

IMPIANTO FOTOVOLTAICO 'TUSCANIA 2'

Regione Lazio, Provincia di Viterbo, Comune di Tuscania

Titolo elaborato
SINTESI NON TECNICA

Proponente



IBERDROLA RENEWABLES ITALIA S.p.A.
Piazzale dell'Industria 40/46, Roma

Studio di impatto ambientale e coordinamento prestazioni specialistiche



ENVIarea snc stp
Viale XX Settembre 266bis, Carrara (MS)

Progettazione specialistica

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

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

Revisione	Data	Descrizione
00	06/2022	Emissione per VIA art. 23
01	-	-
02	-	-

Sommarrio

1	PREMESSA	4
2	INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	5
2.1	Soggetto proponente e disponibilità delle aree.....	5
2.2	Inquadramento generale del progetto.....	5
2.3	Inquadramento territoriale	5
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
3.1	Impianto fotovoltaico	7
3.1.1	<i>Layout impianto fotovoltaico</i>	<i>7</i>
3.1.2	<i>Caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico</i>	<i>8</i>
3.1.2.1	Cabine di sottocampo	10
3.1.2.2	Cabine elettriche.....	10
3.2	Cavidotti.....	11
3.2.1	<i>Profondità e sistema di posa cavi</i>	<i>11</i>
3.3	Sottostazione Elettrica di Trasformazione Utente (SSEU).....	12
3.3.1	<i>Servizi ausiliari.....</i>	<i>13</i>
3.3.2	<i>Impianto di terra.....</i>	<i>14</i>
3.3.3	<i>Fabbricati</i>	<i>14</i>
3.3.4	<i>Viabilità interna e finiture</i>	<i>14</i>
3.4	Opere elettriche per la connessione	15
3.5	Terre e rocce da scavo.....	16
3.6	Cronoprogramma	17
3.6.1	<i>Area impianto fotovoltaico</i>	<i>17</i>
3.7	Gestione dell'impianto.....	18
3.8	Dismissione dell'impianto	19
3.8.1	<i>Gestione dei moduli fotovoltaici</i>	<i>19</i>
3.8.2	<i>Gestione strutture di sostegno</i>	<i>19</i>
3.8.3	<i>Gestione materiali ed apparati elettrici ed elettronici</i>	<i>19</i>
3.8.4	<i>Cabine elettriche, pozzetti prefabbricati, piste e piazzole</i>	<i>19</i>
3.8.5	<i>Opere di ripristino ambientale.....</i>	<i>20</i>
3.9	Interferenze.....	21
3.10	Rischio incidenti e salute degli operatori	25
3.11	Interferenza con altri progetti	26
3.12	Aspetti ambientali del progetto.....	31
3.12.1	<i>Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali</i>	<i>31</i>
3.12.2	<i>Tutela della risorsa idrica</i>	<i>32</i>
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	33
5	QUADRO DELLA VINCOLISTICA SOVRAORDINATA	34
6	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO BASE)	37

6.1	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	37
6.1.1	<i>Suolo</i>	37
6.1.2	<i>Uso del Suolo</i>	37
6.1.3	<i>Pedo-climatologia e consistenza del patrimonio agro-alimentare dell'ambito</i>	37
6.2	Geologia	38
6.2.1	<i>Geologia e litologia</i>	38
6.2.2	<i>Geomorfologia</i>	38
6.2.3	<i>Sismicit�</i>	39
6.3	Acque	39
6.3.1	<i>Idrografia ed acque superficiali</i>	39
6.3.1.1	Consistenza e caratteristiche idrologiche del reticolo idrografico	40
6.3.1.2	Qualit� delle acque superficiali	40
6.3.2	<i>Idrogeologia ed acque sotterranee</i>	41
6.3.2.1	Caratterizzazione	41
6.3.2.2	Qualit� delle acque sotterranee	42
6.4	Atmosfera: aria e clima	42
6.4.1	<i>Qualit� dell'aria</i>	42
6.4.2	<i>Emissioni di CO₂ ed altri inquinanti evitate</i>	42
6.4.3	<i>Caratteristiche meteorologiche</i>	43
6.5	Reti ecologiche, componenti biotiche ed ecosistemi	44
6.5.1	<i>Le reti ecologiche</i>	44
6.5.2	<i>Flora e vegetazione</i>	45
6.5.3	<i>Aspetti faunistici</i>	45
6.6	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	45
6.6.1	<i>Descrizione strutturale</i>	45
6.6.2	<i>Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale</i>	47
6.6.3	<i>Aspetti archeologici</i>	47
6.7	Aspetti socio-economici	47
6.8	Agenti fisici	48
6.8.1	<i>Rumore</i>	48
6.8.2	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>	48
7	ANALISI DELLA COMPATIBILIT� DEGLI INTERVENTI	49
7.1	Matrice di sintesi degli impatti	49
8	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO	51
9	MISURE DI MITIGAZIONE DEI PRINCIPALI IMPATTI STIMATI	53
9.1	Considerazioni preliminari	53
9.2	Fase di cantiere	53
9.3	Fase di esercizio	54
9.4	Fase di dismissione	54

* § *

Nota

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

* § *

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo *Studio di Impatto Ambientale* (SIA) per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (ex art. 23 D.lgs. 152/2006) inerente il progetto *Impianto di produzione di energia da fonte fotovoltaica denominato 'Tuscania 2', di Potenza Nominale pari a 22.534,2 kW*, nel Comune di Tuscania (VT) avanzato da Iberdrola Renewables Italia S.p.A. con sede legale in Piazzale dell'Industria n. 40, 00144 Roma (RM).

Il progetto viene sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale statale ex art. 23 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. in quanto rientra nella tipologia in elenco nell'Allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, al punto 2 denominata *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"*.

Con riferimento ai beni paesaggistici e culturali si osserva che l'area d'impianto, la SSEU e le opere di connessione alla RTN non interferiscono con 'Aree tutelate per legge' di cui all'art. 142, co. 1, del D.lgs. 42/2004 s.m.i. né con beni paesaggistici o elementi del patrimonio storico-architettonico e archeologico. Il tracciato del cavidotto interrato in MT, invece, interferisce con 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua*. Il cavidotto, tuttavia, sarà completamente interrato e attraverserà il corpo idrico mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) e pertanto, in termini di autorizzazione paesaggistica, ricade nella fattispecie di cui all'Allegato A - *Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica*, punto A.15, del DPR 31/2017 e s.m.i.

Le aree di progetto inoltre non interferiscono né si trovano nelle vicinanze di Aree Naturali Protette, elementi funzionali della rete ecologica regionale (RecoRd Lazio e RET) o siti della Rete Natura 2000.

2 INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO

2.1 Soggetto proponente e disponibilità delle aree

Il proponente del progetto è Iberdrola Renewables Italia S.p.A., con sede in Piazzale dell'Industria 40, 00144 Roma (RM).

È stato sottoscritto un contratto preliminare per la costituzione di diritto di superficie e di servitù tra i soggetti proprietari del terreno interessato dall'impianto e la società proponente.

2.2 Inquadramento generale del progetto

Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 41.730 moduli fotovoltaici monofacciali in silicio monocristallino da 540 Wp ciascuno, su strutture fisse in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 3 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:

- n° 2 sottocampi, costituiti ognuno da 178 strutture e con una potenza nominale pari a 7.497,36 kWp.
- n° 1 sottocampo, costituito da 179 strutture e con una potenza nominale pari a 7.539,48 kWp.

Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati 4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA e n°1 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 quasi interamente su strade private, mentre il cavidotto che collega la cabina di centrale alla cabina di stazione (situata all'interno della SSEU) avrà un percorso parzialmente su strade private e quasi interamente su strade pubbliche (SP n°103 e n°3). I cavidotti interrati saranno costituiti da terne di conduttori ad elica visibile.

I 3 sottocampi saranno raggruppati 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 un cavidotto interrato a semplice 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 150 kV, per poi essere ceduta alla rete RTN. La connessione alla RTN è prevista mediante cavidotti interrati a 150 kV, previa condivisione dello stallo, nella Stazione Elettrica (SE) esistente della RTN a 380/150 kV denominata "Tuscania", con altri produttori.

2.3 Inquadramento territoriale

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia da fonte rinnovabile nel comune di Tuscania (VT), località Montebello, in un'area morfologicamente ondulata posta ad est della SP98 Marta Montebello (nel testo chiamata anche SP103).

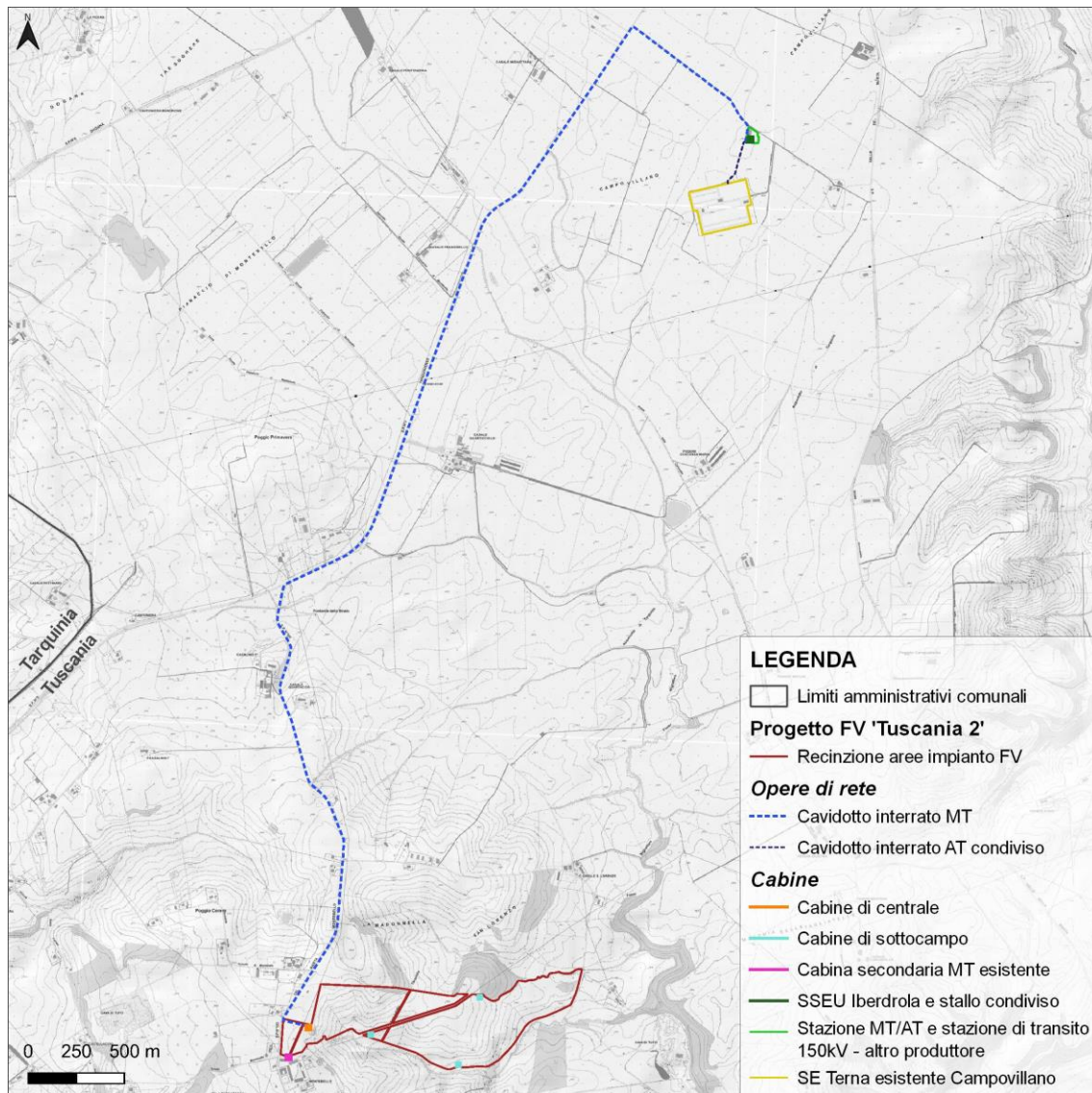
L'area di impianto si estende per circa 40 ettari ed ha geometria irregolare, per assecondare la morfologia del terreno e le fasce di rispetto dei vincoli sovraordinati.

Il centro abitato più vicino è Tuscania, posto ad una distanza di circa 9km in direzione Nord-Est dell'area di impianto.

L'area interessata dall'impianto, ha una quota compresa tra i 230 e i 150 m s.l.m., con zone a bassa pendenza e zone con un'inclinazione maggiore. L'area è prevalentemente agricola e in termini di uso del suolo i terreni risultano interessati da seminativi non irrigui di tipo estensivo.

Il primo tratto del cavidotto interrato si sviluppa per circa 2,4 km lungo la SP98 Marta Montebello dall'area di impianto fino alla SP3 Tarquiniense lungo la quale prosegue per circa 3,5 km in direzione NE fino a località Campo Villano dove si prevede di realizzare la SSEU e le opere di connessione alla RTN, collegate alla Cabina Primaria esistente tramite cavidotto interrato AT. Le opere di rete sono completamente interrate e si sviluppano su strade esistenti, principalmente asfaltate (solo il tratto finale di 700 m è sterrato).

Figura 1. Carta di inquadramento territoriale.



3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nella presente sezione si riporta una descrizione sintetica del progetto, rimandando alla documentazione di progetto per ulteriori approfondimenti in merito.

3.1 Impianto fotovoltaico

3.1.1 Layout impianto fotovoltaico

Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 41.730 moduli fotovoltaici monofacciali in silicio monocristallino da 540 Wp ciascuno, su strutture fisse in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 3 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato (Figura 2):

- n° 2 sottocampi, costituiti ognuno da 178 strutture e con una potenza nominale pari a 7.497,36 kWp.
- n° 1 sottocampo, costituito da 179 strutture e con una potenza nominale pari a 7.539,48 kWp.

Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati 4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA e n°1 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 quasi interamente su strade private, mentre il cavidotto che collega la cabina di centrale alla cabina di stazione (situata all'interno della SSEU) avrà un percorso parzialmente su strade private e quasi interamente su strade pubbliche (SP n°103 e n°3). I cavidotti interrati saranno costituiti da terne di conduttori ad elica visibile.

I 3 sottocampi saranno raggruppati 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 un cavidotto interrato a semplice 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 150 kV, per poi essere ceduta alla rete RTN. La connessione alla RTN è prevista mediante cavidotti interrati a 150 kV, previa condivisione dello stallo, nella Stazione Elettrica (SE) esistente della RTN a 380/150 kV denominata "Tuscania", con altri produttori.

Figura 2. Layout impianto fotovoltaico.



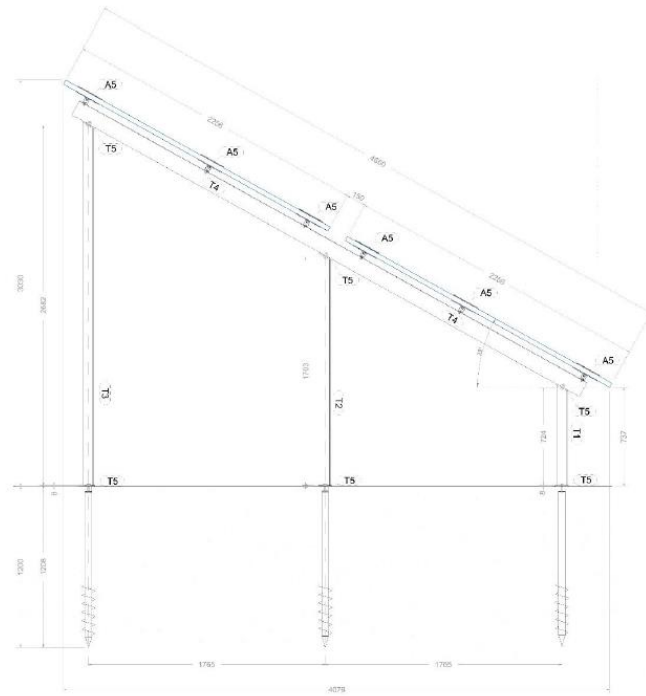
3.1.2 Caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico

Il generatore fotovoltaico presenta una potenza nominale pari a 22.534,2 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali del modulo misurata in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m^2 con distribuzione dello spettro solare di riferimento di $AM=1,5$ e temperatura delle celle di 25°C , secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

In funzione delle producibilità ottenute, a parità di potenza installata e di superficie occupata, per il generatore fotovoltaico è stata scelta la struttura fissa con tilt pari a 29° , le cui colonne vengono collegate tramite bulloni M16 su dei pali infissi nel terreno per circa 1200mm senza utilizzo di cls. Il telaio trasversale consiste in 3 colonne in acciaio S275 UPN100 con altezze di 724, 1703 e 2682mm in modo di dare l'inclinazione di 29° alla trave W 120x50x30x3 su cui verranno bullonati i sistemi di ancoraggio dei moduli fotovoltaici individuati nel progetto (Figura 3). La struttura fissa dispone i pannelli a un'altezza minima di 737mm e 3030mm dal terreno.

Le strutture fisse identificate "2x39P-78", sono state calcolate con una struttura a telaio che si ripete per 23 volte, distribuiti in 44750mm, mantenendo un interasse di 2000mm tra telaio – telaio e lembi laterali di 292mm e 483mm.

Figura 3. Sezione trasversale della struttura fissa.



Impianto d'interesse

Il generatore fotovoltaico è costituito da:

- 41.730 moduli da 540 Wp/cad;
- 1.605 stringhe;
- 26 moduli per stringa;
- potenza pari a 22.534,2 kWp.

Il generatore fotovoltaico è suddiviso in 3 sottocampi di differenti tipologie. In particolare, sarà costituito da:

- N° 2 Sottocampi fotovoltaici aventi le seguenti caratteristiche:
 - a. 13.884 moduli da 540 Wp/cad;
 - b. 534 stringhe;
 - c. 26 moduli per stringa;
 - d. potenza sottocampo pari a 7.497,36 Wp;
 - e. una cabina di sottocampo con 4 inverter, quadri BT, MT e 1 trasformatore da 7.200 kVA.
- N° 1 Sottocampo fotovoltaici aventi le seguenti caratteristiche:
 - a. 13.962 moduli da 540 Wp/cad;
 - b. 537 stringhe;
 - c. 26 moduli per stringa;
 - d. potenza sottocampo pari a 7.539,48 Wp;

e. una cabina di sottocampo con 4 inverter, quadri BT, MT e 1 trasformatore da 7.200 kVA.

I sottocampi saranno collegati tra loro con una rete MT a 30 kV in configurazione a semplice anello. L'anello MT sarà realizzato tramite cavidotto interrato con conduttori ad elica visibile. La rete interna terminerà in una cabina di media tensione, denominata Cabina di Centrale, in cui saranno installate le protezioni e da cui partiranno un cavidotto MT a 30 kV in semplice terna di conduttori, anch'esso ad elica visibile, per raggiungere la SSEU e quindi il punto di consegna dell'energia alla RTN di Terna.

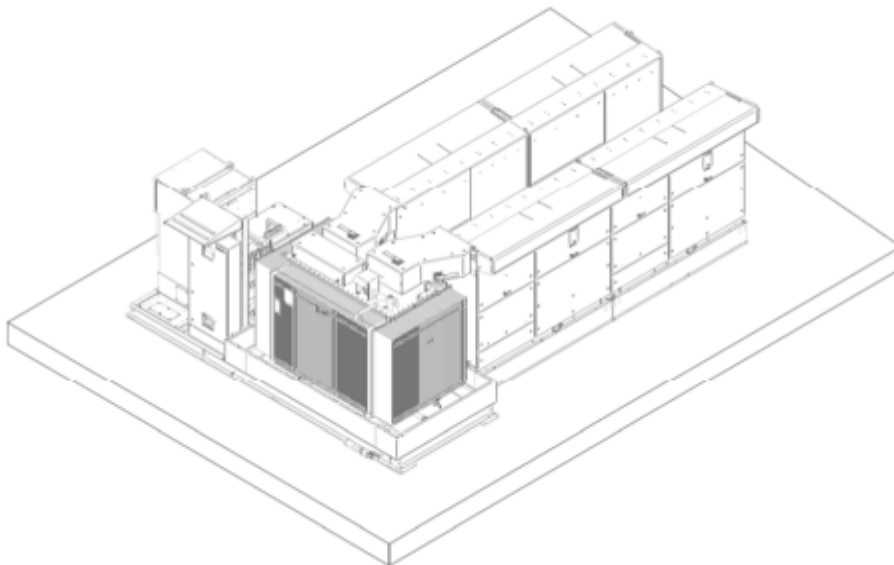
Considerando una variazione della tensione a circuito aperto di ogni cella in dipendenza della temperatura pari a $-0,27 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$ e i limiti di temperatura estremi pari a -10°C (dati di progetto) e $+46^{\circ}\text{C}$, V_m e V_{oc} assumono valori differenti rispetto a quelli misurati a STC (25°C).

In tutti i casi le condizioni di verifica risultano rispettate e pertanto si può concludere che vi è compatibilità tra le stringhe di moduli fotovoltaici e il tipo di inverter adottato.

3.1.2.1 Cabine di sottocampo

All'interno dell'area dell'impianto è previsto il posizionamento di 3 cabine di sottocampo prefabbricate su una platea in c.a. di cls C 25/30 B450C delle dimensioni di 10,00x8,00m e dello spessore di 35cm. Le cabine saranno consegnate dal fornitore complete dei relativi calcoli strutturali eseguiti nel rispetto normativa vigente.

Figura 4. Tipologico della cabina di sottocampo.



3.1.2.2 Cabine elettriche

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

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

Figura 5. Tipologico delle cabine di centrale.



3.2 Cavidotti

I cavidotti interrati interni all'impianto, che collegano ciascun sottocampo alla cabina di centrale mediante un collegamento a semplice anello, avranno una tensione pari a 30 kV e un percorso interamente su strade private.

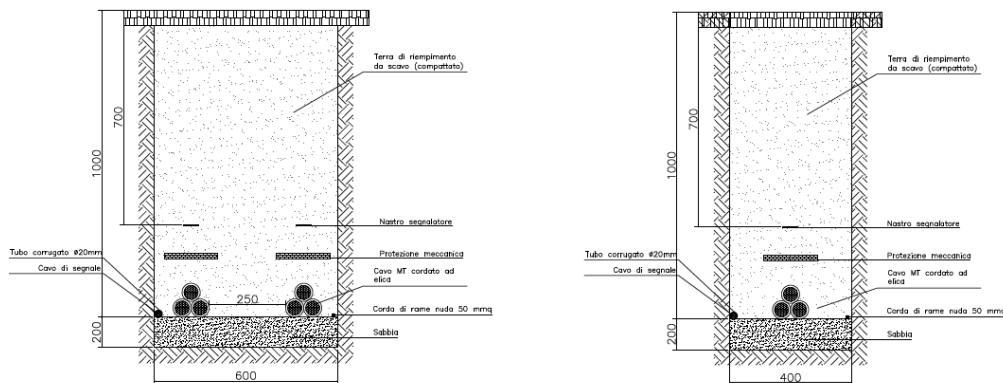
Il cavidotto interrato a 30 kV che si sviluppa tra la cabina di centrale e la cabina di stazione situata all'interno della Sottostazione Elettrica di Trasformazione Utente (SSEU) avrà un percorso parzialmente su strade private e quasi interamente su strade pubbliche (SP n°103 e n°3). I cavidotti interrati saranno costituiti da terne di conduttori ad elica visibile.

3.2.1 Profondità e sistema di posa cavi

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,20 m dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Figura 6. Sezioni del cavidotto MT.



3.3 Sottostazione Elettrica di Trasformazione Utente (SSEU)

Si precisa che i termini *Sottostazione di Transito (STT)* e *Sottostazione Elettrica di Trasformazione Utente (SSEU)* sono equivalenti.

La stazione di trasformazione utente riceve l'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante un trasformatore elevatore MT/AT eleva la tensione al livello della RTN pari a 150 kV. La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione: la parte di media tensione, contenuta all'interno della cabina di stazione e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente. La cabina di stazione sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dall'impianto fotovoltaico, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT e dallo scomparto MT per il collegamento al trasformatore MT/AT, necessario per il collegamento RTN.

La stazione di trasformazione è essenzialmente costituita da:

- Uno stallo trasformatore elevatore, con misure, protezioni, sezionatore ed interruttore di macchina.
- Uno stallo di consegna con misure, protezioni, sezionatore ed interruttore di stazione.

Lo stallo trasformatore è costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature:

- N°1 trasformatore elevatore MT/AT - 30/150 kV da 45/63 MVA, ONAN/ONAF;
- Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- Modulo Ibrido PASS M0 (contenente interruttore tripolare 170 kV, trasformatori di corrente e di tensione con sostegni, per misure e protezioni);
- Armadio di smistamento in prossimità dei TA e TV;
- Sezionatore tripolare verticale 145-170 kV con lame di terra.

Lo stallo di consegna (Area Comune per la condivisione dello stallo in stazione) è costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature:

- Sistema a singole sbarre di conduttori;

- Trasformatori di corrente e di tensione con sostegni, per misure e protezioni;
- Armadio di smistamento in prossimità dei TA e TV;
- Interruttore tripolare 170 kV;
- Sezionatore tripolare verticale 145-170 kV con lame di terra.
- Scaricatori di sovratensione e conta scariche;
- Terminali per cavi AT.

L'impianto viene completato dalla sezione MT/BT, la quale risulterà composta da:

- Quadri MT a 30 kV, completi di:
 - Scomparti di sezionamento linee di campo;
 - Scomparti misure;
 - Scomparti protezione generale;
 - Scomparto trafo ausiliari;
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV da 50 kVA;
- Quadri servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;
- Sistema di monitoraggio e controllo.

Le distanze adottate dal progetto tengono conto delle normali esigenze di esercizio e manutenzione e sono le seguenti:

- distanza tra le fasi per le sbarre, le apparecchiature ed i conduttori: m 2,20
- altezza minima dei conduttori di stallo: 4,50 m

In particolare, si evidenzia che le distanze verticali adottate tra elementi in tensione ed il suolo sono tali da assicurare la possibilità di circolazione in sicurezza delle persone su tutta l'area della stazione e quella dei normali mezzi di manutenzione sulla viabilità interna.

Si riserva la facoltà di apportare al progetto esecutivo modifiche di dettaglio, dettate da esigenze tecniche ed economiche contingenti al fine di migliorare l'assetto complessivo dell'opera e comunque senza variazioni sostanziali del progetto in essere e nel rispetto di tutta la normativa vigente in materia.

3.3.1 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della stazione di trasformazione saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni saranno alimentate in corrente continua a 110 V.

3.3.2 Impianto di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI 99-2.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

3.3.3 Fabbricati

All'interno della Stazione di Trasformazione sarà presente la cabina di stazione avente le seguenti caratteristiche generali:

Cabina di Stazione.

La Cabina di Stazione sarà formata da un corpo di dimensioni in pianta 16,30 x 6,70 m ed altezza fuori terra di 3,50 m. L'edificio è destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di tele-operazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione, nonché un deposito.

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

Particolare cura è osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

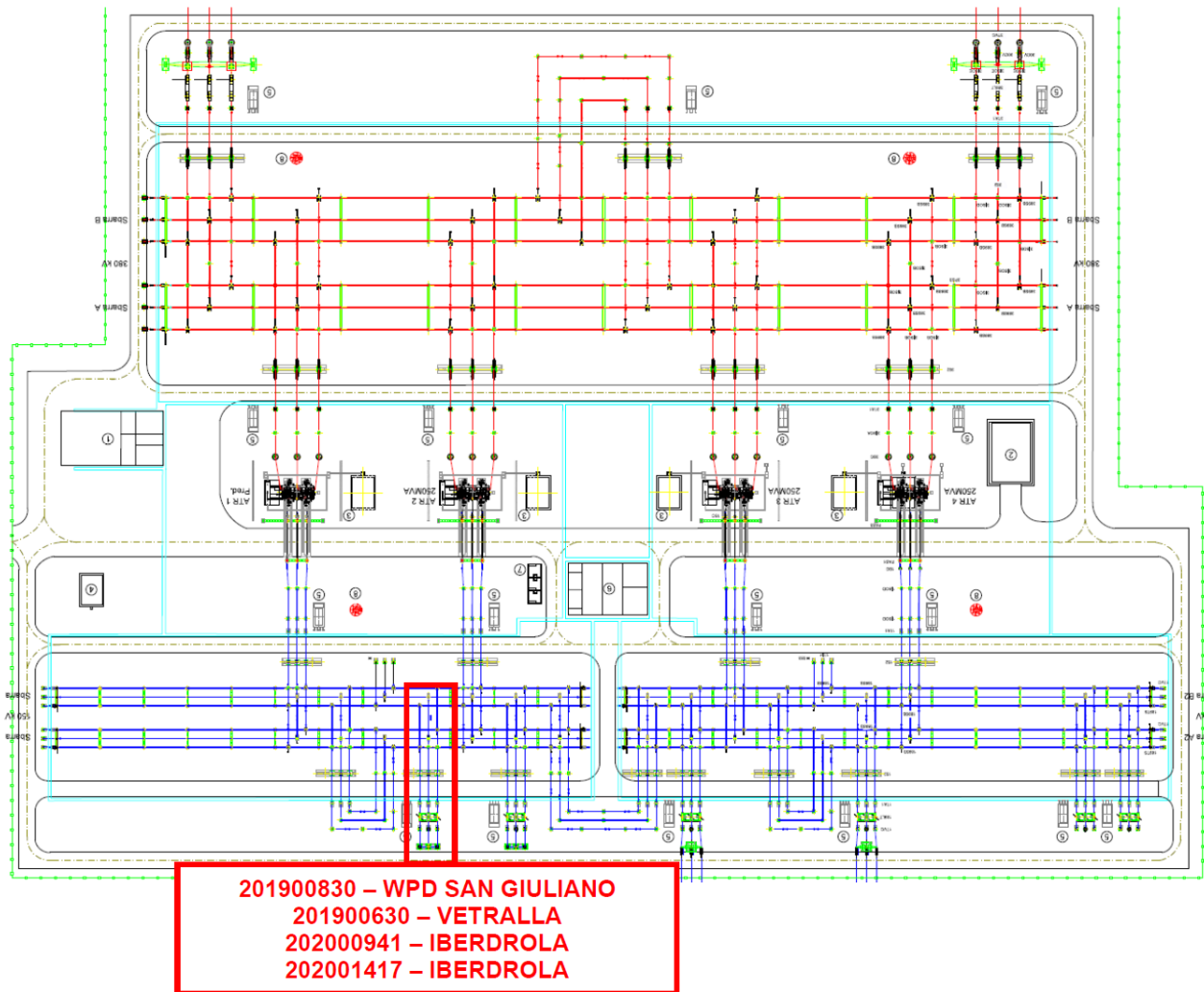
3.3.4 Viabilità interna e finiture

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. La recinzione perimetrale sarà costituita da manufatti prefabbricati in cls, di tipologia aperto/chiuso. Per l'illuminazione esterna della stazione sono previste 2 torri faro a corona mobile equipaggiate con proiettori orientabili.

3.4 Opere elettriche per la connessione

La connessione prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV del futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) esistente a 380/150 kV della RTN denominata "Tuscania", previo ampliamento della stessa. In particolare, Terna ha inviato ai produttori una planimetria della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV, riportata in Figura 7, dalla quale si evince l'ubicazione dello stallo assegnato.

Figura 7. Stallo assegnato all'interno della Stazione Elettrica di Terna.



Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con le iniziative codice pratica 201900830 della società WPD San Giuliano S.r.l., codice pratica 201900630 della società Vetralla S.r.l., codice pratica 202000941 della società Iberdrola Renovables Italia S.p.A..

A tal fine, i produttori in questione hanno già siglato un accordo di condivisione delle opere utente per la connessione alla RTN.

Tale connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto di rete per la connessione alla rtn – ampliamento se "tuscania": ampliamento della se esistente a 380/150 kv "tuscania" della rtn al fine di realizzare i nuovi stalli per arrivo linea dall'area comune.
- Impianto di rete per la connessione alla RTN – Raccordo AT: Realizzazione del raccordo interrato a 150 kV tra la SE "Tuscania" e l'Area Comune.
- Impianto di rete per la connessione alla RTN - Area Comune: Opere di condivisione dello stallo in stazione con altri produttori.
- Impianto utente per la connessione alla RTN: Nuova SSE Utente di trasformazione 30/150 kV.

3.5 Terre e rocce da scavo

Di seguito si riportano i bilanci delle terre (scavi e riporti) per le opere che saranno realizzate. Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto, che si trova nel raggio di 30 km o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare piani a una o più quote diverse, secondo i criteri che verranno definiti nelle successive fasi progettuali; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Il bilancio finale degli scavi e riporti eseguiti in tutte le fasi lavorative comprende le seguenti macro attività di cantiere:

- Area impianto fotovoltaico;
- Infrastrutture interne all'impianto fotovoltaico: strade, recinzioni, cabine e illuminazione;
- Cavidotti interni all'impianto fotovoltaico in M.T.;
- Cavidotto esterno all'impianto fotovoltaico in M.T.;
- SSEU.

Dal bilancio finale degli scavi e riporti eseguiti in tutte le fasi lavorative (Tabella 1) è stato calcolato un volume totale di scavo pari a 25.536,39 m³ di cui 20.831,67 m³ da terreno di scotico superficiale (con profondità di scavo inferiore a 60 cm), 4.704,72 m³ da terreno da scavo oltre i 60 cm.

In totale, dal bilanciamento dei materiali, si ricavano circa 10.101,09 m³ di terreno vegetale riutilizzato all'interno dello stesso sito a formazione dei rilevati e ricolmi, 3.920,60 m³ di terreno da scavo riutilizzato per ricolmo di cavidotti per un complessivo di 14.021,69 m³ di riutilizzo in sito.

I prodotti finali di Bilancio riportano un totale di materiale eccedente di 11.514,70 m³ così formato:

- 784,12 m³ di terreno vegetale estratto con profondità non superiore a 1,20 m dal piano di campagna;

- 10.730,58 m³ di terreno vegetale estratto con profondità non superiore a 0,60 m dal piano di campagna.

Tabella 1. Bilancio scavi e riporti per l'impianto fotovoltaico.

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.	25536,39 mc	
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO	14021,69 mc	
di cui riciclo terreno da scavo	3920,60	mc
di cui riciclo terreno da scotico	10101,09	mc
VOLUME ECCEDENTE	11514,70 mc	
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	784,12	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	10730,58	mc
MATERIALE DA RIFIUTO	0,00 mc	
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE	11514,70 mc	

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 10.129,32 m³ di materiale proveniente da cava, così ripartito:

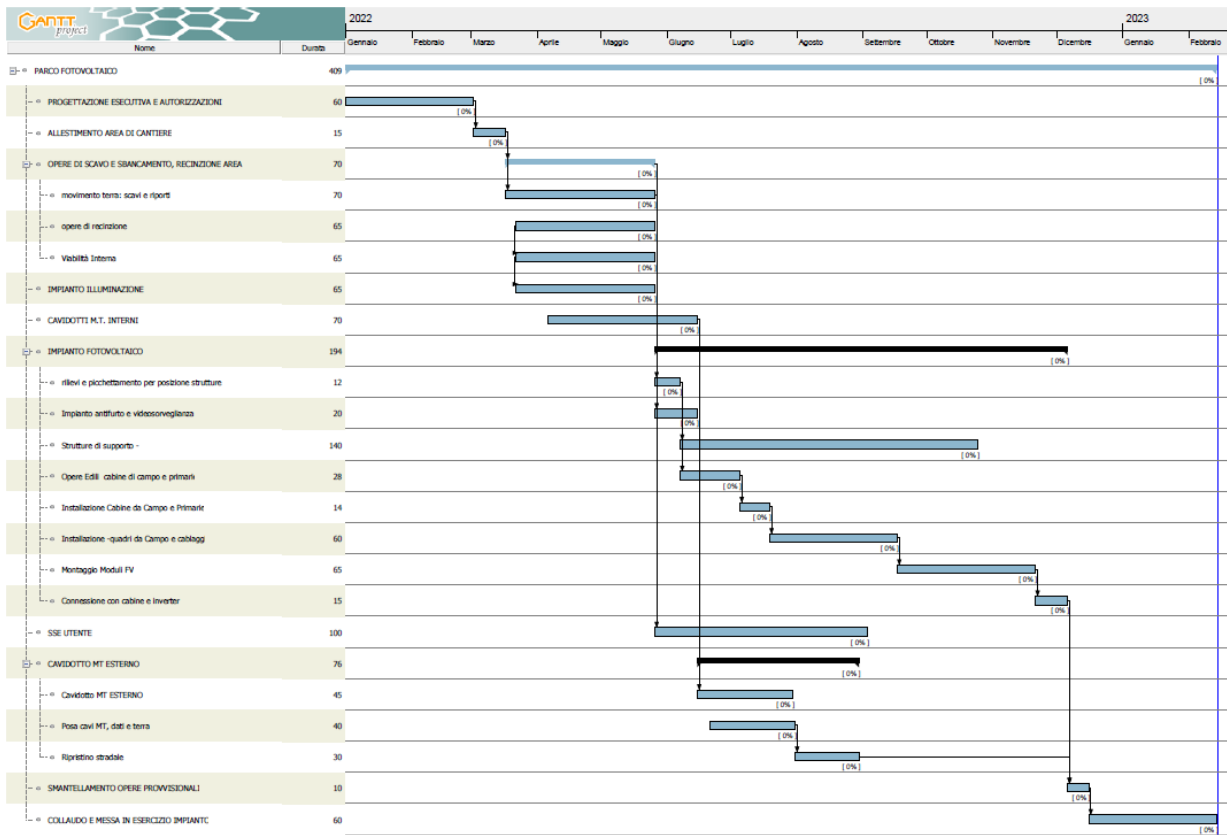
- 784,12 m³ di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 9.345,20 m³ di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

3.6 Cronoprogramma

3.6.1 Area impianto fotovoltaico

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico - 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 289 giorni naturali e consecutivi per le sole opere edili ed elettriche.

Figura 8. Cronoprogramma per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.



3.7 Gestione dell'impianto

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

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

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

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

3.8 Dismissione dell'impianto

3.8.1 Gestione dei moduli fotovoltaici

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

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

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

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

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

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

La composizione in peso di un pannello fotovoltaico a Si cristallino è la seguente: vetro (CER 170202):74,16% (recupero:90%); alluminio (cornici) (CER 170402): 10,30%; silicio (celle) (CER 10059) c-Si:3,48% (recupero 90%); Eva (tedlar) (CER 200139):10,75% (recupero 0.0%); altro (ribbon) (CER 170407): 2,91% (recupero: 95%).

Il recupero complessivo in peso supera l'85%.

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

3.8.2 Gestione strutture di sostegno

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

3.8.3 Gestione materiali ed apparati elettrici ed elettronici

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

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

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

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

3.8.4 Cabine elettriche, pozzetti prefabbricati, piste e piazzole

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

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

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

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

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

3.8.5 Opere di ripristino ambientale

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

Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno ricoperte con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto e operata l'idro-semina di essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituito alla funzione originaria.

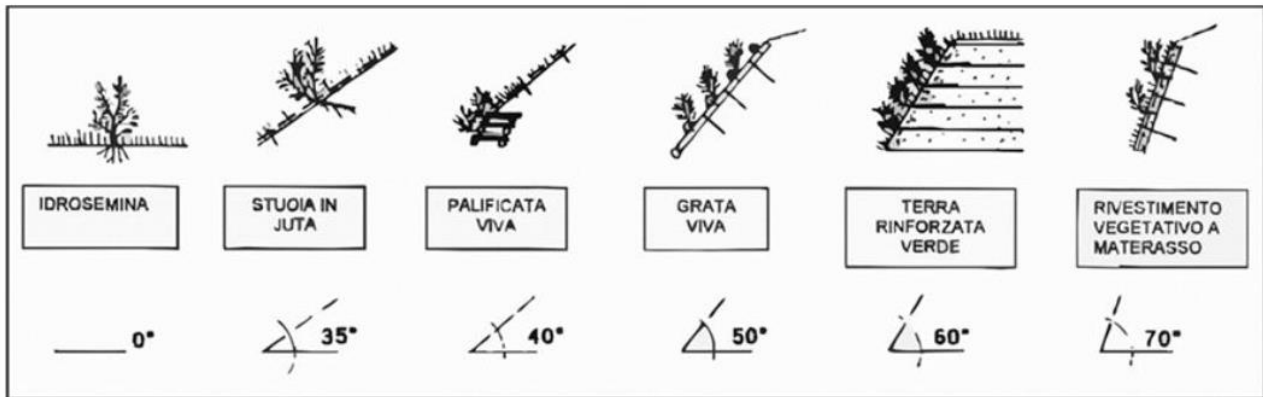
Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali.

Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno, non sono previsti particolari interventi di stabilizzazione e di consolidamento ad eccezione di piccoli interventi di inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del scotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate. Le opere di ripristino possono essere estese a tutti gli interventi che consentono una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale.

Difatti le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

Le opere di copertura consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti. Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.). Di seguito ne vengono schematizzati alcuni a seconda del dislivello da stabilizzare:



3.9 Interferenze

Nel presente paragrafo sono esaminate le interferenze dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di rete con i servizi di rete esterni alle aree in progetto e il reticolo idrografico.

Area impianto fotovoltaico

Nell'area dell'impianto fotovoltaico (Figura 9) sono state identificate 5 interferenze con elementi idrografici e 2 con l'Acquedotto di Tarquinia (Tabella 2). La geometria dell'impianto è comunque stata progettata al fine di rispettare le fasce di asservimento dell'elettrodotto MT a semplice terna di conduttori nudi e dell'Acquedotto di Tarquinia.

Figura 9. Interferenze dell'impianto fotovoltaico.

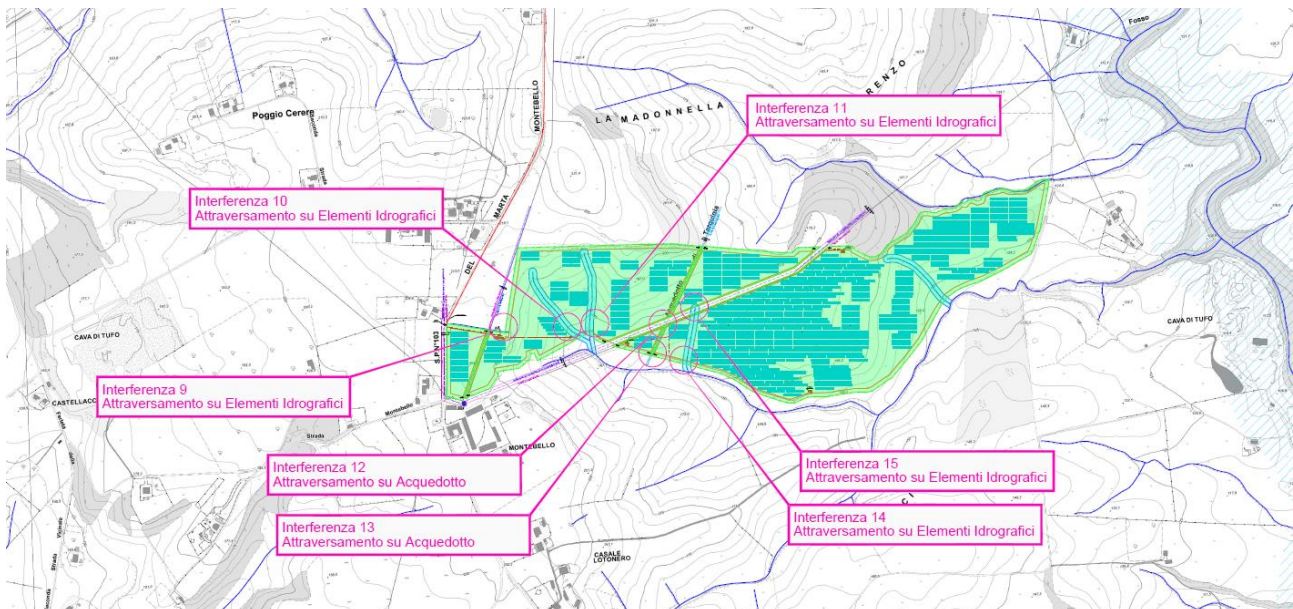


Tabella 2. Descrizione delle interferenze dell'impianto fotovoltaico.

ID Interf.	Interferenza dell'opera con sotto-servizi o altre opere	Tipo di interferenza
9	Elementi idrografici (attraversamento di impluvio che si origina nella zona)	Sul perimetro dell'impianto in cui è previsto messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa un impluvio che si origina nelle vicinanze del punto di interferenza a causa di fenomeni di erosione incanalata.
10	Elementi idrografici (attraversamento di impluvio che si origina nella zona)	Sul perimetro dell'impianto in cui è previsto messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa un impluvio che si origina in loc. Montebello a causa di fenomeni di erosione incanalata.
11	Elementi idrografici (attraversamento di impluvio che si origina nella zona)	Sul perimetro dell'impianto in cui è previsto messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa un impluvio che si origina in loc. Montebello a causa di fenomeni di erosione incanalata.
12	Acquedotto di Tarquinia	Sul perimetro dell'impianto in cui è previsto messa in opera di recinzione perimetrale il cavidotto interrato interno all'area di impianto attraversa la fascia di asservimento dell'Acquedotto di Tarquinia.
13	Acquedotto di Tarquinia	Sul perimetro dell'impianto in cui è previsto messa in opera di recinzione perimetrale il cavidotto interrato interno all'area di impianto attraversa la fascia di asservimento dell'Acquedotto di Tarquinia.
14	Elementi idrografici (attraversamento di impluvio che si origina nella zona)	Sul perimetro dell'impianto in cui è previsto messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa un impluvio che si origina in loc. Montebello a causa di fenomeni di erosione incanalata.
15	Elementi idrografici (attraversamento di impluvio che si origina nella zona)	Sul perimetro dell'impianto in cui è previsto messa in opera di recinzione perimetrale e passaggio viabilità interna si attraversa un impluvio che si origina in loc. Montebello a causa di fenomeni di erosione incanalata.

Cavidotto MT

Lungo il percorso del cavidotto interrato in MT (Figura 10 e Figura 11) sono state identificate 2 interferenze con due rami del Fosso Mignattara, rispettivamente in località Campo Villano e in prossimità del Casale Franginello, e 12 con elementi idrografici.

Figura 10. Interferenze cavidotto interrato in MT.

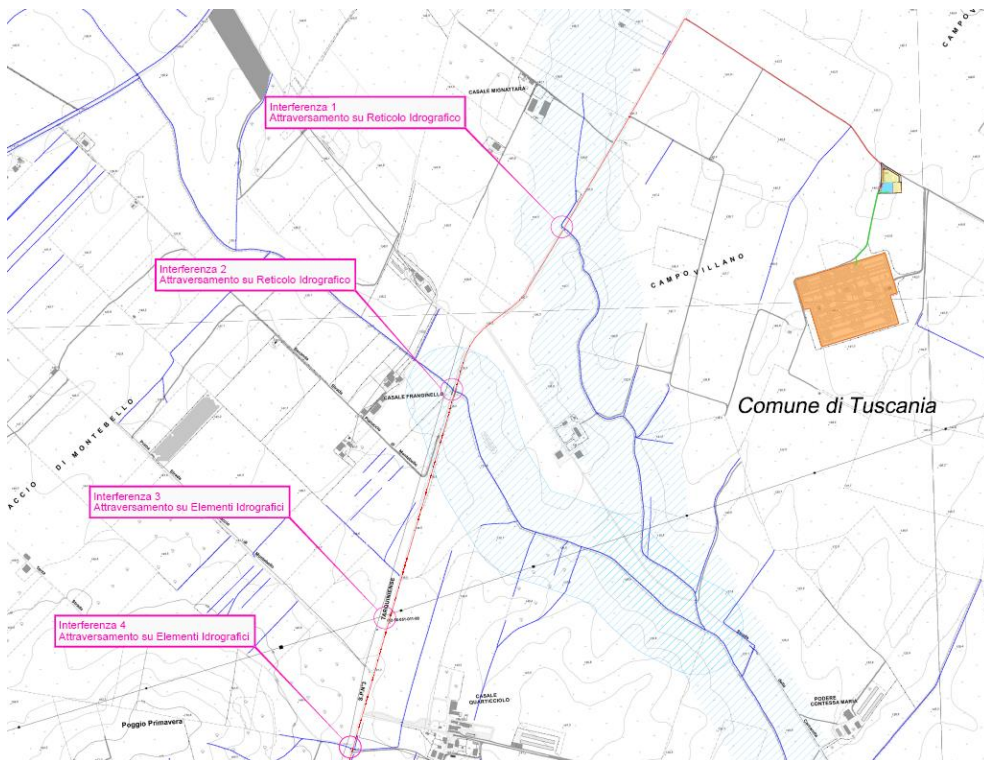


Figura 11. Interferenze cavidotto interrato in MT.

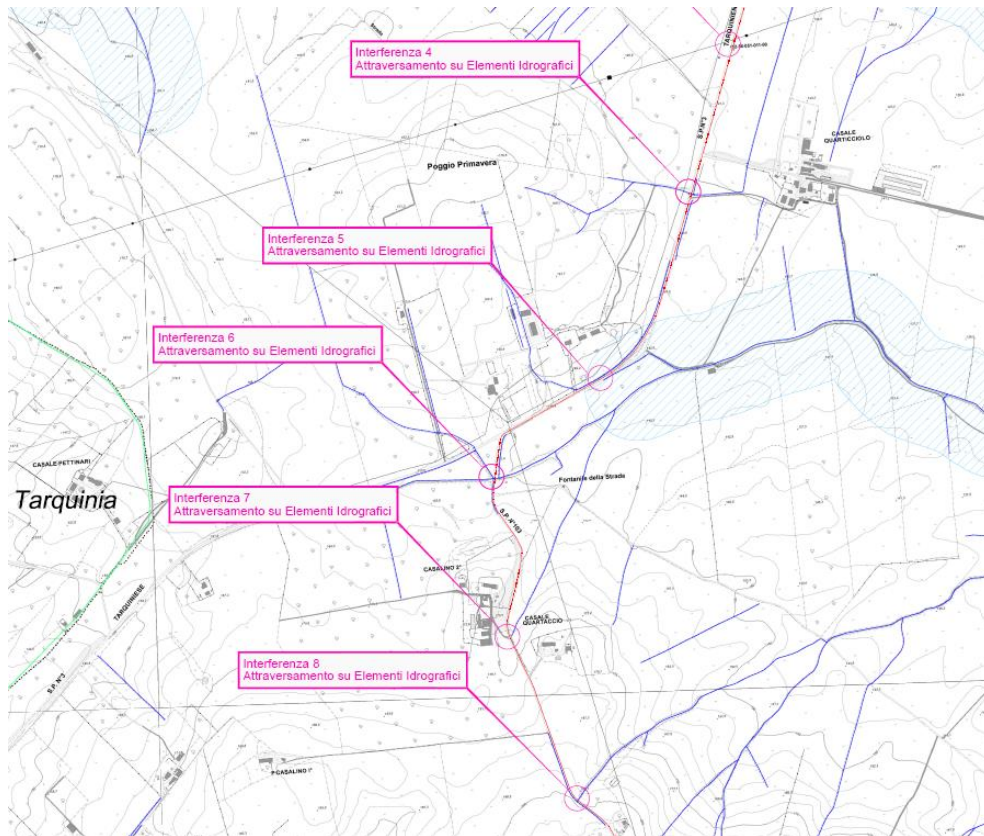


Tabella 3. Interferenze cavidotto MT.

ID Interf.	Interferenza dell'opera con sotto-servizi o altre opere	Tipo di interferenza
1	Reticolo idrografico (attraversamento di ramo del Fosso Mignattara in loc. Campo Villano)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale n. 3) si attraversa il reticolo idrografico (ramo del Fosso Mignattara in loc. Campo Villano)
2	Reticolo idrografico (attraversamento di ramo del Fosso Mignattara in prossimità del Casale Franginello)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale n. 3) si attraversa il reticolo idrografico (ramo del Fosso Mignattara in prossimità del Casale Franginello)
3	Elementi idrografici (attraversamento di impluvio che si origina nella zona)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale 3) si attraversa un impluvio che si origina nelle vicinanze del punto di interferenza.
4	Elementi idrografici (attraversamento di impluvi che si originano nella zona)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale 3) in prossimità del Casale Quarticcio si attraversa un punto in cui confluiscono diversi impluvi che si originano nelle vicinanze del punto di interferenza.
5	Elementi idrografici (attraversamento di impluvi che si originano nella zona)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale 3) in loc. Fontanile della Strada si attraversano due impluvi che si originano nelle vicinanze del punto di interferenza.
6	Elementi idrografici (attraversamento di impluvi che si originano nella zona)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale n. 103) in loc. Fontanile della Strada si attraversa un punto in cui confluiscono diversi impluvi che si originano nelle vicinanze del punto di interferenza.
7	Elementi idrografici (attraversamento di impluvio che si origina nella zona)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale n. 103) si attraversa un impluvio che si origina nelle vicinanze del punto di interferenza.
8	Elementi idrografici (attraversamento di impluvi che si originano nella zona)	Linea elettrica interrata MT: Sulla viabilità esterna (Strada Provinciale n. 103) si attraversano due impluvi che si originano nelle vicinanze del punto di interferenza.

Gli elementi idrografici interni all'area di impianto verranno superati come riportato in Figura 12, mentre l'interferenza con il reticolo idrografico verrà superata mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) come rappresentato in Figura 13. Il cavidotto verrà posizionato ad almeno 2,5 metri di profondità dal fondo del corso d'acqua e la trivellazione verrà realizzata ad una distanza di almeno 15 m dalle sponde del fosso. L'interferenza del cavidotto interrato in MT con l'Acquedotto di Tarquinia verrà superata secondo lo schema riportato in Figura 14.

Figura 12. Attraversamenti del reticolo idrografico interni all'area d'impianto.

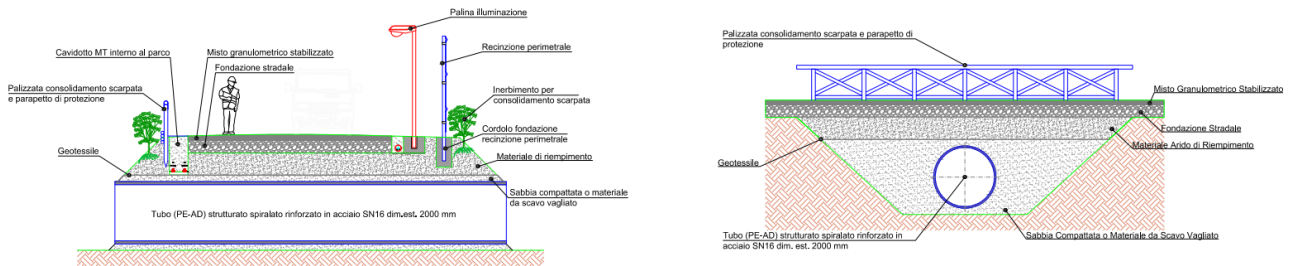


Figura 13. Attraversamenti del reticolo idrografico mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

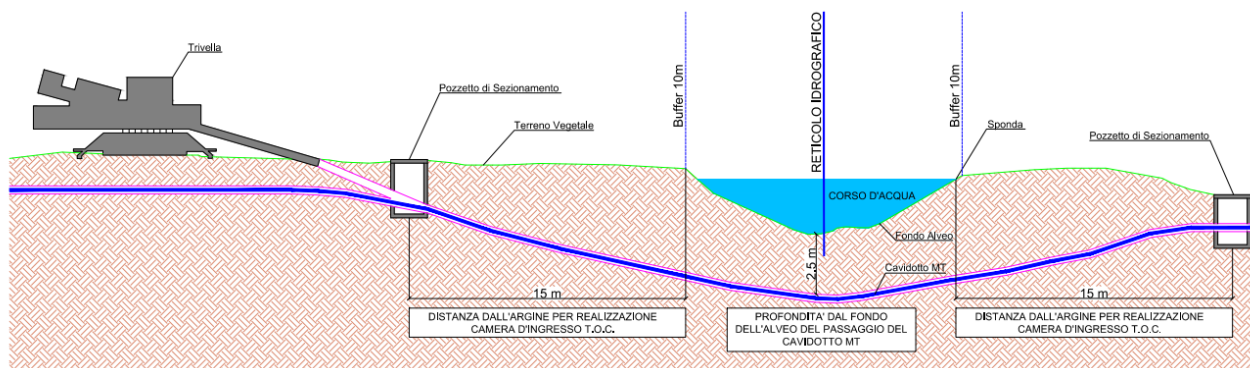
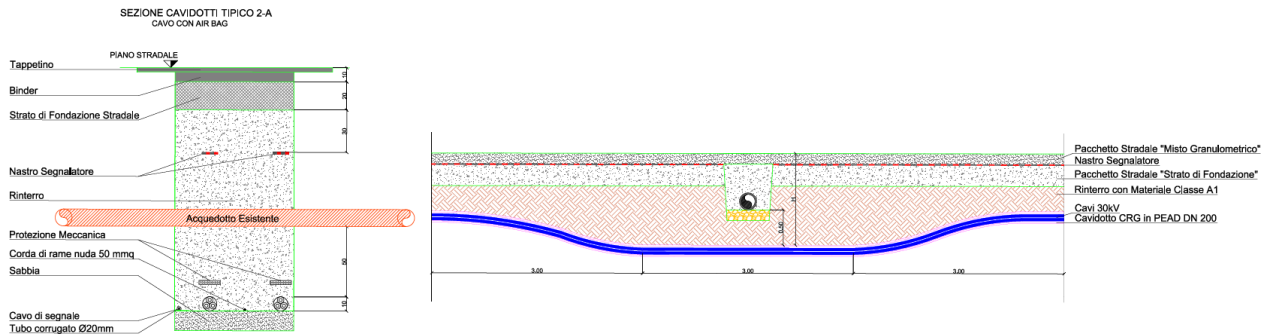


Figura 14. Attraversamento dell'Acquedotto.

Sezione Tipo Interferenza con Acquedotto

Sezione Longitudinale Tipo Interferenza con Acquedotto



3.10 Rischio incidenti e salute degli operatori

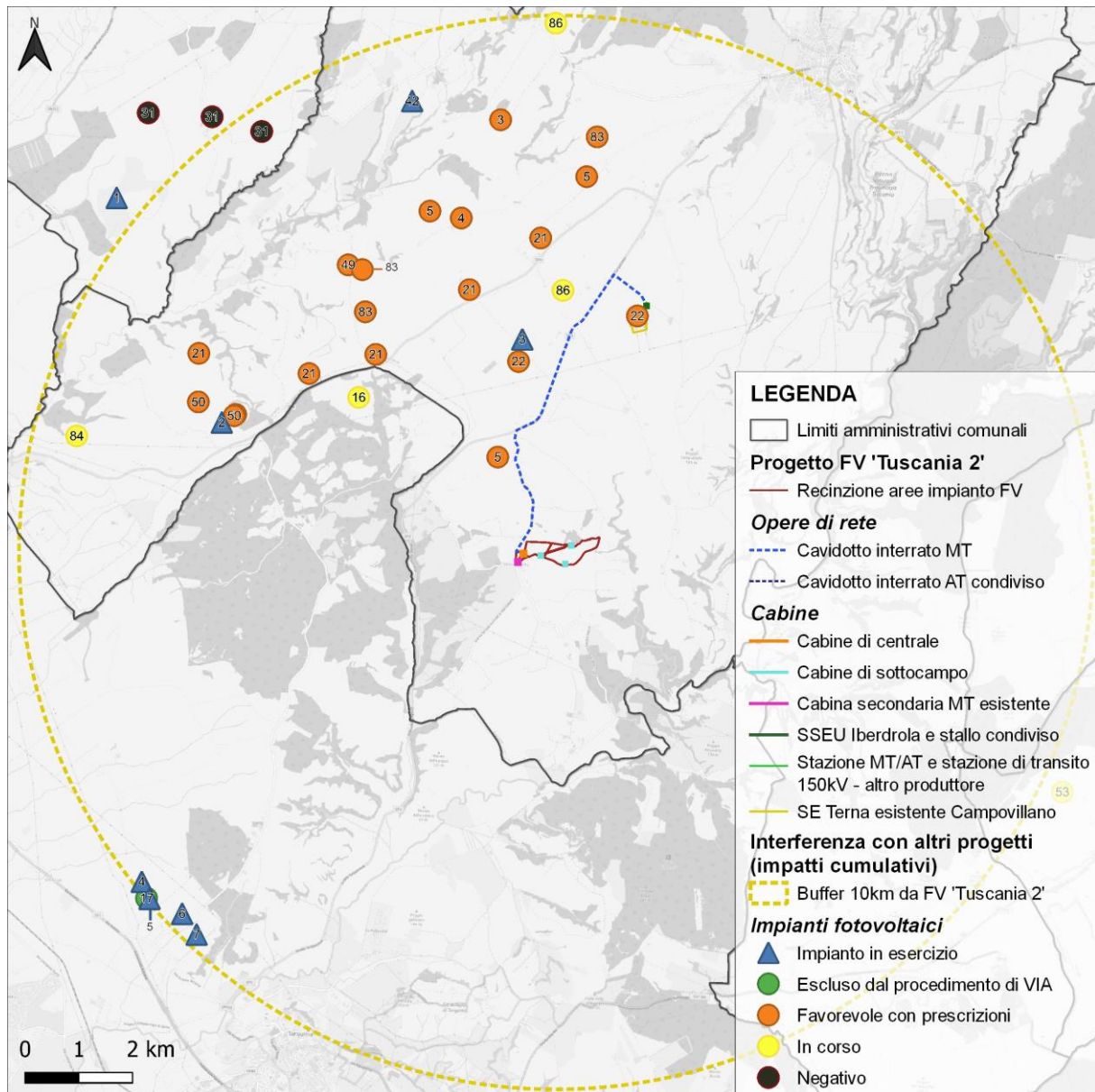
Il rischio di incidenti è quello di un normale cantiere a cielo aperto assimilabile ad un cantiere edile con presenza di mezzi meccanici a funzionamento idraulico e quindi generanti impatti non significativi. Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto e della sottostazione, non prevedendo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

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

3.11 Interferenza con altri progetti

Al fine di valutare gli effetti cumulativi delle opere di rete del progetto fotovoltaico proposto con le altre iniziative che insistono sul medesimo territorio, è stato individuato un areale di studio ritenuto significativo in termini di ricadute ambientali e paesaggistiche di tali progetti compreso in un raggio di 10 km dall'area di intervento. In Figura 15 sono riportati gli impianti fotovoltaici in progetto e in esercizio all'interno di tale areale di indagine e le opere di rete proposte.

Figura 15. Progetti in corso nell'intorno dell'area d'intervento.



L'elenco degli impianti fotovoltaici in progetto è stato ricavato consultando la sezione Valutazione Impatto Ambientale della Regione Lazio¹ (aggiornata al 28 aprile 2022) e del Ministero della Transizione Ecologica (MiTE)².

Per la Regione Lazio sono stati considerati tutti i progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità e che hanno avviato il procedimento di VIA partire dal 2018. I progetti sono stati rappresentati in Figura 15 in funzione del parere ricevuto (procedimento in corso, favorevole con prescrizioni, escluso da VIA), mentre in Tabella 4 sono riportate maggiori informazioni relative alla potenza installata e alla superficie occupata.

Dalla sezione VIA-VAS-AIA del MiTE risulta che nell'areale di studio non sono attivi procedimenti di VIA di competenza ministeriale.

Gli impianti in esercizio sono stati individuati utilizzando Google Earth® e la loro superficie è stata stimata da aerofotogrammi che sono stati acquisiti il 07/02/2019. La potenza degli impianti esistenti, riportata in Tabella 5, è stata stimata dividendo la superficie per il valore indice di 1,81 ha/MW. Questo valore è stato ottenuto mediando i rapporti superficie-potenza degli impianti fotovoltaici in progetto che hanno ottenuto parere "favorevole" dalla Regione Lazio.

¹ <https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale>

² <https://va.mite.gov.it/it-IT>

Tabella 4. Informazioni relative ai progetti sottoposti a VIA di competenza regionale nell'intorno di 10 km dall'area d'intervento.

ID	Comune	Proponente	Descrizione Progetto	Procedimento	Risultanza parere	Superficie (ha)	Potenza (MW)	Link a cartella progettuale
3	Tuscania	DCS SRL	Impianto fotovoltaico a terra della potenza di circa 150 MWp connesso alla RTN in loc. Pian di Vico	VIA	Favorevole con prescrizioni	246.2	150	https://regionelazio.box.com/v/VIA-015-2018
4	Tuscania	LIMES 1 SRL	Realizzazione impianto fotovoltaico a terra potenza 17,28 MWp in loc. Poggio della Ginestra	VIA	Favorevole con Prescrizioni	37.219	17.28	https://regionelazio.box.com/v/VIA-076-2018
5	Tuscania	LIMES 2 SRL	Realizzazione impianto fotovoltaico a terra potenza 21,504 MWp in loc. Casalino	VIA	Favorevole con Prescrizioni	98	21.50	https://regionelazio.box.com/v/VIA-075-2018
16	Tarquini	GREEN FROGS SRL	Realizzazione impianto FV da 35,921 in loc. Lestre della Roccaccia	VIA	in corso	43.76	36	https://regionelazio.box.com/v/VIA-085-2019
21	Tuscania	SOLAR ITALY 1 SRL	Impianto fotovoltaico a terra della potenza di 70 MWp connesso alla RTN in loc. Le Tre Sughere, Poggio Tondo (in parte), Prato Levantino, Fabbrichella, Rimessa del Casale, Castel Ghezze	VIA	Favorevole con Prescrizioni	122	70	https://regionelazio.box.com/v/VIA-005-2019
22	Tuscania	SOLAR ITALY 2 SRL	Impianto fotovoltaico a terra della potenza di 82 MWp connesso alla RTN in loc. Pianaccio di Montebello, Campo, Pagano, Mostarella	VIA	Favorevole con Prescrizioni	156	82	https://regionelazio.box.com/v/VIA-006-2019
49	Tuscania	EG SOLE S.r.l.	Realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 50 MWp connesso alla	VIA	Favorevole con Prescrizioni	66.6	50	https://regionelazio.box.com/v/VIA-113-2020

			RTN", in località Formiconcino					
50	Tuscania	EG VOLTA SRL	Intervento di realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 21 Mw in AC e 25 Mw in DC e delle relative opere di connessione alla RTN, denominato "EG VOLTA"	VIA	Favorevole con prescrizioni	41	25	https://regionelazio.box.com/v/VIA-120-2020
83	Tuscania	SF CELESTE SRL	Realizzazione Impianto fotovoltaico a terra Celeste Solare 32MWp in località Formiconcino e Catafeccie.	VIA	Favorevole con prescrizioni	46.0	32.0	https://regionelazio.box.com/v/VIA-004-2021
84	Tuscania	EG RIEMERGERE SRL	"Realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 15,5 MWp connesso alla RTN", da realizzare in località Marufana	VIA	in corso	30	15.5	https://regionelazio.box.com/v/VIA-077-2021
86	Tuscania	SOCIETÀ SOLAR ENERGY UNDICI S.R.L.,	Impianto fotovoltaico a terra della potenza di 53,2539 MWp (DC) con connessione alla RTN per una potenza (AC) pari a 48,594 MW in località Pian di Vico (Lotto A) e Penitenzeria (Lotto B).	VIA	in corso	71.0	53.0	https://regionelazio.box.com/v/VIA-101-2021

Tabella 5. Informazioni relative agli impianti in esercizio nell'intorno dell'area d'intervento.

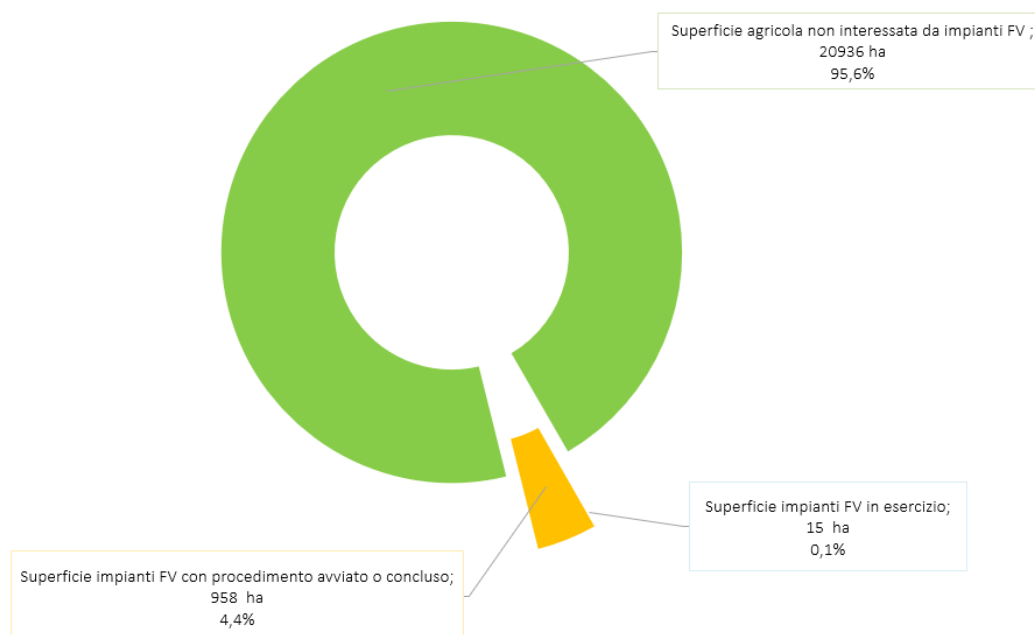
ID	Comune	Superficie (ha)	Potenza stimata (MW) *
2	Tuscania	4.6	8.3
3	Tuscania	1.6	2.9
4	Tarquini	1.3	2.4
5	Tarquini	1.6	1.0
6	Tarquini	3.1	5.6
7	Tarquini	0.6	1.1
42	Tuscania	2.5	4.4

* Potenza stimata dividendo la superficie dell'impianto per il coefficiente di 1,81 ha/MW

Gli impianti sottoposti a verifica di assoggettabilità o che hanno avviato il procedimento di VIA nell'arco di 10 km ricoprono complessivamente una superficie di ca. 958 ha, e possiedono una potenza nominale totale di ca. 552 MW. Per gli impianti in esercizio è stata stimata una superficie pari a ca. 15 ha e una potenza complessiva di circa 26 MW.

Per l'analisi dell'impatto cumulato è stata considerata un'area compresa nel raggio di 10 km, la quale si estende per una superficie di 31.386 ha. Sulla base delle informazioni contenute nella Carta d'Uso e Copertura del Suolo della Regione Lazio la superficie destinata ad uso agricolo ricopre complessivamente circa 21.909 ha (69,8% della superficie indagata), di cui lo 0,1% è interessato dalla presenza di impianti fotovoltaici in esercizio e il 4,4% è interessato da impianti con procedimento di VIA in corso o concluso. Oltre il 95% della superficie agricola ricadente nell'areale di studio non è quindi interessato dalla presenza di impianti fotovoltaici in esercizio e in progetto (Figura 16).

Figura 16. Suddivisione della superficie agricola ricadente nell'arco di 10 km, con particolare riferimento alle aree interessate dalla presenza di impianti fotovoltaici.



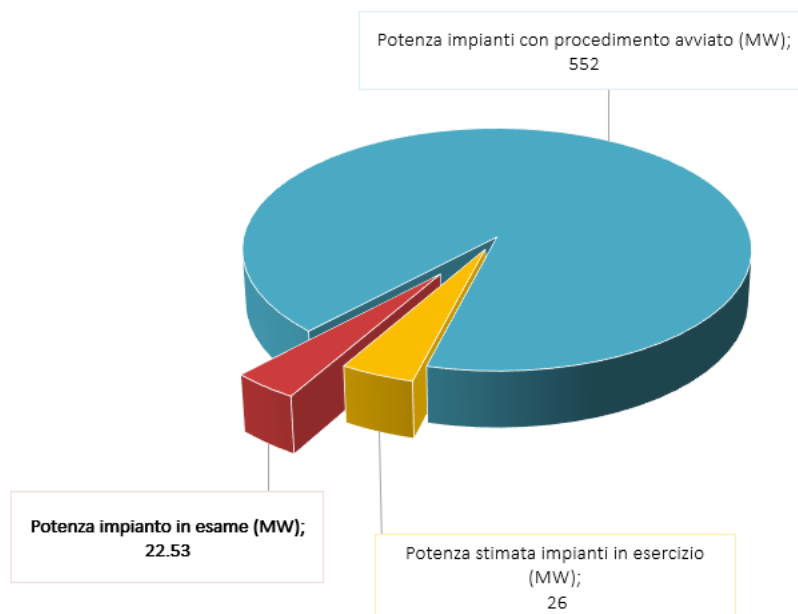
Area impianto fotovoltaico

L'area dell'impianto possiede una superficie pari a ca. 40 ha e una potenza nominale di 22,53 MW. In Figura 15 è possibile osservare una maggiore presenza di impianti fotovoltaici con procedimenti di VIA che hanno ricevuto parere "favorevole con prescrizioni" a Nord-Ovest dell'area in esame, nel territorio comunale di Tuscania.

Confrontando l'area oggetto di valutazione con la superficie agricola compresa nel raggio di 10 km (21.909 ha), la percentuale di suolo che verrebbe occupata dall'impianto è pari allo 0,18% del totale. Concentrandosi sul territorio di Tuscania, l'impianto occuperebbe lo 0,23% della superficie agricola comunale, pari complessivamente a 17.740 ha.

Rispetto agli impianti elencati in Tabella 4 risulta che l'area oggetto di valutazione rappresenta circa il 4,2% della superficie complessiva ricoperta dagli impianti in progetto sottoposti a VIA e il 4,1% della potenza nominale totale. Rispetto alla potenza complessiva stimata per gli impianti esistenti (stimata in ca. 26 MW), la percentuale sale all'87,7% (Figura 17).

Figura 17. Potenza dell'impianto in esame e complessiva di quelli in esercizio o con procedimento avviato.



3.12 Aspetti ambientali del progetto

3.12.1 Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali

Riguardo al fabbisogno di materie prime per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico 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. 25 anni) e che in fase di dismissione si prevede di allontanare tutte le componenti impiantistiche e inerenti le sistemazioni esterne (misto di cava stabilizzato, geotessile per

evitare i ristagni in corrispondenza delle canalette a sterro di regimazione delle acque, ecc.) e ripristinare lo stato dei luoghi.

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

3.12.2 Tutela della risorsa idrica

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

In caso di versamenti accidentali, il materiale sversato sarà circoscritto e raccolto, quindi 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 per i pannelli fotovoltaici 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 del bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. Si controlleranno inoltre giornalmente i circuiti oleodinamici.

Rispetto alle acque sotterranee, inoltre, si evidenzia che l'intervento (impianto fotovoltaico e cavidotto interrato) non altera la vulnerabilità delle acque.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Di seguito si riporta un quadro sinottico della conformità delle opere in progetto impianto e cavidotto interrato 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 6. Quadro sinottico della conformità dell'intervento rispetto ai P/P sovraordinati e di settore.

	Sub-componenti del progetto in valutazione	Impianto	Cavidotto MT interrato	SSEU e opere di conn. alla RTN
Macro Cat. P/P	↓ Livello del Piano/Programma Piano/Programma			
PT	Pianificazione regionale			
	Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)	😊	😊	😊
	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	😊	😊	😊
	Pianificazione provinciale			
	Piano Territoriale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG)	😊	😊	😊
	Pianificazione comunale			
	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Tuscania	😊	😊	😊
PE	Green New deal europeo (COM(2019) 640 final)	😊	😊	😊
	Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017)	😊	😊	😊
	Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)	😊	😊	😊
	Piano Energetico Regionale (PER) del Lazio	😊	😊	😊
	Piano Strategico sull'Energia (PSE) della Provincia di Viterbo	😊	😊	😊
PS	Pianificazione regionale			
	Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) della Regione Lazio	😊	😊	😊
	Piano per il risanamento della Qualità dell'aria (PRQA) della Regione Lazio	😊	😊	😊
	Piano per l'assetto idrogeologico (PAI) dei bacini regionali del Lazio	😊	😊	😊
	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto dell'Appennino Centrale (PGRA)	😊	😊	😊
	Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTAR) della Regione Lazio	😊	😊	😊
	Pianificazione comunale			
Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Tuscania	😊	😊	😊	
LEGENDA				
Macro-categoria piano/programma		Valori della matrice		
PT	Pianificazione territoriale, paesistica, urbanistica	😊	Assenza di elementi di incompatibilità	
PE	Pianificazione energetica	😊	Compatibilità condizionata	
PS	Pianificazione di settore	😊	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 di riferimento. In Tabella 7 si riporta un quadro sinottico della vincolistica interferente con il progetto.

Tabella 7. Quadro sinottico delle interferenze del progetto con la vincolistica sovraordinata.

	Sub-componenti del progetto in valutazione	Impianto FV	Cavidotto MT interrato	SSEU e opere di conn. alla RTN
Macro Cat. Vinc.	↓ Categoria vincolistica Sottocategoria vincolistica Declinazione del vincolo			
PNR	Nodi del sistema			
	<i>Aree naturali protette</i>			
	Aree marine protette			
	Parchi nazionali			
	Parchi regionali			
	Parchi provinciali			
	Riserve naturali statali			
	Riserve naturali provinciali			
	Aree Ramsar			
	Aree Naturali Protette di Interesse Regionale (ANPIL)			
	<i>Monumenti naturali</i>			
	Habitat di limitata estensione			
	Geositi			
	Alberi monumentali			
	<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 Lazio			
	Aree centrali			
	Primarie			
	Secondarie			
	Aree focali per specie sensibili			
	per specie di interesse montano			
	per specie di interesse pianiziale e collinare			
	per specie di ambienti acquatici			
Aree rilevanti per la connettività				
Continui				
Discontinui				
VIDR	Vincolo idrogeologico ex RDL n. 3267/1923			
	R.D.L. n. 3267/1923			
VPR	Pericolosità fluviale - Piano di Gestione Rischio Alluvioni Distretto Appennino Centrale			
	P1 – alluvioni rare di estrema intensità			
	P2 – alluvioni poco frequenti a media probabilità di accadimento			

Sub-componenti del progetto in valutazione		Impianto FV	Cavidotto MT interrato	SSEU e opere di conn. alla RTN
Macro Cat. Vinc.	↓ Categoria vincolistica Sottocategoria vincolistica Declinazione del vincolo			
	P3 – alluvioni frequenti ad elevata probabilità di accadimento			
	Pericolosità geomorfologica – PAI Bacini Laziali			
	Aree a pericolo A – aree a pericolo di frana molto elevato			
	Aree a pericolo B – aree a pericolo di frana elevato			
	Aree a pericolo C – aree a pericolo di frana lieve			
	Aree d'attenzione geomorfologica			
	Siti inseriti nell'anagrafe regionale dei siti contaminati			
Si.Co.	Siti di interesse nazionale			
	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 DLgs 42/2004)			
VPS	Territori costieri (lett. a)			
	Territori contermini ai laghi (lett. b)			
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c)			
	Montagne (lett. d)			
	Circhi glaciali (lett. e)			
	Parchi e riserve (lett. f)			
	Foreste e boschi (lett. g)			
	Zone gravate da usi civici (lett. h)			
	Zone umide (lett. i)			
	Zone di interesse archeologico (lett. m)			
VC	Perimetro centro abitato			
	Fascia di rispetto stradale			
	Fascia di rispetto della linea e dell'impianto ferroviario			
	Ambito di rispetto del cimitero			
	Area di pertinenza fluviale			
	Fascia di rispetto e tutela assoluta dei corsi d'acqua			
	Fascia di rispetto da acquedotti			
	Elettrodotti – Distanza di prima approssimazione			
	Zone di rispetto da metanodotti e gasdotti			
	Fascia di rispetto da depuratori			
	Zone di rispetto dalle opere militari			
	Fascia di rispetto da aeroporti			
	Aree di salvaguardia acque per il consumo umano			

Sub-componenti del progetto in valutazione		Impianto FV	Cavidotto MT interrato	SSEU e opere di conn. alla RTN
Macro Cat. Vinc.	<p style="text-align: center;">↓</p> <p>Categoria vincolistica Sottocategoria vincolistica Declinazione del vincolo</p>			
<p>LEGENDA</p> <p>Macro-categoria Vincoli</p> <p>VIDR Vincolo idrogeologico</p> <p>PNR patrimonio naturale regionale e la Rete ecologica (REcoRd Lazio)</p> <p>VPR Vincolistica di pericolosità territoriale</p> <p>Si.Co. Siti contaminati</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> aVincolo presente su tutta la porzione dell'area presa in considerazione</p> <p> sebbene la sub-componente del progetto in valutazione ricada nella fascia di rispetto in oggetto, la vincolistica ad essa afferente non è applicabile</p>		

6 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO BASE)

6.1 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

6.1.1 Suolo

L'area interessata dalla realizzazione del progetto, non risulta interessata dalla presenza di siti contaminati ai sensi della Parte IV, Titolo V del D.lgs. n. 152/2006 s.m.i.

I siti più prossimi all'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico distano più di 10 km. Secondo i dati resi disponibili da ARPA Lazio, nel Comune di Tuscania risultano in corso tre procedimenti di bonifica di cui due riferiti a punti di distribuzione carburante ed un terzo riferito ad un incidente di volo.

Vista l'assenza di interferenze delle aree oggetto di bonifica con quelle interessate dall'impianto fotovoltaico e dal cavidotto si ritiene che la qualità del suolo (fondo naturale) delle aree d'intervento non risulta alterata dalla presenza di contaminanti.

6.1.2 Uso del Suolo

In termini generali le aree di progetto s'inseriscono in una matrice rurale piuttosto omogenea a prevalenza di seminativi in aree non irrigue (cod. 2111) e, in misura minore, seminativi in aree irrigue (2121), cerrete collinari (cod. 311211) e qualche sporadico tassello a frutteti (cod. 222) e oliveti (cod. 223). Si rilevano inoltre sporadiche colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree irrigue (cod. 2123) e in aree non irrigue (cod. 2113) e superfici a copertura erbacea densa (cod. 231).

La vegetazione naturale è quasi assente ad eccezione di qualche lembo residuale lungo il Fosso Mignattara, posto ad Est dell'impianto, nel quale sono presenti boschi igrofili a pioppi, salice, ontano, frassino (cod. 31162) e cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e felce aquilina (cod. 3222).

Il sistema insediativo è caratterizzato dalla presenza di un tessuto residenziale continuo e denso (cod. 1111).

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

L'area di studio ricade nella *Regione pedologica A (Soil Region 60.7) Pianure costiere tirreniche dell'Italia centrale e colline incluse, Sistema di suolo A6 Terrazzi costieri su depositi marini e continentali di chiusura e Regione pedologica C (Soil Region 56.1) Aree collinari vulcaniche dell'Italia centrale e meridionale, Sistema di suolo C6 Area del "plateau" vulcanico inciso afferente agli apparati delle caldere di Bolsena, Vico e Bracciano*

In particolare l'analisi delle carte dei pedopaesaggi evidenzia come la tipologia pedologica ivi presente, secondo quanto indicato nella Carta dei Suoli della regione Lazio, è riconducibile alla **terza** classe di capacità d'uso, sottoclasse **s**.

Si tratta di suoli adatti all'agricoltura, sebbene questi presentino limitazioni sensibili (prevalentemente per la presenza di abbondante pietrosità superficiale e profonda), che spesso riducono la scelta delle colture impiegabili, del periodo di semina e di raccolta e delle lavorazioni del suolo.

In ragione del regime climatico della zona, nel periodo ottobre-marzo si verificano condizioni di *surplus* idrico, anche in funzione della presenza di basse temperature che rendono minime le richieste energetiche dell'ambiente. Ciò, di conseguenza, determina un bilancio piovosità-evapotraspirazione positivo. Nei mesi di maggio-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 giugno.

L'analisi sito-specifica, nell'area di rilievi collinari compresa tra la SP n. 3 Tarquiniese a Ovest e a Nord, la Strada Cerquabella a Est e il limite comunale a Sud, ha consentito di definire la consistenza del patrimonio agro-alimentare ivi presente. Nell'area di studio si è potuto verificare la presenza delle seguenti colture:

- seminativi, non irrigui;
- prati-pascolo;
- colture ortive professionali;
- oliveti (specializzati e non);
- vigneti (specializzati e non).

L'area oggetto di studio presenta uno spiccato (pressoché totale) carattere rurale con aree agricole produttive che occupano la gran parte dell'area di studio.

6.2 Geologia

6.2.1 Geologia e litologia

Dal punto di vista geologico il sito in esame si colloca all'interno di una vasta area dell'Alto Lazio che comprende il tratto del litorale tirrenico e l'adiacente entroterra collinare e montuoso fino al lago di Bolsena. Essa è caratterizzata dalla presenza e dalla coesistenza di diverse unità sedimentarie riconducibili a differenti paleoambienti e di rocce vulcaniche differenziate per natura petrografica e meccanismo di messa in posto.

Area impianto fotovoltaico e cavidotto MT

Dall'analisi della carta geologica della Regione Lazio si evidenzia la presenza delle seguenti litologie:

- calcareniti e calcari organogeni (14)
- flysch a componente dominante arenaceo o arenaceo/pelitica (18)
- depositi prevalentemente sabbiosi a luoghi cementati (9ps)

SSEU e opere di connessione alla RTN

Nell'area della SSEU sono principalmente presenti depositi prevalentemente limo-argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra (4) e, in piccola parte, tufi stratificati, tufiti e tufi terrosi (44).

6.2.2 Geomorfologia

L'intera zona è caratterizzata prevalentemente da sistemi collinari di media altitudine anche se non mancano rilievi di origine vulcanica contraddistinti da quote più elevate come i Monti Vulsini ed i Monti Cimini con la vetta omonima (1053 m s.l.m.), il Monte Fogliano (965 m s.l.m.), Poggio Nibbio (896 m s.l.m.) ed il Monte Venere (838 m s.l.m.).

Dal punto di vista geomorfologico il territorio del viterbese è caratterizzato da una parte maggiormente pianeggiante lungo la fascia costiera peritirrenica ad Ovest e da rilievi generalmente poco acclivi. Le pendenze maggiori si hanno in corrispondenza della valle del Fiume Tevere e della valle del Paglia concentrate nella porzione nord-orientale del territorio.

Area impianto fotovoltaico

L'area di interesse ricade nella porzione meridionale del Comune di Tuscania (VT), nei pressi della località Montebello ad est della SP n. 103. Nello specifico, l'impianto fotovoltaico possiede una superficie di circa 40 ha e presenta una quota variabile compresa tra i 205 m e i 116 m s.l.m. Per ciò che riguarda le pendenze, l'area comprende sia zone con basse pendenze che con un'inclinazione maggiore e i terreni risultano occupati principalmente da terreni coltivati.

Il sopralluogo condotto nel gennaio 2021 e nel giugno 2022, ha evidenziato che diverse porzioni del perimetro sono interessate da fenomeni di erosione incanalata. A est è presente una zona soggetta ad un movimento franoso piuttosto ampio, interessata da fenomeni di erosione incanalata e da una scarpata morfologica posta esternamente all'area d'impianto. Quest'ultima forma morfologica è presente anche nella parte occidentale del perimetro.

È inoltre presente un areale ad est soggetto a fenomeni di soliflusso e due aree interessate da fenomeni di erosione superficiale.

Lungo i versanti, nella parte orientale del perimetro, sono presenti dei fenomeni di erosione puntuale.

Nella parte nord del perimetro, è stato rilevato un areale a cui sono associati dissesti geomorfologici diffusi.

Per l'area di studio non esiste una cartografia a livello comunale per quanto concerne la pericolosità geomorfologica ed idraulica. Tuttavia, la Tavola del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) 2.05 Nord mostra come l'area di interesse non ricada all'interno di nessuna area da sottoporre a tutela.

In conclusione, sulla base di quanto evidenziato dal rilievo effettuato è possibile affermare che sono presenti diverse criticità, di natura geomorfologica, che potrebbero condizionare la fattibilità dell'intervento progettato. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "Relazione geologico-geotecnica e idraulica".

Cavidotto interrato in MT, SSEU e opere di connessione alla RTN

Il cavidotto interrato in MT, che collega l'area dell'impianto alla sottostazione elettrica utente (SSEU), si sviluppa per ca. 2,4 km lungo il percorso della SP n. 103 e per ca. 3,5 km lungo la SP n.3.

Per l'area di studio non esiste una cartografia a livello comunale per quanto concerne la pericolosità geomorfologica ed idraulica. Tuttavia, la Tavola del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) 2.05 Nord mostra come le aree interessate dal passaggio del cavidotto e dalla presenza della SSEU non ricadano all'interno di nessuna area da sottoporre a tutela.

6.2.3 Sismicità

Il comune di Tuscania è classificato fra i comuni sismici in zona 2b (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019) ossia zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti. La sottozona 2B indica un valore di $a_g < 0,20g$.

6.3 Acque

6.3.1 Idrografia ed acque superficiali

L'area interessata dal progetto ricade all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale. Il Distretto dell'Appennino Centrale è stato articolato in Unit of Management. Secondo la pianificazione dell'Autorità di Bacino della Regione Lazio l'area interessata dal progetto si trova all'interno ITR121 Regionale Lazio.

6.3.1.1 Consistenza e caratteristiche idrologiche del reticolo idrografico

Area impianto fotovoltaico

L'area in cui è ubicato l'impianto fotovoltaico si trova in una zona pianeggiante in prossimità del Fosso Mignattara, ma non interferisce con corsi d'acqua.

Una visione più dettagliata del reticolo idrografico è fornita dal PTPR della Regione Lazio, dal quale è possibile osservare che il perimetro meridionale dell'impianto e una piccola parte di quello settentrionale è costeggiato da corsi d'acqua minori.

Per l'area di studio non esiste una cartografia a livello comunale per quanto riguarda la pericolosità idraulica. Tuttavia, in base a quanto riportato nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ex Bacini Laziali (oggi UoM ITR121 - Regionale Lazio), l'area di impianto non ricade all'interno di nessuna area a pericolosità idraulica.

Cavidotto interrato in MT

Dalla cartografia fornita dal Catasto dell'Agenzia delle Entrate è possibile osservare che il cavidotto MT interrato interferisce con il reticolo idrografico essenzialmente in due punti: in corrispondenza dei due rami affluenti del Fosso Mignattara, rispettivamente in loc. Campo Villano e in prossimità del Casale Franginello. Dalla consultazione della cartografia del PTPR della Regione Lazio si rileva la presenza di tre ulteriori interferenze con il reticolo idrografico minore nel tratto di cavidotto che si sviluppa tra Casale Quartaccio e località Fontanile delle Strade.

Le interferenze con il reticolo geografico verranno superate mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.). Il cavidotto verrà posizionato ad almeno 2,5 metri di profondità dal fondo del corso d'acqua, e la trivellazione verrà realizzata ad una distanza di almeno 15 m dalle sponde dei fossi.

Per l'area di studio non esiste una cartografia a livello comunale per quanto concerne la pericolosità idraulica. Tuttavia, in base a quanto riportato nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ex Bacini Laziali (oggi UoM ITR121 - Regionale Lazio), l'area interessata dal passaggio del cavidotto non ricade all'interno di nessuna area a pericolosità idraulica.

SSEU e opere di connessione alla RTN

Dalla cartografia fornita dal Catasto dell'Agenzia delle Entrate e dal PTPR della Regione Lazio è possibile osservare che l'area della SSEU non interferisce con nessun elemento del reticolo idrografico. In base a quanto riportato nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ex Bacini Laziali (oggi UoM ITR121 - Regionale Lazio), l'area interessata dalla SSEU non ricade all'interno di nessuna area a pericolosità idraulica.

6.3.1.2 Qualità delle acque superficiali

L'area d'intervento (impianto, cavidotto MT e SSEU) ricade all'interno della UoM ITR121 - Regionale Lazio oggetto di monitoraggio da parte di ARPA e, nello specifico, nel bacino idrografico del fiume Marta. Questo bacino è uno dei più grandi della Provincia di Viterbo e si estende su una superficie di 1069 km². Il fiume Marta è l'unico emissario del lago di Bolsena e sfocia nel litorale laziale presso la piana di Tarquinia, dopo un percorso di circa 60 km attraversante la provincia di Viterbo. L'area di progetto è situata nel sottobacino "Marta 3", il quale inizia dalla confluenza del Fiume Marta con il Torrente Traponzo e si chiude in corrispondenza della foce del Marta.

Si è tenuto conto dello stato di qualità ambientale del Fiume Marta 2 e 3 definito sulla base del monitoraggio eseguito negli anni dal 2015 al 2020. In tale arco di tempo sono stati valutati i trienni di monitoraggio 2015-2017 e 2018-2020 e la classificazione finale del sessennio scaturisce dall'integrazione dei due trienni.

I risultati mostrano che nel sessennio 2015-2020 lo stato ecologico di entrambi i corpi idrici è stato valutato "Sufficiente", mentre lo stato chimico "Non Buono" a causa della presenza di concentrazioni di Mercurio disciolto e Benzo-a-pirene (quest'ultimo solo nel Fiume Marta 3) superiori agli Standard di Qualità Ambientale definiti da normativa.

6.3.2 Idrogeologia ed acque sotterranee

6.3.2.1 Caratterizzazione

L'area dell'impianto fotovoltaico e del relativo cavidotto ricadono all'interno dell'unità Flyshioidi F1 denominata Monti della Tolfa, la quale si estende per 707 km².

Area impianto fotovoltaico

L'area di impianto fotovoltaico ricade all'interno dell'unità Flyshioidi F1 denominata Monti della Tolfa, la quale si estende per 707 km².

Dalla consultazione della Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio – Scala 1:100000 – Foglio 4 si rileva che l'impianto fotovoltaico ricade all'interno di tre differenti complessi:

- Complesso delle calcareniti organogene (11) costituito da calcareniti, calcari sabbiosi e arenarie calcaree (macco) (Pliocene) Spessori variabili fino ad avere decine di metri. Dove l'estensione dell'affioramento consente una ricarica zenitale significativa, ospitano falde di interessa locale. La potenzialità acquifera è media.
- Complesso dei depositi clastici eterogenei (10) costituito da depositi prevalentemente sabbiosi sabbioso-argillosi a luoghi cementati in facies marina e di transizione, terrazzati lungo la costa, sabbie e conglomerati fluviali e ambiente deltizio (Pliocene-Olocene). Spessore variabile fino a un centinaio di metri. Il complesso non presenta una circolazione idrica sotterranea significativa. Ove sono prevalenti facies conglomeratiche di elevata estensione e potenza si ha la presenza di falde di interesse locale. La potenzialità acquifera è bassa.
- Complesso dei flysch marnoso-argillosi (15) costituito da successioni generalmente caotiche di argille e marne con intercalazioni di arenarie e calcari marnosi (Cretacico Sup. – Oligocene) affioranti prevalentemente nei Monti della Tolfa e nella valle Latina. Spessori variabili fino ad oltre 1000 m. Il complesso non presenta una circolazione idrica sotterranea significativa. La potenzialità acquifera è bassissima.

Cavidotto interrato MT

Il cavidotto oltre a ricadere nei seguenti complessi idrologici già precedentemente descritti:

- Complesso delle calcareniti organogene (11)
- Complesso dei flysch marnoso-argillosi (15)

attraversa nel suo tratto dopo la località Fontanile della Strada i complessi idrologici dei tufi stratificati (9) e nel tratto terminale in prossimità delle sotto-stazioni il complesso dei depositi fluvio palustri e lacustri (6).

SSEU e opere di connessione alla RNT

Nell'area della SSEU si evidenzia la presenza del complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche (9) già precedentemente descritto.

6.3.2.2 Qualità delle acque sotterranee

La nuova rete di monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Lazio, costituita da 148 stazioni, e il programma di monitoraggio 2021-2026 sono stati approvati con la DGR n. 901 il 9/12/2021

Area impianto fotovoltaico, cavidotto MT e SSEU

La stazione di monitoraggio più prossima all'area di intervento è la STE001_S001- "S. Montebello 1", situata a circa 1,7 km in direzione Sud-Ovest dall'area impianto. Dalla consultazione dei documenti "Ambiente Lazio 2020. I dati dell'ARPA" e "Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee nel periodo 2018-2019" si evince che la stazione di riferimento monitora il corpo idrico sotterraneo denominato "Unità Anidre" a partire dal 2018³.

Parte del cavidotto interrato in MT e l'area della SSEU si sviluppano invece sul corpo idrico "Unità dei Monti Vulsini" (cod. IT12_VU004) e le stazioni di monitoraggio più vicine all'area in esame sono la VU004_S004 - S. San Savino Alto (nuovo), VU004_S005 - S. San Savino Basso (vecchio) e la VU004_S006 - S. San Savino.

Lo stato di qualità ambientale del corpo idrico "Unità anidre" definito sulla base del monitoraggio eseguito dalla stazione STE001_S001- "S. Montebello 1" nel triennio 2018-2020, è classificato come "Buono".

Lo stato di qualità ambientale del corpo idrico "Unità dei Monti Vulsini" ottenuto nelle stazioni di monitoraggio prese a riferimento nel periodo 2015-2020. I risultati mostrano che, ad eccezione del 2018, lo stato chimico del corpo idrico è sempre stato valutato "Non Buono".

6.4 Atmosfera: aria e clima

6.4.1 Qualità dell'aria

Area impianto fotovoltaico, cavidotto MT e SSEU

Le stazioni di monitoraggio più prossime all'area in esame ricadenti nella zona Litoranea sono la 110-Tarquinia, distante circa 11 km in direzione Sud-Ovest dall'area di intervento, e la 111-Monte Romano, distante circa 11 km in direzione Sud-Est. Entrambe le stazioni monitorano i parametri PM₁₀ e NO_x, mentre solo la stazione di Monte Romano è dotata di strumentazione per il rilevamento di SO₂.

Si specifica che sono stati riportati i risultati della stazione 102-S. Agostino, situata al confine tra i Comuni di Tarquinia e Civitavecchia a circa 20,5 km in direzione Sud-Ovest dall'area impianto, poiché quelli della stazione 110-Tarquinia non sono stati pubblicati. I risultati mostrano che, nel 2021, le stazioni in esame non hanno registrato superamenti dei valori limite per i parametri monitorati.

6.4.2 Emissioni di CO₂ ed altri inquinanti evitate

Area impianto fotovoltaico

In fase di esercizio non è prevista l'emissione di polveri o altre sostanze inquinanti dall'impianto fotovoltaico in esame. Al contrario, la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica genererà dei benefici ambientali che derivano dalla mancata emissione di inquinanti nell'atmosfera, quali CO₂, ossidi di azoto, anidride solforosa, polveri sottili e dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio).

Il quantitativo di emissioni evitate è funzione della producibilità annua dell'impianto, ovvero della potenza installata e del rendimento medio dei pannelli, nonché dell'insolazione media.

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.

³ Poiché il monitoraggio del corpo idrico "Unità Anidre" è iniziato dal 2018 non è disponibile una valutazione relativa al sessennio 2015-2020.

Tabella 8. Stima delle emissioni evitate dall'impianto fotovoltaico.

Dati impianto	Fattori di conversione ⁴	Emissioni evitate su base annua (t/y)	
		Potenza totale: 22.534,2 kWp	0,53 kg CO ₂ /kWh
Producibilità annua: 36.391 MWh/y	0,0014 kg SO ₂ /kWh	SO ₂	51 t/y
	0,0019 kg NO ₂ /kWh	NO ₂	69 t/y

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di valutazione, oltre a ridurre l'emissione in atmosfera di gas che contribuiscono ad aumentare il fenomeno dell'effetto serra, permette il risparmio di combustibile fossile. In tabella sono riportate le quantità di combustibile risparmiato annualmente e durante la vita utile dell'impianto, pari a 25 anni. In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico oggetto di valutazione permetterebbe di risparmiare annualmente 6.805 TEP, pari a circa 46.609 barili di petrolio equivalente (BEP)⁵.

Tabella 9. Stima del combustibile risparmiato

Producibilità annua (MWh/y)	36.391
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	6.805
TEP risparmiate in 25 anni	170.125

Sulla base di quanto precedentemente descritto si può quindi ritenere che – in fase di esercizio – l'impianto fotovoltaico produrrà impatti positivi per il clima e la qualità dell'aria.

Cavidotto interrato in MT, SSEU e opere di connessione alla RTN

In fase di esercizio non è prevista l'emissione di polveri o di altre inquinanti in atmosfera; pertanto, gli impatti del cavidotto interrato e della SSEU sono valutati come non significativi.

6.4.3 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).

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*.

⁴ ISPRA, 2012. Fattori di emissione di CO₂ nel settore elettrico e analisi della decomposizione delle emissioni. Rapporto ISPRA n. 172/2012. ISBN 978-88-448-0580-7

⁵ Un barile di petrolio equivalente (BEP) è un'unità di misura dell'energia che corrisponde all'energia approssimativa rilasciata dalla combustione di un barile di petrolio greggio. Un BEP è fissato convenzionalmente pari a 0,146 tonnellate equivalenti di petrolio (TEP). <https://www.enea.it/it/seguici/le-parole-dellenergia/unita-di-misura/contenuto-di-energia-effettivo-ed-equivalenze-nominali>

Le caratteristiche meteo-climatiche relative all'area di intervento sono state desunte prendendo a riferimento i dati termo - pluviometrici rilevati dalle stazioni della rete agrometeorologica del Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio (SIARL). In particolare, si è fatto riferimento alla stazione più prossima all'area di intervento, collocata nel comune di Tuscania (VT) ad una quota di 196 m s.l.m ad una distanza di circa 600 m in direzione Sud-Ovest.

La piovosità annuale media riscontrata è pari a 862,0 mm, con un regime di precipitazione di tipo Sub Mediterraneo, ossia caratterizzato da minimi nel periodo luglio-agosto e massimi nella stagione autunnale e di fine inverno.

I mesi più piovosi sono novembre (148 mm) e dicembre (108 mm) mentre quelli più secchi sono luglio e agosto con precipitazioni medie pari a 27 mm.

La temperatura media annua riscontrata è di 15,1°C. La temperatura minima, espressa come media mensile, della serie storica esaminata è di 3,7°C e si registra nel mese di gennaio. I mesi più caldi sono luglio ed agosto con una temperatura media massima intorno ai 30°C, mentre il periodo primaverile presenta un clima mite con temperature comprese tra 13°C e 21°C.

Nel periodo ottobre-marzo si verificano condizioni di *surplus* idrico, di conseguenza determina un bilancio piovosità-evapotraspirazione positivo. Nei mesi di maggio-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 giugno.

La direzione oraria media del vento predominante a Tuscania varia notevolmente durante l'anno. In generale, è possibile affermare che nella maggior parte dell'anno predominano l'Ostro (Sud) e il Libeccio (Sud-Ovest), ad eccezione del periodo invernale in cui domina il Grecale (Nord-Est). La velocità oraria media del vento a Tuscania subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno si ha tra ottobre e aprile, con velocità medie del vento di oltre 13,8 km/h. Il giorno più ventoso dell'anno è il 21 febbraio, con una velocità oraria media del vento di 15,7 km/h, mentre nel periodo più calmo la velocità si riduce a 11,9 km/h.

6.5 Reti ecologiche, componenti biotiche ed ecosistemi

6.5.1 Le reti ecologiche

L'area vasta nella quale ricade il progetto è un agroecosistema estensivo che non presenta Aree Naturali Protette, siti della Rete Natura 2000 né elementi della rete ecologica regionale (REcoRd Lazio). I principali elementi di naturalità del territorio sono riferibili alla *core area* del Monte Romano posta circa 4 km ad est dell'area vasta d'intervento.

Dall'analisi della carta della rete ecologica si osserva come lungo il Fiume Marta (alto corso) e in corrispondenza del Monte Romano (posto a E dell'area di impianto) si sovrappongono diversi regimi di tutela i quali suggeriscono la presenza di valori naturalistico-ambientali di particolare pregio. Tali complessi, tuttavia, distano rispettivamente circa 4 km dall'area d'impianto e pertanto non si rileva alcun tipo d'inferenza rispetto ai valori naturalistici tutelati.

In linea generale, l'ambito territoriale d'intervento dal punto di vista ecologico presenta una struttura piuttosto omogenea con livello di diversità biologica e paesaggistica abbastanza contenuto.

L'area d'intervento appartiene all'agroecosistema dei seminativi estensivi caratterizzato da ridotta infrastrutturazione ecologica (ad eccezione di lembi boscati relitti e di formazioni igrofile lungo il reticolo idrografico).

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

6.5.2 Flora e vegetazione

L'area vasta in cui s'inserisce il sito risulta caratterizzata da un uso del suolo pressoché esclusivamente rurale a prevalente composizione di seminativi estensivi non irrigui, talora intervallati da aree prato-pascolive per gli ovini, con qualche tassello a frutteto e oliveto e sporadiche colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica.

La vegetazione naturale è quasi assente ad eccezione di qualche lembo residuale di cerreta collinare e lungo il Fosso Mignattara, posto ad Est dell'impianto, nel quale sono presenti boschi igrofili a pioppi, salice, ontano, frassino e cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e felce aquilina.

Tutte le formazioni agricole ivi presenti – in termini strettamente sintassonomici – sono riconducibili genericamente ai *Chenopodietalia*, *Centauretalia cyani* o *Stellarietea mediae*, così come la maggior parte dei terreni coltivati.

Le formazioni lungo il reticolo idrografico sono per lo più riconducibili a boschi igrofili a pioppi (*Populus* spp.) e salice bianco (*Salix alba*) e/o ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) e/o a frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*) con cespuglieti a dominanza di prugnolo (*Prunus spinosa*), rovi (*Rubus ulmifolius*), ginestre (*Spartium junceum*) e felce aquilina (*Pteridium aquilinum*).

Talora in corrispondenza di sponde particolarmente pendenti o in erosione lungo il reticolo idrografico hanno preso il sopravvento specie alloctone infestanti maggiormente competitive su suoli nudi come la canna comune (*Arundo donax*).

I rari lembi di vegetazione presenti sono riconducibili alla cerreta neutro-basifila collinare. Si tratta di cerrete (*Quercus cerris*) talora con roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e acero campestre (*Acer campestre*) con strato arbustivo a biancospino (*Crataegus monogyna*), la rosa canina (*Rosa canina*), l'evonimo (*Euonymus europaeus*) e il prugnolo (*Prunus spinosa*).

6.5.3 Aspetti faunistici

Come descritto, l'ambito rurale in cui ricade l'area di impianto presenta elementi strutturali sostanzialmente coerenti (seminativi diffusi a carattere cerealicolo-pascolivo caratterizzati da ridotta infrastrutturazione ecologica e vegetazione relitta a cerreta neutro-basifila collinare) privi di particolari pressioni antropiche in ragione dei quali 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 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.

6.6 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

6.6.1 Descrizione strutturale

Il paesaggio di area vasta nel quale s'inserisce l'area d'impianto è una porzione di Tuscia laziale a sud del territorio del comune di Tuscania, non lontano dal confine con Tarquinia, territorio rurale dalle morfologie ondulate che caratterizza gran parte della provincia di Viterbo.

In particolare, il complesso collinare in cui ricade la struttura d'impianto è denominato 'Montebello' ed interessa il territorio delimitato dalla SP n. 3 e il fosso Leona ad ovest, dal fosso Infernetto a sud, dal fiume Marta a sud-est e dal Fosso Mignattara ad est e a nord.

Il fiume Marta e il fosso Mignattara posti a sud-est dell'area d'intervento supportano paesaggi naturali e paesaggi naturali di continuità, ambiti di elevato valore ambientale con presenza di aree protette, siti Rete Natura 2000 ed elementi della rete ecologica regionale (REcoRd Lazio). Elementi di paesaggio naturale sono anche le cerrete neutro-basifile collinari tuttavia, non presentano alcuna forma di protezione.

L'ambito in cui ricade il progetto è caratterizzato da paesaggi agrari di continuità caratterizzati da grandi estensioni seminative e prato-pascolive a ridotta infrastrutturazione ecologica, talora alternate a colture permanenti (soprattutto oliveti, frutteti e ortive di pieno campo).

Dal punto di vista insediativo il complesso collinare di Montebello presenta un'antropizzazione molto ridotta, in quanto fin dall'antichità l'area ha presentato una vocazione agricola e pastorale. La presenza umana è costituita da edificato rurale sparso o piccoli aggregati come il Borgo di Montebello o numerosi Casali di modestissime dimensioni per lo più destinati allo sfruttamento agricolo.

Dal punto di vista geomorfologico l'area vasta in cui s'inserisce l'impianto è costituita da aree sub-pianeggianti poco ondulate e pedecollinari la cui continuità morfologica è interrotta da incisioni vallive più o meno ampie e pronunciate, nel caso in questione riconducibili essenzialmente al fosso Mignattara e, su area vasta, al fosso Leona e al Fiume Marta. Nell'area d'impianto si evidenziano fenomeni di erosione incanalata, dissesti di varia entità, soliflusso e formazione di acquitrini.

Nell'area vasta il paesaggio vegetale è piuttosto monotono, caratterizzato essenzialmente da seminativi e prati pascolo con formazioni arboreo-arbustive relitte a cerreta e formazioni ripariali lungo i fossi (a pioppi e salice bianco e/o ontano nero e/o frassino meridionale) e qualche lembo boscato estremamente rado a cerreta neutro-basifila collinare; secondo la dimensione e la localizzazione, questi elementi possono costituire *stepping zones* rivestendo un ruolo strategico per la conservazione della biodiversità e per il sostegno delle specie in transito in quanto presentano habitat diversificati in un ambito estremamente banalizzato dalla presenza diffusa dell'agricoltura.

In termini generali l'area d'impianto s'inserisce in una matrice rurale piuttosto omogenea a prevalenza di seminativi in aree non irrigue e, in misura minore, seminativi in aree irrigue con qualche isolato tassello a frutteti e oliveti soprattutto in corrispondenza dell'edificato sparso a carattere rurale. Si rilevano inoltre sporadiche colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree irrigue e in aree non irrigue e superfici a copertura erbacea densa.

Le opere non interferiscono con elementi del patrimonio identitario regionale (art. 134 del Codice) come aree e canali della bonifica agraria e relative opere, beni o borghi dell'architettura rurale né beni testimonianza dei caratteri archeologici.

Dal punto di vista insediativo l'area vasta è caratterizzata da edificato rurale sparso a carattere residenziale e agricolo-produttivo in parte ben conservato ed in parte oggetto di successivi rimaneggiamenti che hanno introdotto elementi incongrui modificandone del tutto i caratteri originari così da determinarne un impoverimento del valore architettonico.

A sud dell'impianto di particolare interesse risulta il borgo rurale di Montebello, complesso di valore architettonico d'interesse in passato soprattutto in qualità di efficace punto di controllo e di dominio dei guadi sul Marta e delle antiche vie di comunicazione (i.e. Tuscania-Tarquinia) che passavano a poca distanza. Parte dell'edificato rurale del complesso è stata ammodernata e riconvertita ad uso turistico ed agriturismo. In generale, il territorio è punteggiato da diversi complessi rurali che non evidenziano elementi d'interesse storico-architettonico.

I borghi storici di Tuscania e Tarquinia distano ca. 9 km rispettivamente a Nord-Est e a Sud dell'area d'impianto.

Con riferimento alle reti viarie e infrastrutturali si osserva che l'impianto è costeggiato dalla SP98 Marta Montebello in Tuscania la quale si immette nella SP3 Tarquiniense che collega Tuscania (SP 102 - km 2,966)

a Tarquinia. La rete viaria restante è caratterizzata da viabilità campestre per lo più non asfaltata e spesso difficilmente accessibile.

Dal punto di vista infrastrutturale l'impianto vede la presenza di elettrodotti MT e BT e dell'acquedotto di Tarquinia. In prossimità dell'area destinata ad ospitare la SSEU e le opere di connessione alla RTN si evidenzia la presenza della Cabina Primaria 'Tuscania' e dei relativi elettrodotti AT di collegamento.

6.6.2 Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale

La consultazione della banca dati territoriale ha evidenziato come l'impianto FV e la SSEU non interferiscono con immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del D.lgs. 42/2004 smi).

Inoltre non interferiscono con 'aree tutelate per legge' (ex art. 142 del D.lgs. 42/2004 smi) inserite in Tavola B del PTPR della Regione Lazio.

Una porzione del cavidotto interrato MT, invece, interferisce con "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua", aree vincolate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. c) del D.lgs. n. 42/2004 smi. Tuttavia si osserva che il cavidotto, completamente interrato, ricade tra gli interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica di cui all'Allegato A del DPR 13 febbraio 2017, n. 31 Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata e, in particolare, nella fattispecie di cui al punto A.15. "*fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici [...] la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali [...] tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse [...] l'allaccio alle infrastrutture a rete*".

Non si rilevano interferenze con beni archeologici tutelati né con le relative fasce di tutela.

Con riferimento al patrimonio storico-architettonico si evidenzia che a sud del perimetro dell'impianto è presente il borgo rurale di Montebello (ID 454126), complesso architettonico di interesse culturale dichiarato.

6.6.3 Aspetti archeologici

Premesso che le opere proposte non interferiscono con zone d'interesse archeologico di cui all'art. 142, co. 1, lett. m) del D.lgs. 42/2004 né con beni archeologici individuati per decreto, si riportano di seguito alcune considerazioni in merito rimandando alla "Relazione archeologica" allegata per ulteriori approfondimenti (cod. elab. TSC-VIA-REL-09-00).

6.7 Aspetti socio-economici

La provincia di Viterbo al primo gennaio 2021 conta 308.830 abitanti all'interno di un sistema di realtà locali altamente frammentato di 60 comuni.

Oltre ad una elevata frammentazione territoriale occorre sottolineare anche una elevata anzianità della popolazione come si evince dall'osservazione degli indicatori di struttura demografica; la popolazione con 0-14 anni rappresenta appena il 11,8% (a fronte del 13,1% regionale) mentre quella con 65 e oltre il 24,9% (contro il 22,6% del Lazio).

Nel corso del 2020 la provincia di Viterbo ha evidenziato un andamento ovviamente negativo rispetto a quello degli anni precedenti, a causa della pandemia Covid-19, che ha causato una netta inversione di tendenza in tutti i settori dell'economia a livello globale.

La Tuscia arriva a contare 37.915 imprese registrate, a fronte di 657.968 registrate nel Lazio e 6.078.031 registrate in Italia. Le imprese attive sono 32.935, mentre le localizzazioni registrate (imprese e unità locali)

raggiungono complessivamente quota 45.442. Le iscrizioni sono state 1.823 (erano state 2.142 nel 2019) che generano un tasso di natalità del 4,8%, mentre le cancellazioni sono state 1.743, con un tasso di mortalità del 4,6% senza considerare le cancellazioni d'ufficio.

6.8 Agenti fisici

6.8.1 Rumore

L'area oggetto di studio interessa una porzione di territorio del Comune di Tuscania (VT) che non ha ancora adottato il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) dei propri territori.

I valori limite validi in assenza di zonizzazione (Leq espressi in dB(A)) sono quelli riportati nel DPCM 1 marzo 1991.

Essendo la zona prettamente agricola, caratterizzata da abitato sparso, vengono considerati tutti i ricettori presenti prossimi alle aree cantiere in progetto, considerando, sempre a scopo cautelativo, che le sorgenti verranno collocate al confine delle aree in esame.

A scopo cautelativo l'area dell'impianto fotovoltaico e della stazione elettrica verranno considerate facendo riferimento ai limiti della Classe III – aree di tipo misto.

Il clima acustico delle aree interessate dagli interventi è stato investigato mediante la realizzazione di misure fonometriche condotte in prossimità dei ricettori. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Studio previsionale di impatto acustico".

Come detto si tratta di aree agricole e pertanto il clima acustico dell'area risulta caratterizzato principalmente, dall'esiguo traffico prevalentemente agricolo circolante sulle strade vicinali interne, dai rumori naturali e dal rumore antropico proveniente dai ricettori.

Nell'intorno delle aree di intervento è presente un edificato sparso costituito da civili abitazioni, agriturismi, aziende agricole e fabbricati rurali in uso o abbandonati.

6.8.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Nell'intorno dell'area di intervento sono presenti gli elettrodotti-linee elettriche. Si conferma quindi che il tracciato dell'elettrodotto oggetto di realizzazione è stato studiato in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

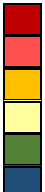



7 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

7.1 Matrice di sintesi degli impatti

Di seguito si riporta la matrice di sintesi degli impatti precedentemente illustrati.

Tabella 10. Matrice di sintesi degli impatti.

<i>Fasi esecutive</i>	Impianto fotovoltaico			Cavidotto MT		SSEU e opere di conn. alla RTN	
	<i>Cantiere</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>	<i>Cantiere</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Cantiere</i>	<i>Esercizio</i>
↓ Matrice ambientale <i>Componente ambientale</i>							
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare							
<i>Suolo</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<i>Uso del suolo</i>	L/RV/BT	L/RV/LT	+	NS	NS	L/RV/BT	L/RV/LT
<i>Patrimonio agroalimentare</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Geologia							
<i>Geologia e litologia</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<i>Geomorfologia</i>	L/IRR/BT	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<i>Sismicità</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Acque							
<i>Idrografia e acque superficiali</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<i>Idrogeologia e acque sotterranee</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Atmosfera: aria e clima							
<i>Qualità dell'aria</i>	L/RV/BT	+	L/RV/BT	NS	NS	NS	NS
<i>Caratteristiche meteorologiche</i>	NS	+	NS	NS	NS	NS	NS
Componenti biotiche, ecosistemi e reti ecologiche							
<i>Reti ecologiche</i>	NS		NS	NS		NS	
<i>Flora e vegetazione</i>	NS	NS	+	NS	NS	NS	NS
<i>Fauna</i>	L/RV/BT	NS	L/RV/BT	L/RV/BT	NS	L/RV/BT	NS
<i>Ecosistemi</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali							
<i>Caratteri strutturali del paesaggio locale</i>		L/RV/LT	+		NS		L/RV/LT

Fasi esecutive	Impianto fotovoltaico			Cavidotto MT		SSEU e opere di conn. alla RTN	
	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Cantiere	Esercizio	Cantiere	Esercizio
Matrice ambientale ↓ <i>Componente ambientale</i>							
<i>Beni paesaggistici e patrimonio storico-culturale</i>		NS	+		NS		NS
<i>Elementi della percezione e fruizione</i>		L/RV/LT	+		NS		L/RV/LT
Popolazione ed aspetti socio-economici							
<i>Sistema insediativo</i>	NS	+	NS	NS	NS		
<i>Sistema economico</i>	+	+	+	+	NS	+	NS
Agenti fisici							
<i>Rumore</i>	R/RV/BT	NS	R/RV/BT	NS	NS	NS	NS
<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<i>Inquinamento luminoso / abbagliamento</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Valori della matrice Rango delle interferenze  <ul style="list-style-type: none"> rango 6 (molto alto) rango 5 (alto) rango 4 (medio-alto) rango 3 (medio) rango 2 (medio-basso) rango 1 (basso) 	<ul style="list-style-type: none">  rango NS (non significativo)  interferenza non materializzabile  interferenza positiva <p>Significatività <i>Intensità:</i> Molto rilevante (MR); rilevante (R); medio (M); Lieve (L) <i>Reversibilità:</i> reversibile (RV); irreversibile (IRR) <i>Durata:</i> indefinita (-); Breve termine (BT); Lungo Termine (LT)</p>						

8 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

Premesso che, come descritto, le modificazioni ambientali e paesaggistiche attese dalla realizzazione dello impianto 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 e sull'assetto socio-economico del territorio d'intervento, 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:

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 posta in un contesto geomorfologico favorevole che rende l'impianto poco percepibile essenzialmente in relazione alla bassa antropizzazione e quindi al ridotto numero di ricettori. L'area non interferisce con aree protette o siti Rete Natura 2000 e non interferisce con beni paesaggistici né con il patrimonio storico-architettonico.

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 dunque 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.

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 fisso al fine di limitare il consumo di suolo. In generale, gli inseguitori solari monoassiali hanno una prestazione maggiore nella produzione di energia elettrica rispetto ad un impianto fotovoltaico tradizionale fisso ma richiedono superfici più vaste e, pertanto, a parità di producibilità, occupano una superficie maggiore.

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 segnatamente negativi sull'ambiente e sul paesaggio, al fine di limitare la percepibilità delle opere dalla viabilità provinciale e comunque per migliorarne l'inserimento nel contesto di appartenenza, lungo parte del perimetro si prevede la messa a dimora di una siepe arboreo-arbustiva di mitigazione in specie locali caratterizzata anche da arbusti sempreverdi per mitigarne la presenza anche nei mesi invernali. Per ulteriori approfondimenti si rimanda a quanto descritto nel successivo §9.

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, ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg 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 descritto in precedenza, 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 con particolare riferimento alla realizzazione di una siepe arborata lungo parte del perimetro dell'installazione per la mitigazione della percepibilità dell'impianto dalla viabilità provinciale e dai principali ricettori paesaggistici presenti nell'intorno territoriale.

Ciò premesso, l'analisi degli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla popolazione, siano essi in fase di cantiere o in fase di esercizio, descritti all'interno del quadro di riferimento ambientale, hanno consentito di individuare i principali fattori di impatto ambientale attesi ed una preliminare 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 componenti ambientali prese in considerazione, si sono individuate le più opportune misure di mitigazione finalizzate a contenere l'entità degli impatti.

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 una o più componenti ambientali.

9.2 Fase di cantiere

Di seguito si evidenziano i principali accorgimenti che potranno concorrere a ridurre il già di per sé stesso ridotto impatto del cantiere per la realizzazione dell'impianto e del cavidotto interrato in MT sulle diverse componenti ambientali:

- bagnatura o copertura dei cumuli di materiali. Si tratta di accorgimenti per limitare sollevamento e dispersione delle polveri;
- realizzazione della siepe arborata perimetrale già in fase di approntamento del cantiere che costituirà un 'filtro' per il contenimento delle polveri all'interno delle aree di cantiere;
- lavaggio della strada di accesso al cantiere. Permette la riduzione della dispersione delle polveri. 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, 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, dell'agroecosistema e della interruzione della continuità ecologica in corrispondenza delle aree d'impianto. In tal senso il progetto ha previsto specifici accorgimenti finalizzati a mitigare tali interferenze.

Dal bordo di Montebello, per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto rurale di appartenenza, si prevede la realizzazione di siepi arborate su parte del perimetro in tali direzioni con funzione di mitigazione dell'impatto visivo.

Tali siepi saranno realizzate mediante la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti a ecotipi locali tipici del contesto d'intervento in modo da riproporre sistemazioni naturaliformi, evitando di creare un effetto barriera e contribuendo a creare una rete locale di connettività ecologica; tra gli arbusti vi saranno specie sempreverdi per garantire un'adeguata copertura visiva dall'esterno, alternati a specie arboree a foglia caduca in modo tale da garantire contemporaneamente la diversificazione specifica e la mitigazione percettiva dell'impianto oltre che allo scopo di creare un effetto il più naturale possibile.

Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda alla 'Tavola delle mitigazioni ambientali e paesaggistiche' (cod. elab. TSC-VIA-TAV-01-00) e alla 'Relazione fotografica e dei fotoinserti' (cod. elab. TSC-VIA-REL-05-00) allegate.

Per mitigare, infine, l'effetto di interruzione della continuità ecologica in corrispondenza dell'area 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, dovranno essere infisse direttamente nel terreno, l'eventuale presenza di cordoli dovrà essere prevista interrata e dovranno lasciare 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.

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 sull'area d'impianto nell'ottica di ripristinare la corretta fertilità agronomica nell'ottica generale di poter riavviare la normale conduzione agricola del fondo. Il recupero della fertilità agronomica è prevista mediante apporto di ammendante e suo interrimento superficiale (20 cm) con lavorazioni del tipo sarchiatura o erpicatura.