

IMPIANTO FOTOVOLTAICO MANCIANO

Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comune di Manciano

Titolo elaborato
SINTESI NON TECNICA

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

<i>Scala</i>	<i>Formato</i>	<i>Codice elaborato</i>
-	A4	MNC-VIA-REL-09-00

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

Sommaro

1	PREMESSA	3
2	INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	4
2.1	Soggetto proponente e disponibilità delle aree.....	4
2.2	Motivazioni e descrizione generale del progetto.....	4
2.3	Localizzazione e idoneità delle aree d'intervento.....	5
2.4	Inquadramento catastale	7
2.5	Inquadramento urbanistico.....	7
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
3.1	Dati generali di progetto	8
3.2	Layout impianto fotovoltaico	8
3.3	Cronoprogramma	9
3.4	Interferenze.....	10
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	12
5	QUADRO DELLA VINCOLISTICA SOVRAORDINATA	13
6	QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI.....	15
6.1	Suolo e sottosuolo	15
6.1.1	<i>Inquadramento geologico</i>	<i>15</i>
6.1.2	<i>Inquadramento geomorfologico.....</i>	<i>15</i>
6.1.3	<i>Sismicità.....</i>	<i>19</i>
6.1.4	<i>Uso del Suolo.....</i>	<i>19</i>
6.1.5	<i>Pedo-climatologia e consistenza del patrimonio agro-alimentare dell'ambito</i>	<i>19</i>
6.2	Acque superficiali e sotterranee	20
6.2.1	<i>Idrografia ed acque superficiali</i>	<i>20</i>
6.2.1.1	Consistenza e caratteristiche idrologiche del reticolo idrografico	21
6.2.1.2	Qualità delle acque superficiali.....	23
6.2.2	<i>Idrogeologia e qualità delle acque sotterranee</i>	<i>24</i>
6.3	Fattori climatici e qualità dell'aria	25
6.3.1	<i>Caratteristiche meteorologiche.....</i>	<i>25</i>
6.3.2	<i>Qualità dell'aria.....</i>	<i>26</i>
6.3.3	<i>Emissioni di CO₂ ed altri inquinanti evitate.....</i>	<i>26</i>
6.4	Clima acustico ed elettromagnetismo.....	27
6.4.1	<i>Clima acustico.....</i>	<i>27</i>
6.4.2	<i>Elettromagnetismo</i>	<i>28</i>
6.5	Rifiuti e bonifiche.....	28
6.6	Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche.....	28
6.6.1	<i>Flora e vegetazione.....</i>	<i>28</i>
6.6.2	<i>Aspetti faunistici.....</i>	<i>29</i>
6.6.3	<i>Le reti ecologiche.....</i>	<i>30</i>

6.7	Paesaggio e patrimonio storico-culturale.....	30
6.7.1	<i>Il paesaggio d'ambito</i>	30
6.7.2	<i>Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale</i>	31
6.7.3	<i>Elementi della percezione e fruizione: intervisibilità dell'area d'intervento</i>	32
6.8	Aspetti socio-economici	33
6.8.1	<i>Sistema insediativo</i>	33
6.8.2	<i>Sistema Economico</i>	33
6.8.3	<i>Infrastrutture</i>	37
7	ANALISI DEGLI IMPATTI ATTESI	38
7.1	Metodologia di stima degli impatti	38
7.2	Matrice di sintesi degli impatti individuati	39
8	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	41
9	MISURE DI MITIGAZIONE DEI PRINCIPALI IMPATTI STIMATI	43
9.1	Considerazioni preliminari	43
9.2	Fase di cantiere.....	43
9.3	Fase di esercizio	44
9.4	Fase di dismissione	46
10	CONCLUSIONI	47

* * *

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 la Sintesi non tecnica che si rende necessario presentare in allegato allo Studio di Impatto Ambientale 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 Renovables 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".

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 smi.

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.

2 INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO

2.1 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.

2.2 Motivazioni e descrizione generale del progetto

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

La modifica del clima globale, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide sono le principali alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. In questo quadro è sempre più universalmente condivisa, anche a livello politico, l'esigenza di intervenire urgentemente con una strategia basata su un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, promuovendo un ricorso sempre più deciso alle fonti rinnovabili. La produzione d'energia da fonti rinnovabili e la ricerca d'alternative all'impiego di fonti fossili costituisce dunque una risposta di crescente importanza al problema dello sviluppo economico sostenibile. La necessità di promuovere fonti alternative d'energia è stata affermata ufficialmente dalla Commissione Europea fin dal 1997 e gli impegni assunti dal Governo Italiano nei confronti del protocollo di Kyoto prevedono una riduzione del 28 % nel 2030 delle emissioni dei gas serra rispetto ai valori del 1990.

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

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

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

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

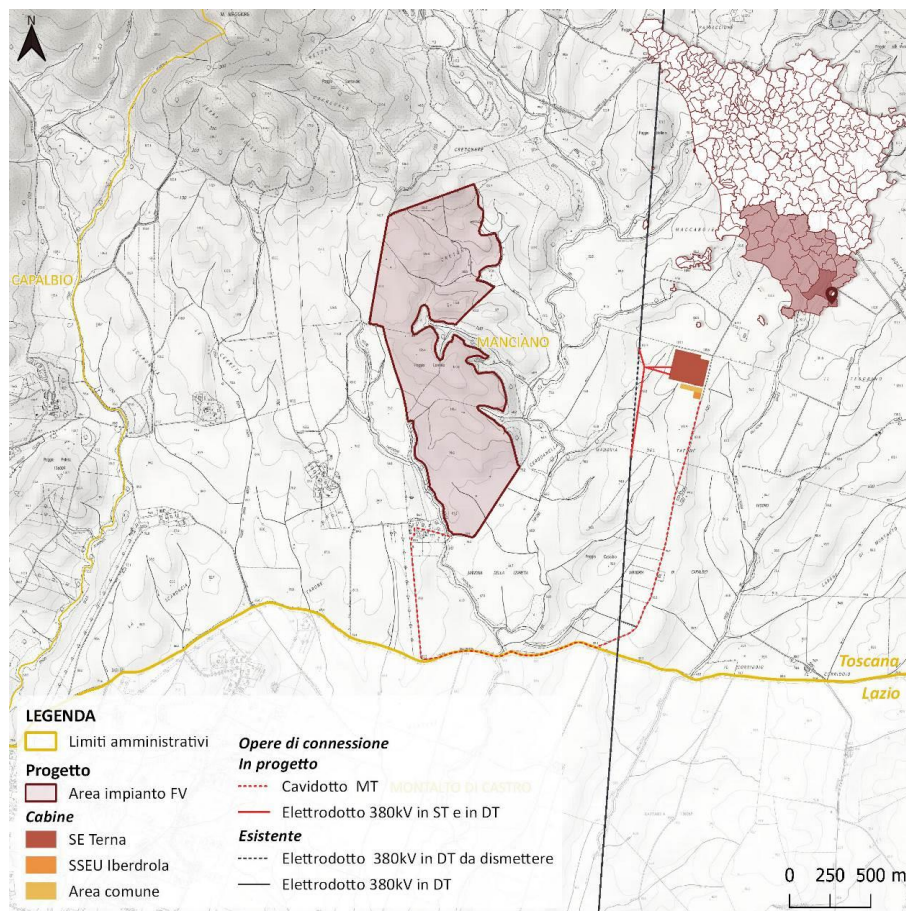
La nuova SE Terna non costituisce oggetto del presente procedimento. L'iter autorizzativo della nuova SE Terna è stato avviato da IBERDROLA RENOVBLES S.P.A. in data 21/05/2021 nell'ambito della richiesta di attivazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (acquisita dalla Regione Lazio 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.

2.3 Localizzazione e idoneità delle aree d'intervento

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

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

Figura 1. Carta di inquadramento territoriale



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.

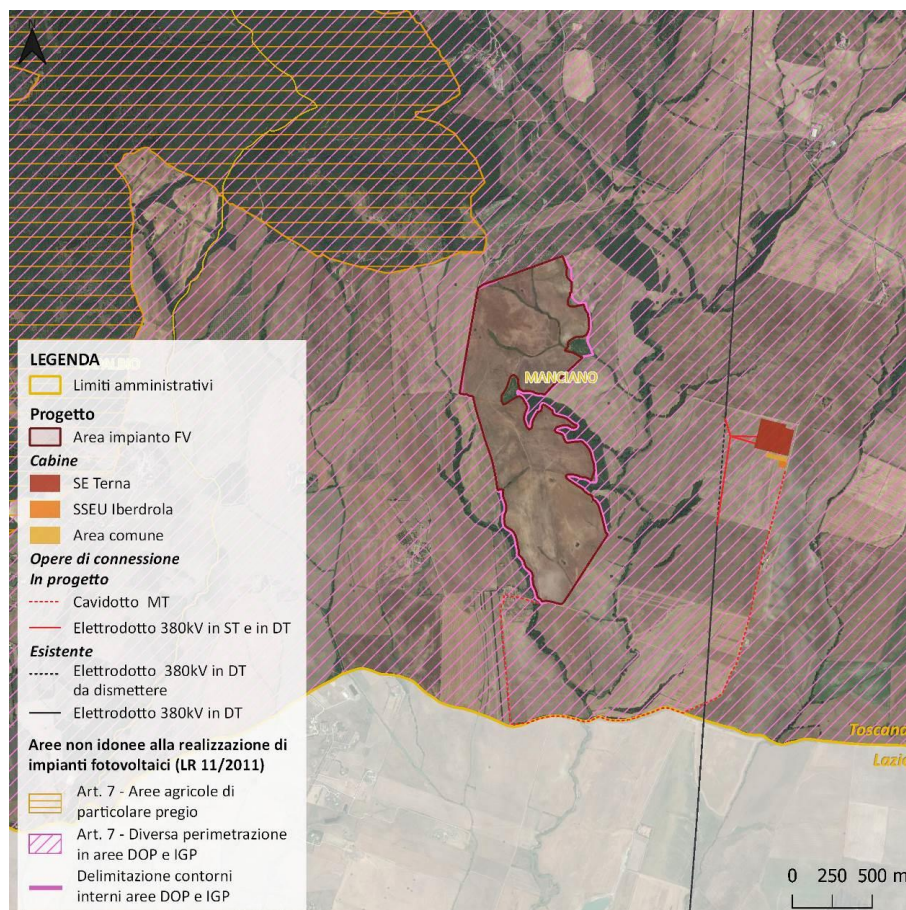
Dal punto di vista insediativo l'ambito è caratterizzato dalla presenza di edificato rurale sparso e da piccoli nuclei rurali abitativi e produttivi che contraddistinguono il territorio. Il centro urbano più vicino è Pescia Romana, distante in linea d'aria ca. 7km. Il nucleo di edifici più prossimo all'area 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.

L'area d'impianto ricade nelle aree diverse dalle aree *non idonee* 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 2. Idoneità dell'area d'intervento agli impianti fotovoltaici a terra (fonte: Geoscopio, RT)



2.4 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.

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

2.5 Inquadramento urbanistico

Dalla lettura della *Tavola 7F Classificazione economico-agraria* del Piano Strutturale vigente (approvato in data 19 novembre 2008, ex 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'ambito d'intervento appartenga ad un'area a prevalente funzione agricola.

Dalla lettura della *Tavola 5a Piano del territorio aperto* 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 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 2). 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".

L'area d'intervento non interferisce con invariati strutturali individuate dallo strumento urbanistico.

3 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.

3.1 Dati generali di progetto

L'impianto di tipo a inseguimento monoassiale 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 da 510 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno. 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.

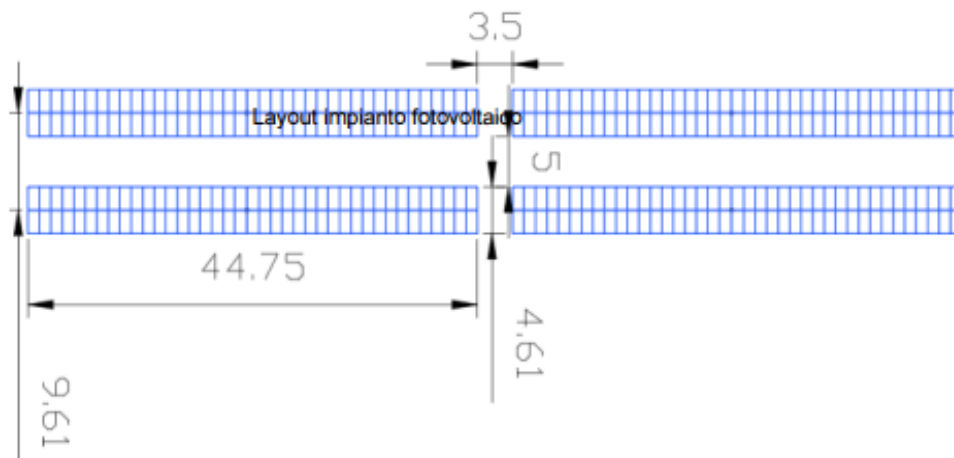
La cabina di stazione, ubicata all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente (SSEU), riceve l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante un trasformatore elevatore AT/MT eleva la tensione al livello della RTN pari a 132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

3.2 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 3);

Figura 3. Distanze trackers

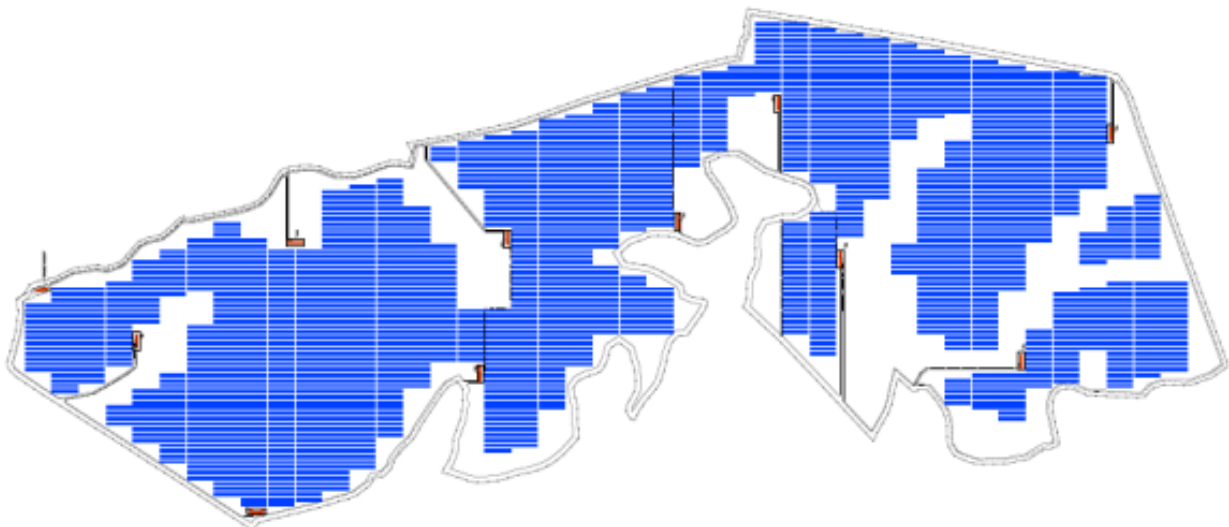


L'accesso all'impianto avviene attraverso un cancello carrabile con annesso passaggio pedonale delle dimensioni rispettivamente di 7,00 e 1,40 m.

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, interrato 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 4. Layout dell'impianto



3.3 Cronoprogramma

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.

I tempi previsti per la realizzazione dell'opera sono sintetizzati suddivisi per attività in Tabella 1.

Tabella 1. Tempistiche operative

Attività lavorativa	Giorni naturali e consecutivi
Progettazione Esecutiva e Iter Autorizzativo	60
Allestimento Area di Cantiere	15
Opere di Sbancamento, 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 provvisoriale	10
Collaudo e messa in esercizio impianto	60

3.4 Interferenze

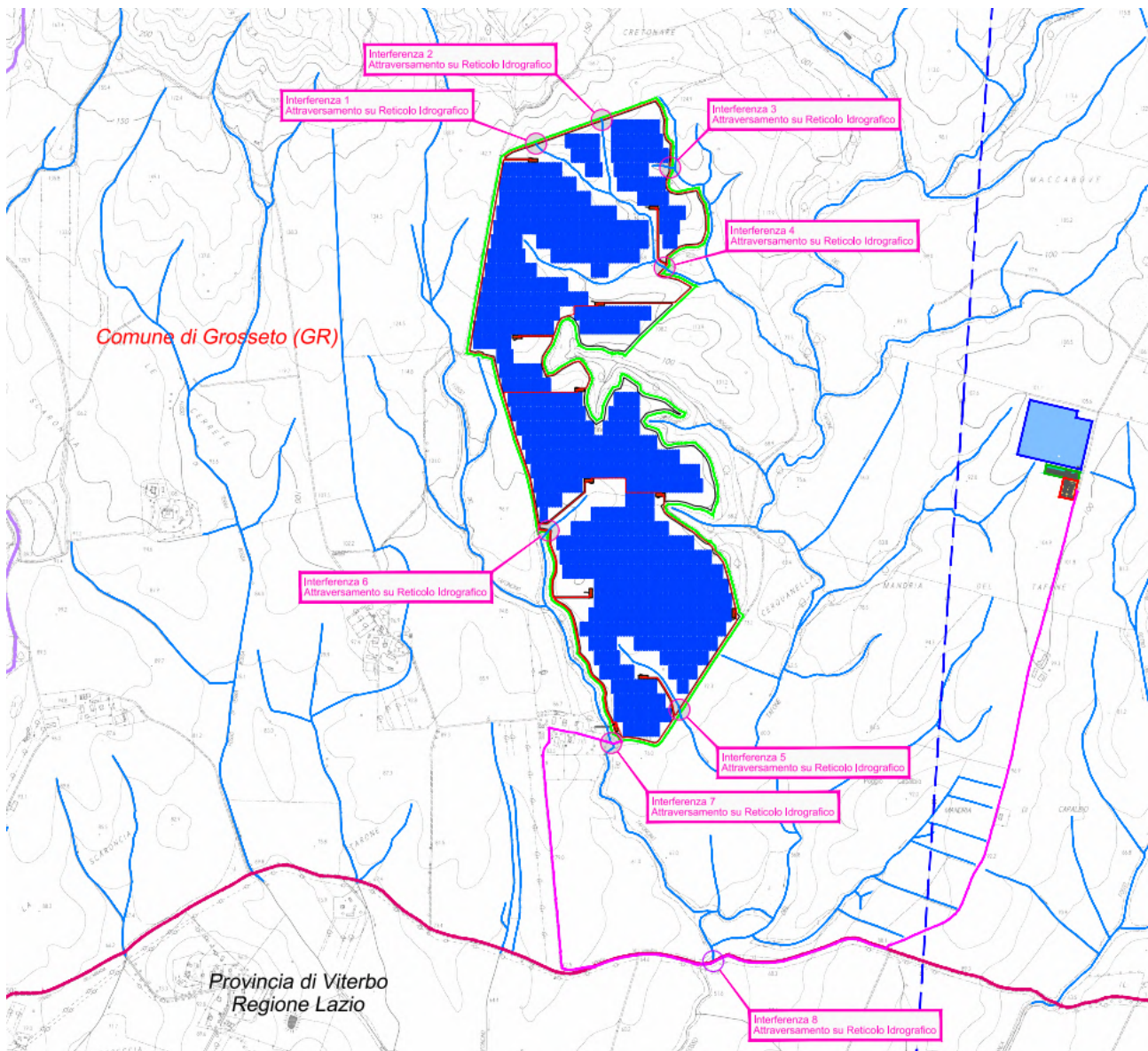
Si riporta di seguito una tabella riepilogativa (Tabella 2) delle possibili interferenze per la costruzione dei cavidotti e della viabilità con le reti di sottoservizi, ponti ed altre opere presenti.

Tabella 2. Sintesi delle interferenze

ID interf.	Interferenza dell'opera con sottoservizi o altre opere	Tipo di interferenza	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 5. Identificazione delle interferenze














































4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Di seguito si riporta un quadro sinottico della conformità delle opere in progetto suddivise in area impianto, cavidotto interrato e SSEU Iberdrola 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 3. Quadro sinottico della conformità dell'intervento rispetto ai P/P sovraordinati e di settore

		Sub-componenti del progetto in valutazione		
		Imp. fotovoltaico	Tracciato cavidotto	SSEU Iberdrola
Macro Cat. P/P	 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			
DCRT 15/2013	Pianificazione provinciale			
	Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Grosseto			
	Pianificazione comunale			
	Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Manciano			
DCRT 15/2013	Criteria e modalità di installazione di impianti fotovoltaici di cui alla DCRT 15/2013			
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 QUADRO DELLA VINCOLISTICA SOVRAORDINATA

Nello Studio di Impatto Ambientale è stato analizzato il quadro vincolistico di riferimento. In Tabella 4 si riporta un quadro sinottico della vincolistica interferente con l'area impianto, il cavidotto interrato e la SSEU. Di seguito si riporta un quadro sinottico della vincolistica interferente con l'area d'intervento.

Tabella 4. 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

	Sub-componenti del progetto in valutazione	Impianto ftv	Cavidotto MT	SSEU e area comune
Macro Cat. Vinc.	<p>↓</p> <p>Categoria vincolistica</p> <p>Sottocategoria vincolistica</p> <p>Declinazione del vincolo</p>			
	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			
	Siti con certificazione di avvenuta bonifica			
	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)			
	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	<p>Macro-categoria Vincoli</p> <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>			
	<p>Valori della matrice</p> <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>			

6 QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI

6.1 Suolo e sottosuolo

6.1.1 Inquadramento geologico

Dall'analisi della carta geologica del P.S. del comune di Manciano (GR), 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

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.

6.1.2 Inquadramento geomorfologico

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.

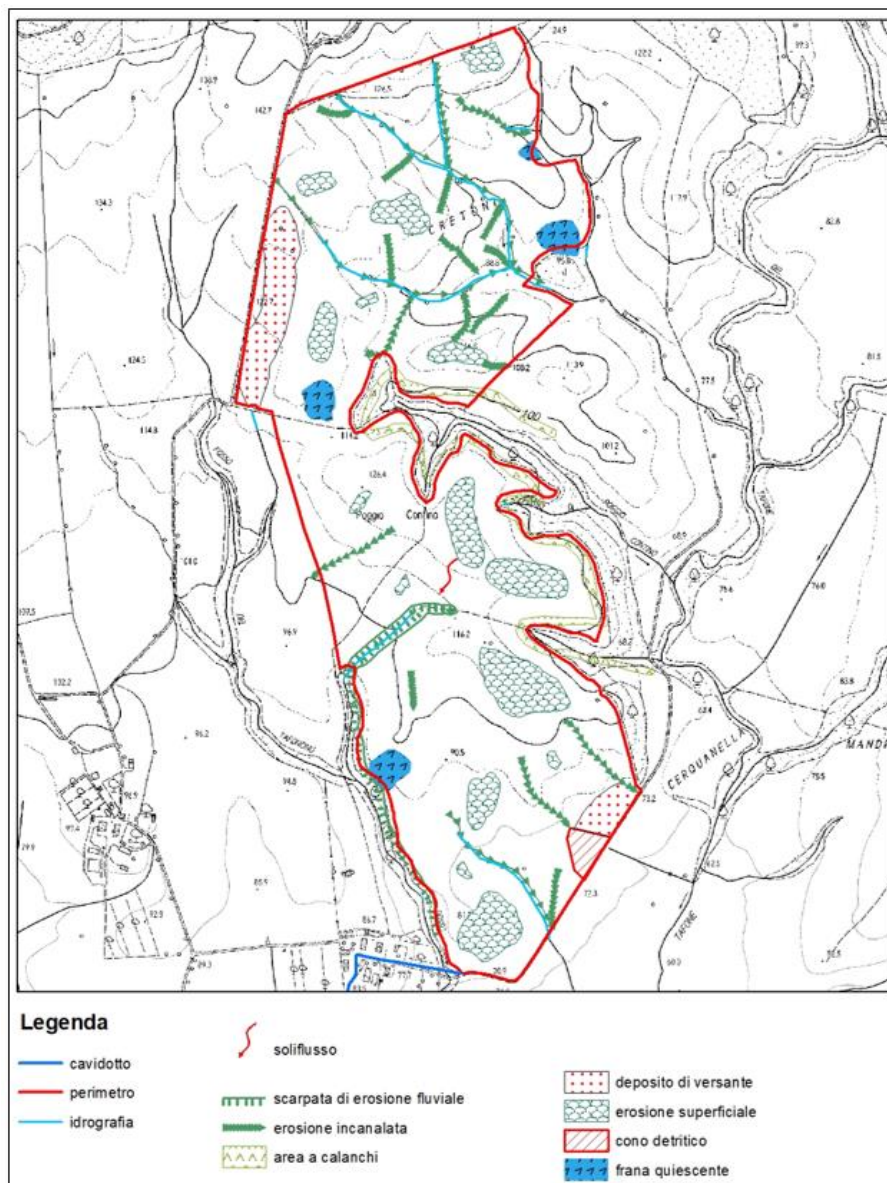
Dal punto di vista dell'uso del suolo, l'area è caratterizzata da un paesaggio dove predomina il seminativo semplice e il prato da foraggio, a maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada.

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 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".

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 6).

Figura 6. 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:

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

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.

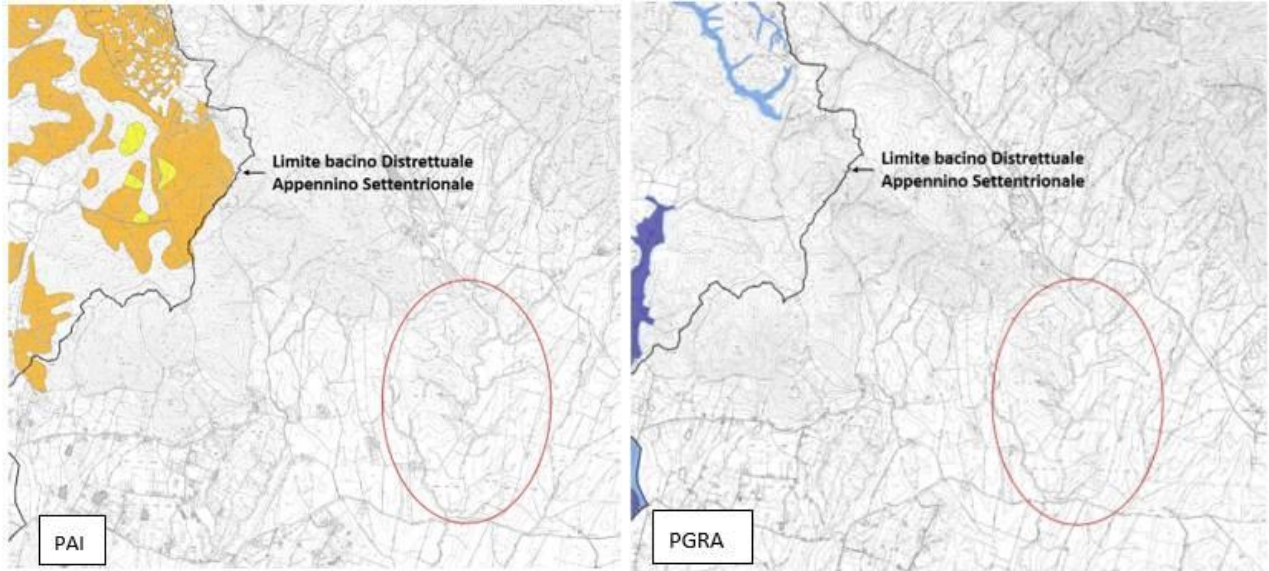
Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geomorfologia bassa possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.

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.

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.

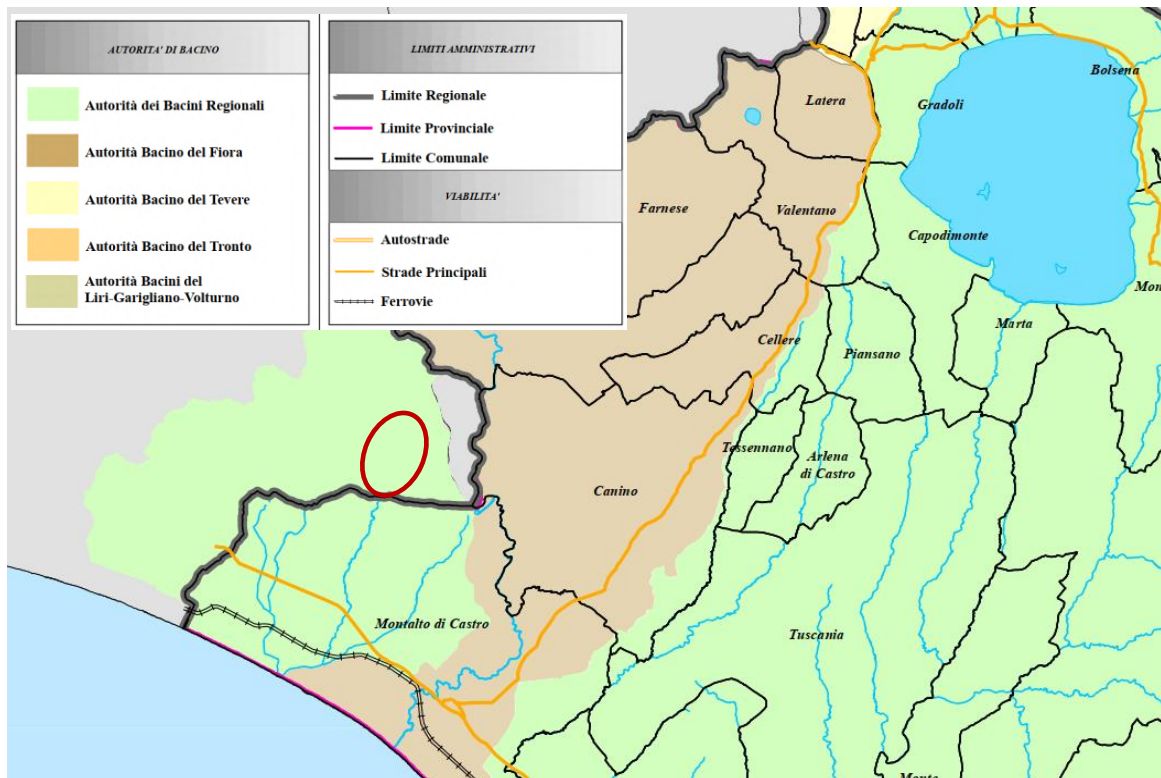
Anche per ciò che riguarda il PGRA "Piano di gestione del rischio di alluvioni" dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, l'area risulta esclusa (Figura 7).

Figura 7. 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 8)

Figura 8. Bacini regionali del Lazio (Fonte: PAI Autorità bacini regionali del Lazio - Allegato 29)



6.1.3 Sismicità

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.

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. L'area d'intervento ricade in una zona a rischio "medio-basso"

6.1.4 Uso del Suolo

Dalla Carta d'Uso e Copertura del Suolo della Regione Toscana – aggiornamento anno 2016 (UCS RT 2016) si evidenzia che in termini generali l'area d'impianto s'inscrive 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 cavodotto 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.

6.1.5 Pedo-climatologia e consistenza del patrimonio agro-alimentare 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 che vede 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, mirtillo, nocciolo);
- oliveti (specializzati e non);
- vigneti (specializzati e non).

L'area oggetto di studio presenta uno spiccato carattere rurale in quanto **le aree non agricole¹ 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.

6.2 Acque superficiali e sotterranee

6.2.1 Idrografia ed acque superficiali

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

L'area d'impianto ricade all'interno del Bacino del Chiarone-Tafone.

Relativamente all'idrografia è da sottolineare un notevole controllo da parte delle strutture tettoniche, in molti casi evidentissimo. 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). A scala minore, invece, i singoli reticoli idrografici presentano forma di tipo pseudo-dendritica in corrispondenza della testata o parte del settore a monte, per evolvere ad una forma di reticolo

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

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.

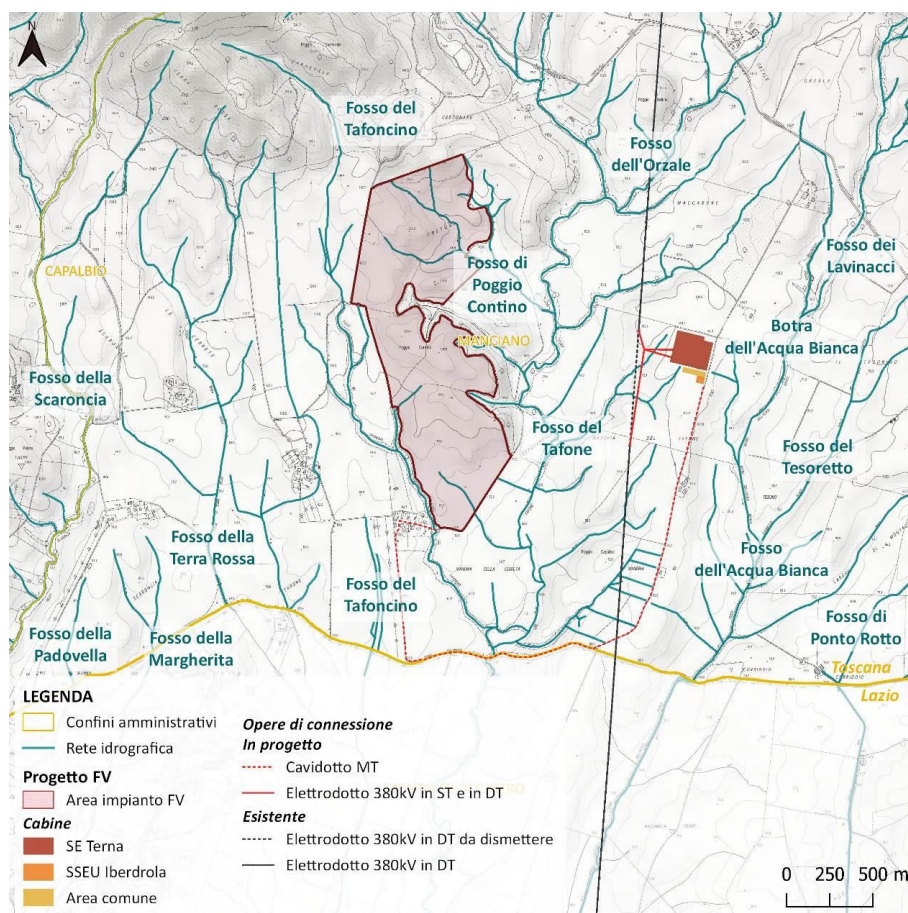
6.2.1.1 Consistenza e caratteristiche idrologiche del reticolo idrografico

L'area dell'impianto fotovoltaico non interferisce con 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 contino (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 9. Reticolo idrografico in prossimità dell'area d'intervento (Fonte: Geoscopio RT)



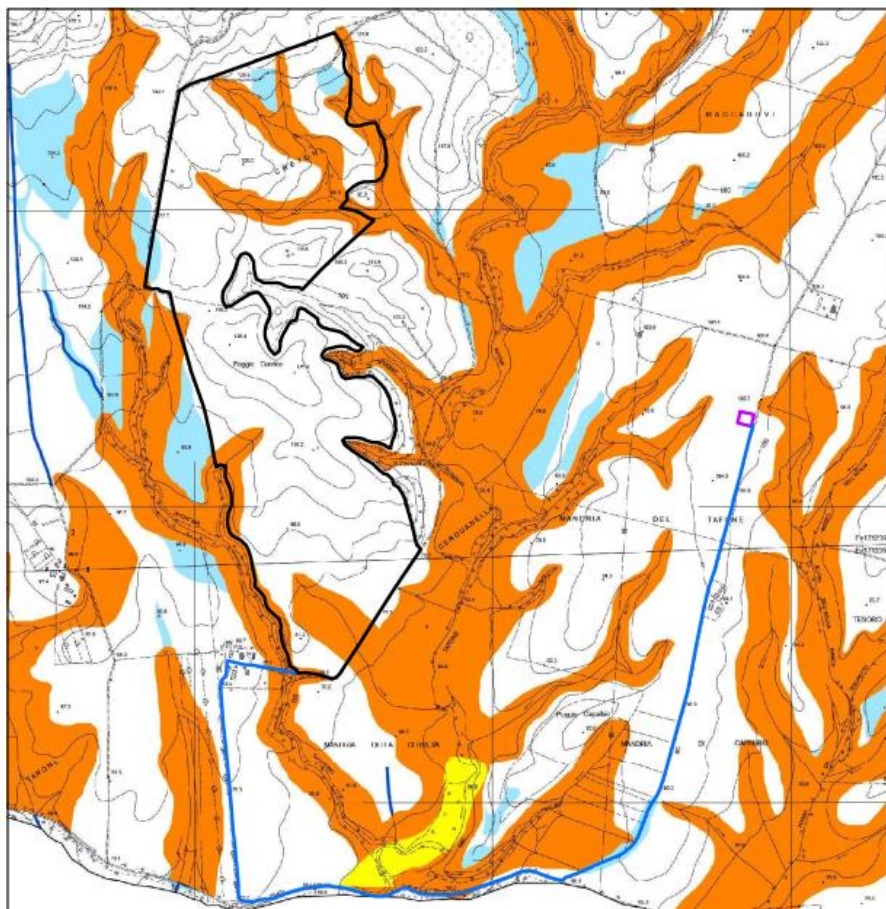
Il layout dell'impianto è stato progettato al fine di evitare le interferenze dei pannelli fotovoltaici con il reticolo idrico superficiale e le relative fasce di rispetto. Le caratteristiche progettuali rispettano le fasce di rispetto da tali corsi d'acqua ai sensi del RD 523/1904 e della più attuale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

progetto mantiene le fossette livellari tra gli appezzamenti, il che consente la salvaguardia del regolare deflusso delle acque al suolo.







Sono stati consultati anche gli elaborati relativi alla pericolosità idraulica del P.S. comunale e l'impianto interessa le seguenti classi di pericolosità (Figura 10):

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

Figura 10. Pericolosità idraulica (fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)



Legenda

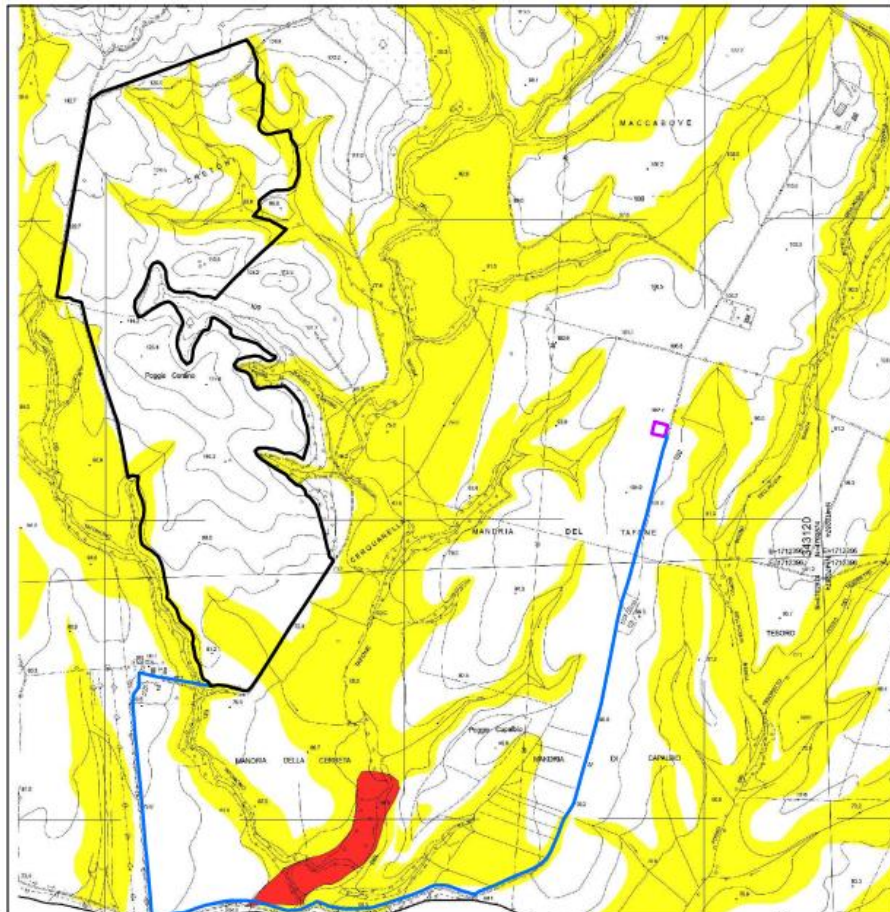
	Perimetro "Manciano"		I4
	SSE "Iberdrola"		I3
	Cavidotto		I2

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 cavidotto 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.

È stata consultata anche la carta delle aree allagabili del P.S. comunale vigente (Figura 11): la SSE di Iberdrola non ricade in alcuna area, mentre nel perimetro di "Manciano" ricadono alcune porzioni di aree classificate come "di fondovalle". 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 11. Aree allagabili (Fonte: Piano Strutturale del Comune di Manciano)



Legenda

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

6.2.1.2 Qualità delle acque superficiali

Nessuno dei corsi d'acqua situati in prossimità dell'area d'impianto è oggetto di monitoraggio. Nell'area vasta si rilevano tre stazioni di monitoraggio:

1. Stazione MAS-093, comune di Semproniano lungo il corso del fiume Fiora. Lo stato ecologico per il periodo 2016-2018 è risultato "Buono" mentre lo stato chimico è "Non Buono" per la presenza di mercurio.

2. Stazione MAS-543, comune di Manciano lungo il corso del fiume Elsa (sotto-bacino dell'Albegna). Lo stato ecologico per il periodo 2016-2018 è risultato "Sufficiente" mentre lo stato chimico è "Buono".
3. Stazione MAS-2019, comune di Capalbio lungo il corso del Fosso Chiarone (sotto-bacino Orbetello-Burano). 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: fumi, laghi, acque di transizione. Risultati parziali primo anno triennio 2019-2021), per la stazione MAS-543 presente nell'area vasta 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.

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".

Il livello di carico di inquinanti rilevati è riportato in Tabella 5.

Tabella 5. 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 (Kmq)
Fosso del Tafone 1	2861,01	1414,94	672,18	213,23	102,05

6.2.2 Idrogeologia e qualità delle acque sotterranee

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 e Orbetello" e "Carbonatico di Capalbio" il cui stato chimico risulta "Scarso", rispettivamente per i parametri solfato e ferro (Tabella 6).

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

Tabella 6. Stato di qualità chimico anno 2018 (Fonte: ARPAT, 2019)

CORPO IDRICO	CODICE	STATO CHIMICO	PARAMETRI*
PIANURA DELL'ALBEGNA	310M020	SCARSO	boro, cloruro, conduttività (a 20°c)
CARBONATICO DELL'ARGENTARIO E ORBETELLO	310M030	SCARSO	solfato
CARBONATICO AREA DI CAPALBIO	310M040	SCARSO	ferro

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". Sulla base dei dati disponibili nella banca dati SIRA lo stato di qualità risulta "Scarso" per la presenza di boro.

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

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.

6.3 Fattori climatici e qualità dell'aria

6.3.1 Caratteristiche meteorologiche

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.

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).

Il clima della zona d'interesse risulta particolarmente mite e soleggiato, grazie anche alla costante ventilazione per la vicinanza al mare.

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.

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).

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 verifichino 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.

I dati di pluviometria e termometria relativi all'area in oggetto hanno, infine, permesso di determinare i valori di Indice globale di umidità (Im), individuando 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.

La direzione prevalente è la NE (circa 36 % delle osservazioni totali) e la N (quasi 30% delle osservazioni totali).

6.3.2 Qualità dell'aria

In prossimità dell'area non sono presenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria 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 annuari 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.

6.3.3 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 7. 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

6.4 Clima acustico ed elettromagnetismo

6.4.1 Clima acustico

Le aree oggetto di ricadono, secondo il PCCA del Comune di Manciano, in classe III – *aree di tipo misto*.

Sono stati individuati i seguenti ricettori più prossimi alle opere in progetto:

- civile abitazione posta a circa a 125 metri dal confine Sud-Ovest dell'impianto fotovoltaico (R1);
- civile abitazione in fase di costruzione posta a ca. 115 metri dal confine Sud-Ovest dell'impianto (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 12 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. Tutti i ricettori ricadono in Classe III del PCCA.

Di seguito vengono riportati i limiti sia diurni che notturni delle relative classi di appartenenza.

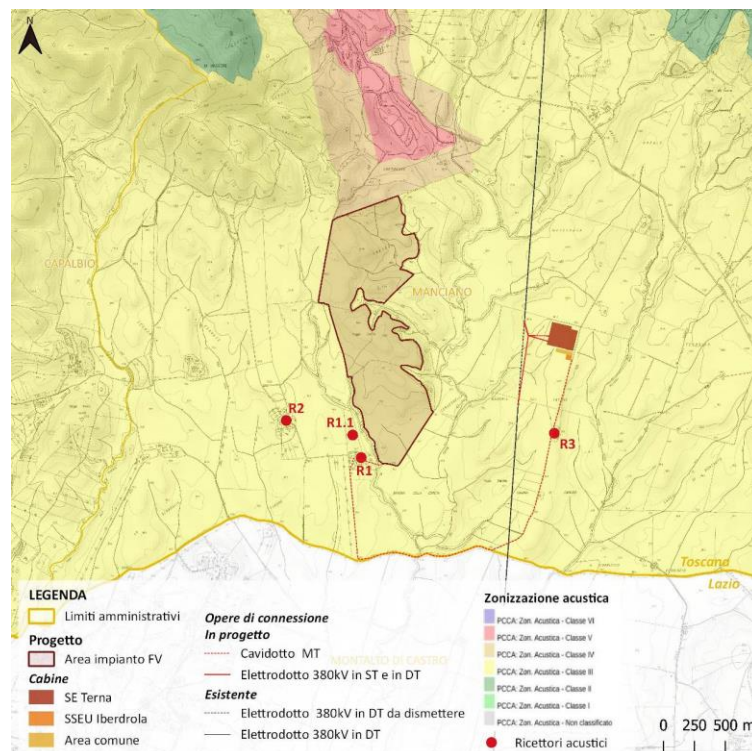
Tabella 8. Limiti assoluti di Immissione e Differenziale diurni e notturni

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

Tabella 9. Limiti di Emissione diurni e notturni

	Limiti	
	Day	Night
III – aree di tipo misto	55	45

Figura 12. Ricettori acustici individuati presso l'area d'impianto fotovoltaico



6.4.2 Elettromagnetismo

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

6.5 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 i due siti di bonifica attivi GR-071a Tafone Area Nord -Accordo Colline Metallifere (inclusa sistemazione SECOTO versante discarica e sponde torrente) e GR-071b Tafone Area Sud -Accordo Colline Metallifere per il quale è in corso il monitoraggio.

6.6 Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche

6.6.1 Flora e vegetazione

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 Toscana² 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*).

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 *Stellarietalia mediae*, così come la maggior parte dei terreni coltivati.

6.6.2 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.

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 (rospo comune, rospo smeraldino, rana appenninica, ecc.).

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 (lucertola muraiola, lucertola campestre, biacco, biscia dal collare, ecc.).

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

² 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.

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 anche per l'area d'impianto e di SSEU la presenza di avifauna per lo più a carattere generalista.

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.

In termini ecosistemici, infine, 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.

6.6.3 Le reti ecologiche

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.

6.7 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

6.7.1 Il paesaggio d'ambito

Dalla lettura della *Carta dei caratteri del paesaggio* del PIT/PPR contenuta nella scheda d'ambito territoriale *20 Bassa Maremma e ripiani tufacei* si osserva che l'area d'intervento ricade in un contesto rurale a *trama dei seminativi di pianura*. Ad ovest e a nord dall'area di intervento, la matrice agricola dei seminativi si intercala con piccole *aree a vigneto e oliveto*; è inoltre presente *bosco di collina*, ugualmente collocato a nord-ovest dall'area. Non sono presenti *centri matrice* o insediamenti ma solamente piccoli raggruppamenti di edifici rurali, distribuiti omogeneamente in tutto il territorio preso in esame. Ad est dell'area, infine, si sviluppa *viabilità fondiaria*, che proseguendo verso nord arriva al centro di Manciano.

Dal punto di vista idrogeomorfologico 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 sono tipicamente caratterizzati da sistemi a sabbie e argille dominanti con alternanze di depositi neo-quadernari 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 aggragate o sospese.

Dal punto di vista ecosistemico l'area d'impianto e i 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 presenta interferenze con gli *elementi funzionali* individuati nella RET.

Dal punto di vista antropico 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.

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

6.7.2 Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale

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:

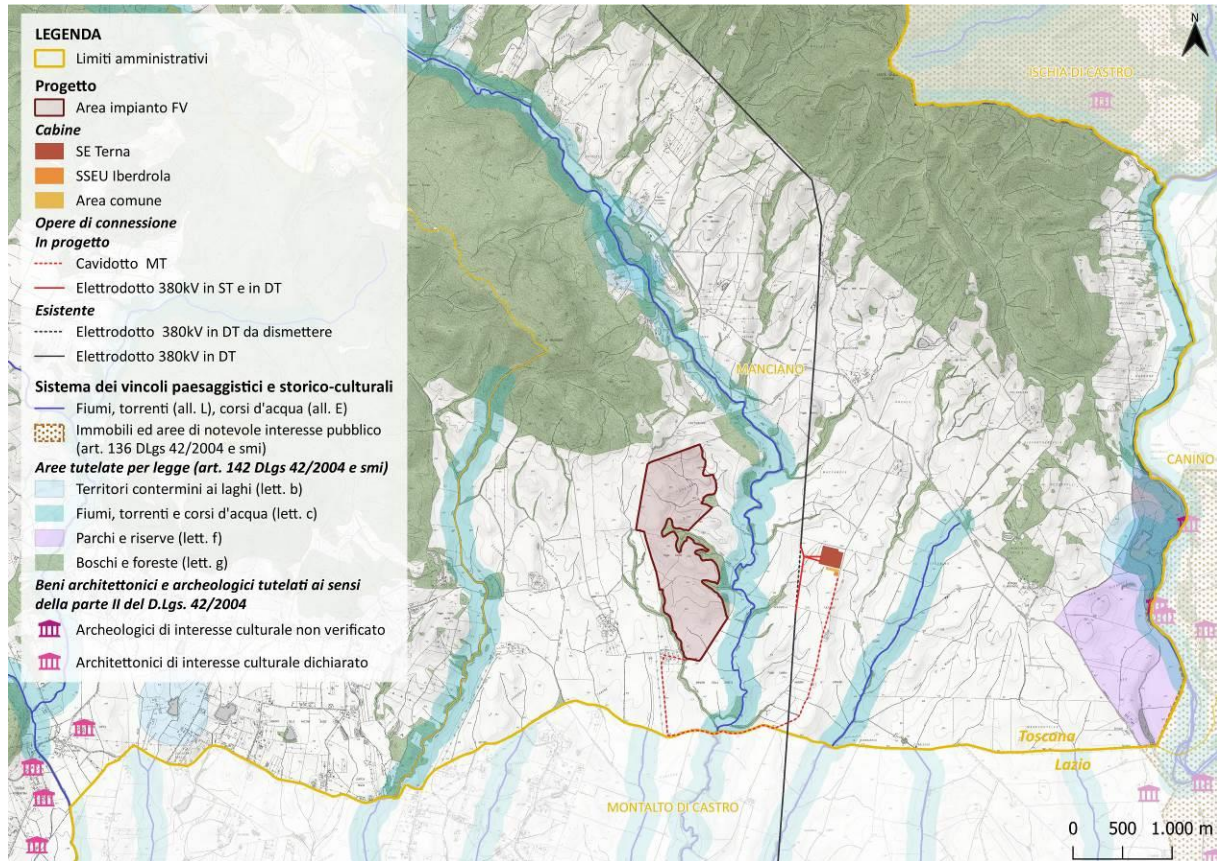
- 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett. c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua*;
- 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett. g) *Boschi e foreste*.

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 smi.

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).

Figura 13. Carta del sistema dei vincoli storici, archeologici e paesaggistici dell'ambito d'intervento (fonte: Geoscopio, RT)



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

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 per lo più per l'assenza di ricettori paesaggistici. 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 e dal nucleo rurale posto a sud-ovest appartenente al proprietario dei terreni.

Dalla lettura del modello d'intervisibilità *teorica* rispetto a zone più lontane 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 varie 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.

6.8 Aspetti socio-economici

6.8.1 Sistema insediativo

La popolazione della provincia di Grosseto è fra le più anziane in Toscana. 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 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 toscane che è di circa 162 residenti/Kmq.

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.

Osservando l'incidenza della popolazione non italiana sulla natalità 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).

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. La speranza di vita a livello regionale è di 83,51 anni mentre nel comune di Manciano è di 82,87 anni.

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. 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.

6.8.2 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%).

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%).

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 Collesalveti a Capalbio opera in maniera maggioritaria nel settore terziario (57 imprese su 100) ed è significativamente dotato d'imprese 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'imprese del primario, una sostanziale parità d'incidenza del settore terziario ed un minore livello di quelle registrate nelle Costruzioni e, ancor più, nell'industria.

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).

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 e 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'imprese 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%).

La distribuzione delle imprese sul territorio si concentra soprattutto nell'Albenga-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 imprenditori 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.

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.

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

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%).

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.

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.

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

6.8.3 Infrastrutture

Non lontano dall'area d'impianto si trova la SP 67 della Campigliola, strada provinciale di Classe III inserita nella fascia di influenza di 100 metri.

L'ambito d'intervento non vede la presenza di altre infrastrutture.

7 ANALISI DEGLI IMPATTI ATTESI

7.1 Metodologia di stima degli impatti

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 nelle valutazioni svolte all'interno del SIA sono stati individuati espliciti criteri di valutazione che consentissero 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 sono stati distinti in base alla tipologia in *positivi* e *negativi* a seconda che generassero un miglioramento o un peggioramento dello stato qualitativo della risorsa indagata e, successivamente, è stata svolta una stima della significatività di ciascun impatto in funzione delle seguenti scale di riferimento.

Tabella 10. 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 è ottenuta una scala ordinale (vedi Tabella 11) di importanza degli impatti (negativi), da quello più intenso (rango 6) a quello scarsamente significativo (rango 1).

Tabella 11. Scala ordinale e colorimetrica della significatività degli impatti di tipo negativo (Fonte: modificato da Regione Toscana, 1999)











Rango			Criterio di significatività			
<i>Liv.</i>	<i>Descr.</i>	<i>Grad. color.</i>	<i>Intensità</i>	<i>Reversibilità</i>	<i>Durata</i>	<i>Portata</i>
6	molto-alto		Molto rilevante (MR)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (-)	Qualsiasi
5	alto		Molto rilevante (MR)	Reversibile (RV)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi

Rango			Criterio di significatività			
Liv.	Descr.	Grad. color.	Intensità	Reversibilità	Durata	Portata
			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)			

7.2 Matrice di sintesi degli impatti individuati

Di seguito si riporta la matrice di sintesi degli impatti rilevati.

Fasi esecutive	Impianto fotovoltaico			Sottostazione elettrica	
	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Cantiere	Esercizio
Matrice ambientale ↓ Componente ambientale					
Suolo e sottosuolo					
Geologia	NR	NR	NR	NR	NR
Geomorfologia	L/RV/BT	L/RV/LT	+	NR	NR
Sismicità	NR	NR	NR	NR	NR
Uso del suolo	L/RV/BT	L/RV/LT	+	NR	L/RV/LT
Pedologia e produzioni agricole di qualità	NR	NR	+	NR	NR
Siti contaminati	NR	NR	NR	NR	NR
Acque superficiali e sotterranee					
Idrografia e acque superficiali	L/RV/BT	NR	NR	NR	NR
Idrogeologia e acque sotterranee	NR	NR	NR	NR	NR
Fattori climatici e qualità dell'aria					
Clima	NR	+	NR	NR	NR
Qualità dell'aria	NR	NR	NR	NR	NR
Agenti fisici					
Rumore	L/RV/BT	NR	L/RV/BT	L/RV/BT	NR
Elettromagnetismo	NR	NR	NR	NR	L/RV/LT
Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche					
Flora e vegetazione	NR	NR	NR /	+	NR

Fasi esecutive	Impianto fotovoltaico			Sottostazione elettrica	
	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Cantiere	Esercizio
 Matrice ambientale Componente ambientale					
Fauna	L/RV/BT	NR	L/RV/BT	NR	NR
Ecosistemi	NR	NR	NR	NR	NR
Reti ecologiche	NR	NR	NR	NR	NR
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					
Valori della matrice			Significatività		
Rango delle interferenze			<i>Intensità</i> : Molto rilevante (MR); rilevante (R); medio (M); Lieve (L)		
 rango 6 (molto alto)			<i>Reversibilità</i> : reversibile (RV); irreversibile (IRR)		
 rango 5 (alto)			<i>Durata</i> : indefinita (-); Breve termine (BT); Lungo Termine (LT)		
 rango 4 (medio-alto)					
 rango 3 (medio)					
 rango 2 (medio-basso)					
 rango 1 (basso)					
 rango NS (non significativo)					
 interferenza non materializzabile					
 interferenza positiva					

8 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 accezione 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 § 9.
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.

9 MISURE DI MITIGAZIONE DEI PRINCIPALI IMPATTI STIMATI

9.1 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 § 6), 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.

9.2 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.

9.3 Fase di esercizio

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)³.

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 regionale, non interessando Aree Naturali Protette né siti Rete Natura 2000. L'area è sostanzialmente priva

³ 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).*

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.

9.4 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione, oltre all'adozione delle buone pratiche di cantiere già espresse nel precedente § 9.2 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.

10 CONCLUSIONI

Le valutazioni ambientali condotte hanno evidenziato quanto segue.

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 verranno allontanate tutte le componenti impiantistiche e inerenti le sistemazioni esterne (i.e. misto di cava stabilizzato) e ripristinato 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.

In termini di tutela della risorsa idrica si 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.

La tutela della 'risorsa idrica' in fase di cantiere sarà garantita attraverso la corretta gestione delle acque che circolano all'interno dello stesso 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.

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 di viabilità, cavidotti e fondazioni;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade.

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

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito ha consentito una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche il contenimento dei 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.

In termini di 'qualità dell'aria', in linea generale, 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.

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 della durata complessiva di 218 giorni (poco più di sette mesi). Al fine di limitare la diffusione di polveri si utilizzeranno le misure di mitigazione sopradescritte capaci di riportare la significatività dell'impatto entro limiti ampiamente accettabili.

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.

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 '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. L'intervisibilità dell'impianto è abbastanza ampia anche se la totale assenza di ricettori di tipo paesaggistico nell'intorno territoriale limita fortemente le interferenze in tal senso in quanto a distanze elevate i pannelli non risultano percepibili. Con riferimento ai ricettori paesaggistici di prossimità, 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). Si rammenta che allo stato attuale il nucleo rurale è disabitato e utilizzato esclusivamente per il ricovero di bestiame. La viabilità locale, invece, è di tipo sterrato a sottofondo piuttosto accidentato e quindi percorribile esclusivamente da mezzi agricoli o fuoristrada. 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.