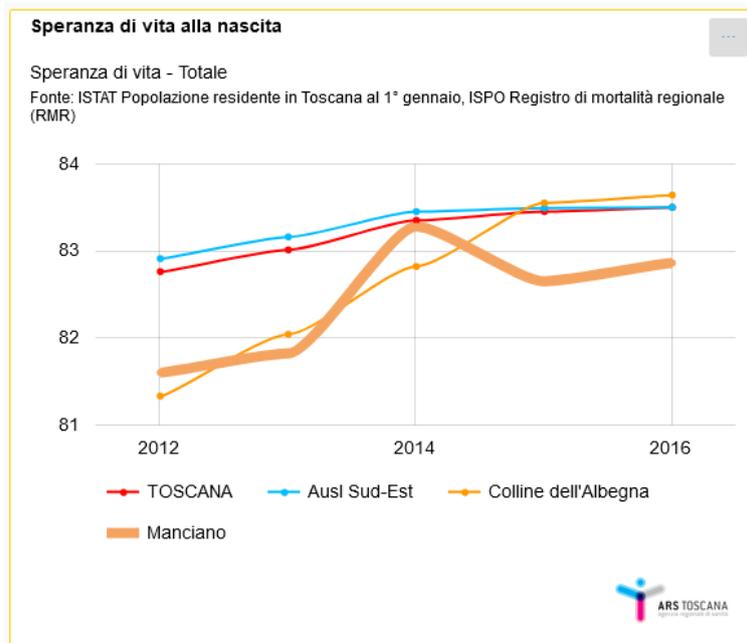
In generale, la presenza di stranieri è al di sopra della media regionale (14,85% rispetto al dato regionale di 11,84%). Vi è una forte incidenza percentuale di stranieri di nazionalità rumena ed albanese il cui radicamento può essere spiegato anche dalla domanda di lavoro esistente sul territorio. In alcuni casi si nota una notevole disparità di genere all'interno di specifiche comunità; ciò si manifesta non solo in ragione della vocazione economica di un territorio, ma anche della struttura demografica dello stesso (è il caso della richiesta di badanti per le comunità ucraine e rumene) o al fatto che ad immigrare siano prevalentemente maschi molto giovani (è il caso dei macedoni).

Figura 91. Andamento dei nati di cittadinanza non italiana



Analizzando la speranza di vita (dato aggiornato al 2016) si osserva che il dato per il comune di Manciano risulta al di sotto della media regionale sebbene si sia osservato un incremento dal 2012 (Figura 92). La speranza di vita a livello regionale è di 83,51 anni mentre nel comune di Manciano è di 82,87 anni.

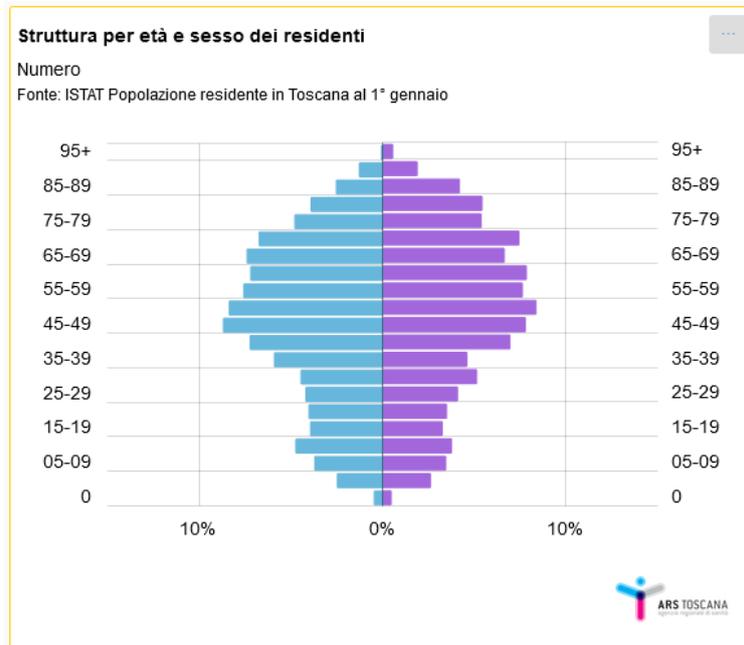
Figura 92. Andamento della speranza di vita



Nella curva per età della popolazione le frequenze più elevate sono nella fascia oltre i 45 anni, con picchi attorno ai 54 anni, sia tra i maschi, sia tra le femmine (Figura 93). Tuttavia, si rilevano alte frequenze anche

per le classi oltre i 65 anni. Nel confronto con la curva nazionale, si osserva una minore presenza di popolazione nelle età fino ai quarant'anni e soprattutto tra gli 20 ed i 30 anni.

Figura 93. Frequenze delle età della popolazione residente comune di Manciano



7.8.2 Sistema Economico

Nell'anno 2018 la provincia di Grosseto è risultata la provincia che è maggiormente cresciuta maggiormente in Toscana. Il livello numerico raggiunto è rimasto pressoché lo stesso rispetto a quello riscontrato a fine 2008, ossia dal momento in cui si cominciavano a mostrare i primi effetti di quella che poi sarebbe stata ricordata come la più grande crisi economica dal 1929. Il medesimo fenomeno si osserva non solo a livello locale ma anche regionale e nazionale.

Il decorso anno si è caratterizzato per un saldo positivo fra il numero iscrizioni e quello delle cessazioni: le prime sono risultate in generale diminuzione tendenziale, così come accaduto per le seconde, che beneficiano del sensibile calo delle cancellazioni d'ufficio, in pratica dimezzate.

Rispetto agli anni immediatamente precedenti, tali andamenti indicano nei fatti una sempre minore "vivacità" imprenditoriale e una maggiore resistenza delle imprese nel "restare" sul mercato. In linea col 2017, si rinnova la tendenza ad un consolidamento del patrimonio imprenditoriale esistente.

Nella suddivisione per settori economici si rileva una buona crescita tendenziale dei Servizi, soprattutto delle imprese operanti nell'alloggio e nella ristorazione, mentre fanno eccezione la logistica e le attività immobiliari. Anche l'agricoltura evidenzia un piccolo ma significativo guadagno in termini di imprese, mentre Commercio, Manifatturiero e Costruzioni accusano d'altro canto flessioni, seppur non così marcate se confrontate con quanto accaduto l'anno precedente.

Nel corso del 2018 è continuata la crescita delle unità locali, soprattutto di quelle con sede fuori provincia, tanto che l'insieme costituito dalle sedi d'impresa e dalle unità locali, cioè l'insieme di tutte le "cellule produttive" registrate, fa segnare un avanzamento dall'entità non trascurabile a Grosseto.

Le imprese toscane non riescono a tenere il pur contenuto passo di quelle nazionali: le quasi 414 mila sedi censite al 31 dicembre 2018 rappresentano lo 0,1% in meno di quelle che erano dodici mesi prima. Fra le province toscane, si distingue in positivo la sola Grosseto (+0,5%).

Le sedi d'impresa registrate alla Camera di commercio della Maremma e del Tirreno ammontano a 62.040 (di cui 29.251 ubicate in provincia di Grosseto e 32.789 in quella di Livorno), suddivise fra 54.050 sedi d'impresa attive (87,2% del totale), 5.014 inattive (7,9%), 1.967 in scioglimento o liquidazione (3,2%), mentre 935 sono quelle soggette a procedure concorsuali (1,5%) e, infine, 74 quelle sospese (0,1%).

Tabella 38. Sedi d'impresa registrate

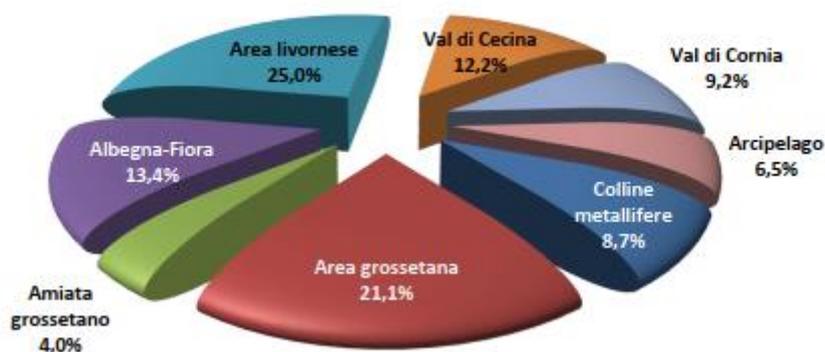
Tab. 2 - Sedi d'impresa registrate al 31/12/2018, consistenze ed incidenze % per status											
Status	Registrate	Attive		Sospese		Inattive		Con procedure concorsuali		In scioglimento o liquidazione	
		Val. ass.	Inc. %	Val. ass.	Inc. %	Val. ass.	Inc. %	Val. ass.	Inc. %	Val. ass.	Inc. %
Grosseto	29.251	25.874	(88,46)	43	(0,15)	2.078	(7,10)	401	(1,37)	855	(2,92)
Livorno	32.789	28.176	(85,93)	31	(0,09)	2.936	(8,95)	534	(1,63)	1.112	(3,39)
CCIAA MT	62.040	54.050	(87,25)	74	(0,12)	5.014	(7,93)	935	(1,53)	1.967	(3,17)
Toscana	413.822	353.515	(85,43)	726	(0,18)	32.516	(7,86)	8.613	(2,08)	18.452	(4,46)
ITALIA	6.099.672	5.150.743	(84,44)	8.802	(0,14)	537.847	(8,82)	127.578	(2,09)	274.702	(4,50)

Elaborazione Centro Studi e Servizi CCIAA Maremma e Tirreno su dati Infocamere

A livello di sistemi economici locali (SEL), sono quelli grossetani a mostrare variazioni tendenziali positive, in particolar modo le Colline metallifere (+1,7%). Le variazioni dell'area grossetana (+0,5%) e dell'Amiata grossetano (+0,3%) risultano superiori alla media dell'intero territorio, solo l'Albenga-Fiora (invariato) non la raggiunge.

I SEL che fanno riferimento ai due capoluoghi provinciali, ossia l'Area livornese e l'Area grossetana, ospitano assieme oltre il 46% del patrimonio imprenditoriale locale, in pratica una sede d'impresa su quattro è ubicata nel primo territorio ed una su cinque nel secondo. Il terzo SEL per incidenza è l'Albenga-Fiora (13,4% del totale), seguito dalla Val di Cecina (12,2%), unici due ambiti a superare la soglia del 10%. In fondo alla "classifica" si collocano l'arcipelago toscano (6,5%) e l'Amiata grossetano (4,0%)

Figura 94. Sedi d'impresa registrate per SEL - 2018



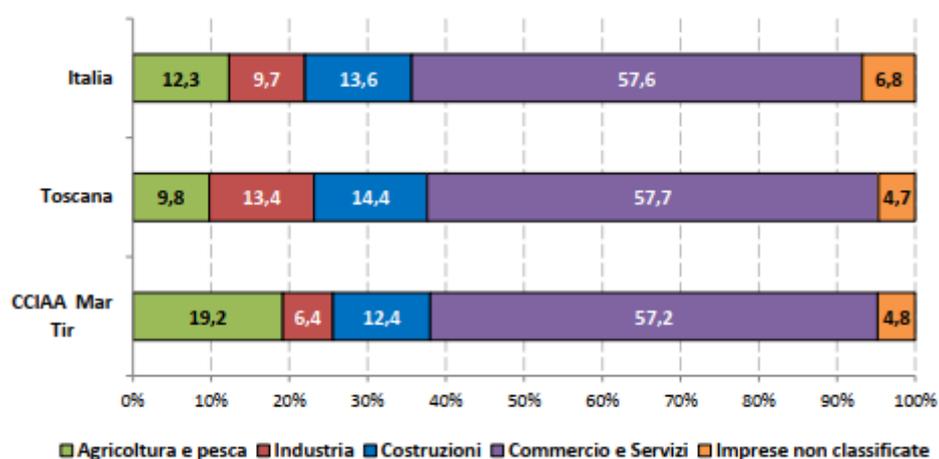
La maggioranza assoluta (57,5%) delle imprese locali assume la forma giuridica di impresa individuale, il resto è suddiviso tra società di persone (19,9%), società di capitale (19,8%) e altre forme giuridiche (2,8% del totale).

Nel confronto con Toscana ed Italia, il tessuto imprenditoriale locale è maggiormente dotato di imprese individuali ma è carente di società di capitale. Le società di persone sono in linea con l'ambito regionale, sopra i valori nazionali; l'opposto accade per le altre forme giuridiche. Com'è noto, storicamente le province di Livorno e Grosseto si contraddistinguono per la presenza d'impresе mediamente più piccole e non va dimenticato che l'elevato numero di imprese individuali dipende dalla massiccia presenza d'impresе agricole sul territorio, soprattutto grossetano, le quali assumono questa forma giuridica nella stragrande maggioranza dei casi.

L'insieme delle imprese presenti nel territorio che va da Collesalvetti a Capalbio opera in maniera maggioritaria nel settore terziario (57 imprese su 100) ed è significativamente dotato d'impresе operanti in quello primario (19 su 100). Oltre 12 imprese su 100 appartengono alle Costruzioni, oltre 6 al Manifatturiero e circa 5 sono imprese non ancora classificate e queste

Rispetto ai consueti territori di benchmark, nelle due province si rileva una maggiore presenza d'impresе del primario, una sostanziale parità d'incidenza del settore terziario ed un minore livello di quelle registrate nelle Costruzioni e, ancor più, nell'industria.

Figura 95. Incidenza per macro-settore (anno 2018)



Al 31 dicembre 2018 l'insieme delle unità locali presenti nelle province di Grosseto e Livorno è pari a 15.567 unità; tale valore, sommato alle sedi d'impresa porta a ben oltre 77 mila il numero delle "cellule" produttive presenti sul territorio (oltre il 15% del totale regionale).

Tabella 39. Imprese registrate per codici ATECO – anni 2017 e 2018.

Imprese registrate distinte per attività ATECO, confronto 2017/2018 - Grosseto				
Settori ATECO	2017	2018	Var. %	Incid. % 2018
Agricoltura, silvicoltura pesca	9.206	9.262	0,6	31,66
Estrazione di minerali da cave e miniere	28	29	3,6	0,10
Attività manifatturiere	1.554	1.542	-0,8	5,27
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore...	29	25	-13,8	0,09
Fornitura di acqua; reti fognarie...	47	46	-2,1	0,16
Costruzioni	3.366	3.331	-1,0	11,39
Commercio all'ingrosso e al dettaglio...	5.511	5.475	-0,7	18,72
Trasporto e magazzinaggio	467	461	-1,3	1,58
Attività dei servizi alloggio e ristorazione	2.600	2.663	2,4	9,10
Servizi di informazione e comunicazione	288	288	0,0	0,98
Attività finanziarie e assicurative	396	401	1,3	1,37
Attività immobiliari	1.256	1.253	-0,2	4,28
Attività professionali, scientifiche e tecniche	511	531	3,9	1,82
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto...	881	909	3,2	3,11
Istruzione	98	105	7,1	0,36
Sanità e assistenza sociale	94	98	4,3	0,34
Attività artistiche, sportive, d'intrattenim. e divertim.	538	546	1,5	1,87
Altre attività di servizi	1.059	1.068	0,8	3,65
Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro	0	0	/	0,00
Imprese non classificate	1.167	1.218	4,4	4,16
Totale provincia	29.096	29.251	0,5	100,00
<i>Elaborazione Centro Studi e Servizi CCIAA Maremma e Tirreno su dati Infocamere</i>				

Settore primario. La somma delle sedi d'impresa registrate nel settore primario (agricoltura, allevamento, silvicoltura, caccia, e pesca) nelle province di Grosseto e Livorno a fine 2018 ammonta a 11.896 unità; di queste, per oltre tre quarti è operante in provincia di Grosseto (esattamente 9.262 unità).

Nel complesso sono aumentate dello 0,6% sul piano tendenziale, andamento che si rileva in egual percentuale a Grosseto e, contrariamente a quanto accaduto nel corso del 2017, a Livorno (+0,7%).

Per quanto riguarda le sedi d'impresa attive: queste ammontano a 11.773 unità ed il loro andamento tendenziale è coerente in ogni territorio con quello delle registrate.

Procedendo per le due province nel loro insieme all'esame delle voci specifiche che concorrono al risultato finale, notiamo che le iscrizioni sono in calo rispetto al 2017 (-1,3%) ma, relativamente ai singoli territori si rileva che le 105 iscrizioni livornesi risultano tendenzialmente maggiori di un quarto, mentre le 339 grossetane sono il 7,1% in meno, variazione addirittura peggiore rispetto al trend regionale (-4,3%) e nazionale (-6,4%). Le cessazioni sono d'altro canto in forte ribasso in tutti i territori esaminati, soprattutto a livello locale: per la CCIAA della Maremma e del Tirreno sono state il 17% in meno rispetto all'anno precedente (Grosseto -18%, Livorno -14%), mentre cali più contenuti hanno interessato la Toscana (-8,4%) e l'Italia (-3,2%).

Secondo la classificazione merceologica ATECO, il settore primario si divide in tre comparti: A01, Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi; A02, Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali e A03, Pesca e acquacoltura.

Le coltivazioni agricole costituiscono ovunque l'aggregato più numeroso (raggiungono oltre il 74% nel nostro territorio) e a fine 2018 risultano tendenzialmente in crescita (+0,6%) a livello locale, in diminuzione numerica altrove. Con circa il 20% del totale, segue a grande distanza la zootecnia, comparto non particolarmente impattante a Livorno, molto più a Grosseto. Le imprese operanti in quest'attività sono in lieve crescita (+0,2%), fenomeno che, anche in questo caso, non si riscontra per la Toscana e l'Italia. La silvicoltura in generale ha un ruolo marginale in agricoltura (meno del 3% in ambito CCIAA della Maremma e del Tirreno) ma a fine 2018 evidenzia una discreta crescita numerica (+5,0%), minore nei più elevati territori di confronto. A livello locale l'incidenza del comparto pesca ed acquacoltura vale poco più del 2% del totale del settore; a livello tendenziale, col 2018 s'intravede una rottura di continuità rispetto al passato in quanto le imprese che vi operano sono finalmente (+1,2%), mentre sono stabili altrove.

Dall'analisi degli andamenti tendenziali dei Sistemi Economici Locali (SEL) che compongono le due province, emerge che quasi tutti possono vantare avanzamenti numerici, l'unica eccezione viene dall'Amiata grossetano (-0,5%). Continuando il trend osservato nel 2017, le variazioni di più ampio margine riguardano due SEL assai distanti sia per numero d'impresе agricole, sia per "struttura economica" ossia le Colline Metallifere (+1,9%) e l'arcipelago Toscano (+2,8%). Buoni anche i risultati sia di territori più dotati, ad esempio l'Area grossetana (+1,0%), sia di quelli meno votati al settore primario, ed è il caso dell'Area livornese (+1,2%).

Tabella 40. Impresе agricole registrate per SEL

Tab. 3 – Impresе registrate per SEL, valori assoluti e variazioni tendenziali. Confronto 2017-2018			
SEL	2018	2017	Var. %
Colline metallifere	1.068	1.048	1,9
Area grossetana	3.292	3.261	1,0
Amiata grossetano	1.154	1.160	-0,5
Albegna-Fiora	3.748	3.737	0,3
Val di Cornia	1.035	1.030	0,5
Val di Cecina	993	990	0,3
Area Livornese	351	347	1,2
Arcipelago Toscano	255	248	2,8
CCIAA Maremma e Tirreno	11.896	11.821	0,6

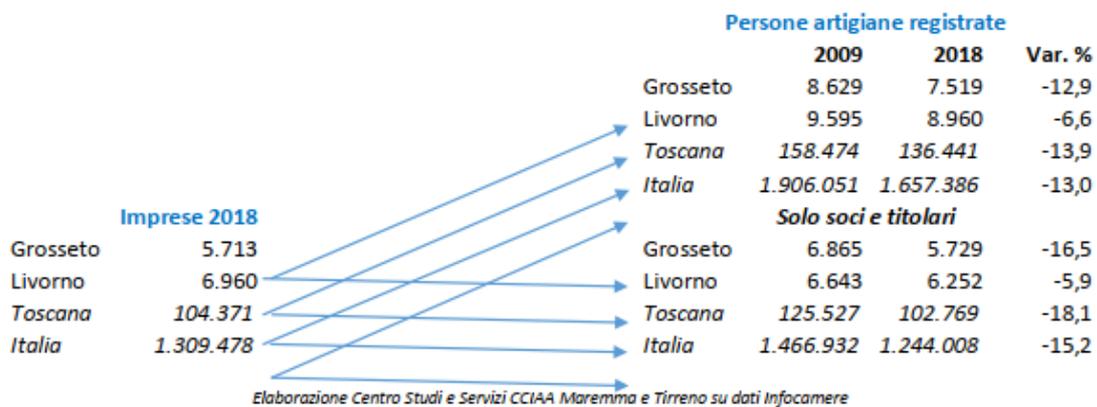
Elaborazione Centro Studi e Servizi CCIAA Maremma e Tirreno su dati Infocamere

La distribuzione delle impresе sul territorio si concentra soprattutto nell'Albegna-Fiora che "ospita" oltre il 31% della dotazione totale e nell'Area grossetana (27,7%), seguiti a debita distanza da Amiata grossetano (9,7%), Colline metallifere (9%), Val di Cornia (8,7%), e Val di Cecina (8,3%).

Negli ultimi dieci anni il numero delle sedi d'impresa registrate nel settore primario ha subito dapprima (dal 2009 al 2014) una forte contrazione, quantificabile in oltre mille unità; poi, dal 2015 ad oggi c'è stato un cambio di passo, nel senso che, fermata la caduta, tale numero si è stabilizzato ed ha anzi evidenziato una lieve tendenza al rialzo. Nel complesso, dal 2009 ad oggi, la provincia di Livorno ha perso l'8,1% del patrimonio imprenditoriale che possedeva ad inizio periodo, quella di Grosseto il 6,0% e l'intero territorio il 6,5%; variazione comunque migliore rispetto al -8,4% toscano ed al -14,5% nazionale.

Artigianato. In Italia al 31 dicembre 2018 un esercito di 1.657.386 persone presta la propria attività in 1.309.478 imprese artigiane. I soli soci e titolari (esclusi quindi amministratori ed altre cariche) sono 1.244.008, meno di un imprenditore ad impresa come per Livorno e Toscana (fa eccezione Grosseto con un rapporto di uno a uno). Anche nel 2018 imprenditori⁴⁰ ed imprese del settore Artigianato hanno registrato variazioni annue negative ovunque. In generale titolari e soci mostrano decrementi maggiori rispetto alle sedi d'impresa. Si tratta di una dinamica che ha interessato l'intero decennio di crisi oggetto di osservazione.

Figura 96. . Imprese e persone artigiane 2009 e 2018 a confronto



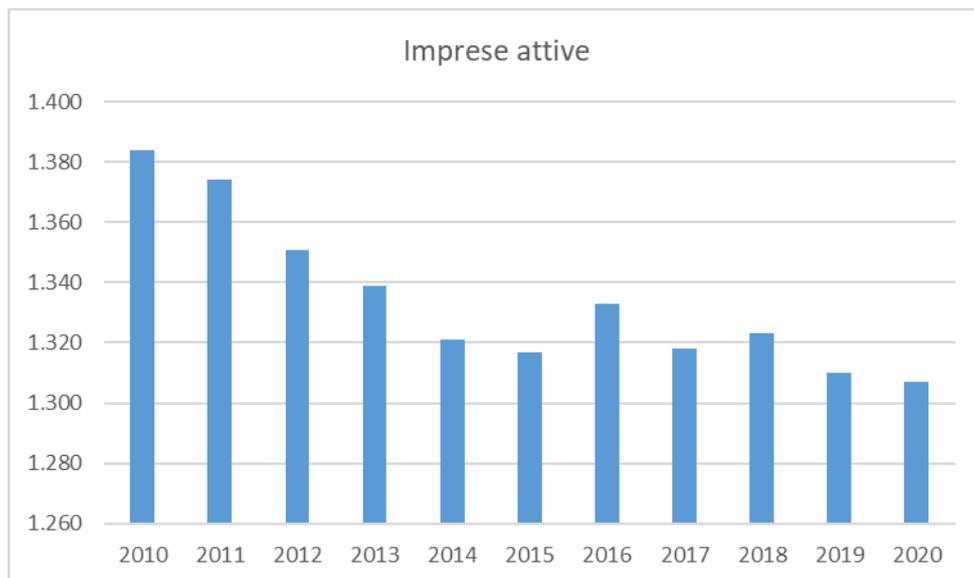
In dieci anni infatti gli imprenditori artigiani sono ovunque drasticamente diminuiti, ancor più delle sedi d'impresa, per quanto anch'esse presentino una diffusa contrazione sostanziale.

Il negativo risultato dell'Artigianato, a tutti i livelli territoriali, è nello specifico senz'altro condizionato pesantemente dalla grave contrazione imprenditoriale che ha interessato le Attività manifatturiere e l'Edilizia.

La crisi ha colpito in modo particolarmente pesante le imprese del settore Trasporto e magazzinaggio, soprattutto la componente degli Autotrasportatori. Altro settore tipico artigiano in forte difficoltà, di cui merita senz'altro dar conto, è quello delle Riparazioni. Tra i settori, invece, con trend positivo da segnalare, quello dell'Informatica (con eccezione di Grosseto) e dei Servizi alle persone (tabella 6). All'interno di questi ultimi va posto l'accento sull'espansione dei Servizi di parrucchiere e centri estetici (+1,6% Toscana, +2,7% Italia), in particolare a Grosseto (+10,4%), con l'eccezione di Livorno (-2,6%) dove le imprese che svolgono questo tipo di attività diminuiscono.

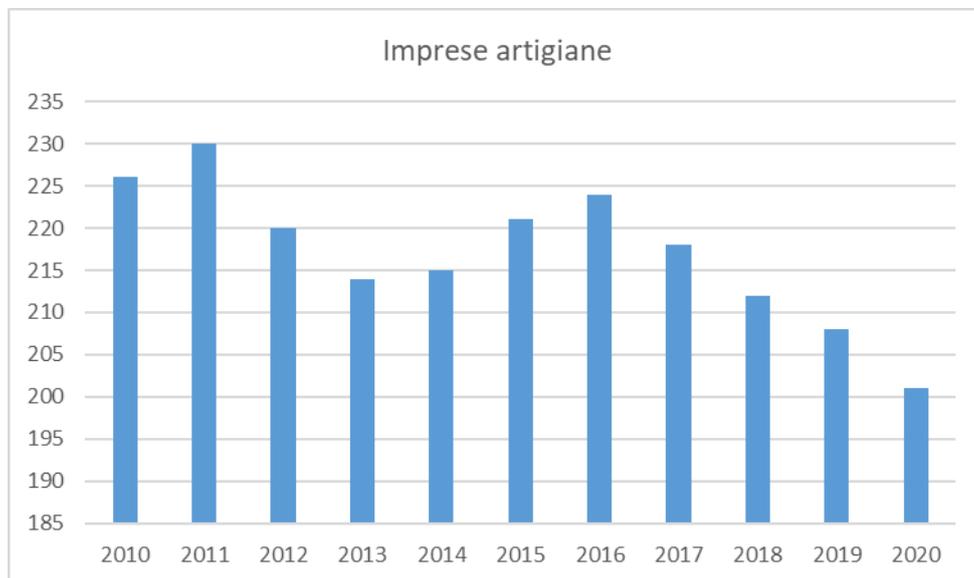
Nel Comune di Manciano al gennaio 2020 sono presenti 1.307 imprese attive con un decremento di 77 unità dal 2010 (1.384 aziende). L'andamento negativo si è osservato per tutti gli anni a partire dal 2010 fino al 2015. Nel 2016 si è osservato un leggero aumento rispetto all'anno precedente (1.333 aziende attive) non confermato negli anni precedenti (Figura 97).

Figura 97. Imprese attive nel Comune di Manciano



Le imprese artigiane nel 2020 ammontano a 220 unità e rappresentano circa il 15% delle imprese totali attive nel territorio comunale (Figura 98). Anche per questa tipologia di aziende si osserva un decremento dal 2016 ad oggi.

Figura 98. Imprese artigiane nel Comune di Manciano



Analizzando il numero di imprese attive per tipologia si osserva che circa il 65,8% delle aziende è attiva nel settore dell'agricoltura (860 aziende), mentre a seguire si rilevano, sebbene con notevole distacco, 116 aziende del settore commercio (8,9%), 98 aziende del settore ristorazione (7,55%) e 83 del settore costruzioni (6,4%).

Figura 99. Aziende attive per settore- Comune di Manciano – anno 2020

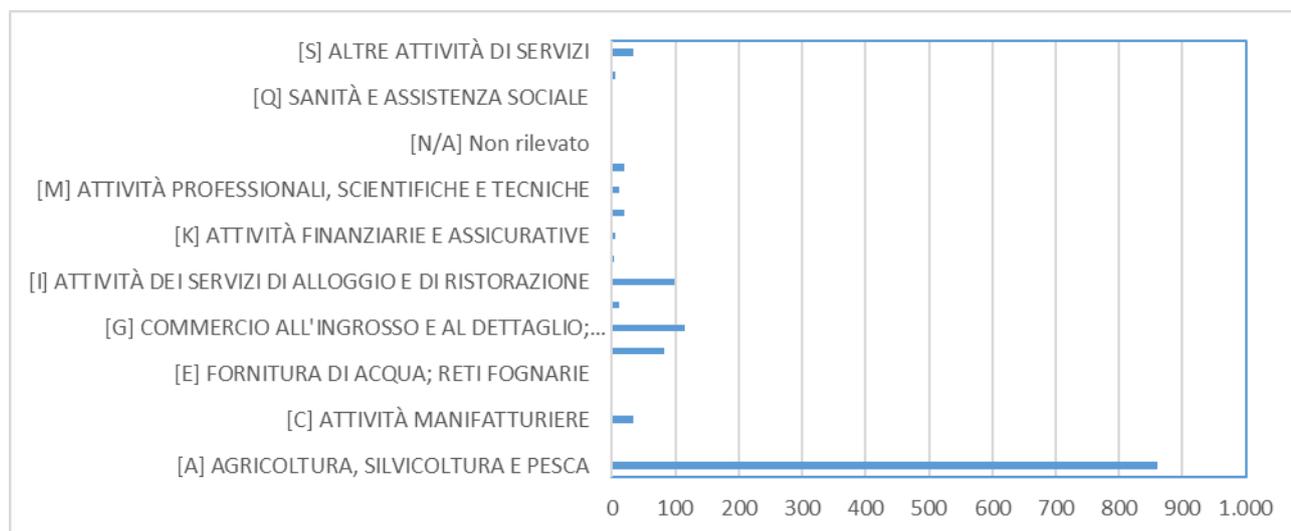


Tabella 41. Dettaglio delle aziende attive per settore- Comune di Manciano – anno 2020

Sezione	Aziende attive
[A] AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	860
[B] ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	2
[C] ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	34
[D] FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	1
[E] FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE	1
[F] COSTRUZIONI	83
[G] COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	116
[H] TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	12
[I] ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	98
[J] SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	4
[K] ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	5
[L] ATTIVITÀ IMMOBILIARI	19
[M] ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	12
[N] NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	19
[N/A] Non rilevato	0
[P] ISTRUZIONE	2
[Q] SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE	
[R] ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	6
[S] ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	33

Il numero delle aziende attive nel settore dell'agricoltura ha visto un debole decremento delle unità attive nell'ultimo decennio con un decremento di circa il 2,7% rispetto al dato del 2010 (880 aziende nel 2010 a fronte di 860 aziende nel 2020). Perdite più significative sono state rilevate negli altri settori prevalenti (commercio, ristorazione e costruzioni).

In particolare per il settore commercio e ristorazione sono stati rilevati decrementi del 8,9% e 7,5% rispettivamente, passando per il settore commercio da 133 imprese nel 2010 a 116 imprese attive nel 2020. Per il settore ristorazione i dati registrati riportano 114 imprese attive nel 2010 e 98 nel 2020.

Per quanto riguarda l'occupazione il settore di alloggio e ristorazione conta 323 unità a seguire le attività manifatturiere con 117 unità e il commercio con 75 unità.

Agricoltura. Le aziende agricole e zootecniche censite nel Comune di Manciano sono 1.029, pari al 1,41% su base regionale e a circa il 8,37% su base provinciale. Le aziende presenti si collocano prevalentemente nelle classi 5-9,99 ettari (199 aziende) e 10-19,99 ettari (234 aziende). Delle 1029 aziende presenti nel Comune di Manciano 212 aziende (19,45%) sono aziende con allevamenti e coltivazioni, dato leggermente superiore alla media provinciale (17,66%).

Il tasso di informatizzazione aziendale al 2010 è ancora molto basso (6%) ma perfettamente in linea alla media provinciale e regionale.

Tabella 42. Numero di aziende agricole per classe di superficie (Fonte: ISTAT 201)

	0 ettari	0,01 - 0,99 ettari	1-1,99 ettari	2-2,99 ettari	3-4,99 ettari	5-9,99 ettari	10-19,99 ettari	20-29,99 ettari	30-49,99 ettari	50-99,99 ettari	100 ettari e più	totale
Toscana	206	17 784	13 650	7 829	8 935	9 533	6 784	2 710	2 312	1 816	1 127	72686
Grosseto	17	1 472	1 577	959	1 357	2 165	2 314	985	742	488	210	12286
Manciano	2	107	92	47	81	199	234	98	80	71	18	1029

Nel Comune di Manciano su un totale di 1.029 aziende ben 967 (94%) risultano a conduzione diretta del coltivatore, perfettamente in linea con il dato regionale e provinciale, mentre soltanto 59 risultano a conduzione con salariati.

La SAU relativa alle aziende censite nel Comune di Manciano risulta pari a 18.882 ettari, pari al 2,58% su base regionale e a circa il 10% su base provinciale. Le giornate di lavoro ammontano a circa 214.702, pari al 1,5% su base regionale e al 8,8% su base provinciale. La dimensione media aziendale è una delle informazioni più importanti per caratterizzare il comparto agricolo a scala comunale. Nel territorio comunale il dato si mantiene pressoché in linea con quello provinciale ma entrambi si discostano in modo significativa rispetto a quello regionale.

Relativamente al possesso, circa il 61% delle aziende è di proprietà, dato inferiore a quello regionale (72%) e provinciale (70%), mentre il 13% delle aziende ha esclusivamente terreni in affitto.

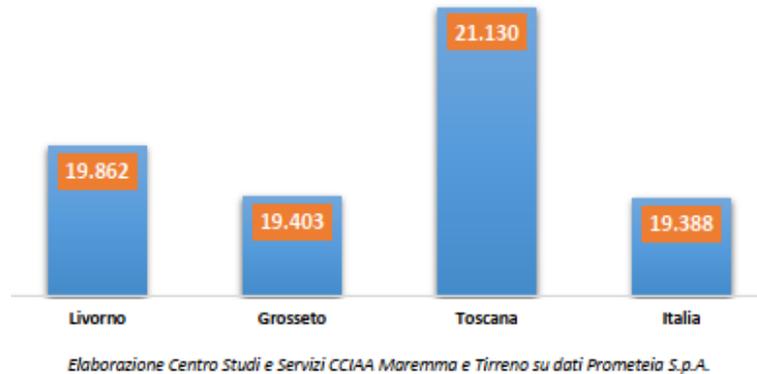
Nella quasi totalità dei casi (91%), nelle aziende la funzione di capo azienda è assolta dal conduttore, segue il coniuge (3,5%) e altra manodopera assunta in forma continuativa.

Tale situazione non si discosta sensibilmente da quella a livello provincia e regionale.

Reddito e consumi. Per la Toscana il reddito pro capite nominale si mantiene più elevato della media nazionale per tutto il decennio a partire dai 20.601 € del 2008 ai 21.130 € del 2018.

In provincia di Grosseto nel 2018 ciascun residente può contare su 19.403 € l'anno (sempre valore nominale calcolato a prezzi correnti) contro i 18.889 € del 2008. Il valore, ancorché lievemente superiore a quello dell'Italia, risulta inferiore al dato regionale e livornese (Figura 100).

Figura 100. Stima 2018 del reddito pro capite disponibile per consumi - Valori in € a prezzi correnti



Nel Comune di Manciano vi sono 5.529 contribuenti nel 2018 con un reddito procapite di 15.536€ inferiore alla media provinciale e regionale.

7.8.3 Infrastrutture

Il territorio di Manciano è attraversato dalla strada regionale SR 74 e dalla SR 322 delle Collacchie e dalle seguenti Strade Provinciali: SP 67 della Campigliola, SP 32 di Farnese, SP 101 e 102 della Sgrilla, SP 63 di Capalbio, SP 10 della Follonata, SP del Cutignolo, SP 150 dei Guinzoni, SP 112 degli Usi, SP 155 di Fibbianello, SP 116 di Poggio Murella, SP 22 di Sovana. Tutte le strade provinciali elencate ricadono in Classe III e sono state inserite nelle fasce di influenza di 100 metri, così come quelle in classe IV attorno alla SR 74 e alla SR 322 e al tratto di SP 10 della Follonata. Quest'ultima è stata considerata in classe IV dall'inizio fino all'intersezione della SP 112 degli Usi e della SP 155 di Fibbianello, nel tratto che da Montemerano va a Saturnia, in quanto risulta interessata da intenso traffico veicolare (come specificato dal DPCM 1/3/1991) per la presenza del Polo Termale. Il tratto della SR 74 che passa vicino all'abitato di Marsiliana, così come la SR che passa all'interno del centro abitato comunale, è stata classificata in classe III, in quanto attraversate sia da traffico veicolare urbano che di attraversamento (come indicato nel DPCM 1/3/1991 per la classificazione acustica comunale); per entrambe il tratto considerato ha una velocità massima consentita di 50 km/h, ma solo la SR 74 ha il piano stradale più basso di circa due metri rispetto all'area abitata confinante.

Nel Comune di Manciano sono presenti le seguenti strutture scolastiche:

- Polo Scolastico di Marsiliana;
- Scuole Elementari e Medie di Manciano;
- Scuola Materna di Manciano;
- Liceo Scientifico e Istituto Tecnico di Manciano;
- Scuola Materna di Montemerano;
- Polo Scolastico di Saturnia;

- Scuola Elementare delle Capanne;
- Scuola Materna di Poggio Murella;
- Scuola Elementare di San Martino.

Attualmente le Scuole di Capanne e San Martino non sono attive.

È presente inoltre l'Ospedale Civile Aldi Mai e la RSA gestita dalla soc. La Cupolina in Manciano.

7.9 Stima degli impatti

7.9.1 Metodologia di stima degli impatti

Nella seguente sezione si descrivono le componenti ambientali, paesaggistiche, storico-culturali e socio-economiche riferite al contesto in esame e si descrivono per ciascuna matrice gli impatti potenzialmente significativi generati dalle previsioni della nuova localizzazione.

La stima della significatività degli impatti consiste nella valutazione dell'alterazione quali-quantitativa della singola componente rispetto alla condizione di riferimento dovuta all'impatto generato dalle attività (**azioni**) proposte.

In tal senso si rende necessario individuare espliciti criteri di valutazione che consentano di definire la significatività di ciascun impatto in funzione della sua *tipologia*, *intensità*, *portata* (intesa come estensione dell'areale interessato e densità della popolazione interessata), *reversibilità* e *durata* nel tempo.

Operativamente in prima analisi gli impatti verranno distinti in base alla tipologia in *positivi* e *negativi* a seconda che generino un miglioramento o un peggioramento dello stato qualitativo della risorsa indagata e, successivamente, si svolgerà una stima della significatività di ciascun impatto in funzione delle seguenti scale di riferimento.

Tabella 43. Criteri per la stima degli impatti

Criterio di valutazione dell'impatto	Scala di riferimento	
	Impatto positivo	Impatto negativo
<i>Tipologia</i>		
<i>Intensità</i>	Molto rilevante (MR) Rilevante (R) Medio (M) Lieve (L)	Molto rilevante (MR) Rilevante (R) Medio (M) Lieve (L)
<i>Reversibilità</i>	Reversibile (RV) Irreversibile (IRR)	Reversibile (RV) Irreversibile (IRR)
<i>Durata</i>	Indefinita (-) Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	Indefinita (-) Breve termine (BT) Lungo termine (LT)
<i>Portata</i>	Impatto locale Impatto regionale Impatto nazionale Impatto transfrontaliero	Impatto locale Impatto regionale Impatto nazionale Impatto transfrontaliero

Dalla combinazione di intensità, reversibilità, durata e portata si ottiene una scala ordinale (vedi Tabella 44) di importanza degli impatti (negativi), da quello più intenso (rango 6) a quello scarsamente significativo (rango 1).

Tabella 44. Scala ordinale e colorimetrica della significatività degli impatti di tipo negativo (Fonte: modificato da Regione Toscana, 1999)

Rango			Criterio di significatività			
Liv.	Descr.	Grad. color.	Intensità	Reversibilità	Durata	Portata
6	molto-alto		Molto rilevante (MR)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (-)	Qualsiasi
5	alto		Molto rilevante (MR)	Reversibile (RV)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
			Rilevante (R)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (-)	Qualsiasi
4	medio-alto		Molto rilevante (MR)	Reversibile (RV)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
			Rilevante (R)	Reversibile (RV)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
			Medio (M)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (-)	Qualsiasi
3	medio		Rilevante (R)	Reversibile (RV)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
			Medio (M)	Reversibile (RV)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
2	medio-basso		Lieve (L)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (-)	Qualsiasi
			Medio (M)	Reversibile (RV)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
			Lieve (L)	Reversibile (RV)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
1	basso		Lieve (L)	Reversibile (RV)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
NS	non signific.		Irrilevante (NR)			

7.9.2 Descrizione degli impatti presunti

7.9.2.1 Suolo e sottosuolo

Durante la fase di cantiere saranno svolte alcune attività che potranno generare impatti sulla matrice ambientale suolo e sottosuolo.

In particolare, in relazione alle previste attività di cantierizzazione, possono essere identificati i seguenti fattori causali d'impatto:

- potenziale contaminazione del suolo a causa di una non corretta gestione dei rifiuti prodotti durante le attività di cantiere (oli e carburante mezzi);
- potenziale contaminazione del suolo a causa di sversamenti accidentali da macchinari e mezzi d'opera;
- limitazione/perdita di uso del suolo dovuta all'occupazione di aree per la realizzazione dell'area di impianto;
- interazioni negative dell'opera con la geomorfologia locale.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto si produrranno quantitativi variabili di rifiuti connessi alle attività di cantiere, i quali potranno potenzialmente produrre la contaminazione del suolo a seguito del rilascio di sostanze inquinanti. In relazione a tale aspetto preme segnalare che qualsiasi rifiuto prodotto nel corso delle attività di cantiere sarà gestito conformemente alla normativa vigente, adottando procedure operative atte a prevenire fenomeni di contaminazione. Di seguito si riportano le tipologie di rifiuti che saranno prodotte dall'attività in progetto e le relative procedure gestionali:

- rifiuti di tipo urbano ed assimilabili. Tali rifiuti saranno stoccati in un cassone e in una serie di cassonetti ubicati nell'area di cantiere dell'impianto così come definita nella tavola di Layout di

cantiere allegata. I suddetti rifiuti saranno successivamente raccolti e smaltiti secondo le disposizioni ripartite dal gestore locale del servizio di raccolta e smaltimento rifiuti;

- rifiuti pericolosi derivanti dalla manutenzione delle macchine idrauliche o RAEE. Tali rifiuti saranno collocati all'interno dell'area di cantiere dedicata al deposito temporaneo. Le aree saranno attrezzate con un'apposita vasca/container/scarrabile che consentirà lo stoccaggio preservandoli da agenti atmosferici, all'interno di una struttura confinata e impermeabilizzata.

Un secondo fattore di impatto a carico della componente ambientale "suolo e sottosuolo" può essere ricondotto a sversamenti e spandimenti accidentali da macchinari e mezzi di cantiere. Gli effetti legati al verificarsi di eventi di questo tipo sono la contaminazione del suolo e successivamente la contaminazione delle acque sotterranee a seguito della migrazione degli inquinanti nel sottosuolo. Si evidenzia che sia in fase di realizzazione dell'area di impianto, della linea MT interrata e della sottostazione la probabilità di tali eventi risulta molto bassa e conseguente riconducibile esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti). Le aree di cantiere saranno adeguatamente attrezzate ed il personale istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza nel caso in cui si verificano tali eventi accidentali. Gli eventuali sversamenti saranno immediatamente assorbiti con appositi materiali assorbenti che andranno comunque, al termine delle operazioni di pulizia, raccolti ed inviati a smaltimento con le stesse modalità di raccolta degli oli esausti. L'immediata rimozione della sorgente di contaminazione e dell'eventuale volume di suolo contaminato consentirebbe il ripristino delle condizioni iniziali (impatto lieve e reversibile nel breve termine).

Relativamente all'interazione dell'opera con la geomorfologia locale è da sottolineare che l'area ove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico presenta alcuni modesti fenomeni franosi (quiescenti) e sulla base del rilievo geomorfologico di dettaglio è stata rilevata la presenza di aree interessate da erosione superficiale e da erosione incanalata (vedi Figura 38). Il margine Sud-Ovest dell'area dell'impianto interferisce con una scarpata di erosione fluviale, mentre la porzione più settentrionale interferisce con un deposito di versante. Tutta la porzione settentrionale dell'impianto (Cretoni) è interessata da erosione incanalata e superficiale. In questa porzione l'impianto interferisce con due frane quiescenti, infatti il tracciato della viabilità interna si sovrappone a queste instabilità. Nella parte centrale dell'impianto (Poggio Contino) vi sono zone piuttosto estese interessate da erosione superficiale e da una scarpata in erosione che si sviluppa dalla zona interna dell'impianto fino al suo confine occidentale per poi raggiungere il Fosso del Tafonco.

Nella parte meridionale - oltre ai fenomeni di erosione superficiale ed incanalata - sono stati rilevati un deposito di versante ed un cono detritico.

In fase di cantiere, nell'area dell'impianto fotovoltaico sarà necessario eseguire significativi volumi di scavo e riporti di materiale al fine modellare la geomorfologia delle aree per la creazione delle opportune pendenze, la formazione delle aree di servizio, la preparazione dei sottofondi per la sottostazione e l'area condivisa. Nel progetto sono previste opere di rimodellazione geomorfologica per la realizzazione della strada perimetrale che sarà costituita da un rilevato con uno strato finale di stabilizzato. Lo stabilizzato misto verrà mantenuto anche in fase di esercizio e in conseguenza di ciò il suolo sottostante sarà sottoposto in modo sensibilmente inferiore agli agenti atmosferici così che le normali attività microbiologiche e biochimiche ne risulteranno alterate. A questo, inoltre, si aggiunga che - con particolare riferimento alle aree di cantiere - la ripetuta percorrenza delle viabilità di cantiere da parte dei mezzi operativi che saranno impiegati provocherà un fenomeno di compattazione del suolo.

Sulla base del quadro conoscitivo individuato, in fase di progettazione definitiva dovranno essere previsti adeguati interventi di consolidamento e di regimazione delle acque superficiali tali da assicurare le condizioni di stabilità locali e globali (di versante).

Per la fase di cantiere delle opere di rete, i fattori causali d'impatto che possono essere identificati sono gli stessi già precedentemente descritti per l'impianto fotovoltaico in relazione ai potenziali sversamenti e

contaminazioni del suolo. Gli aspetti relativi alla geomorfologia possono essere considerati non rilevanti per la tipologia di opere previste (scavi in trincea).

Sulla base delle valutazioni sopra esposte, si ritiene che l'impatto sulla componente "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere sarà lieve, reversibile e di breve termine per l'area dell'impianto fotovoltaico a causa delle significative interferenze con la geomorfologia e non rilevante per le opere di rete e la sottostazione.

Durante la fase di esercizio la principale interferenza che si potrà osservare sulla componente "suolo e sottosuolo" è legata ad ipotesi di aggravio delle condizioni di rischio idraulico e/o alla contaminazione dei suoli a causa delle attività di lavaggio dei pannelli.

Per il lavaggio dei pannelli si prevede di utilizzare spazzole combinate con una modesta quantità di acqua demineralizzata senza impiego di saponi. Ciò implica che non vi sarà alcuna contaminazione da parte di sostanze inquinanti. L'acqua di lavaggio recapitata al suolo, essendo necessarie quantità ridotte per la bagnatura delle spazzole, non si ritiene possa in alcun modo gravare sul rischio idraulico dell'area. Inoltre, come illustrato in progetto, nella realizzazione dell'impianto non si prevede alcuna modifica dell'assetto geomorfologico dell'area.

L'acqua per il lavaggio sarà demineralizzata e quindi acquistata e trasportata in loco al momento dell'intervento di manutenzione. Non si prevedono emungimenti.

Inoltre, l'installazione dei pannelli fotovoltaici non modifica la permeabilità dei 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. Una volta giunta sul bordo inferiore del pannello la pioggia cadrà necessariamente a terra sul suolo naturale e da qui proseguirà il suo percorso in parte infiltrandosi ed in parte correndo sulla superficie del terreno come prima. Non prevedendo ulteriori apporti idrici al suolo, si ritiene che l'impatto dell'esercizio dell'impianto sulla componente sia complessivamente non significativo.

Presso la sottostazione le acque saranno gestite in maniera tale da convogliare la totalità delle acque raccolte in vasche di prima pioggia per essere successivamente recuperate per l'irrigazione delle opere a verde e per la parte in esubero conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico, della sottostazione e dell'area condivisa determineranno un'occupazione di suolo agricolo la quale permarrà per tutta la vita utile dell'impianto, quantificata in 35 anni.

Il principale impatto generato sul patrimonio agro-alimentare è da ricondursi all'alterazione della consistenza del patrimonio agro-alimentare locale. Relativamente a tale tema, dato il carattere spiccatamente rurale dell'ambito di intervento, si è proceduto alla predisposizione di uno specifico studio finalizzato a valutare la significatività dell'interferenza dell'opera con il patrimonio agroalimentare dell'area di studio.

Dettaglio inerente la valutazione specialistica condotta è rinvenibile nell'elaborato *Descrizione del patrimonio agro-alimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto* allegato, sebbene – di seguito – si vada a tracciare una breve sintesi delle conclusioni dello studio predisposto.

Le potenziali interferenze ingenerate dal progetto in valutazione sul patrimonio agroalimentare e agroforestale possono sostanzialmente ricondursi a due diverse tipologie:

- dirette: Le opere in progetto determineranno una trasformazione di lungo periodo dell'uso agricolo dei suoli presenti nell'area di studio. Non è possibile, in relazione alla tipologia di opera, parlare di trasformazione definitiva dell'uso agricolo dei suoli: il progetto infatti prevede l'installazione di un

impianto fotovoltaico che potrà avere una vita utile di 35 anni, al termine della quale sarà ripristinata la naturale fertilità agronomica dei suoli. La trasformazione di lungo periodo del suolo agricolo interesserà, per il progetto in valutazione, una superficie agricola pari a 110,22 ha ossia pari a poco meno del 2,81 % della superficie agricola totale presente nell'area di studio. Tutte le superfici agricole destinate ad ospitare l'area di impianto sono oggi condotte secondo i principi dell'agricoltura biologica, andando ad incidere – se rapportata rispetto al totale delle superfici biologiche certificate nell'area di analisi – per poco meno dell'11%. Se l'analisi dei dati è effettuata con riguardo alla classificazione colturale del suolo agricolo si nota immediatamente che l'unica classe colturale interessata dalla trasformazione di lungo periodo è quella dei seminativi estensivi non irrigui

- Indirette: l'intervento in oggetto non determinerà, in alcun modo, una frammentazione dei fondi agricoli presenti nell'area vasta di studio andando ad interessare appezzamenti agricoli nella loro interezza.

Di seguito, infine, si veda il quadro sinottico delle interferenze dirette ed indirette determinate dal progetto sul patrimonio agroalimentare locale.

Tabella 45. Quadro sinottico delle interferenze dirette ed indirette determinate dal progetto sul patrimonio agroalimentare locale

Classificazione colturale del suolo agrario	Interferenza				Tot. compl. (ha)
	Diretta (ha) (%)	Indiretta (ha)		Assente (ha) (%)	
		Frammentazione con interclusione	Frammentazione semplice		
altri frutteti tradizionali, non irrigui				11,2862	11,2862
colture agroforestali				13,4319	13,4319
frutteti specializzati a drupacee, non irrigui				23,9757	23,9757
frutteti tradizionali a drupacee, non irrigui				0,2257	0,2257
oliveti a bassa densità, non irrigui				26,7726	26,7726
oliveti non professionali, non irrigui				4,5943	4,5943
oliveti specializzati e ad alta densità, non irrigui				68,1079	68,1079
oliveti tradizionali, non irrigui				34,1473	34,1473
vigneti a bassa densità, non irrigui				0,6007	0,6007
vigneti non professionali, non irrigui				0,7025	0,7025
vigneti specializzati e ad alta densità, non				29,7578	29,7578

Classificazione colturale del suolo agrario	Interferenza				Tot. compl. (ha)
	Diretta (ha) (%)	Indiretta (ha)		Assente (ha) (%)	
		Frammentazione con interclusione	Frammentazione semplice		
irrigui					
vigneti tradizionali, non irrigui				1,7855	1,7855
colture aromatiche di pieno campo, non irrigue				54,5407	54,5407
colture ortive di pieno campo, non irrigue				15,7914	15,7914
incolti o terreni recentemente ritirati dalla produzione				200,745	200,745
pascoli e prati mesofili, anche arborati				5,3739	5,3739
prati permanenti, non irrigui				296,2355	296,2355
seminativi estensivi, non irrigui	110,26 (4,31%)			2448,084 (95,69%)	2558,344
<i>di cui biologico</i>	110,26 (14,25%)			663,4053 (85,74%)	773,6653
<i>tradizionale</i>	-----			1784,6782 (100%)	1784,6782
Totale	110,26	-	-	3236,1586	3.346,4186

Sulla base del quadro sinottico sopra tracciato, riferendosi al valore intrinseco del patrimonio agroalimentare dell'area di studio (vedi, per maggiori dettagli, quanto descritto approfonditamente nel documento *Descrizione del patrimonio agro-alimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto*) e all'interferenza determinata dal progetto, si evince come le interferenze (unicamente dirette) che l'opera determinerà sul patrimonio agroalimentare dell'area di studio potranno essere irrilevanti.

Tabella 46. L'individuazione della significatività dell'interferenza dell'opera con il patrimonio agroalimentare dell'area di studio

Classificazione colturale	Valore intrinseco patrimonio agroalimentare	Entità dell'interferenza	Significatività
Seminativi estensivi non irrigui, produzione biologica	medio	Diretta, bassa ($10 \leq \text{SAT} < 30$ %)	irrilevante

Come già anticipato le opere in progetto determineranno una trasformazione di lungo periodo dell'uso agricolo dei suoli presenti nell'area di studio, pur non determinando – di per sé stesse – una trasformazione definitiva dell'uso agricolo dei suoli: il progetto infatti prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico

che potrà avere una vita utile di 35 anni, al termine della quale potrà essere ripristinata la naturale fertilità agronomica dei suoli.

Durante la vita utile dell'impianto (c.d. *fase di esercizio* dell'opera) **la superficie non direttamente occupata dall'impianto resterà libera e sarà mantenuta a prato**. Anche la sistemazione del suolo occupato dall'impianto dovrà rispettare i caratteri paesistico-ambientali del contesto, al fine di non interromperne la continuità, mantenendo la superficie a prato. Le aree a prato saranno gestite tramite semplici sfalci con restituzione della materia organica di sfalcio al suolo (tecnica del *mulching*). Se a questo si aggiunge la permeabilità dei suoli, appare evidente come gli stessi – durante la fase di esercizio dell'impianto – non andranno incontro ad una riduzione e/o alterazione delle normali attività microbiologiche e biochimiche del suolo.

In ogni caso è prevista – alla dismissione dell'impianto – la messa in pristino delle aree con recupero della capacità agronomica dei suoli mediante apporto di ammendante e suo interrimento superficiale (20 cm) con lavorazioni del tipo sarchiatura o erpicatura. In tal modo al termine della dismissione le aree potranno essere nuovamente utilizzate a fini agricoli.

Sulla base delle valutazioni sopra esposte, si ritiene che l'impatto sulla componente "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio sarà Lieve (L), Reversibile (R) e di Lungo Termine (LT) per l'area dell'impianto fotovoltaico e Non Rilevante (NR) per la sottostazione.

In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali di impatto saranno simili ad eccezione della perdita d'uso del suolo in quanto in linea con il piano di dismissione e ripristino le aree dell'impianto fotovoltaico saranno restituite agli usi originari. Infatti, sarà prevista la messa in pristino delle aree con recupero della capacità agronomica dei suoli mediante apporto di ammendante e suo interrimento superficiale (20 cm) con lavorazioni del tipo sarchiatura o erpicatura. In tal modo al termine della dismissione le aree potranno essere nuovamente utilizzate a fini agricoli.

Anche per la fase di dismissione delle opere di rete si possono fare considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali di impatto saranno simili. Anche a seguito della dismissione delle opere di rete è previsto il ripristino dei luoghi agli usi originari.

In fase di dismissione, in relazione al fatto che è previsto il ripristino dello stato originario dei luoghi, si ritiene che l'impatto sarà Non Rilevante (NR).

7.9.2.2 Acque superficiali e sotterranee

In fase di cantiere gli impatti sulle acque potrebbero riguardare esclusivamente potenziali interazioni con la falda o con il reticolo idrico superficiale. I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi. Tale evento è comunque da considerarsi remoto e saranno previste procedure di cantiere per la riduzione del rischio di interazione con le acque di falda.

L'interazione con le acque di falda è comunque limitata anche in relazione alla ridotta profondità di scavo relativa sia all'appoggio delle fondazioni delle cabine, sia di infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici che non vanno oltre i -1.5 mt dal p.c., evitando così di perforare la copertura superficiale impermeabile che funge da elemento di protezione dell'acquifero sottostante. L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluenza sull'attuale equilibrio idrogeologico.

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. Alcuni criteri sono stati definiti nell'elaborato "Criteri di regimazione delle acque meteoriche".

La strada perimetrale sarà dotata di canalette laterali che raccoglieranno le acque di dilavamento della strada e delle superfici dell'impianto fotovoltaico. Le 5 aree di servizio previste in fase di cantiere saranno adeguatamente impermeabilizzate al fine di prevenire la dispersione delle acque di dilavamento e saranno individualmente attrezzate con un impianto di prima pioggia che tratterà le acque dilavanti prima del rilascio presso i corpi idrici adiacenti o verso le canalette perimetrali.

La regimazione delle acque della sottostazione e dell'area condivisa sarà gestita mediante una canaletta in terra perimetrale che invierà le acque a vasche di raccolta periodicamente svuotate mediante autobotte.

Inoltre, la strada che si sviluppa lungo il perimetro dell'area dell'impianto interferirà in sette punti con il reticolo idrico superficiale e in corrispondenza di tali interferenze saranno realizzati dei guadi in cui il corso d'acqua sarà convogliato in tubi di PE di diametro 2000 mm. Per quanto riguarda il cavidotto, l'interferenza con il Fosso Tafoncino sarà superata mediante sotto-attraffessamento del corso d'acqua e pertanto gli impatti possono essere considerati trascurabili.

In considerazione della presenza di una parte di pannelli in classe di pericolosità idraulica I3 elevata si specifica che, nel rispetto della L.R. 41/2018, l'intervento in oggetto, realizzazione di impianto fotovoltaico (installazione di moduli fotovoltaici, cabine sottocampo, cabine elettriche centrali e cabina SSE), rientrando tra gli "Impianti e relative opere per la produzione di energia da fonti rinnovabili", risulta realizzabile ai sensi del CAPO IV "Interventi edilizi all'esterno del territorio urbanizzato" Art. 16, comma 1 (dove si rimanda all'Art.13 – Infrastrutture lineari e a rete – comma 4 - lettera d) "impianti e relative opere per la produzione da fonti rinnovabili... a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'art.8, comma 1..lettera a), b), c) o d)".

Considerando che il pannello rispetta la trasparenza idraulica dato che non occupa volume, inoltre nella sua rotazione giornaliera, raggiunge un'altezza massima dal suolo di 2,40 m e minima di 0,50 m dal piano campagna, in considerazione delle condizioni geomorfologiche presenti, non si segnalano criticità dal punto di vista idraulico.

Qualora i cabinati rientrino in classe di pericolosità idraulica I3, appellandosi quindi alla tipologia di opere dell'art.8 comma1, lettera d)" interventi di difesa locali", le opere in progetto sono realizzabili soltanto con interventi di difesa locale, ossia con interventi di protezione finalizzati a limitare la vulnerabilità del singolo elemento esposto all'evento alluvionale (es. tenuta idraulica dei volumi tecnici).

In merito ad eventuali interferenze delle opere progettate con il reticolo idrografico e di gestione della Regione Toscana attualmente vigente, gli interventi dovranno essere realizzati in ottemperanza al R.D. 523/1904 "Testo Unico delle leggi sulle opere idrauliche".

Rispetto alla sottostazione e l'area condivisa, le acque verranno gestite in maniera tale da convogliare la totalità delle acque raccolte in vasche di accumulo.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

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 e smi.

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.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ritiene che, sia per l'impianto che per la sottostazione, l'impatto sulle acque sotterranee sarà non rilevante anche in relazione alla scarsa significatività dei corpi idrici sotterranei, degli accorgimenti progettuali adottati e della remota possibilità di sversamenti in fase di cantiere. Per quanto riguarda le acque superficiali le interferenze dell'area d'impianto con il reticolo idrografico comporteranno un impatto sarà Lieve (L), Reversibile (R) e di Breve Termine (BT). L'impatto complessivo dell'area di impianto sulla componente "Acque superficiali e sotterranee" è quindi valutato come Lieve (L), Reversibile (R) e di Breve Termine (BT).

Gli impatti per la sottostazione elettrica sono valutati come Non Rilevanti (NR) a causa dell'assenza di interferenze con la componente ambientale.

In fase di esercizio la pulizia dei moduli fotovoltaici sarà eseguita unicamente con acqua demineralizzata, senza impiego di detersivi, detergenti o solventi. Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Le acque demineralizzate consumate per la manutenzione saranno acquistate e fornite in loco, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

La strada perimetrale che si sviluppa lungo l'impianto fotovoltaico sarà mantenuta anche in fase di esercizio e le acque di dilavamento saranno gestite mediante le canalette perimetrali poste alla base del rilevato della strada. In fase di esercizio, per le opere di rete gli impatti saranno non significativi in quanto non sono previsti prelievi idrici e/o scarichi.

Per la sottostazione e l'area condivisa è prevista la regimazione delle acque di dilavamento che saranno raccolte ed inviate ad impianto di trattamento interno alle aree. Le acque trattate saranno accumulate in vasche per essere utilizzate per l'irrigazione del verde.

Il consumo di risorsa idrica sarà non significativo e le pressioni sulle acque superficiali e sotterranee saranno limitate.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, si ritiene che gli impatti in fase di esercizio sono Non Rilevanti (NR) sia per l'impianto che per la sottostazione.

In fase di dismissione gli impatti sulle acque potranno riguardare esclusivamente potenziali interazioni con la falda o il reticolo idrico superficiale a causa di eventi accidentali di sversamento. Come riportato per la fase di cantiere, saranno adottate apposite procedure per evitare l'accadimento di tali eventi.

L'area di impianto e della sottostazione saranno ripristinati dopo la loro dismissione e pertanto si può ritenere che l'impatto in fase di dismissione sarà Non rilevante (NR).

7.9.2.3 Fattori climatici e qualità dell'aria

La modifica del clima globale, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide sono le principali alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. In tal senso, la produzione di energia da fonti rinnovabili come alternativa all'impiego di fonti fossili (i.e. realizzazione di impianti fotovoltaici) genera di per sé stessa un impatto positivo sui fattori climatici e sulla qualità dell'aria. In particolare, si considera che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.

Sulla componente fattori climatici si può ritenere che le emissioni generate in fase di cantiere, seppur includendo gas clima alteranti, non siano tali da generare impatti sul clima sia per la breve durata del cantiere sia per la limitata entità dello stesso. Si ritiene quindi che in fase di cantiere tale impatto sia non significativo.

In fase di esercizio occorre considerare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che nelle ore centrali dei momenti più caldi dell'anno, può arrivare anche temperature dell'ordine di 70 °C. Tali temperature limite sono puntuali, e solitamente si misurano soltanto al centro del pannello stesso in quanto "la periferia" viene raffreddata dalla cornice. È inoltre importante sottolineare che qualsiasi altro oggetto, da un vetro ad un'automobile, d'estate si riscalda e spesso raggiunge valori di temperatura anche superiore a quelli dei pannelli. Nonostante quanto detto sopra, nella zona dell'impianto si crea una leggera modifica del microclima con un debole riscaldamento dell'aria. Poiché la zona di intervento garantisce un'areazione naturale e dunque una dispersione del calore, si ritiene che tale surriscaldamento non generi modificazioni ambientali significative. Si ritiene quindi che in fase di esercizio tale impatto sia non significativo.

Gli impatti che si avranno sulla qualità dell'aria riguardano esclusivamente la fase di cantiere e in minor misura la fase di dismissione dell'impianto e saranno legati alla produzione di polveri in fase di movimentazione del terreno per la realizzazione delle quote previste dal progetto e dai gas di scarico. Si ritiene che vista la modesta durata del cantiere le emissioni in aria siano trascurabili.

Durante la fase di cantiere saranno comunque adottate procedure e pratiche atte a mitigare le emissioni generate dalle attività di cantiere. Il materiale inerte che sarà conferito in cantiere per la realizzazione del sottofondo della viabilità sarà temporaneamente stoccato in cumuli che si provvederà a bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso). La bagnatura avverrà mediante l'utilizzo di nebulizzatori che consentiranno anche un ridotto consumo della risorsa idrica. Si precisa inoltre che il materiale che sarà utilizzato (stabilizzato 0-40mm o 0-70mm) avrà una modesta percentuale di materiale fine e quindi l'entità della dispersione di materiale fine sarà ridotta. Potrà inoltre essere previsto l'innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli al fine di evitare dispersione del materiale polverulento.

Al fine di limitare ulteriormente la diffusione delle polveri si prevede di mettere a dimora la siepe arborata (prevista lungo tutto il perimetro dell'impianto per la mitigazione ambientale e paesaggistica) già in fase di approntamento del cantiere in modo tale da introdurre un ulteriore 'filtro' verso l'esterno.

La realizzazione dell'impianto richiede la movimentazione di significativi volumi di terreno, tuttavia i recettori si trovano ad una distanza tale per cui si può ritenere che gli impatti saranno Non Rilevanti (NR).

In fase di esercizio non sono previsti impatti sulla componente aria in quanto non è attesa alcuna sorgente di emissione in grado di alterarne l'attuale qualità. Si ritiene quindi che in fase di esercizio l'impatto sarà non significativo - Irrilevante (NR). Occorre poi valutare i benefici ambientali che derivano dalla mancata emissione di inquinanti nell'atmosfera, quali CO₂, ossidi di azoto, anidride solforosa, polveri sottili o dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio), per la produzione standard di energia elettrica. Il quantitativo di emissioni evitate è funzione della producibilità annua dell'impianto, ovvero della potenza installata e del rendimento medio dei pannelli, nonché dell'insolazione media.

Per l'impianto in progetto è possibile stimare che siano evitate ca. 58.821 t/anno di CO₂, 153 t/anno di SO₂ e ca. 210 t/anno di NO₂. Si può quindi ritenere che - in fase di esercizio - l'impianto fotovoltaico produrrà impatti positivi per il clima e non rilevanti per la qualità dell'aria.

In fase di dismissione le attività saranno simili a quelle previste in fase di cantiere. Le principali sorgenti di emissione saranno legate all'asportazione dello stabilizzato, ai livellamenti del terreno ed alla presenza di macchine operatrici.

Analogamente a quanto valutato in fase di cantiere anche per la fase di dismissione si prevede un impatto Non Rilevante (NR).

Per quanto riguarda il clima acustico, pur rimandando all'elaborato "Studio acustico" per maggiori dettagli, si va di seguito a tracciare una breve sintesi delle valutazioni condotte e dei relativi risultati ottenuti.

In fase di cantiere la produzione di rumore sarà provocata esclusivamente dai macchinari utilizzati per la realizzazione dell'impianto e opere di rete.

Nello studio acustico è stata condotta una analisi delle sorgenti sonore durante le diverse lavorazioni e a scopo cautelativo, la potenza sonora assegnata alla sorgente è quella massima risultata dall'analisi delle varie lavorazioni, applicata nel punto più vicino al ricettore in questione.

Per la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico la sorgente massima è risultata dalla fase di posa delle strutture dei pannelli (Lw 107,2 dBA).

Per la fase di realizzazione del cavidotto interrato, la lavorazione più critica è quella di scavo del cavidotto (Lw 98,8 dBA).

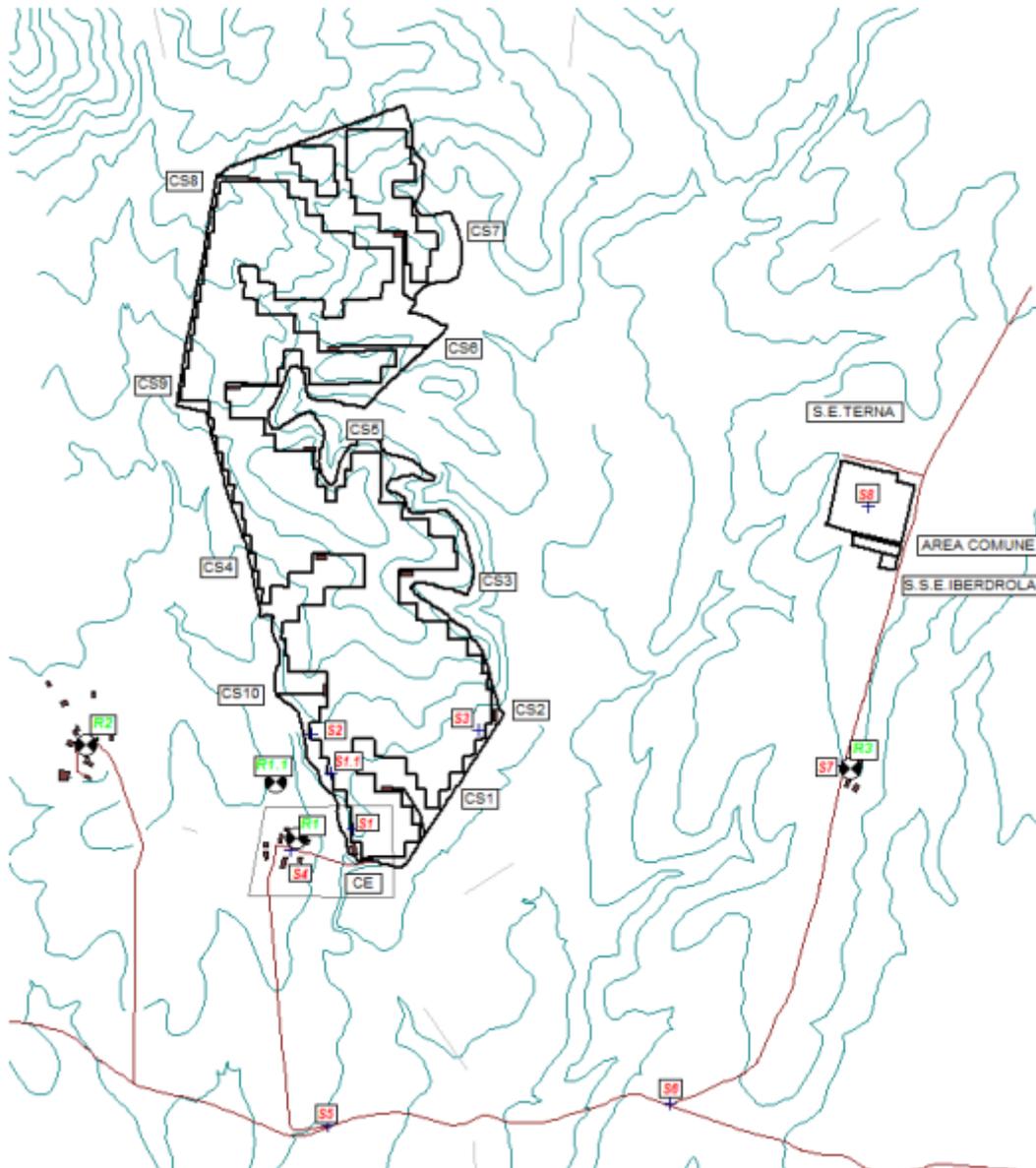
Per la fase di realizzazione della SSE e dell'area comune, la lavorazione più critica è quella di allestimento del cantiere (Lw 97,8 dBA, approssimato a 99 dBA per analogia con la fase di realizzazione del cavidotto).

La valutazione previsionale ha considerato 8 differenti scenari (Tabella 47) costituiti dalla combinazione delle sorgenti critiche che si possono avere durante le fasi di cantiere sopra riportate. La posizione delle sorgenti critiche è riportata in Figura 101.

Tabella 47. Scenari considerati nella valutazione previsionale di impatto acustico

Sorgente		Lw dBA potenza acustica della sorgente							
		Scenario di cantiere							
		1	2	3	4	5	6	7	8
S1	posa delle strutture dei pannelli	107			107				
S1.1	posa delle strutture dei pannelli							107	107
S2	posa delle strutture dei pannelli		107			107			
S3	posa delle strutture dei pannelli			107			107		
S4	scavo del cavidotto	99							
S5	scavo del cavidotto			99	99				99
S6	scavo del cavidotto								
S7	scavo del cavidotto					99	99		
S8	Allestimento del cantiere della SSE	99	99	99	99	99	99	99	99

Figura 101. Posizionamento delle sorgenti per la valutazione previsionale di impatto acustico



In fase di cantiere sono stati identificati 4 recettori di cui 3 posti nell'intorno dell'area d'impianto ed un in prossimità del tracciato del cavidotto.

L'analisi è stata condotta mediante modello numerico che ha restituito le mappe delle isoacustiche a 4 metri dal suolo in corrispondenza di ogni ricettore.

Sulla base delle valutazioni condotte sono stati identificati alcuni superamenti dei limiti normativi per i recettori.

In Tabella 48 si riportano i recettori in prossimità dei quali si prevede il superamento dei limiti e il relativo scenario che genererà tale superamento.

Tabella 48. Livelli ai recettori previsti (emissione) per i diversi scenari

Ricettore	Livelli ai recettori previsti (emissione)								L, max
	Scenario								emissione
	1	2	3	4	5	6	7	8	dB(A)
R1	61,6	60,3	43,5	57,1	51	43	60,8	54,4	61,6
R1.1	53,2	57,3	42,5	52,4	56,9	42,4	57,6	57,3	57,6
R2	40,2	42	36,3	39,5	41,4	35,8	41,3	40,7	42,0
R3	37,4	36,4	39,7	38,2	68,7	68,7	36,9	37,8	68,7

Dalla tabella si rileva che il livello di emissione diurno per la classe III (55 dB(A)) risulta superato per:

- Recettore R1: scenari 1, 2, 4, e 7;
- Recettore R1.1: scenari 2, 5, 7 e 8;
- Recettore R3: scenari 5 e 6.

I livelli di immissione diurni non risultano rispettati per i recettori R1 e R3, mentre i livelli differenziali non risultano rispettati per i recettori R1, R1.1. e R3.

Si evidenzia che per il recettore R3, sebbene sia stato considerato nella valutazione previsionale è costituito da soli annessi agricoli (Figura 78) pertanto può essere escluso dalla valutazione dei recettori critici.

In fase di cantiere sarà pertanto necessaria l'installazione di barriere acustiche in prossimità delle sorgenti di rumore.

In relazione alle misure di mitigazione che saranno messe in atto, si può pertanto ritenere che gli impatti saranno Lievi (L), Reversibili (R) e di Breve Termine (BT).

In fase di esercizio sono state considerate le seguenti potenze sonore:

- per ogni cabina di sottocampo: potenza sonora pari a 60 dBA
- per le cabine elettriche: potenza sonora pari a 63 dBA
- per la stazione elettrica e la sottostazione e area comune si assumono tre sorgenti ognuna: potenza sonora pari a 70 dBA.

La valutazione previsionale di impatto acustico ha rilevato che i limiti di emissione, immissione e i livelli differenziale sono rispettati. Si può quindi ritenere che l'impatto in fase di esercizio sarà Non Rilevante (NR).

In fase di dismissione, analogamente a quanto previsto per la fase di costruzione, sono previsti locali e temporali modifiche al clima acustico dei luoghi legate alle lavorazioni necessarie per la rimozione delle strutture ivi installate. Analogamente a quanto individuato per la fase di costruzione la produzione di rumore sarà provocata esclusivamente dai macchinari dagli automezzi per l'allontanamento dei pannelli. Si può tuttavia ritenere che le pressioni sonore saranno minori rispetto alla fase di esercizio in quanto non sarà utilizzata la macchina battipalo che presenta pressioni sonore molto più elevate rispetto agli altri macchinari. Analoghe considerazioni possono essere fatte per la dismissione del cavidotto.

Si può pertanto ritenere che gli impatti saranno Lievi (L), Reversibili (R) e di Breve Termine (BT).

7.9.2.4 Elettromagnetismo

Nel rimandare per maggiori dettagli al documento Relazione Tecnica Impatto Elettromagnetico allegata, si riporta di seguito a tracciare una breve sintesi delle valutazioni condotte e dei relativi risultati ottenuti in merito all'alterazione dei campi elettromagnetici provocati dalle opere.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico (fase di cantiere) e la sua successiva messa in funzione prevedono un periodo di tempo nel quale saranno utilizzati macchinari e strumenti idonei. Tutti i macchinari previsti per la realizzazione del progetto non sono sorgenti significative di campo elettromagnetico e quindi si può affermare che la fase di cantiere non comporterà alcuna interferenza elettromagnetica significativa e quindi la popolazione residente nelle aree interessate dalle lavorazioni non sarà soggetta ad alcun impatto elettromagnetico.

In fase di cantiere, gli impatti sui campi elettromagnetici possono essere considerati Non Rilevanti (NR).

Riferendosi alla fase di esercizio si segnala che data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alle stazioni elettriche 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.

Considerazioni analoghe alla fase di costruzione dell'impianto possono essere sviluppate per la fase di dismissione dell'impianto: tutti i macchinari che potranno essere impiegati per la dismissione non costituiscono, infatti, sorgenti significative di campo elettromagnetico. In tal senso, dunque, si può affermare che la fase di dismissione dell'impianto non comporterà alcuna interferenza elettromagnetica significativa e quindi, la popolazione residente nelle aree interessate dalle lavorazioni non sarà soggetta ad alcun impatto elettromagnetico.

7.9.2.5 Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche

Flora e vegetazione

Come anticipato, l'ambito nel quale si andrà ad inserire il progetto in valutazione è una vasta area agricola delle colline plioceniche della porzione meridionale del territorio di Manciano.

All'interno dell'elaborato *Descrizione del patrimonio agro-alimentare e valutazione delle interferenze originate dal progetto*) è stato evidenziato come l'area vasta d'intervento (che presenta una superficie di ca. 3900 ha) ricopra l'87% della superficie.

In termini di classificazione colturale l'area vasta è caratterizzata da seminativi gestiti secondo il principio della rotazione colturale intervallando colture miglioratrici (i.e. medicai, praterie a trifoglio in purezza oppure a leguminose miste, fave) con colture depauperanti come il frumento duro e, secondariamente, orzo e girasole. In dettaglio, l'area d'impianto è caratterizzata da erbai da foraggio misti a carattere annuale mentre in corrispondenza dell'area SSEU si trova frumento duro. L'area d'impianto appare oggi in fase di riposo colturale.

La vegetazione a corredo del reticolo idrografico che struttura l'area d'intervento è costituita da cerrete (*Quercus cerris*) miste a roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*) con strato arbustivo a prevalenza di sempreverdi come fillirea (*Phillyrea latifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) e mirto (*Myrtus communis*) ma anche con alcune latifoglie come la marruca (*Paliurus spina-christi*).

Tralasciando gli impatti generati dal progetto sul patrimonio agro-alimentare del comprensorio territoriale nel quale si andrà ad operare, del quale si è già parlato nel precedente § 7.9.2.1, in fase di cantiere le opere inerenti la realizzazione dell'impianto evidenziano un'interferenza diretta con aree a riposo colturale (precedentemente interessate da seminativi e prati-pascolo) e, soltanto in minima parte, con altra vegetazione d'invasione dell'area.

Per l'approntamento dell'area di cantiere si prevede il *taglio di vegetazione* d'invasione come macchie di rovi (*Rubus* spp.) o altra vegetazione avventizia e di singoli esemplari di ridotte dimensioni per far posto all'impianto mentre non vi saranno interferenze significative con lembi boscati e macchie legati al reticolo idrografico. Inoltre, sebbene non escludibile, si prevede che l'interferenza per *danneggiamento meccanico* alla vegetazione provocato da urti con i mezzi d'opera possa considerarsi non significativa, in ragione dell'ampiezza complessiva delle aree di manovra e quindi delle ridotte probabilità che l'evento si verifichi.

Analogamente, si ritiene che possano essere considerati non significativi i potenziali impatti indiretti sulla componente vegetazionale legati all'emissione e diffusione di polveri e sostanze gassose peraltro valutati come non significativi essenzialmente per ridotta durata (ca. 7 mesi) e intensità.

In sintesi le interferenze sulla componente flora e vegetazione generate dal cantiere possono essere considerate come non significative.

In fase di esercizio il principale impatto su flora e vegetazione consiste nella *trasformazione di lungo periodo dell'uso agricolo dei seminativi*. Tale trasformazione interesserà, per il progetto in valutazione, una superficie agricola estensiva pari a ca. 110 ha. I seminativi estensivi, come sopra evidenziato, rappresentano una delle cenosi tra le più diffuse dell'ambito rurale d'inserimento dell'opera. Si tratta di un'unità ecosistemica di origine antropica legata all'avvicendamento colturale, dotata di un basso livello di diversità floristica, fortemente influenzata sia dal continuo disturbo dovuto al succedersi dei tagli (e quindi dalla presenza di macchinari) sia dall'apporto di fertilizzanti. Come tutti gli agroecosistemi, è dotato di scarsissima resilienza e non presenta alcun elemento d'interesse ecologico. Presenta, di contro, un discreto valore in termini di ricchezza trofica per la micro e mesofauna. Come conseguenza delle attività di progetto non si prevede alcuna modifica significativa del soprassuolo vegetale dell'area di impianto in quanto allo stato di progetto permarrà l'area sottesa ai pannelli sarà trattata a prato polifita regolarmente falciato.

Si richiama infine che in corrispondenza della SSEU e dell'area comune con la Cabina Primaria è prevista la messa a dimora di una siepe arborata campestre perimetrale in specie locali avente funzione di ricomposizione ambientale e paesaggistica dell'area d'intervento.

In sintesi le interferenze sulla componente flora e vegetazione generate dalla fase di esercizio possono essere considerate come non significative.

In termini di impatti su flora e vegetazione le operazioni di dismissione possono essere assimilate ad un normale cantiere e, per tale ragione, si rimanda a quanto detto per la fase di costruzione.

Una volta smantellato l'impianto, inoltre, si prevede di restituire l'area alla coltivazione mediante interventi di ripristino della fertilità agronomica che prevedono apporto di ammendante e suo interrimento con lavorazioni superficiali (del tipo erpicatura o fresatura). Qualora non vi fosse più interesse alla coltivazione l'area sarà seminata mediante miscuglio di specie prative locali al fine di contenere l'erosione superficiale, evitare l'introduzione di specie alloctone e garantire il reinserimento della stessa nel contesto ambientale e paesaggistico.

In sintesi le interferenze sulla componente flora e vegetazione generate dalla fase di dismissione possono essere considerate come non significative o addirittura positive.

Fauna

Con riferimento alla *fauna* si osserva che le attività di cantiere previste interesseranno, seppur con intensità differente, tutte le componenti faunistiche presenti le quali, anche in considerazione della ridotta durata del cantiere (ca. 7 mesi), potranno recuperare lo stato e la presenza attuale nel breve termine.

Le categorie di impatto prese in considerazione in relazione alla tipologia di progetto sono le seguenti:

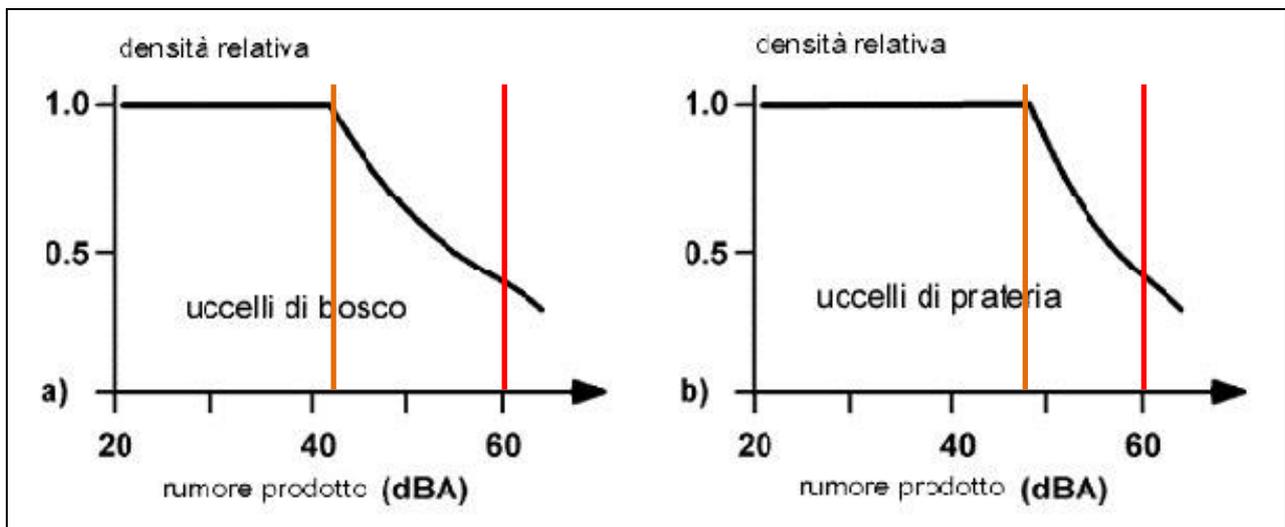
- emissioni di polveri e gassose generate durante parte delle attività di cantiere;
- pressioni acustiche generate durante gran parte delle attività di cantiere;
- traffico indotto legato, essenzialmente, alla movimentazione di mezzi d'opera, ai mezzi in ingresso/uscita dai cantieri per le forniture e l'allontanamento dei materiali di risulta con conseguente rischio di mortalità diretta accidentale per la fauna.

Per quanto concerne le *emissioni di polveri*, la tipologia di fauna meno tollerante è senza dubbio quella dei Lepidotteri i quali generalmente risultano sensibili alle emissioni di polveri diffuse. Inoltre la dispersione delle polveri può provocare impatti anche a carico dell'Erpetofauna e della Teriofauna e, in occasione di ventosità elevata, anche a carico dell'Avifauna presente nell'area. In tutti i casi si tratta di impatti irrilevanti per la modesta concentrazione di polveri attesa durante le attività in progetto, peraltro assimilabili alle attività agricole (aratura, rippatura, ecc.) che tipicamente si vengono a verificare nell'area vasta di inserimento. Tali impatti, in ogni caso, sono parzialmente mitigabili con l'adozione di buone pratiche di cantiere, come meglio illustrato in seguito.

Le *pressioni acustiche* generate prevalentemente durante l'infissione dei pali di sostegno dei pannelli potrebbero influenzare le fasi di nidificazione per le specie avifaunistiche potenzialmente presenti nell'area, tipicamente legate all'ambiente agricolo. Inoltre la presenza di fonti di rumore può causare l'allontanamento di specie che utilizzano le aree in oggetto per il foraggiamento e la sosta.

Il rumore, infatti, agisce da deterrente sull'utilizzazione del territorio da parte della fauna. Per le specie che utilizzano le vocalizzazioni durante la fase riproduttiva esso agisce come "incremento di soglia", aumentando la distanza di percezione del canto territoriale. Per alcune specie l'aumento del rumore rende un sito meno controllabile, quindi meno sicuro, per la protezione dai predatori, mentre per altre la presenza di "rumori particolari" potrebbe agire interferendo con le frequenze di emissione, con significati specie-specifici. Come *bioindicatore* per stimare l'effetto dell'inquinamento acustico si impiegano le comunità di uccelli nidificanti. Dalla bibliografia specifica di settore, si desume come una seppur ridotta prima perdita di siti di nidificazione dell'Avifauna più sensibile possa manifestarsi già al di sopra di 42 - 43 dB(A) e come la perdita diventi massima per valori uguali o superiori a 60 dB(A).

Figura 102. Densità di specie nidificanti e risposte a livelli crescenti di rumore



Ovviamente, l'effetto del rumore risulta assai diverso a seconda delle specie interessate, alcune delle quali risultano più tolleranti (in genere specie tipiche degli spazi aperti come quelli agricoli in cui ricade l'area d'intervento) rispetto ad altre.

Lo *Studio acustico* (cod. MNC-VIA-REL-04-00) allegato al presente studio ha preso in esame otto scenari di cantiere attribuendo a ciascuno i relativi livelli di pressione sonora attesi ai ricettori. Facendo riferimento cautelativamente allo scenario peggiore (scenario 1), che peraltro si può verificare esclusivamente in prossimità del ricettore 1 (R1, nucleo rurale), il cantiere genera una potenza acustica pari a ca. 61,6 dB(A), valore che scende già a 53,2 dB(A) al ricettore R1.1 posto a ca. 150 m di distanza per raggiungere i 40,2 dB(A) al ricettore R2 posto a ca. 500 m di distanza. Alla luce di quanto sopra detto, si può osservare una prima perdita di nidificazione in prossimità del cantiere, mentre già ad una distanza intorno ai 500 m non si rilevano effetti significativi.

Tenuto conto inoltre che l'area d'intervento è molto vasta e che le zone maggiormente vicine alle aree boscate a maggiore naturalità sono poste a oltre 1 km a nord del ricettore R1 in cui si verifica lo scenario 1 e che il cantiere avrà una breve durata (ca. 7 mesi), l'impatto nel suo complesso può essere considerato di lieve entità e comunque reversibile nel breve termine.

È altresì doveroso richiamare che l'impatto derivante da tali pressioni acustiche potrà essere parzialmente mitigato mediante l'adozione di opportune misure di cantiere (§ 10.2).

La mortalità per collisione con mezzi meccanici e/o di trasporto è un impatto diretto sulla fauna generato dalle attività di cantiere. Con riferimento al sito in questione, la presenza di traffico indotto può generare mortalità faunistica per collisione per tutto il percorso svolto dai camion sia all'interno del sito sia soprattutto nelle aree esterne ad esso. Si tratta per lo più di un impatto potenziale occasionale, legato ad eventi rari in cui la fauna minore si venga accidentalmente a trovare nell'area di cantiere o lungo i percorsi di trasporto indotto e, per tale ragione, si scontri con mezzi di azione. Le categorie faunistiche più sensibili in tal senso sono gli Invertebrati, volatori o non volatori, i Vertebrati a bassa vagilità (Anfibi, Rettili, micro mammiferi), gli Uccelli nidificanti a terra o in siti in prossimità della viabilità, ed anche i Mammiferi di taglia maggiore in relazione alla frequenza di utilizzo delle arterie stradali per i loro spostamenti alla velocità di passo. La già ridotta entità di tale impatto (di prevalente natura occasionale) è ulteriormente compressa dal fatto che il disturbo generato dalle attività di cantiere fa sì che la fauna tenda a restare presso habitat riparati anziché esporsi presso le aree di cantiere, contribuendo a ridurre ai minimi termini il rischio di

mortalità. Inoltre le lavorazioni avverranno esclusivamente in orari diurni e con velocità dei mezzi in transito contenuta.

In sintesi le interferenze sulla componente fauna generate dal cantiere possono essere considerate come lievi e reversibili nel breve termine.

In fase di esercizio le principali interferenze attese sulla compagine faunistica saranno riconducibili a:

- emissioni sonore legate a inverter e trasformatori in azione;
- emissioni sonore e polverulente determinate dalle opere di manutenzione ordinaria dell'area, consistenti nel lavaggio dei pannelli e nell'esecuzione di periodici interventi di sfalcio della vegetazione a prato polifita;
- illuminazione notturna dell'area di impianto;
- perdita di permeabilità faunistica dell'area in ragione della presenza di recinzione perimetrale.

Come riportato nello *Studio acustico* (cod. MNC-VIA-REL-04-00) allegato, il *rumore* prodotto dall'impianto è legato esclusivamente al funzionamento di inverter e trasformatori (posti all'interno delle cabine) e già a meno di 200 m dalla cabina di centrale (ricettore R1) si osservano valori di pressione sonora del tutto trascurabili (pari a 12,7 dB(A)), ben inferiori alla soglia di prima perdita di nidificazione identificata in 40 dB(A)(Figura 102); allo stesso modo, valori ancora inferiori di pressione sonora (pari a 1,7 dB(A)) si rilevano al ricettore R2 posto a 500 m dalla cabina di sottostazione nella quale si trovano i trasformatori MT/AT.

Le attività di manutenzione ordinaria previste per l'impianto (lavaggio dei pannelli fotovoltaici, manutenzione del verde) si esplicheranno attraverso l'uso di mezzi d'opera capaci di generare un disturbo in termini di *emissioni sonore e polverulente* limitato nel tempo e circoscritto alle sole aree direttamente interessate dalle suddette operazioni. Tale disturbo appare del tutto assimilabile a quello prodotto dai mezzi agricoli che allo stato attuale operano nell'area.

Il progetto prevede che sia installato nell'area d'impianto un *sistema di illuminazione* atto a "rompere il buio" notturno e fornire un primo deterrente. Con riferimento agli effetti generati sulla componente faunistica, le luci artificiali, in generale, possono rappresentare barriere che riducono gli ambienti a disposizione ed obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi), maggiori rischi in termini di mortalità per collisione ed incremento del rischio di abbandono di un areale.

Sebbene, potenzialmente, l'illuminazione possa esercitare, di per se stessa, un'azione rilevante sulla fauna in termini di mortalità per collisione¹⁵, perdita a medio periodo di habitat¹⁶ e instaurazione di fenomeni di competitività intraspecifica¹⁷, nel caso specifico si osserva che l'impianto di illuminazione sarà mantenuto costantemente spento e si accenderà solo se il sistema di sorveglianza evidenzierà qualche anomalia.

Come noto, il progetto prevede che l'area ove saranno installati i moduli fotovoltaici sia conterminata perimetralmente da una recinzione metallica. Sin dalla fase di progetto si è previsto che la stessa sia

¹⁵ L'illuminazione determina un incremento, rispetto alle fasi diurne, del rischio di mortalità per collisione: l'illuminazione notturna può infatti disorientare molte specie faunistiche.

¹⁶ L'illuminazione genera potenzialmente impatti negativi su rapaci e migratori notturni (che utilizzano la posizione delle stelle per orientarsi) generando disorientamento dei popolamenti e quindi incremento del rischio di abbandono dell'areale.

¹⁷ Alcune specie evitano le aree illuminate artificialmente mentre altre le frequentano utilizzandole, in particolare, per l'alimentazione. Questo fenomeno, noto anche nell'esperienza comune, rende le specie del secondo gruppo potenzialmente più competitive delle prime nello sfruttamento degli ambienti illuminati e può concorrere attivamente nell'alterare i normali equilibri dei popolamenti animali.

realizzata con particolari accorgimenti funzionali a salvaguardare la permeabilità ecologica del contesto, garantendo lo spostamento in sicurezza delle specie animali, mediante il mantenimento di una 'luce' inferiore di altezza pari a 10 cm.

In sintesi, le interferenze sulla fauna generate dalla fase di esercizio possono essere considerate come non significative.

In termini di impatti sulla fauna le operazioni di dismissione possono essere assimilate ad un normale cantiere e, per tale ragione, si rimanda a quanto detto per la fase di costruzione.

Reti ecologiche di area vasta e locali

Con riferimento alla *rete ecologica di area vasta* si osserva che l'intervento, nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione non interferisce con la rete ecologica di area vasta. In particolare, l'intervento non interferisce con alcuna componente della Riserva Naturale Regionale (ex provinciale) di *Montauto* distante circa 2,5 km dall'area.

Per quanto attiene i *corridoi ecologici* del Fosso Tafone e Tafoncino (suo tributario di destra idrografica), invece, si osserva quanto segue. Il Fosso Tafoncino non è interessato dagli interventi in progetto. In fase di cantiere il Fosso del Tafone, invece, è interessato dall'attraversamento del cavidotto interrato il quale sarà posato in opera mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Tuttavia, considerato che nel punto di attraversamento del Fosso Tafone il tracciato del cavidotto si sviluppa in corrispondenza della Strada dell'Abbadia e che, in corrispondenza dello stesso, il cavidotto transiterà interrato al di sotto del corso d'acqua, gli impatti si considerano irrilevanti anche alla luce della ridotta durata delle attività di trivellazione controllata. Le attività di trivellazione non interferiranno in alcun modo con il corso d'acqua né con le aree spondali in quanto si prevede di entrare nel sottosuolo in sponda destra e uscire in sponda sinistra senza interferire con l'alveo né con il corso d'acqua.

In fase di esercizio non si prevedono impatti ad opera dell'attraversamento del Fosso Tafone da parte del cavidotto MT.

Le operazioni di dismissione possono essere assimilate ad un normale cantiere e, per tale ragione, si rimanda a quanto detto per la fase di costruzione.

7.9.2.6 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

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

All'interno dello *Studio paesaggistico* allegato e del § 5.2.1 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 non vi sono elementi di correlazione significativi con il progetto.

Tuttavia, 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 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-quadernari, 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 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.

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.

Effetti paesaggistici attesi

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 contenuto nello *Studio paesaggistico* allegato 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.

In tal senso gli effetti paesaggistici attesi sono fortemente limitati sia per l'assenza di ricettori sia per la limitata intervisibilità dell'area.

In tutti i casi lungo la viabilità campestre sono stati realizzati i *fotoinserimenti* di progetto con particolare riferimento ai 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 sviluppati mediante la realizzazione di riprese fotografiche (sopralluogo in data 11.11.2020) in corrispondenza dei suddetti ambiti d'intervento 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*.

Tenuto conto delle ridotte relazioni visive che interessano l'area e della quasi totale assenza di ricettori paesaggistici nell'intorno territoriale l'impatto si considera di lieve entità, ancorché reversibile nel lungo periodo.

Figura 103. Fotosimulazione 01, stato attuale



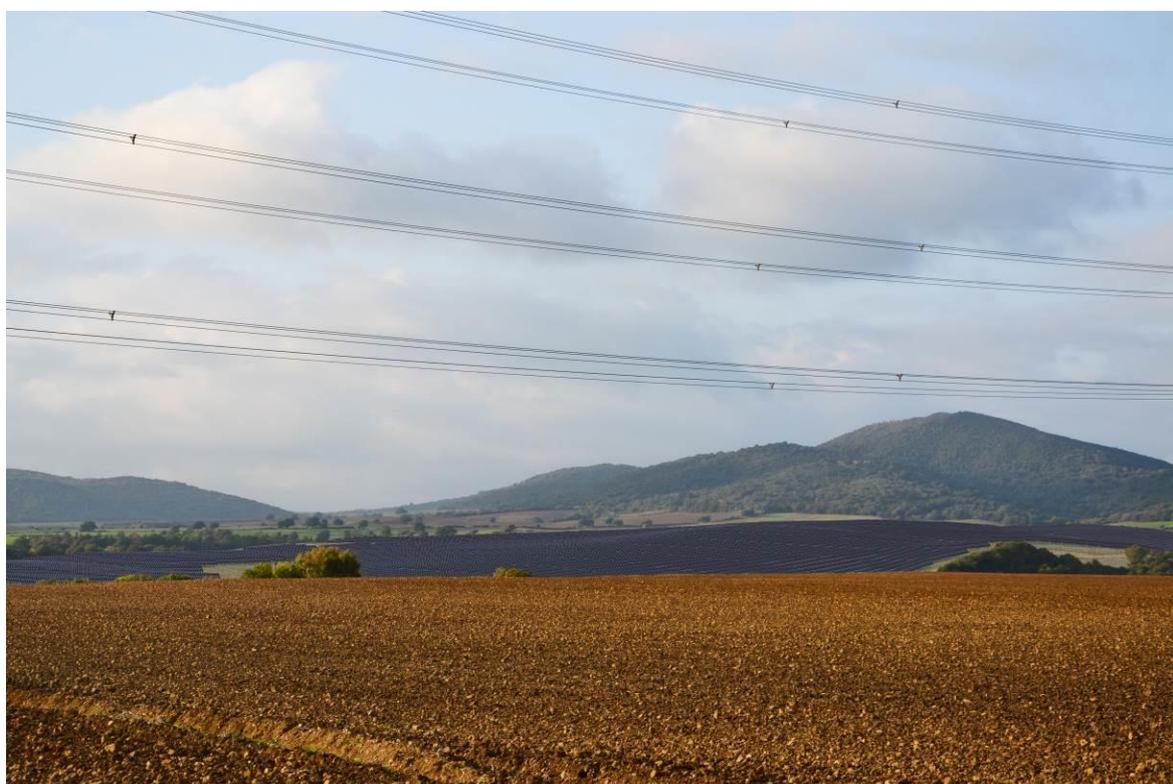
Figura 104. Fotosimulazione 01, stato di progetto



Figura 105. Fotosimulazione 02, stato attuale



Figura 106. Fotosimulazione 02, stato di progetto



7.9.2.7 Aspetti socio-economici

Le attività di cantiere non saranno tali da comportare una alterazione delle condizioni ambientali e delle eventuali ricadute sulla salute umana.

Gli unici impatti nei confronti della popolazione possono riguardare l'effetto dell'abbagliamento generato dai pannelli fotovoltaici anche in relazione alle superfici interessate. Si evidenzia tuttavia che l'unica abitazione posta in prossimità dell'impianto è occupata dal proprietario dei terreni, l'impianto fotovoltaico non è visibile dalla strada della Campigliola e la rimanente viabilità nell'intorno è costituita da esclusivamente da strade rurali a servizio delle aree di pascolo e agricole.

In ragione di quanto sopra esposto si ritiene che gli effetti dell'abbagliamento non saranno significativi.

Questo è supportato dalle limitate emissioni in aria attese e dalla breve durata del cantiere. Si può ritenere quindi che l'impatto sulla salute pubblica in fase di cantiere sarà Non Rilevante (NR).

Per il sistema delle infrastrutture non si rilevano impatti rilevanti in fase di cantiere.

In fase di cantiere si può ritenere che le attività legate alla realizzazione dell'impianto potranno comportare un beneficio all'economia locale. Nel momento in cui i lavori diverranno operativi, diverse ditte della zona saranno interessate con uomini e mezzi. Si può stimare un impatto (positivo) sull'attuale situazione occupazionale.

In fase di esercizio per gli aspetti legati alla salute pubblica occorre evidenziare i seguenti aspetti del progetto volti alla conservazione o al miglioramento delle attuali condizioni ambientali:

- 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 (impianto silente);
- assenza di qualsiasi forma di inquinamento elettrico ed elettromagnetico (cavidotti interrati).

In fase di esercizio, la presenza di un impianto per la produzione di energia da fonti rinnovabili comporterà un miglioramento della rete delle infrastrutture

Inoltre, la produzione di energia da fonte rinnovabile consentirà di ridurre le emissioni di inquinanti rispetto all'attuale situazione e pertanto può essere ragionevolmente previsto un miglioramento dell'ambiente di vita. Le emissioni evitate con l'impianto fotovoltaico sono riportate in Tabella 31.

In fase di esercizio possono essere evidenziati impatti positivi sull'assetto occupazionale perché si cercherà di impiegare maestranze e imprese locali anche durante le operazioni di gestione e manutenzione dell'impianto e sull'assetto ambientale in quanto si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Sul sistema delle infrastrutture la presenza dell'impianto fotovoltaico può essere visto come un incremento del sistema infrastrutturale presente sul territorio

In fase di dismissione le attività saranno simili a quelle previste in fase di cantiere. Analogamente a quanto valutato in fase di cantiere anche per la fase di esercizio si prevede un impatto positivo sul sistema economico.

Per la salute pubblica e le infrastrutture in fase di dismissione non si rilevano impatti significativi.

7.9.3 Matrice di sintesi degli impatti

Di seguito si riporta la matrice di sintesi degli impatti precedentemente illustrati.

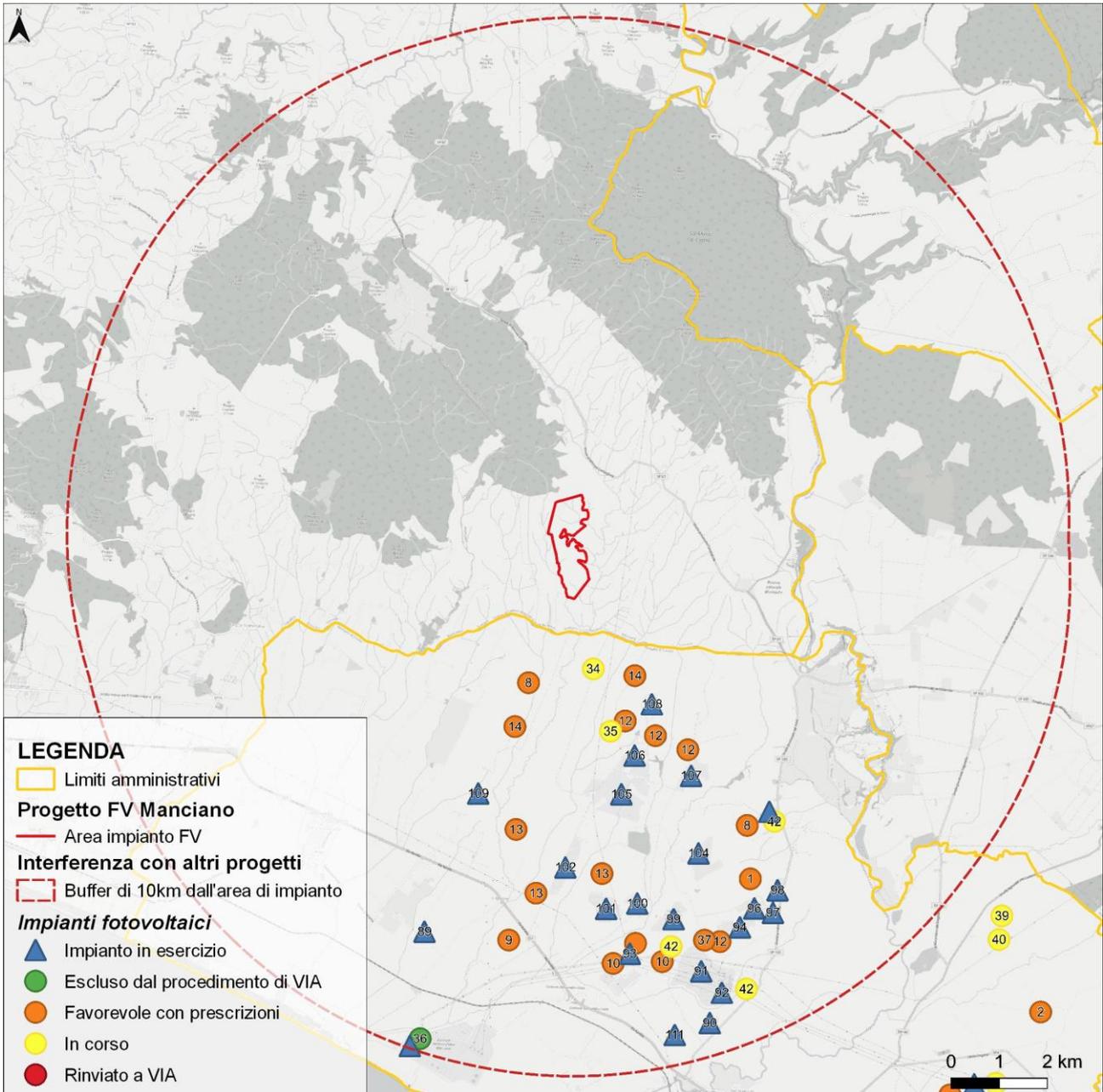
<i>Fasi esecutive</i>	Impianto fotovoltaico			Sottostazione elettrica	
	<i>Cantiere</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>	<i>Cantiere</i>	<i>Esercizio</i>
 Matrice ambientale <i>Componente ambientale</i>					
Suolo e sottosuolo					
<i>Geologia</i>	NR	NR	NR	NR	NR
<i>Geomorfologia</i>	L/RV/BT	L/RV/LT	+	NR	NR
<i>Sismicità</i>	NR	NR	NR	NR	NR
<i>Uso del suolo</i>	L/RV/BT	L/RV/LT	+	NR	L/RV/LT
<i>Pedologia e produzioni agricole di qualità</i>	NR	NR	+	NR	NR
<i>Siti contaminati</i>	NR	NR	NR	NR	NR
Acque superficiali e sotterranee					
<i>Idrografia e acque superficiali</i>	L/RV/BT	NR	NR	NR	NR
<i>Idrogeologia e acque sotterranee</i>	NR	NR	NR	NR	NR
Fattori climatici e qualità dell'aria					
<i>Clima</i>	NR	+	NR	NR	NR
<i>Qualità dell'aria</i>	NR	NR	NR	NR	NR
Agenti fisici					
<i>Rumore</i>	L/RV/BT	NR	L/RV/BT	L/RV/BT	NR
<i>Elettromagnetismo</i>	NR	NR	NR	NR	L/RV/LT
Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche					
<i>Flora e vegetazione</i>	NR	NR	NR / +	NR	NR
<i>Fauna</i>	L/RV/BT	NR	L/RV/BT	NR	NR
<i>Ecosistemi</i>	NR	NR	NR	NR	NR
<i>Reti ecologiche</i>	NR	NR	NR	NR	NR

Fasi esecutive	Impianto fotovoltaico			Sottostazione elettrica	
	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Cantiere	Esercizio
 Matrice ambientale Componente ambientale					
Paesaggio e patrimonio storico-culturale					
Il paesaggio d'ambito		NR		NR	
Caratteri strutturali del paesaggio locale		L/RV/LT	+		NR
Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale					
Elementi della percezione e fruizione		L/RV/LT	+		NR
Popolazione ed aspetti socio-economici					
Salute pubblica	NR	+	NR	NR	NR
Infrastrutture	NR	+	NR	NR	+
Mercato del lavoro	+	+	+	+	+
LEGENDA			Significatività		
Valori della matrice Rango delle interferenze  rango 6 (molto alto)  rango 5 (alto)  rango 4 (medio-alto)  rango 3 (medio)  rango 2 (medio-basso)  rango 1 (basso)  rango NS (non significativo)  interferenza non materializzabile  interferenza positiva			Intensità: Molto rilevante (MR); rilevante (R); medio (M); Lieve (L) Reversibilità: reversibile (RV); irreversibile (IRR) Durata: indefinita (-); Breve termine (BT); Lungo Termine (LT)		

8 INTERFERENZE CON ALTRI PROGETTI E IMPATTI CUMULATIVI

In Figura 107 sono riportati gli impianti fotovoltaici in progetto e in esercizio in un raggio di 10 km dall'area di intervento.

Figura 107. Progetti in corso nell'intorno dell'area d'intervento.



La consultazione delle varie sezioni autorizzative del portale della Regione Toscana (VIA-VAS, Autorizzazioni Ambientali, Rifiuti, geotermia e Bonifiche, Servizi Pubblici Locali, Energia, Inquinamenti e Bonifiche, ecc.) non ha evidenziato per l'areale d'intervento alcun progetto depositato.

L'elenco degli impianti in progetto di cui alla Figura 107 è stato ricavato dalla sezione Impatto Ambientale del sito della Regione Lazio. Sono stati considerati tutti gli impianti sottoposti a verifica di assoggettabilità e che hanno avviato il procedimento di VIA/PAUR a partire dal 2015 e, in Figura 107, sono stati rappresentati in funzione del parere ricevuto (procedimento in corso, favorevole con prescrizioni, escluso da VIA). A causa dell'attacco hacker che ha colpito i sistemi informatici della Regione Lazio l'elenco dei procedimenti VIA è aggiornato a maggio 2021.

Gli impianti in esercizio sono stati individuati utilizzando Google Earth® e la loro superficie è stata stimata da aerofotogrammi che sono stati acquisiti il 07/02/2019. Le informazioni relative agli impianti che ricadono nell'intorno dell'area di intervento sono riportate in Tabella 49.

Gli impianti sottoposti a verifica di assoggettabilità o che hanno avviato il procedimento di VIA ricoprono complessivamente una superficie di ca. 574.0 ha e possiedono una potenza nominale totale di ca. 439.0 MW. Per gli impianti in esercizio è stata stimata una superficie pari a ca. 447.0 ha, mentre non sono disponibili informazioni riguardanti la potenza complessiva.

Area impianto fotovoltaico

L'area dell'impianto fotovoltaico oggetto di valutazione possiede una superficie pari a ca. 110 ha, e una potenza nominale di 65.286 kWp.

In Figura 108 è possibile osservare che la maggior parte degli impianti in esercizio e con procedimenti avviati sono situati a sud dall'area in esame, nel territorio del Comune di Montalto di Castro. Nel raggio di 3 km dall'area in esame sono presenti quattro impianti: uno in esercizio (ID 108), uno con procedimento di VIA "in corso" (ID 34) e due che hanno ricevuto parere "favorevole con prescrizioni" (ID 8 e 14).

Tenuto conto che nell'area d'intervento non sono previsti altri progetti e che gli interventi maggiormente vicini sono riconducibili agli impianti fotovoltaici ricadenti nel comune di Montalto di Castro e richiamato altresì che, a causa della distanza e delle morfologie, non si rilevano interferenze che possano generare effetti cumulati sulle medesime matrici ambientali ivi comprese quelle paesaggistiche, l'impatto cumulativo delle opere è valutato come non significativo.

Tabella 49. Informazioni relative ai progetti sottoposti a VIA e agli impianti in esercizio nell'intorno di 10 km dall'area di intervento.

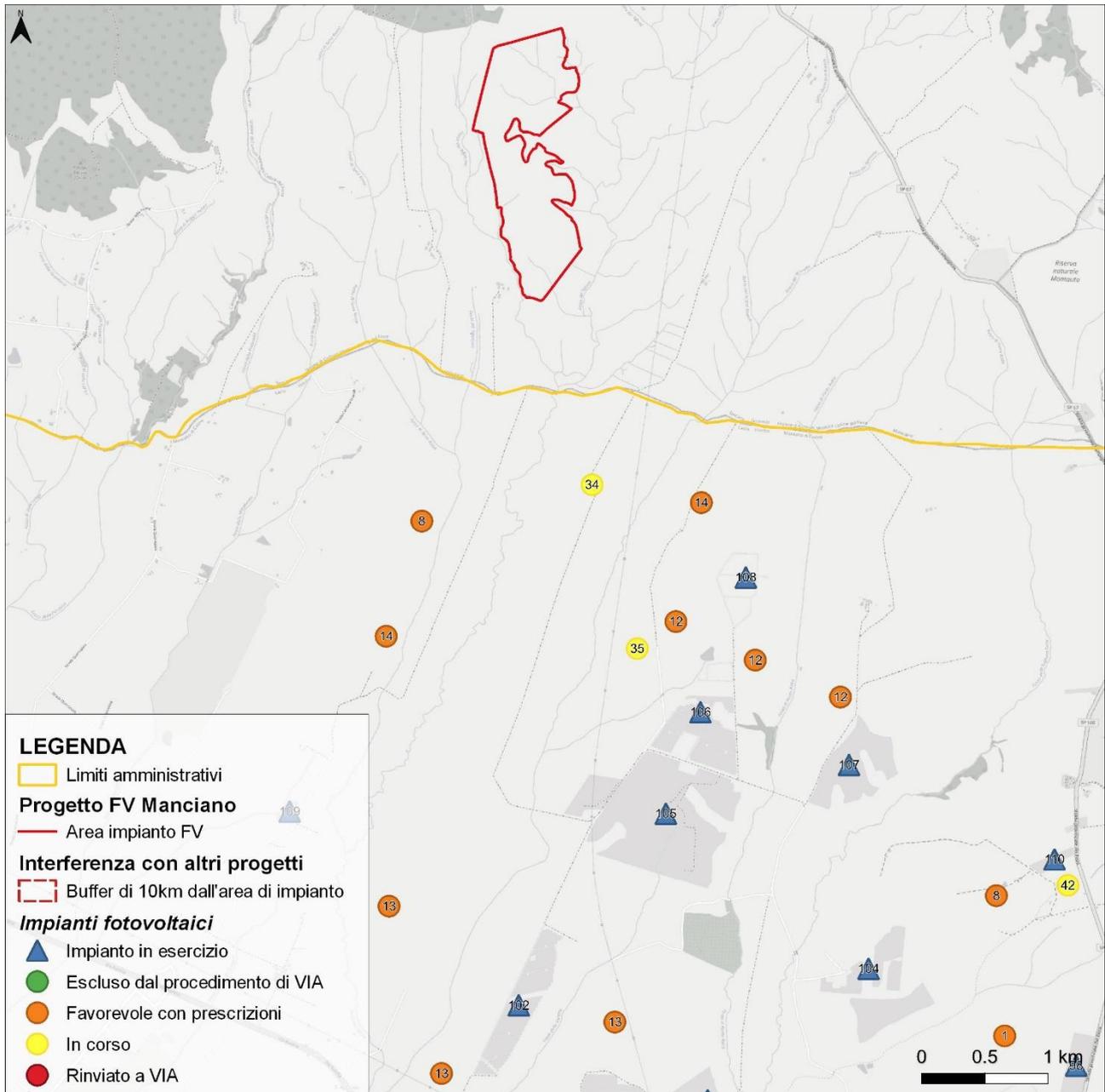
ID	Comune	Proponente	Descrizione Progetto	Procedimento	Risultanza parere	Superficie (ha)	Potenza (MW)
1	Montalto di Castro	CAMPOSCALA SRL	Realizzazione impianto fotovoltaico a terra potenza 54,20 MWp in loc. Camposcala	VIA	Favorevole con Prescrizioni	106.9	54.20
8	Montalto di Castro	AGRO SOLAR 2 SRL	Realizzazione di un impianto FV della potenza di 68 MWp a terra in loc. Guinza Grande e Vaccareccia	VIA	Favorevole con prescrizioni	114.0	68
9	Montalto di Castro	CANADIAN SOLAR CONSTRUCTION SRL	Impianto fotovoltaico potenza 36 MWp in loc. La Viola	VIA	Favorevole con prescrizioni	circa 65	36
10	Montalto di Castro	GREEN FROGS SRL	Parco fotovoltaico a terra denominato "CEMENTIFICIO"	VIA	Favorevole con prescrizioni	40.59	23.18

ID	Comune	Proponente	Descrizione Progetto	Procedimento	Risultanza parere	Superficie (ha)	Potenza (MW)
			MONTALTO", composto da tre lotti d'impianto termologicamente indipendenti, per una potenza complessiva di 23.182 MWp (lotto 1 - 6.296 MWp. lotto 2 - 9.864 MWp lotto 3 - 7.322 MWp) connesso alla RTN, in località QUATTRO PINI				
12	Montalto di Castro	MONTALTO DI CASTRO SRL	Realizzazione di un impianto Solare Fotovoltaico della potenza di picco pari a 64,735,02 KW connesso alla RTN collegato ad un piano Agronomico per l'utilizzo a scopi agricoli dell'area, denominato MONTALTO I in loc. Poggi Alti	VIA	Favorevole con prescrizioni	111.13	64.7
13	Montalto di Castro	SOLAR ITALY 3 SRL	Impianto fotovoltaico a terra della potenza di 112 MWp connesso alla RTN in loc. Vaccareccia di S. Agostino, Caprarecce	VIA	Favorevole con prescrizioni Pubblicato su B.U.R.L. n. 92 del 14/11/2019	201	112
14	Montalto di Castro	SOLAR ITALY 4 SRL	Impianto fotovoltaico a terra della potenza di 113,5 MWp connesso alla RTN in loc. Macchia Grande, Baccareccia, Gazzarola	VIA	Favorevole con prescrizioni Pubblicato su B.U.R.L. n. 92 del 14/11/2019	228	113.5
34	Montalto di Castro	ATON 21 SRL	Realizzazione impianto FV Montato Sole da 84 MWp in loc. Puntone	VIA	in corso	168.75	84
35	Montalto di Castro	EG MARCONI SRL	Intervento di realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 39 Mw in AC e 40 Mw in DC e delle relative opere di connessione alla RTN, denominato "EG MARCONI"	VIA	in corso	70.99	39 Mw in AC e 40 Mw in DC

ID	Comune	Proponente	Descrizione Progetto	Procedimento	Risultanza parere	Superficie (ha)	Potenza (MW)
36	Montalto di Castro	ENEL PRODUZIONE SPA	Realizzazione Impianto fotovoltaico della potenza di 9,853 MWp all'interno della centrale Alessandro Volta in località Pian dei Gangani	VERIFICA	Escluso dal procedimento di V.I.A. con prescrizioni Pubblicato su B.U.R.L. n. 142 del 24/11/2020	Circa 21.5	9,85
37	Montalto di Castro	GRUPOTEC SOLARE ITALIA 5 SRL	Realizzazione campo fotovoltaico di potenza nominale pari a 7,63 MW in località Camposcala	VIA	Favorevole con prescrizioni	13.3	7,63
38	Montalto di Castro	ITS MONTALTO SRL	Realizzazione impianto FV da 30 MWp in loc. Grascetelle	VIA	in corso		30
42	Montalto di Castro	VULCI SRL	Realizzazione Impianto fotovoltaico a terra della potenza di 56,314 MWp connesso alla rtn denominato "VULCI", in località Camposcala	VIA	in corso	59.6	56,31
61	Montalto di Castro	EG NATURA SRL	Realizzazione impianto FV potenza 33,77 MWP in loc. La Viola-Puntoncino denominato EG Natura	VIA	in corso		33,77
62	Montalto di Castro	EG RINNOVABILI SRL	Realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 30 Mw in AC e 31 Mw in DC e delle relative opere di connessione alla RTN, denominato "EG RINNOVABILI", nel Comune di Montalto di Castro, Provincia di Viterbo, in località Poggi Alti.	VIA	in corso		30 Mw in AC e 31 Mw in DC
87	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			8.7	n.d
88	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			13.6	n.d
89	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			0.5	n.d
90	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			7.8	n.d
91	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			80.1	n.d

ID	Comune	Proponente	Descrizione Progetto	Procedimento	Risultanza parere	Superficie (ha)	Potenza (MW)
92	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			5.8	n.d
93	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			2.2	n.d
94	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			31.1	n.d
96	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			11.9	n.d
97	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			6	n.d
98	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			8.5	n.d
99	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			23.4	n.d
100	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			9.9	n.d
101	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			25.4	n.d
102	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			27.4	n.d
104	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			25.8	n.d
105	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			76.1	n.d
106	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			33.1	n.d
107	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			22	n.d
108	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			20.9	n.d
109	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			2.1	n.d
110	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			2.8	n.d
111	Montalto di Castro	n.d	Impianto esistente			2.1	n.d

Figura 108. Dettaglio sui progetti in prossimità dell'area d'intervento.



9 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Premesso che, come descritto, le modificazioni ambientali e paesaggistiche attese dalla realizzazione dell'impianto e dalla sottostazione elettrica non presentano impatti segnatamente negativi con effetti potenzialmente significativi sull'ambiente e sul paesaggio e che, al contrario, la produzione di energia da fonti rinnovabili genera effetti ampiamente positivi sul clima e, in generale, sull'ambiente, si svolge una breve analisi delle alternative finalizzata ad individuare soluzioni il più possibile compatibili con l'ambito d'intervento.

In linea generale, possono essere adottate le seguenti alternative:

1. *Alternative di localizzazione.* Si possono rendere necessarie qualora la significatività degli impatti sia dovuta a particolari criticità e/o sensibilità delle componenti ambientali interferite definite in base alla conoscenza dell'ambiente.

L'area d'intervento è tra quelle che il Piano Ambientale ed Energetico della Regione Toscana (PAER) definisce come *idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici* in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 e smi (ossia 'aree agricole di particolare pregio', 'diversa perimetrazione di aree DOP-IGP' e 'zone all'interno di con visivi e panoramici'). L'area non interferisce con aree protette o siti Rete Natura 2000 e non interferisce con beni paesaggistici né con il patrimonio storico-architettonico. Inoltre l'area è posta in prossimità del Caposaldo Energetico n. 32 – *Impianto Fotovoltaico del Tafone* di cui alla Tav. 4 del PTCP Grosseto (all'interno della miniera del Tafone non è possibile prevedere impianti in quanto il procedimento di bonifica è in corso).

Rispetto alle previsioni programmatiche in termini localizzativi, tuttavia, si evidenzia che l'area, con riferimento all'Invariante II del PIT/PPR, ricade in un *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 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.

L'area è sostanzialmente priva di ricettori ambientali e paesaggistici, ad eccezione del piccolo nucleo rurale posto a sud-ovest dell'area (appartenente al proprietario dei terreni dell'area d'impianto). La restante parte dei fabbricati presenti è legata alle attività agricole (annessi, stalle, ricoveri, ecc.) e la viabilità è interamente campestre e difficilmente accessibile se non a mezzi agricoli o fuoristrada. Non vi sono interferenze tra la SP67 e l'area d'impianto. L'assenza di ricettori risulta un fattore centrale in termini localizzativi poiché si configura come importante misura di mitigazione dell'impianto di grandi dimensioni il quale, pertanto, risulterà quindi avere impatti non significativi dal punto di vista percettivo.

2. *Alternative strategiche.* Consistono in misure/azioni per l'individuazione di differenti soluzioni per conseguire lo stesso obiettivo. La produzione d'energia da fonti rinnovabili e la ricerca d'alternative all'impiego di fonti fossili costituisce una risposta di crescente importanza al problema dei cambiamenti climatici e dello sviluppo economico sostenibile. Tra le fonti energetiche rinnovabili, come espressamente riconosciuto dal Consiglio Consultivo della Ricerca sulle Tecnologie Fotovoltaiche dell'Unione Europea (*Photovoltaic Technology Research Advisory Council – PV-TRAC*), un ruolo sempre più importante va assumendo l'elettricità fotovoltaica che potrebbe diventare

competitiva nell'imminente futuro nell'Europa meridionale e nel 2030 nella maggior parte d'Europa.

3. *Alternative di processo o strutturali.* Consistono nell'esame, in fase di progettazione delle opere, di differenti tecnologie, processi ed impiego di materie per ottimizzare l'inserimento degli interventi nel contesto di appartenenza. In relazione alla tecnologia utilizzata per l'impianto in progetto, si sottolinea che la scelta è confluita su di un impianto fotovoltaico installato a terra del tipo ad inseguimento monoassiale e tecnologia a silicio monocristallino. In generale, gli inseguitori solari monoassiali hanno una prestazione maggiore nella produzione di energia elettrica rispetto ad un impianto fotovoltaico tradizionale fisso e, pertanto, a parità di superficie occupata dal campo, hanno maggiore producibilità.
4. *Alternative di mitigazione/attenuazione degli effetti negativi.* Si tratta di accorgimenti per limitare gli impatti negativi non eliminabili connessi con la realizzazione delle opere. Premesso che la realizzazione delle opere non determina nel merito impatti negativi con effetti significativi sulla matrice ambientale, si rimanda a quanto descritto nel successivo § 10.
5. *Alternativa zero.* Consiste nel non realizzare l'impianto. Tale scelta azzerava qualsiasi impatto sulla matrice ambientale e sul paesaggio ma si configurerebbe come un considerevole passo indietro negli impegni presi dall'Italia nei confronti del protocollo di Kyoto e nel percorso verso la riduzione delle emissioni climalteranti. In particolare, tenuto conto che per produrre un chilowattora elettrico 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 anidride carbonica, **l'impianto fotovoltaico nel suo complesso evita l'emissione di 58.821 t/anno di anidride carbonica** in atmosfera. Nel merito, sono recenti le notizie secondo le quali l'Italia valuta il *green new deal* non solo necessario per un cambio paradigmatico del modello di sviluppo a tutela del clima, ma anche come risposta per garantire la sostenibilità dell'economia e per il miglioramento della qualità della vita.

10 MISURE DI MITIGAZIONE DEI PRINCIPALI IMPATTI STIMATI

10.1 Considerazioni preliminari

Come ampiamente descritto, **gran parte delle scelte progettuali sono state operate al fine di limitare quanto più possibile le interferenze ambientali e paesaggistiche sul contesto territoriale d'intervento**, sviluppando soluzioni capaci di mitigarne i principali effetti negativi.

Le analisi degli effetti dell'intervento nel suo complesso sull'ambiente e sulla popolazione, siano essi in fase di cantiere, in fase di esercizio o di dismissione, delineate all'interno del quadro di riferimento ambientale (vedi § 7), hanno consentito di individuare i principali fattori di impatto ambientale attesi ed una verifica della loro tipologia ed entità.

Laddove l'entità delle pressioni antropiche direttamente e/o indirettamente connesse con la realizzazione del progetto sia stata ritenuta significativa o, comunque, capace di superare la capacità di carico delle differenti componenti ambientali prese in considerazione, si sono individuate le più opportune misure di mitigazione finalizzate a contenere l'entità degli impatti considerando anche quanto riportato nelle *Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale* (ARPAT, 2018).

Di seguito si riporta, per ciascuna fase operativa (cantiere, esercizio, dismissione), una sintesi delle principali misure di mitigazione necessarie (alcune previste in progetto ed altre introdotte in seguito ai riscontri ambientali) per l'attenuazione degli impatti stimati. Le mitigazioni proposte consentiranno una riduzione dell'entità del fattore di impatto e conseguentemente ciascuna azione di mitigazione potrà comportare ricadute positive su più componenti ambientali.

10.2 Fase di cantiere

Nel presente paragrafo si descrivono le mitigazioni ambientali che potranno essere adottate al fine di mitigare gli impatti individuati nella precedente fase di valutazione.

Le mitigazioni proposte consentiranno una riduzione dell'entità del fattore di impatto e conseguentemente ciascuna azione di mitigazione potrà comportare ricadute positive su più componenti ambientali.

Di seguito si evidenziano i principali accorgimenti di cantiere che potranno concorrere a ridurre il già di per sé stesso ridotto impatto del cantiere per la realizzazione dell'impianto sulle diverse componenti ambientali:

- Bagnatura dei cumuli di materiali. È un accorgimento da mettere in atto per limitare il sollevamento delle polveri.
- Bagnatura della strada di accesso al cantiere. Permette la riduzione della dispersione delle polveri in particolare in considerazione del fatto che la viabilità non è asfaltata. Questa potrà essere eseguita in concomitanza di particolari situazioni meteorologiche o di cantiere secondo procedure definite in fase esecutiva.
- Utilizzo di autocarri e macchinari con caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente in termini di emissioni di inquinanti. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà essere predisposto un programma di manutenzione periodica delle macchine.
- Utilizzo di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto di materiali terrosi al fine di evitare il sollevamento delle polveri.
- Contenimento della velocità dei mezzi nell'area di cantiere. Questo, oltre ad avere certi effetti sulla riduzione delle polveri prodotte potrà attivamente concorrere nella riduzione del rischio di mortalità accidentale della micro e meso fauna presente nell'area.

- Utilizzo di macchine che presentano bassi livelli di emissioni sonore e di emissioni in relazione alla gamma disponibile sul mercato e comunque rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale.
- Utilizzo preferenziale di macchine per movimento terra e macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate.
- Utilizzo preferenziale di pale gommate anziché escavatori per le operazioni di movimentazione del materiale.
- Utilizzo preferenziale, a parità di funzione, di macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento.
- In caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.lgs. n. 152/2006.
- Realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi.
- Predisposizione del piano di gestione delle acque meteoriche.
- Limitazione delle operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori.

A tali interventi di minimizzazione si dovranno affiancare interventi di lavorazione primaria superficiale e ammendamento dei suoli interessati dalla realizzazione dell'impianto onde recuperare il costipamento prodotto dai mezzi d'opera in fase di cantiere.

10.3 Fase di esercizio

Come evidenziato nel precedente § 7.9.3, gli impatti aventi maggiore significatività in fase di esercizio delle opere in progetto sono afferenti alla sfera delle componenti paesaggistiche e dell'agroecosistema in corrispondenza delle aree d'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)¹⁸.

Il layout d'impianto che si propone, inoltre, non interferisce con beni paesaggistici né elementi del patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico, né 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

¹⁸ 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).*

regionale, non interessando Aree Naturali Protette né siti Rete Natura 2000. L'area è sostanzialmente priva di ricettori ambientali e paesaggistici, ad eccezione del piccolo nucleo rurale posto a sud-ovest dell'area (appartenente al proprietario dei terreni dell'area d'impianto). La restante parte dei fabbricati presenti è legata alle attività agricole (annessi, stalle, ricoveri, ecc.) e la viabilità è interamente campestre e difficilmente accessibile se non a mezzi agricoli o fuoristrada. Non vi sono interferenze tra la SP67 e l'area d'impianto.

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 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.

Per mitigare, infine, l'effetto di interruzione della continuità ecologica in corrispondenza delle aree d'impianto si è prevista l'installazione di recinzioni perimetrali realizzate con elementi di minimo ingombro visivo e tali da consentire l'attraversamento da parte di piccoli animali; tali strutture, infatti, saranno infisse direttamente nel terreno (l'eventuale presenza di cordoli dovrà essere prevista interrata) e lasceranno una

luce nella porzione inferiore pari almeno a 10 cm al fine di salvaguardare la permeabilità ecologica del contesto e garantire lo spostamento in sicurezza delle specie animali.

Per mitigare la percepibilità 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 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 della sottostazione oltre che allo scopo di creare un effetto il più naturale possibile, come dettagliato nella *Tavola delle mitigazioni ambientali e paesaggistiche* allegata e nel § 4.9.

10.4 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione, oltre all'adozione delle buone pratiche di cantiere già espresse nel precedente § 10.2 per la costruzione dell'impianto, sarà necessario prevedere l'esecuzione di specifici interventi agronomici sulle aree destinate ad ospitare l'area di impianto nell'ottica di far riacquisire ai terreni in oggetto una fertilità agronomica simile a quella oggi presente, nell'ottica generale di poter riavviare la normale conduzione agricola del fondo.

La messa in pristino delle aree prevede, dunque, il recupero della originaria fertilità agronomica dei suoli mediante apporto di ammendante e suo interrimento superficiale (20 cm) con lavorazioni del tipo sarchiatura o erpicatura.

11 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ARPAT (2019). Annuario dei dati ambientali – Provincia di Grosseto.

ARPAT (2018). Annuario dei dati ambientali – Provincia di Grosseto.

ARPAT (2013). Monitoraggio delle acque rete di monitoraggio acque superficiali interne fiumi laghi e acque di transizione risultati 2012 proposta di classificazione su triennio 2010-2012

ARPAT (2015b). RELAZIONE ANNUALE SULLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA REGIONE TOSCANA Anno 2014. Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria AREA VASTA "COSTA" Settore "Centro Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria".

Centro Studi e Servizi – Area studi e ricerche (2019). Rapporto strutturale 2019 sull'economia delle provincie di Livorno e Grosseto.

Centro Studi e Servizi – Area studi e ricerche (2019). Bilancio demografico.

Bettini V., Bollini G., Falqui E. (1988). Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano.

AQMD (2016). Off-road Mobile Source Emission Factors (Scenario Years 2007 – 2025). Disponibile on-line: <http://www.aqmd.gov/home/regulations/ceqa/air-quality-analysis-handbook/off-road-mobile-source-emission-factors>

IRPET, 2016. Rapporto sul mercato del lavoro anno 2015. A cura di Nicola Sciclone.

Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno, 2016. Sintesi delle previsioni economiche e della dinamica demografica imprenditoriale nelle provincie di Grosseto e di Livorno nell'anno 2016.