



ROMA CAPITALE

Città Metropolitana di Roma

REGIONE LAZIO

PROGETTO DEFINITIVO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI
DELLA POTENZA DI PICCO COMPLESSIVA P=31'006,30 kWp
E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 4X6'000 = 24'000 kW

Proponente

GREENERGY PV11 S.r.l.

VIA TRASPONTINA, 46 - 0072 ARICCIA (RM)

N.REA: 1639324 - C.F.: 16173351004

PEC: greenergypv11@pec.it

Progettazione

Preparato
M. Elisio

Verificato
M. Iaquina
S. Salini

Approvato
P. Polinelli
M. Elisio

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

IMPIANTO FV "SOLFORATELLE"
1.20-00-A-AMB – Sintesi Non Tecnica

Elaborato N.	Data emissione			
1.20-00-A-AMB	29/01/23			
	Nome file Sintesi Non Tecnica			
N. Progetto	Pagina	00	29/01/23	PRIMA EMISSIONE
-	COVER	REV.	DATA	DESCRIZIONE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DI GREENERGY PV11 S.R.L.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.

THIS DOCUMENT CAN NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF GREENERGY PV11 S.R.L.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTE BY LAW.

Indice

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
3.1	Normativa di Pianificazione Energetica	9
3.2	Pianificazione Paesaggistica e Ambientale	9
3.2.1	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)	9
3.2.2	D.LGS. 42/2004 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.....	15
3.2.3	Piano Forestale Regionale (PFR)	22
3.3	Aree Naturali Protette	24
3.3.1	Elenco Ufficiale Aree Protette – EUAP (L. 394/91)	24
3.3.2	Sistema regionale delle aree naturali protette (LR n. 29 del 06/10/1997 e s.m.i.)	25
3.3.3	Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS)	26
3.3.4	Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)	27
3.3.5	Zone Umide della Convenzione Di Ramsar	28
3.3.6	Oasi di Protezione Faunistica.....	29
3.3.7	Geositi 30	
3.3.8	Rete Ecologica	31
3.4	Pianificazione Urbanistica	35
3.4.1	Piano Regolatore generale di Roma.....	35
3.5	Piani di Settore	38
3.5.1	Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)	38
3.5.2	Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	38
3.5.3	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	40
3.6	Classificazione sismica	44
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	46
4.1	Dati generali del progetto	46
4.2	Realizzazione del nuovo impianto	48
4.2.1	Layout di progetto	49

4.2.2	Piano di cantierizzazione e opere civili	51
4.2.3	Valutazione dei movimenti terra.....	64
4.2.4	Cronoprogramma.....	66
4.3	Esercizio impianto (fase 2)	67
4.4	Dismissione impianto a fine vita utile (fase 3).....	68
5	STIMA DEGLI IMPATTI.....	69
5.1	Effetti ambientali sulle diverse matrici	69
5.1.1	Impatto sulla componente atmosfera	69
5.1.2	Impatto sulla componente suolo e sottosuolo	75
5.1.3	Impatto sulla componente ambiente idrico	81
5.1.4	Impatto sulle componenti rumore e vibrazioni	86
5.1.5	Impatto sulla componente biodiversità	88
5.1.6	Campi elettromagnetici (Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti)	97
5.1.7	Impatto sul Paesaggio.....	100
5.1.8	Impatto sulla Salute Pubblica	109
5.1.9	Contesto socio-economico.....	113
5.1.10	Mobilità e traffico	115
5.2	Impatti cumulativi.....	116
5.3	Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti	118
5.3.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	118
5.3.2	Misure di mitigazione in fase di esercizio	119
6	CONCLUSIONI	120

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la **Sintesi Non Tecnica** dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di un impianto fotovoltaico denominato “Solforatelle” e delle relative opere di connessione, che la società GREENERGY PV11 S.r.l. intende realizzare in località Solforatelle, nell'ambito del territorio del Municipio IX di Roma.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture ad inclinazione fissa di potenza nominale complessiva pari a 31'006.30 kWp e di potenza di immissione in rete pari a 24'000 kW.

L'area di intervento è caratterizzata da una conformazione pianeggiante e presenta un'estensione complessiva di circa 75 ha (superficie complessiva disponibile), di cui circa 36 ha saranno interessati dall'effettiva realizzazione delle opere, ovvero inclusi all'interno della recinzione d'impianto.

L'energia generata dall'impianto fotovoltaico sarà raccolta tramite una rete di elettrodotti interrati in MT 20 kV che confluiranno presso n.2 Cabine di Consegna situate presso il confine Sud del lotto recintato, in posizione accessibile dalla viabilità pubblica.

Lo schema di collegamento alla rete di ciascun lotto di impianto prevede il collegamento in antenna a 20 kV presso la Cabina Primaria “Selvotta” 150/20 kV (CP Selvotta) tramite linee interrate dedicate.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in MT (costituito da quattro terne di cavi, una per ciascun lotto impianto) tra le Cabine di Consegna e la CP Selvotta si svilupperà per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali esistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito di progetto è localizzato in località Solfatorelle, in zona Municipio IX di Roma, su un'area complessiva di circa 75 ha (superficie complessiva disponibile), di cui circa 36 ha saranno interessati dall'effettiva realizzazione delle opere, ovvero inclusi all'interno della recinzione d'impianto.

L'area si trova a circa 120 m s.l.m. alle seguenti coordinate geografiche:

Tabella 2-1 Coordinate dell'impianto in progetto

Latitudine	Longitudine
42° 5'10.19"N	13° 3'12.59"E

In Figura 2-1 si riporta un inquadramento su ortofoto.

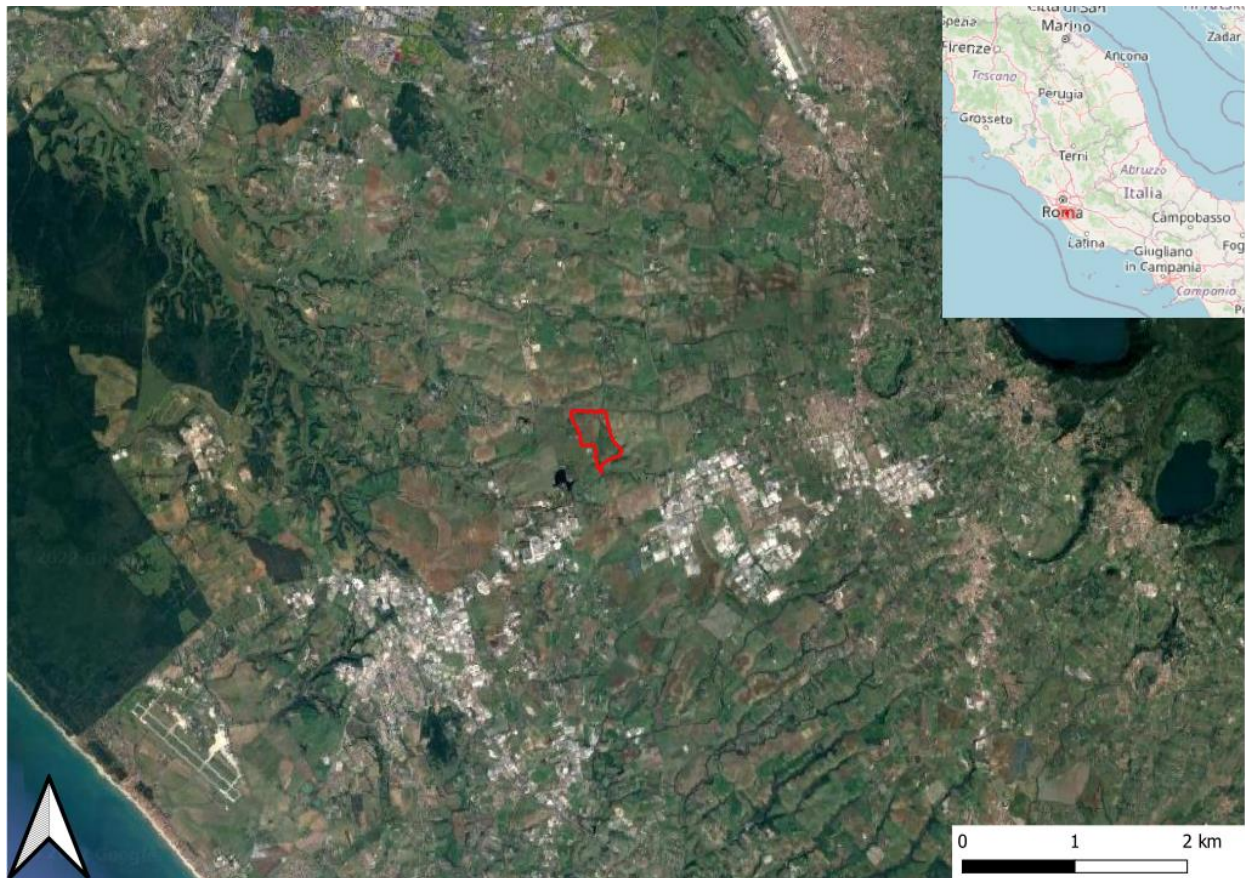


Figura 2-1 Localizzazione area di progetto

Il contesto territoriale in cui saranno realizzate le opere in progetto è caratterizzato dalla persistenza delle caratteristiche agro-silvo-pastorali che per secoli hanno connotato la

Campagna Romana e che, in questo settore del territorio, a cavallo tra la IX Municipalità di Roma e il Comune di Pomezia, si sono mantenute pressoché intatte nonostante i fenomeni sparsi di urbanizzazione.

L'agricoltura è ancora oggi, in quest'area, l'attività produttiva prevalente, che conserva una ricca e stratificata articolazione del sistema insediativo storico, con notevole diffusione e densità di beni archeologici e architettonici.

Oggi la zona si presenta in gran parte non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo, ma strettamente compresa a Nord dal comparto industriale "F" di Pomezia e dalla strada provinciale Albano – Torvajonica, la quale segue il confine fra i comuni di Roma e Pomezia ed inoltre costituisce il confine Sud del Parco Regionale di Decima Malafede e dell'area di notevole interesse pubblico "Ambito delle Tenute storiche di Torre Maggiore, Valle Caia e altre della Campagna Romana".

Il parco fotovoltaico in progetto si sviluppa su un'area delimitata a Nord dal fosso di Paglian Casale, a Ovest dal fosso della solfarata e a Sud dalla Strada Provinciale 101A Albano Torvaianica.

In Figura 2-2 è riportato un inquadramento di maggior dettaglio che riporta un estratto dell'inquadramento dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione nel loro complesso su ortofoto.

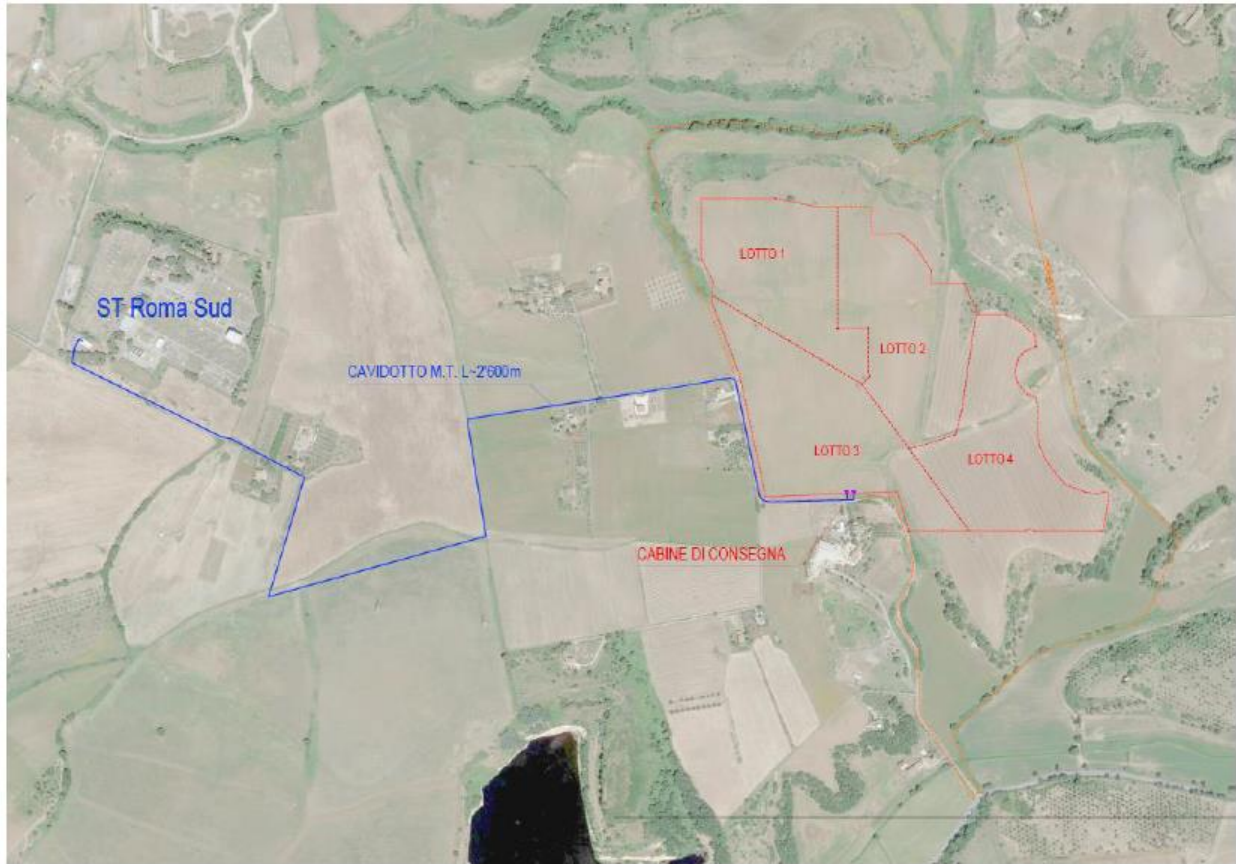


Figura 2-2 Inquadramento delle opere di connessione su ortofoto

L'area all'interno della quale saranno realizzati i **4 campi fotovoltaici** (4 lotti) interessa le seguenti particelle catastali del Comune di Roma (RM):

- Fg 1182 – P.lle 4, 5, 6, 20, 22, 23, 24, 27, 30, 33, 69, 82, 83, 87, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 614.

Il proponente ha la disponibilità giuridica dei terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in virtù di contratti preliminari di diritti di superficie e servitù relativi ai diritti reali necessari per la costruzione e gestione dell'impianto fotovoltaico e relative opere connesse di durata pari a 30 anni.

Le 2 cabine di consegna verranno posizionate nella particella n. 116 del foglio n. 1182 e risulta accessibile da viabilità pubblica.

L'impianto di rete si trova anch'esso nel comune di Roma (RM) e attraversa le seguenti particelle catastali: Foglio 1182 – P.lle 447, 232, 233, 234, 94; Foglio 1181 – P.lle 317, 2, 190.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione si sviluppa in parte lungo la viabilità comunale, per la quale verrà richiesta concessione di occupazione permanente per elettrodotto interrato, e in parte su terreni privati. Verrà quindi stipulata idonea servitù di elettrodotto e passaggio a tre con i Proprietari delle aree interessate.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Di seguito sono forniti gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale che regolamentano il territorio interessato dalle opere in progetto. Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale.

L'analisi dei piani e programmi contiene dapprima una sintesi dei principali contenuti, delle strategie e obiettivi, ed eventuali prescrizioni, previste nei vari strumenti di pianificazione e programmazione e per ciascuno di essi si evidenziano le criticità/coerenze delle opere con il piano/programma esaminato.

3.1 Normativa di Pianificazione Energetica

Il progetto di costruzione dell'impianto fotovoltaico in esame può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, nazionale e regionale in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

Il progetto in particolare:

- persegue l'obiettivo dello sviluppo sostenibile e dell'incremento della quota di energia rinnovabile sul consumo energetico, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra;
- rientra tra le azioni da mettere in atto per il raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta per il settore solare identificate dal nostro governo e dalla Comunità Europea.

3.2 Pianificazione Paesaggistica e Ambientale

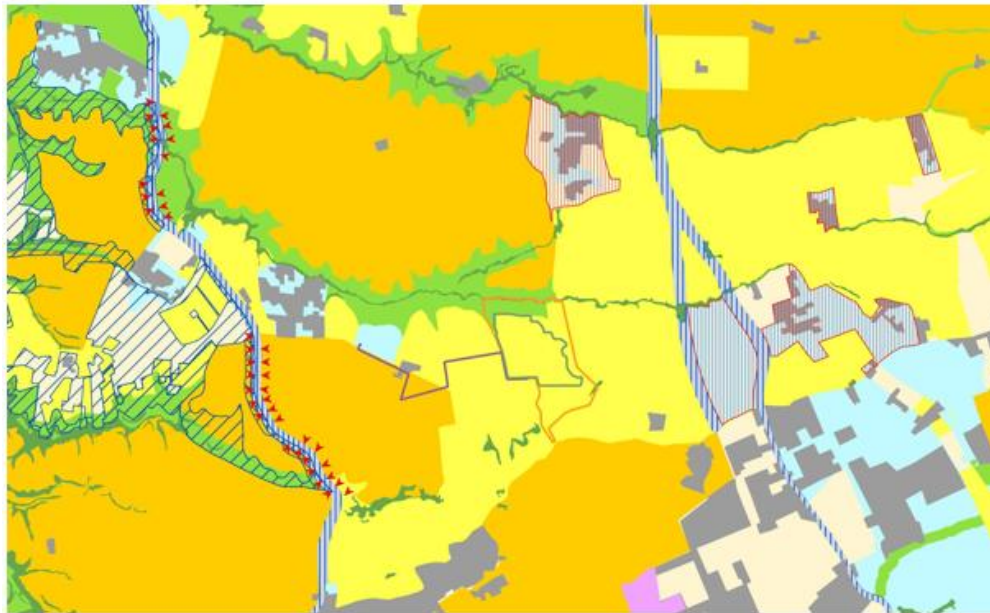
3.2.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

Tavole A – Sistemi ed Ambiti di Paesaggio

Dall'esame della **Tavole A – Sistemi ed Ambiti di Paesaggio** (cfr. elaborato 1.05-00-A-AMB-*Inquadramento su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale PTPR-Tavola A e Figura 3-1*) viene riscontrato che l'area di progetto in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico e l'intera estensione del cavo MT rientrano nell'ambito denominato **“Ambito meridionale dell'Agro Romano compreso tra le vie Laurentina ed Ardeatina”**.

Più nello specifico l'intera area dedicata al posizionamento dei pannelli fotovoltaici e parte del cavo MT interrato rientrano nel sistema paesaggistico denominato **"Paesaggio Agrario di Valore"**, mentre la parte finale del cavo interrato, prossimo al collegamento con la stazione elettrica, è sito nell'ambito paesaggistico denominato **"Paesaggio Agrario di Rilevante Valore"**.




La parte più a nord del lotto disponibile (area in cui non saranno realizzate opere), adiacente al "fosso di Paglian Casale", rientra nel **"Paesaggio Naturale di Continuità"**.





Legenda

PTPR - Tavola A - Paesaggi DGR 228

-  Acqua
-  Paesaggio Agrario di Continuità
-  Paesaggio Agrario di Rilevante Valore
-  Paesaggio Agrario di Valore
-  Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
-  Paesaggio degli Insediamenti Urbani
-  Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici
-  Paesaggio Naturale
-  Paesaggio Naturale di Continuità
-  Paesaggio Naturale di Continuità
-  Paesaggio Naturale Agrario
-  Parchi, ville e giardini storici
-  Paesaggio dell'Insediamento Storico Diffuso
-  Reti, Infrastrutture e Servizi

-  LIMITE CAMPI FV
-  CAVO MT
-  AREA DI PROGETTO

PTPR - Tavola A - Rispetto 5 vincoli

-  Aree o Punti di Visuali
-  Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica

PTPR - Tavola A - Piani attuativi valenza paesistica

-  Single symbol

PTPR - Tavola A - Punti 5 vincoli

-  Single symbol

PTPR - Tavola A - Aree di visuale

-  Single symbol

PTPR - Tavola A - Aree tutela DM

- 

Figura 3-1: stralcio PTPR Tavola A Sistemi ed Ambiti di paesaggio

In relazione al "Paesaggio Agrario di valore", ambito territoriale in cui è prevista la realizzazione del parco fotovoltaico in oggetto di studio, l'art. 26 delle Norme del PTPR indicano che:

"1. Il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali.

2. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli.

3. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.

4. La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile".

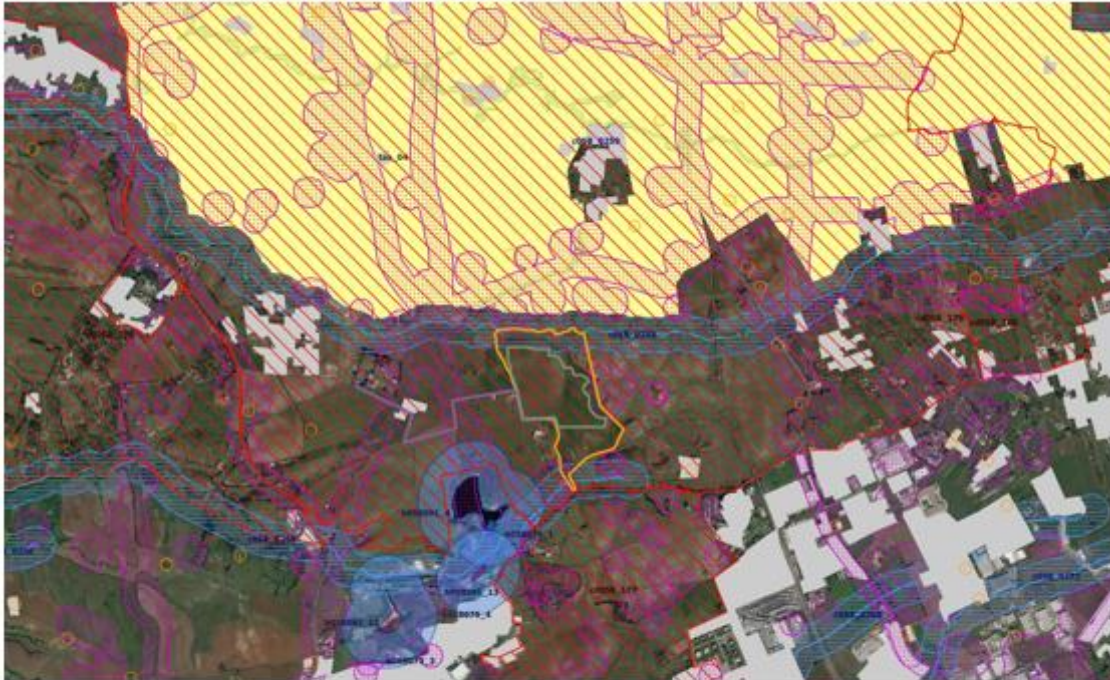
La Tabella B in cui è esplicitate la **Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela NON CONSENTE** la realizzazione di **Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010.**

Tavole B – Beni Paesaggisti

Dall'esame della **Tavole B – Beni Paesaggisti** (cfr. elaborato 1.05-00-A-AMB-Inquadramento su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale PTPR-Tavola B e Figura 3-2) risulta che:

- Area impianto FV: L'intera area in cui sarà realizzato l'impianto FV rientra nell'area denominata dal PTPR come "ex 1497 cd" (Legge 29 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali", abrogata dal D.L 29/10/99 n. 490 Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'arti. 1 legge 8/10/97 n. 352, Art. 166 norma abrogate). Inoltre, in direzione Est, poco distante dal perimetro dell'area di impianto, è preste un'area archeologica (codice identitario "cd058_168").
- Estensione cavo MT: anche l'intero sviluppo del cavo MT giace nell'area individuata dal PTPR come "ex 1497 cd". In due parti differenti dell'estensione del cavo MT, il suddetto attraversa due aree archeologiche.

Per l'interferenza con i suddetti beni paesaggistici sarà quindi necessario chiedere specifica Autorizzazione Paesaggistica.



Legenda

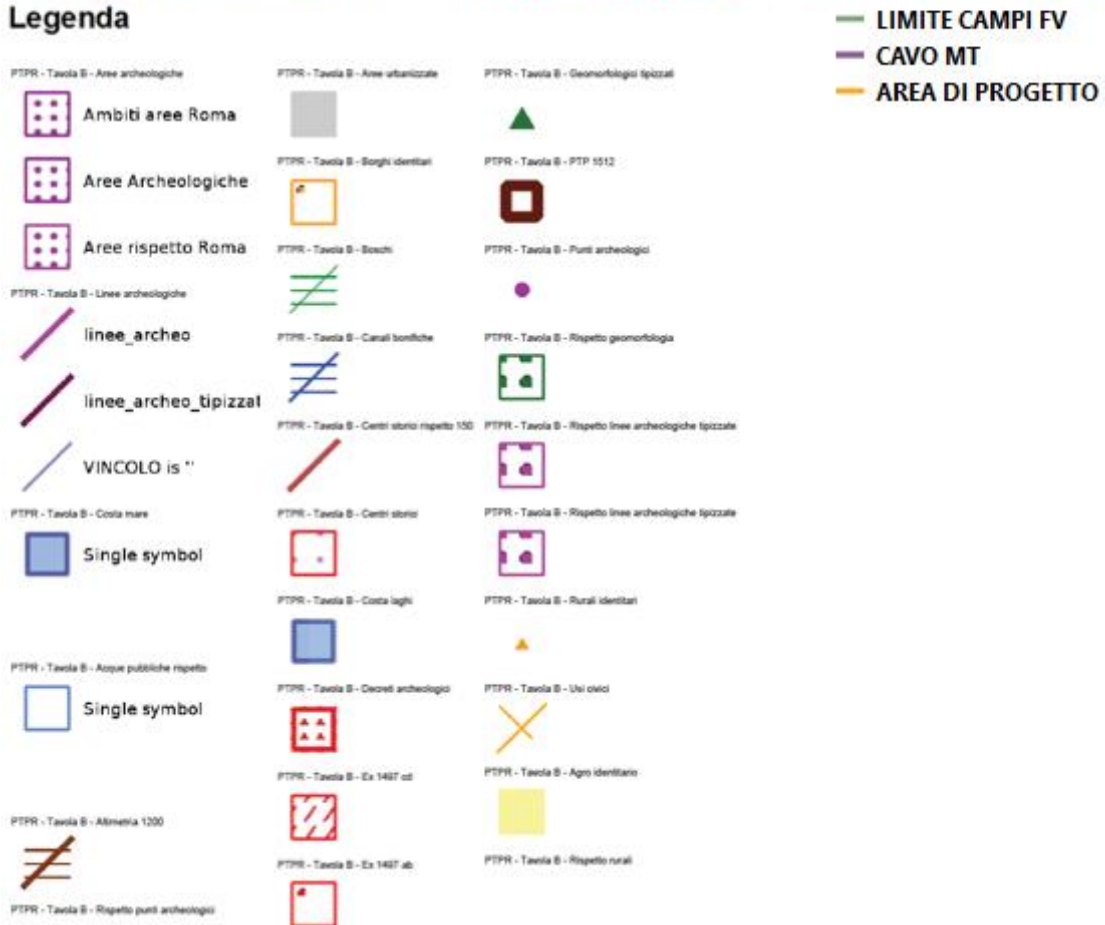


Figura 3-2: stralcio PTPR Tavola B Beni paesaggisti

Tavole C – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale

Dall'esame della **Tavole C – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale** (cfr. elaborato 1.05-00-A-AMB-Inquadramento su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale PTPR-Tavola C e Figura 3-3) risulta che

- L'intera area di progetto (perimetrazione limiti campi FV e estensione del cavo MT) rientra in una macroarea identificata dal PTPR come parchi archeologici e culturali, identificata al codice PAC_0475.
- L'intera area di progetto (perimetrazione limiti campi FV e estensione del cavo MT) rientra all'interno di un'area vincolata. Con DM del 25/01/2010, l'area, qualificata come "Ambito meridionale dell'Agro Romano compreso tra le via Laurentina ed Ardeatina", è riconosciuta di Notevole Interesse Pubblico su Proposta del MiBACT ai sensi del D.lgs 42/2004.
- Il cavidotto MT attraversa la "viabilità antica".



Legenda

Beni del Patrimonio Naturale	
90_201	Zone a conservazione speciale (S) e Sbianche consolidato
90_202	Zone a conservazione speciale (S) di interesse nazionale
90_203	Zone a conservazione speciale (S) e Sbianche rigorose
90_204	Zone a protezione speciale (S) di interesse nazionale
90_205	Aree di protezione delle attività antropiche (S) (S. 301, 302, 303, 304)
90_206	Zone paesaggistiche incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette
90_207	Zone a conservazione ambientale
90_208	Schema del Piano Regionale del Parco (S)
90_209	Schema del Piano Regionale del Parco (S)
90_210	Parco, parco, area verde
90_211	Reserva integrale
90_212	Grandi centri storici e paesaggistici
90_213	Monti
90_214	Monti

Beni del Patrimonio Culturale	
90_215	Beni della lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (S) (S. 301)
90_216	Beni del patrimonio archeologico (S)
90_217	Beni del patrimonio archeologico (S)
90_218	Centri storici, monumenti, edifici
90_219	Insediamenti storici (S)
90_220	Beni del patrimonio monumentale (S) e di interesse storico (S) (S. 301, 302, 303, 304)
90_221	Parco, giardino e altre aree
90_222	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_223	Beni storici
90_224	Beni storici (S)
90_225	Beni storici (S)
90_226	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_227	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_228	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_229	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_230	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_231	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_232	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_233	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_234	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_235	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_236	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_237	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_238	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_239	Insediamenti storici e altre strutture storiche
90_240	Insediamenti storici e altre strutture storiche

- LIMITE CAMPI FV
- CAVO MT
- AREA DI PROGETTO

Aree prioritarie per i progetti di costruzione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale art. 142 D.Lgs. n. 28/2011		
	Parco di città	art. 142 c. 1 b) D.Lgs. n. 28/2011
	Parco paesaggistico	art. 142 c. 1 c) D.Lgs. n. 28/2011
	Parco archeologico e culturale	art. 142 c. 1 d) D.Lgs. n. 28/2011
	Parco agrario e di interesse paesaggistico	art. 142 c. 1 e) D.Lgs. n. 28/2011
	Parco di interesse di protezione ambientale o di interesse paesaggistico	art. 142 c. 1 f) D.Lgs. n. 28/2011
	Parco di interesse storico	art. 142 c. 1 g) D.Lgs. n. 28/2011

Sistemi strutturali ed unità geografiche	
1	Territorio - Aree della Costa - Golfo di Genova
2	Costa Pavese - Aree Costiere
3	Aree Urbane
4	Aree Interurbane
5	Aree Extra-Urbane
6	Aree di Protezione - Aree in Natura
7	Aree Urbane
8	Aree Urbane
9	Aree Urbane
10	Aree Urbane (area centrali)
11	Aree delle Valli
12	Linee d'acqua
13	Linee d'acqua
14	Linee d'acqua
15	Linee d'acqua
16	Linee d'acqua
17	Linee d'acqua
18	Linee d'acqua
19	Linee d'acqua
20	Linee d'acqua

Figura 3-3: stralcio PTPR Tavola C Beni del Patrimonio Naturale e Culturale

3.2.2 D.LGS. 42/2004 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina le attività che riguardano la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

3.2.2.1 Beni Culturali (art. 10, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Dall'esame del portale del Ministero della Cultura - Vincoli in rete, come mostrato nella successiva Figura 3-4, risulta che la totalità dell'area di progetto (comprensiva anche di tutta l'estensione del cavo MT interrato) non interferiscono con alcun bene archeologico persistente. A circa 460 m in direzione Sud-Ovest è presente un'area Archeologica, identificata con id. 1879 denominata *“terreno contenente resti di un giacimento del paleolitico”*.

Invece, come descritto nel precedente paragrafo 3.2.1, dall'esame della Tavola C del PTPR (cfr. elaborato 1.05-00-A-AMB-Inquadramento su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale PTPR-Tavola A), risulta che l'area di progetto rientra all'interno di una zona identificata come **“Parchi archeologici e culturali”** ai sensi dell'art. 31ter della Legge Regionale n.24/1998 *“Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico”*.



Legenda

Beni culturali immobili

Puntuali



Lineari



Poligonali



Vincoli Indiretti



Vincoli paesaggistici (SITAP)

L. 1497/39



Vincoli archeologici (Carta del Rischio)

Aree archeologiche



— AREA DI PROGETTO

— CAVO MT

— LIMITE CAMPI FV

Figura 3-4: stralcio Ministero della cultura – Vincoli in rete – Codice dei beni Culturali e del Paesaggio

3.2.2.2 Beni Paesaggistici (art. 134, 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Per verificare l'eventuale presenza di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli art. 134, 136, 142), nell'area di interesse si è fatto riferimento al Sistema

Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero della cultura ed al Piano Territoriale Paesaggistico Regionale.

Dall'esame dell'elaborato cartografico **1.03-00-A-AMB-Carta dei vincoli paesaggistici** allegata al presente SIA risulta che una parte dell'area disponibile interferisce con una fascia di rispetto fluviale tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c). Si segnala tuttavia che non sono previste interferenze con l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse.

Dall'esame dell'elaborato cartografico **1.05-00-A-AMB-Inquadramento su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale PTPR - Tavola B e Tavola C** allegata al presente SIA risulta che l'area di progetto rientra all'interno di:

- un'area di notevole interesse pubblica ai sensi dell'art 136 del D.Lgs n.42/2004, sita nel Comune di Roma e denominata "*Ambito meridionale dell'agro romano compreso tra le vie Laurentina e Ardeatina*", istituita ufficialmente con decreto del 25/01/2010 (cfr. Tavola B del PTPR),
- una zona identificata come "Parchi archeologici e culturali" ai sensi dell'art. 31ter della Legge Regionale n.24/1998 "*Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico*" (cfr. Tavola C del PTPR).

Nell'ambito di studio, inoltre, si segnalano diversi beni archeologici "puntuali" o "lineari" segnalati nel PTPR, oltre al Parco di Decima Malafede il cui perimetro dista circa 500 dall'area di progetto (punto più prossimo).

In virtù della presenza nell'area di progetto dei predetti vincoli paesaggistici, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Beni Archeologici

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016. Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in campo sono riportati nell'elaborato **1.15-00-A-CIV-Relazione Archeologica** (e relativi elaborati) allegato al presente SIA a cui si rimanda per dettagli, mentre nel seguito si riporta una sintesi delle attività eseguite e degli esiti della valutazione archeologica.

All'interno del perimetro previsto l'Archeologo incaricato ha individuato le criticità indicate nella seguente tabella.

Nome UR	Nome sito/Scheda Mosi	Interferenza potenziale e Grado di potenziale archeologico	Rischio per il progetto	Impatto
UR01a	Sito 01	Grado di potenziale archeologico di tipo 7: indiziato da ritrovamenti materiali localizzati	Medio/Alto	Il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica, o le dirette prossimità
	Sito 02	Grado di potenziale archeologico di tipo 5: indiziato da elementi documentari oggettivi non riconducibili all'esatta collocazione in questione, che lascia intendere un potenziale di tipo archeologico	Medio	il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
	Sito 03	Grado di potenziale archeologico di tipo 4 - Non determinabile. Il esistono elementi per riconoscere un potenziale archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità	Medio	Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
UR01b	Sito 04	Grado 4 Non determinabile. Esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità.	Basso	L'area è collocata in prossimità del Sito 04 (buffer 0-200m). Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità. Tuttavia la ricognizione di superficie non rileva alcun indizio circa la presenza di bacini archeologici prossimi.
UR02	Sito 04	Grado 4 Non determinabile. Esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità.	Medio	Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità

Nome UR	Nome sito/Scheda Mosi	Interferenza potenziale e Grado di potenziale archeologico	Rischio per il progetto	Impatto
	Sito 05	Grado di potenziale 7: indiziato da ritrovamenti materiali localizzati		Il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica o le dirette prossimità
	Sito 40	Grado 4 Non determinabile. Esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità.		Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
UR03	-	-	Basso	Il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara. La ricognizione di superficie non rileva la presenza di materiale archeologico in superficie.
UR04	Sito 6	Grado di potenziale 4: non determinabile. esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità	Medio/Alto	Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
	Sito 38	Grado di potenziale archeologico di tipo 7: indiziato da ritrovamenti materiali localizzati		Il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica o le dirette prossimità. Si veda scheda UR04
	Sito 39	Grado di potenziale 4: non determinabile. esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a		Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità

Nome UR	Nome sito/Scheda Mosi	Interferenza potenziale e Grado di potenziale archeologico	Rischio per il progetto	Impatto
	Sito 41	<p>definirne l'entità</p> <p>Grado 4 Non determinabile. Esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità</p> <p>Nel corso della ricognizione di superficie effettuata per il presente lavoro (si veda scheda UR04) è stata individuato un elemento in selce che presenta tracce di lavorazione. si tratta con buona probabilità di uno scarto di industria litica, che testimonia la frequentazione in età preistorica dell'area. Tale indizio sembrerebbe confermato dall'individuazione poco distante di una scaglia di selce a circa 130 me a Ovest</p>		<p>Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità</p>
UR05 Cavidotto	-	-	Basso	<p>Il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara</p>
UR06 Cavidotto	Asse1	<p>grado di potenziale 7 - Indiziato da materiali localizzati. elementi a supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua</p>	Medio/Alto	<p>Il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica o le dirette prossimità. un tratto dell'ipotesi di percorso del tratto stradale antico, circa 150m lineari, si sovrappone al percorso del cavidotto.</p>

Nome UR	Nome sito/Scheda Mosi	Interferenza potenziale e Grado di potenziale archeologico	Rischio per il progetto	Impatto
	Asse2	grado di potenziale 7 - Indiziato da materiali localizzati. elementi a supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua	Medio/Alto	Il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica o le dirette prossimità un tratto dell'ipotesi di percorso del tratto stradale antico, circa 70m lineari, si sovrappone al percorso del cavidotto
UR07 Cavidotto	-	-	Basso	Il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
UR08 Cavidotto	Asse03	Grado di potenziale 05 - Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico.	Medio	Il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate vicinanze. il tratto di cavidotto interrato attraversa il tracciato viario antico nella porzione in cui esso è ipotizzato (ml_0632). il tratto in basolato e la tagliata artificiale stradale si trovano nel buffer 200-500 rischio medio
UR09 Cavidotto	-	-	Basso	Il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara

3.2.3 Piano Forestale Regionale (PFR)

Dalla consultazione dell'Allegato A linee guida generali di tutela, valorizzazione e sviluppo del sistema forestale regionale del Piano Forestale Regionale, adottato con D.G.R. n 666 03/08/2008 e non ancora approvato, e dell'esame della Carta forestale su base tipologica della regione Lazio (cfr. Figura 3-5) si evince che per quanto riguarda tutta l'estensione del cavo MT interrato e del perimetro dei campi FV non ci sono interferenze con alcuna area boscata individuata nel PFR. Per completezza di informazioni, si segnala, tuttavia, che una parte dell'area disponibile al proponente, in zona non interessata dalla realizzazione del parco fotovoltaico e delle relative opere connesse, interferisce:

- a nord con la tipologia forestale denominata Bosco Alveale e Ripariale;
- a Sud Est con la tipologia forestale denominata Querceto a roverella.



Legenda

Carta forestale su base tipologica

Altri boschi igrofili

Arbusteti a specie della macchia mediterranea

Arbusteti temperati

Boscaglie a paliuro e terebinto

Boschi di neoformazione

Bosco di forra

Castagneto (eutrofico) su depositi vulcanici

Castagneto (oligotrofico) su lave acide

Castagneto dei rilievi calcarei

Castagneto dei substrati arenacei e marnosi

Cerreta acidofila e subacidofila collinare

Cerreta acidofila e subacidofila submontana

Cerreta neutro-basifila collinare

Cerreta neutro-basifila submontana

Faggeta altomontana e rupestre

Faggeta montana eutrofica

Saliceto ripariale

Sughereta con caducifoglie

Sughereta costiera tipica

Faggeta termofila e basso montana

Lecceta con faggio

Lecceta costiera termofila

Lecceta mesoxerofila

Lecceta rupicola

Orno-ostrieto e boscaglie a carpinella

Ostrieto mesofilo

Piantagione di arboricoltura da legno

Pineta di altre specie termofile

Pineta di pino domestico

Querceto a caducifoglie mediterranee xerofile

Querceto a cerro e farnetto

Querceto a farnia

Querceto a roverella con cerro

Querceto a roverella mesoxerofilo

Rimboscimento di pini e/o altre conifere montane

Robinieta/ailanteto

— AREA DI PROGETTO

— CAVO MT

— LIMITE CAMPI FV

Figura 3-5 stralcio Carta Forestale su base tipologica (Fonte: Geoportale regionale Lazio)

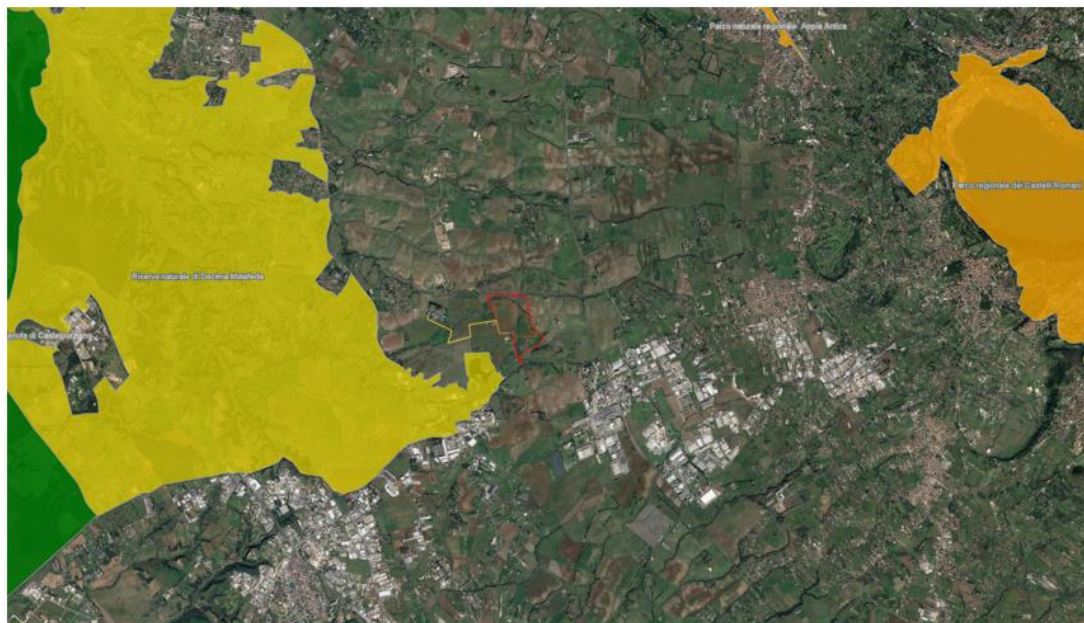
3.3 Aree Naturali Protette

3.3.1 Elenco Ufficiale Aree Protette – EUAP (L. 394/91)

Dalla consultazione dell'immagine seguente tratta dal Portale Cartografico Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>) e dell'elaborato **1.02-00-A-AMB-Carta delle Aree Naturali Protette Siti Rete Natura 2000 e IBA** allegato al presente SIA risulta che:

- l'area di progetto non interferisce con nessuna della EUAP individuate dalla L. 394/91 o con altre disposizioni regionali in merito.
- nelle vicinanze dell'area di progetto sono presenti:
 - a circa 0,5 km di distanza (punto più prossimo) in direzione Sud-Ovest dal perimetro del lotto disponibile, l'EUAP 1048 Riserva Naturale Decima Malafede;
 - ad oltre 10,00 km di distanza in direzione Nord-Est dal perimetro del lotto disponibile, l'EUAP 0187 Parco Regionale Castelli Romani e l'EUAP 0446 Parco Regionale Appia Antica.

Considerando la tipologia di opere in progetto e la distanza dalle Aree Naturali Protette non si prevedono interferenze.



Legenda

Elenco Ufficiale delle Aree Protette		Area di progetto
 Parchi Naturali Nazionali	 Riserve Naturali Regionali	 Cavo MT
 Parchi Naturali Regionali	 Altre Aree Naturali Protette Regionali	 Limite Campi FV
 Riserve Naturali Nazionali	 Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine	
	 Altre Aree Naturali Protette Nazionali	

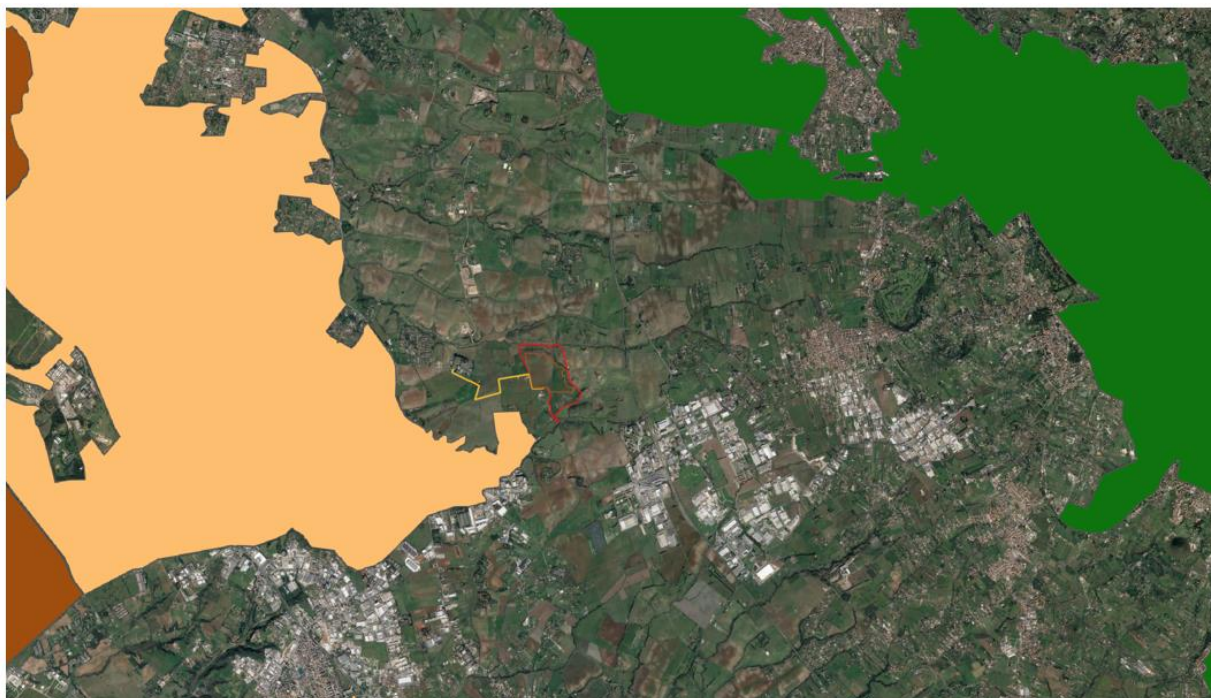
Figura 3-6 stralcio Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP) (Fonte: Geoportale Nazionale)

3.3.2 Sistema regionale delle aree naturali protette (LR n. 29 del 06/10/1997 e s.m.i.)

Dalla consultazione della cartografia disponibile sul Geoportale Regionale, il cui stralcio è riportato nella seguente Figura 3-7, risulta che:

- l'area di progetto non interferisce con nessuna delle Aree Naturali Protette individuate dalla L. 394/91 o con altre disposizioni regionali in merito.
- nelle vicinanze dell'area di progetto sono presenti:
 - ad oltre 10,00 km di distanza in direzione Nord-Est dal perimetro del lotto disponibile, il Parco Regionale Castelli Romani e il Parco Regionale Appia Antica.

Si evidenzia che il geoportale regionale indica una differente perimetrazione del Parco Regionale Castelli Romani e il Parco Regionale Appia Antica rispetto a quanto riportato nel Portale Cartografico nazionale. Ad ogni modo, considerando la tipologia di opere in progetto e la distanza dalle Aree Naturali Protette non si prevedono interferenze.



Legenda

	Area Contigua		Parco Naturale Regionale		Area di progetto
	Area Naturale Marina Protetta		Parco Nazionale		Cavo MT
	Monumento Naturale		Riserva Naturale Regionale		Limite Campi FV
			Riserva Naturale Statale		

Figura 3-7 Stralcio Carta delle Aree Naturali Protette (Fonte: Geoportale Regione Lazio)

3.3.3 Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS)

Dalla consultazione della Figura 3-8 tratta dal Portale Cartografico Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>) risulta che l'area di progetto non ricade all'interno di aree interessate da siti Rete Natura 2000.

Nell'area vasta attorno al sito di progetto sono invece rilevabili i seguenti siti tutelati:

- ZSC "IT6030053 – "Sughereta di Castel Di Decima" a circa 7,00 km a sud - ovest dell'area di progetto;
- ZPS "IT6030084 – "castel Porziano (tenuta presidenziale)" a circa 8,80 km a sud - ovest dell'area di progetto;
- ZSC "IT6030016 – "Antica Lavinium – Pratica di mare" a circa 7,40 km a sud-ovest dell'area di progetto;
- ZPS/ZSC "IT6030038 – "Lago Di Albano" a circa 8,70 km a nord-est dell'area di progetto;
- ZSC "IT6030039" – "Albano, Località Miralago" a circa 8,80 km a nord – est dell'area di progetto;
- ZSC "IT6030028 – Castelporziano (querceti igrofili)" a circa 9,50 km a nord – ovest dell'area di progetto.

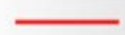


Legenda

Rete Natura 2000



Area di progetto



Cavo MT



Limite Campi FV



Figura 3-8 Rete Natura 2000

Data la distanza tra l'area d'impianto e i siti Rete Natura 2000 non si prevedono interferenze con le attività in progetto e non è quindi stata prevista la redazione della Relazione di Incidenza per la Valutazione di Incidenza Ambientale - VInCA.

3.3.4 Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)

Dalla consultazione della Figura 3-9 tratta dal Portale Cartografico Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>) risulta che l'area di progetto non ricade all'interno di aree interessate da siti IBA.

L'IBA più vicina all'area di progetto è l'IBA 117 "Litorale Romano", ubicata a circa 10 km di distanza in direzione ovest.

Data la distanza tra l'area d'impianto e i siti IBA non si prevedono interferenze con le attività in progetto.



Legenda

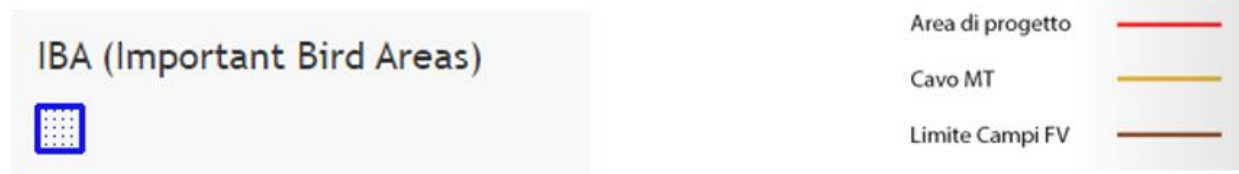


Figura 3-9 Carta delle Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)

3.3.5 Zone Umide della Convenzione Di Ramsar

Dalla consultazione del Geoportale Nazionale e del Geoportale della Regione Lazio risulta che l'area RAMSAR più vicina, come indicato in Figura 3-10, è il Lago di Fogliano nel Comune di Latina e si trova ad oltre 40 km di distanza dall'area di progetto.

Non si prevedono quindi interferenze con le attività in programma.

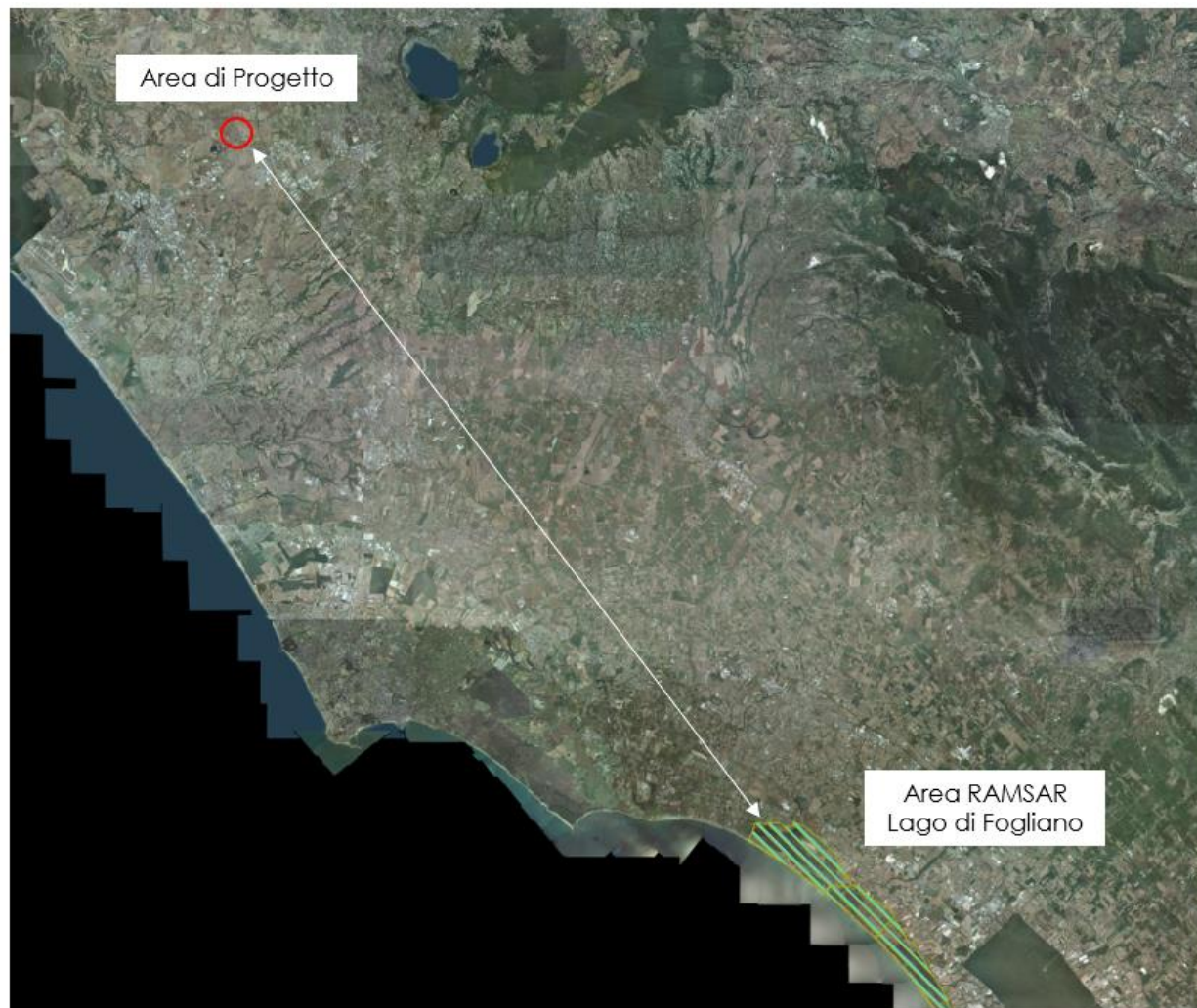


Figura 3-10 Aree RMSAR 8 Fonte: Geoportale Nazionale

3.3.6 Oasi di Protezione Faunistica

Dall'esame del Piano Faunistico Venatorio provinciale di Roma, il quale definisce l'Ambito Territoriale di Caccia, nello specifico l'ATC RM 2, come mostrato in Figura 3-11, non risulta alcun tipo di relazione tra l'area di progetto e le "oasi di protezione" o "zone di ripopolamento e cattura" designate dal piano sopra citato.

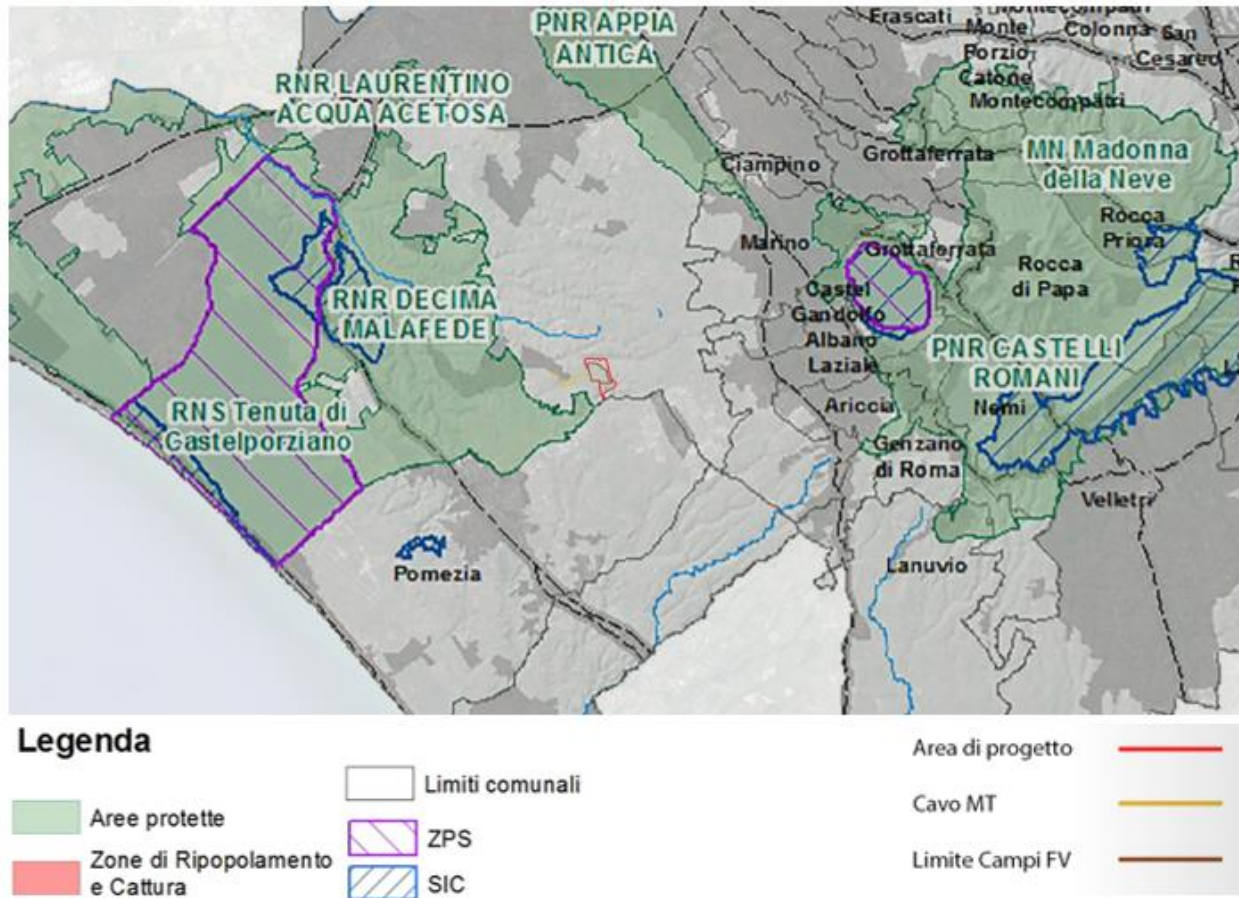


Figura 3-11 Stralcio carta della Aree protette e delle zone di ripopolamento e cattura

3.3.7 Geositi

A seguito della consultazione del Geoportale Regionale, come mostrato in Figura 3-12, non risulta nessuna interferenza tra l'area di progetto ed i geositi identificati.

Si segnala che a circa 600 m dal perimetro esterno dell'area di progetto è presente il geosito n. 34 denominato Cava di zolfo della Zolforata. Tuttavia, non si prevedono interferenze con le attività.



Legenda



Figura 3-12 Stralcio Banca-dati dei geositi (Fonte: Geoportale Regione Lazio)

3.3.8 Rete Ecologica

Dalla consultazione della carta Rete Ecologica presente nel PRG vigente, come mostrato in Figura 3-13, risulta che:

- l'area di progetto in cui è prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici e dei relativi cabinati risulta prevalentemente libera e solo marginalmente interessata da "zone agricole".
- L'area disponibile (lotto disponibile in cui non sono previste installazioni), invece, interessa aree della Rete Ecologica definite come "Componente primaria (A)". In particolare, tali

zone sono rappresentate da "reticolo idrografico principale", "Zone agricole" e "boschi";

Inoltre, dall'esame delle cartografie prese in considerazione si evince che l'area di progetto rientra nell'ambito dell'"Agro Romano".

Le NTA allegata al PRG vigente (Capo 2° "Agro Romano" Art. 74 Norme Generali) definiscono l'Agro romano come la zonizzazione che comprende le parti del territorio extraurbano prevalentemente utilizzate per attività produttive agricole o comunque destinate al miglioramento delle attività di conduzione agricola del fondo e che presentano valori ambientali essenziali per il mantenimento dei cicli ecologici, per la tutela del paesaggio agrario, del patrimonio storico e del suo contesto e per un giusto proporzionamento tra le aree edificate e non edificate al fine di garantire condizioni equilibrate di naturalità, salubrità e produttività del territorio.

Dall'esame degli artt. 74 e 75 delle NTA, in relazione alle attività consentite nell'ambito dell'Agro Romano, si evince che:

- Art. 74 (Norme generali): nell'*Agro romano* sono ammessi interventi di recupero edilizio e di nuova costruzione, come definiti dall'art. 9, finalizzati al mantenimento e al miglioramento della produzione agricola, allo svolgimento delle attività connesse (conservazione, lavorazione e commercializzazione dei prodotti del fondo), complementari e compatibili (agriturismo, ricreazione e tempo libero, educazione ambientale, tutela e valorizzazione di beni di interesse culturale e ambientale), secondo le modalità e i limiti di cui al presente Capo 2°.
- Art. 75 (Disciplina degli usi del suolo e degli impianti ammessi): nell'Agro Romano sono ammessi gli usi del suolo e le relative trasformazioni, come individuati nella seguente tabella e nelle note corrispondenti:

Usi del suolo e impianti ammessi nell'Agro romano	
Usi del suolo e impianti	Note
A1a Coltivazione agricola di pieno campo	(1)
A1b Coltivazione in serra	(2)
A2a Allevamento estensivo e biologico	(3)
A2b Allevamento intensivo	
A3 Attività silvicolturale	(4)
A4 Strutture complementari all'ospitalità agrituristica	(5)
A5 Ricettività aria aperta	(6) (12)
A6 Attività ricreativo-culturale e sportiva a cielo aperto	(7)
A7 Deposito a cielo aperto per attività agricola e forestale	
A8 Giardino botanico	(12)
A9 Laghetto irriguo e antincendio per attività agricola o silvicolturale	
A10 Laghetto sportivo	(12)
A11 Laghetti e/o stagni per l'avifauna	(12)
A12 Impianti di itticoltura	(12)
A13 Impianti di depurazione e smaltimento acque di scarico	(8)
A14 Discariche inerti	(9)
A15 Strade interpoderali	
A16 Reti tecnologiche	
A17 Impianti di produzione di energia elettrica	(13)
A18 Orti ricreativo-sociali	(14)
A19 Attività estrattive	(10)
A20 Reti, manufatti e impianti relativi al Servizio idrico integrato	(11)
A21 Altre attività connesse, complementari e compatibili con l'uso agricolo	(15)

Nota (13): Riguardano gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili previsti dal D.I.G.T. n. 387/2003 di attuazione della direttiva 200/77/CE. (Fonte N.T.A. P.R.G. vigente)

Pertanto, considerando che l'impianto fotovoltaico in progetto non genera interferenze dirette con la rete Ecologica regionale (fatta eccezione per una minima parte in cui comunque non è prevista l'installazione di vele fotovoltaiche), secondo quanto previsto dalle NTA del PRG vigente il progetto proposto risulta compatibile con le destinazioni d'uso ammesse nell'Agro Romano.

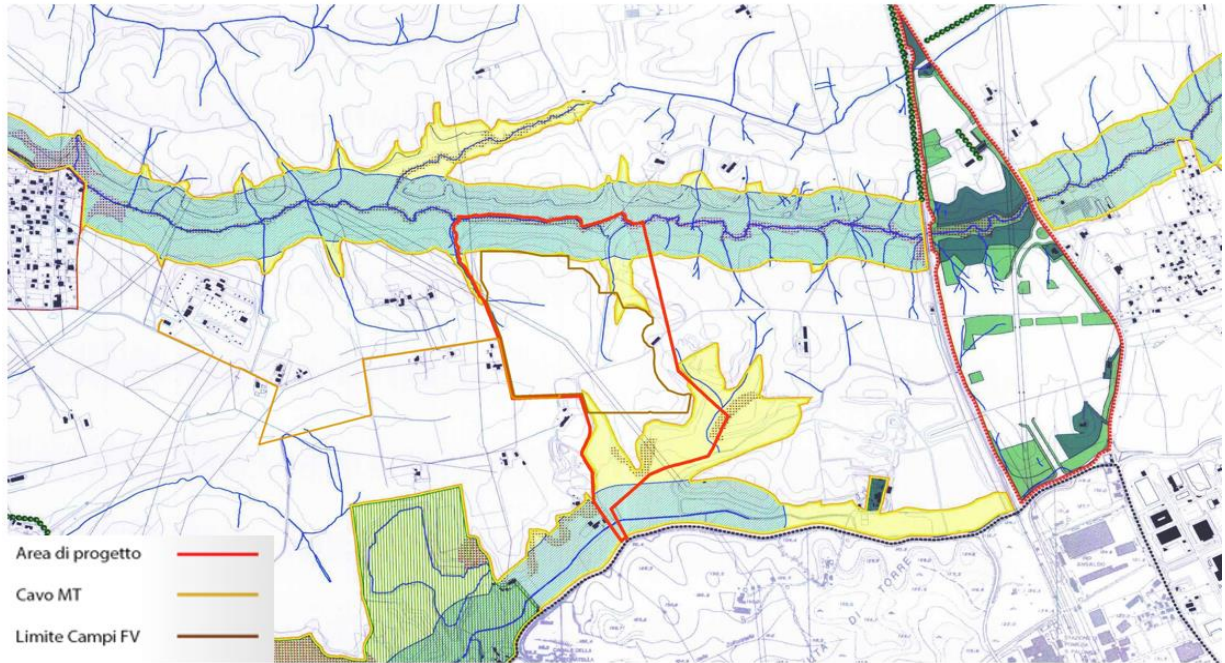


Figura 3-13 Stralcio rete ecologica (Fonte: Piano Regolatore Generale, Piano Ecologico)

Legenda

STRUTTURA DELLA RETE ECOLOGICA (art. 72, art.10-NTA)		COMPONENTI DELLA RETE ECOLOGICA DA SISTEMI E REGOLE		COMPONENTI DELLA RETE ECOLOGICA DA SISTEMI E REGOLE	
	Componente primaria (A)	SISTEMA AMBIENTALE		SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE	
	Componente primaria (A)- aree da definire in sede di attuazione degli strumenti esecutivi	ACQUE		SERVIZI	
	Componente secondaria (B)		Laghi		Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale - localizzazione prescrittiva / localizzazione indicativa
	Componente secondaria (B)- aree da definire in sede di attuazione degli strumenti esecutivi		Reticolo idrografico principale		Verde privato attrezzato - localizzazione prescrittiva / localizzazione indicativa
	Componente di completamento (C)		Reticolo idrografico secondario	CITTA' DA RISTRUTTURARE	
	Componente di completamento (C)- aree da definire in sede di attuazione degli strumenti esecutivi	PARCHI			Programmi integrati
DALLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO E DELLE FISIONOMIE VEGETAZIONALI Università degli Studi di Roma "La Sapienza" Facoltà di Biologia - Dipartimento di Biologia vegetale Prof. Carlo Blasi			Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano		Individuazione dei nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare
TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI			Parchi agricoli comunali	CITTA' DELLA TRASFORMAZIONE	
	Boschi	AGRO ROMANO			Ambiti di trasformazione ordinaria
	Cespuglieti		Aree agricole		Ambiti a pianificazione particolareggiata definita
	Filari alberati	SISTEMA INSEDIATIVO		PROGETTI STRUTTURANTI	
	Fascia di rispetto della Tenuta di Castelporziano	CITTA' STORICA			Centralità urbane e metropolitane a pianificazione definita da pianificare
			Centro archeologico monumentale	AMBITI DI RISERVA	
			Ville storiche		Ambiti di riserva a trasformabilità vincolata
			Spazi aperti		
			Spazi verdi privati di valore storico - morfologico - ambientale		
			Ambiti di valorizzazione		
		CITTA' CONSOLIDATA			
			Verde privato		
			Programmi integrati		

Figura 3-14 : legenda carta rete ecologica (Fonte: Piano Regolatore Generale, Piano Ecologico)

3.4 Pianificazione Urbanistica

3.4.1 Piano Regolatore generale di Roma

Dalla consultazione del PRG vigente, come mostrato in

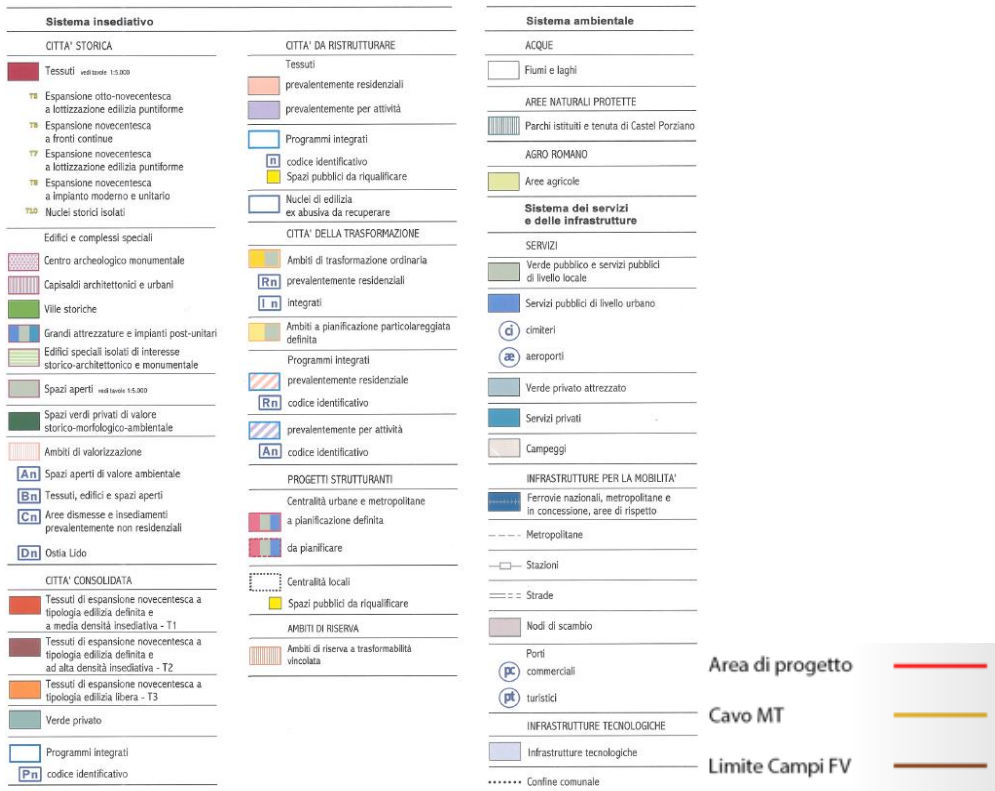
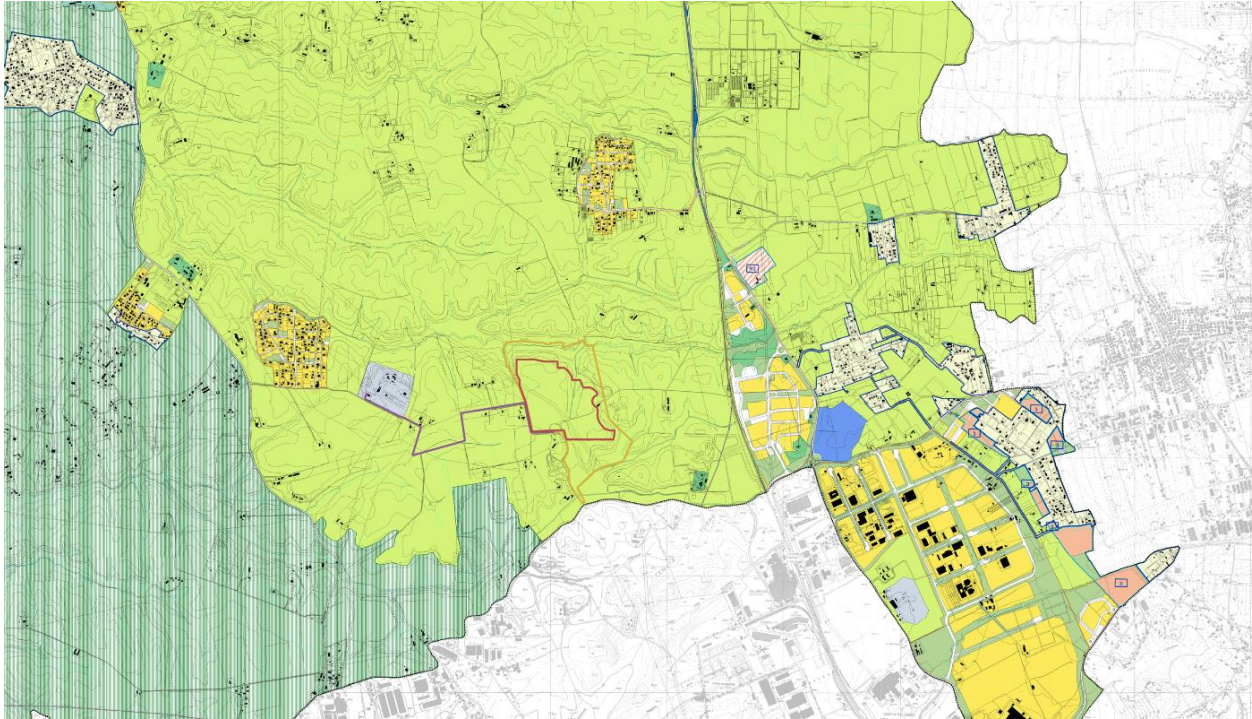


Figura 3-15, risulta che:

- L'area di progetto, così come quasi tutte le aree attraversate dal cavo MT, rientrano nell'ambito dell'"Agro Romano" e nello specifico nella zonizzazione denominata "Aree agricole".
- La parte finale del cavo MT interrato rientra per pochi metri nell'ambito di "Infrastrutture tecnologiche" appartenente al raggruppamento Infrastrutture Tecnologiche del P.R.G. in vigore.

Ai sensi dell'art.75 (Disciplina degli usi del suolo e degli impianti ammessi), nell'Agro romano sono ammessi gli usi del suolo e le relative trasformazioni, come individuati nella seguente tabella e nelle note corrispondenti (per usi e impianti non riportati in tabella, si procederà per analogia):

Usi del suolo e impianti ammessi nell'Agro romano	
Usi del suolo e impianti	Note
A1a Coltivazione agricola di pieno campo	(1)
A1b Coltivazione in serra	(2)
A2a Allevamento estensivo e biologico	(3)
A2b Allevamento intensivo	
A3 Attività silvicolturale	(4)
A4 Strutture complementari all'ospitalità agrituristica	(5)
A5 Ricettività aria aperta	(6) (12)
A6 Attività ricreativo-culturale e sportiva a cielo aperto	(7)
A7 Deposito a cielo aperto per attività agricola e forestale	
A8 Giardino botanico	(12)
A9 Laghetto irriguo e antincendio per attività agricola o silvicolturale	
A10 Laghetto sportivo	(12)
A11 Laghetti e/o stagni per l'avifauna	(12)
A12 Impianti di itticoltura	(12)
A13 Impianti di depurazione e smaltimento acque di scarico	(8)
A14 Discariche inerti	(9)
A15 Strade interpoderali	
A16 Reti tecnologiche	
A17 Impianti di produzione di energia elettrica	(13)
A18 Orti ricreativo-sociali	(14)
A19 Attività estrattive	(10)
A20 Reti, manufatti e impianti relativi al Servizio idrico integrato	(11)
A21 Altre attività connesse, complementari e compatibili con l'uso agricolo	(15)

Nota (13): Riguardano gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili previsti dal D.I.G.T. n. 387/2003 di attuazione della direttiva 200/77/CE. (Fonte N.T.A. P.R.G. vigente)

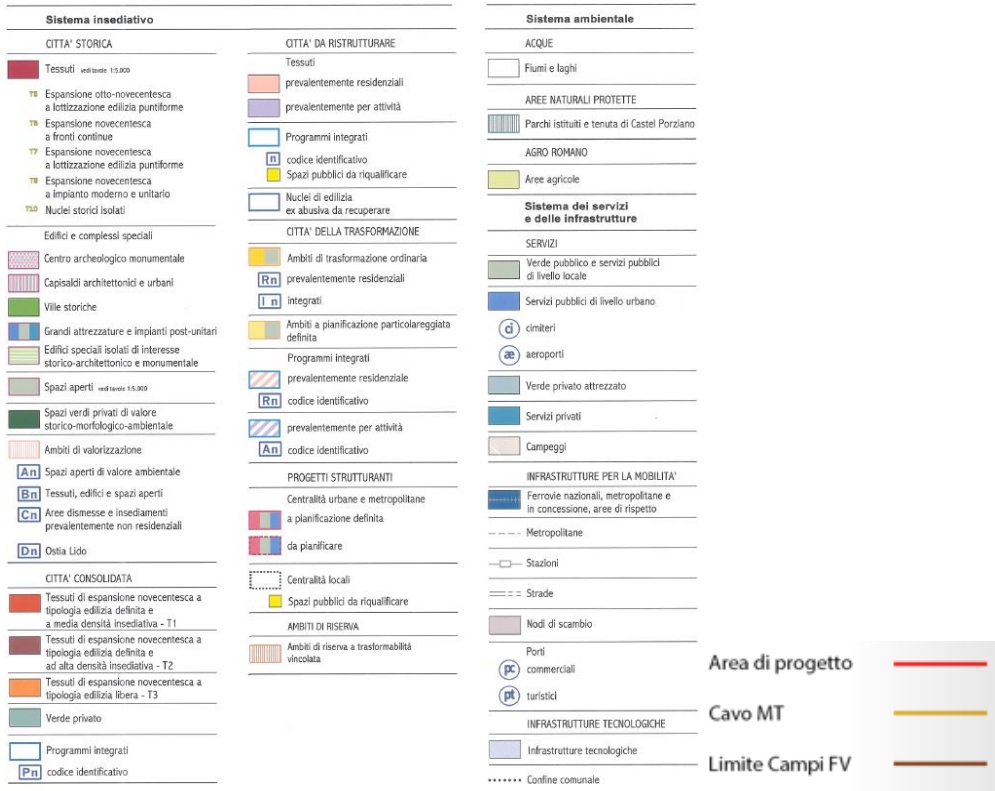
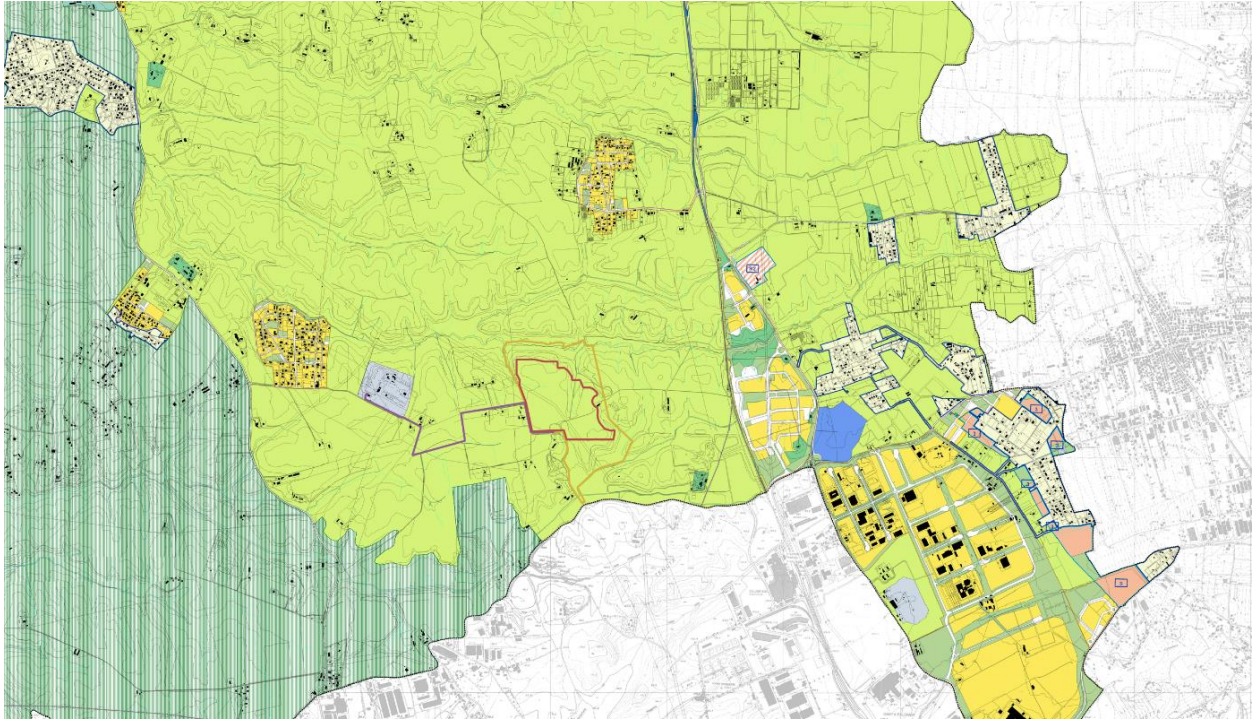


Figura 3-15 Stralcio PRG (Fonte: Piano Regolatore Generale)

3.5 Piani di Settore

3.5.1 Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)

Ai sensi della circolare esplicativa della Regione Lazio area Difesa del Suolo n.458316 del 27 agosto 2015, emanata a seguito dell'abrogazione della "Legge Forestale" n. 3917 del 20/06/1877 e del successivo Decreto legge 22/12/2008 "Misure urgenti in materia di semplificazioni normativa", nei territori dei comuni per i quali non esisteva perimetrazione sono attualmente sottoposte a vincolo, a norma delle disposizioni di cui all'Art. 182 del RD 3267/23, e dell'Art. 45 della LR 53/98, solo le zone boscate e i territori montani.

L'area di progetto non è interessata da aree boschive e non rientra in zona montana e pertanto non è soggetta a vincolo idrogeologico.

3.5.2 Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Dall'esame della **Carta inventario fenomeni franosi** e dell'**Atlante delle situazioni di rischio da frana** (<https://www.autoritadistrettoac.it/pianificazione/pianificazione-di-bacino-idrografico/cartografie-bacino-del-tevere>) risulta che a Nord – Est dall'area di progetto, è presente un orlo di scarpata di frana classificata come fenomeno attivo non interferente con l'area adibita per la sistemazione dei pannelli fotovoltaici (limite campi FV). Per quanto riguarda alla compatibilità delle opere in progetto rispetto alle condizioni di stabilità del versante, nell'elaborato **1.15-00-A-CIV-Relazione Geotecnica e Geologica** allegato al presente SIA e a cui si rimanda per un maggior dettaglio, si riporta quanto segue: *"non si osservano fenomeni con cinematismi importanti direttamente insistenti sul sito; si osserva solo che il confine Nord-Est delle aree individuate, risulta adiacente ad un'area in condizione di erosione accelerata; per mezzo di verifica di foto storiche sul sito è possibile osservare che l'evoluzione della scarpata per frana è in atto. Inoltre, si sono verificati eventi di abbancamento di materiali di riporto che successivamente per mezzo del dilavamento da parte delle acque meteoriche si sono riversate nell'impluvio. Tuttavia la condizione di pericolo non insiste direttamente sulle opere in progetto e non si prevede che queste ultime possano portare all'aggravio delle condizioni di instabilità esistenti, in quanto saranno progettato appositi sistemi di drenaggio delle acque; inoltre, sarà mantenuto l'idoneo buffer di rispetto dai bordi di questa area"*.

Dall'esame delle **Tavole delle fasce fluviali e delle zone di rischio idraulico del reticolo secondario e minore** del PAI Tevere (<https://www.abtevere.it/node/1010>) risulta che una porzione dell'area disponibile al proponente, non interessata dalla realizzazione di alcuna opera in progetto, ricade in "Fascia A" del PAI. Si evidenzia quindi che non sussistono sull'area in

esame condizioni di pericolo che possono limitare e/o nuocere alle opere in progetto in relazione al pericolo alluvione.

La successiva Figura 3-16 riporta un'elaborazione dello stralcio del P.A.I. che illustra quanto sopra argomentato.



Legenda

Fasce di pericolosità idraulica

- Fascia A
- Fascia B
- Fascia C

- LIMITE CAMPI FV
- CAVO MT
- AREA DI PROGETTO

fenomeno attivo	fenomeno quiescente	fenomeno inattivo*	fenomeno presunto
-----------------	---------------------	--------------------	-------------------



area a calanchi o in erosione



frana presunta



orlo di scarpata di frana



frana non cartografabile

Figura 3-16 Inquadramento progetto su carta PAI – pericolosità geomorfologica

3.5.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

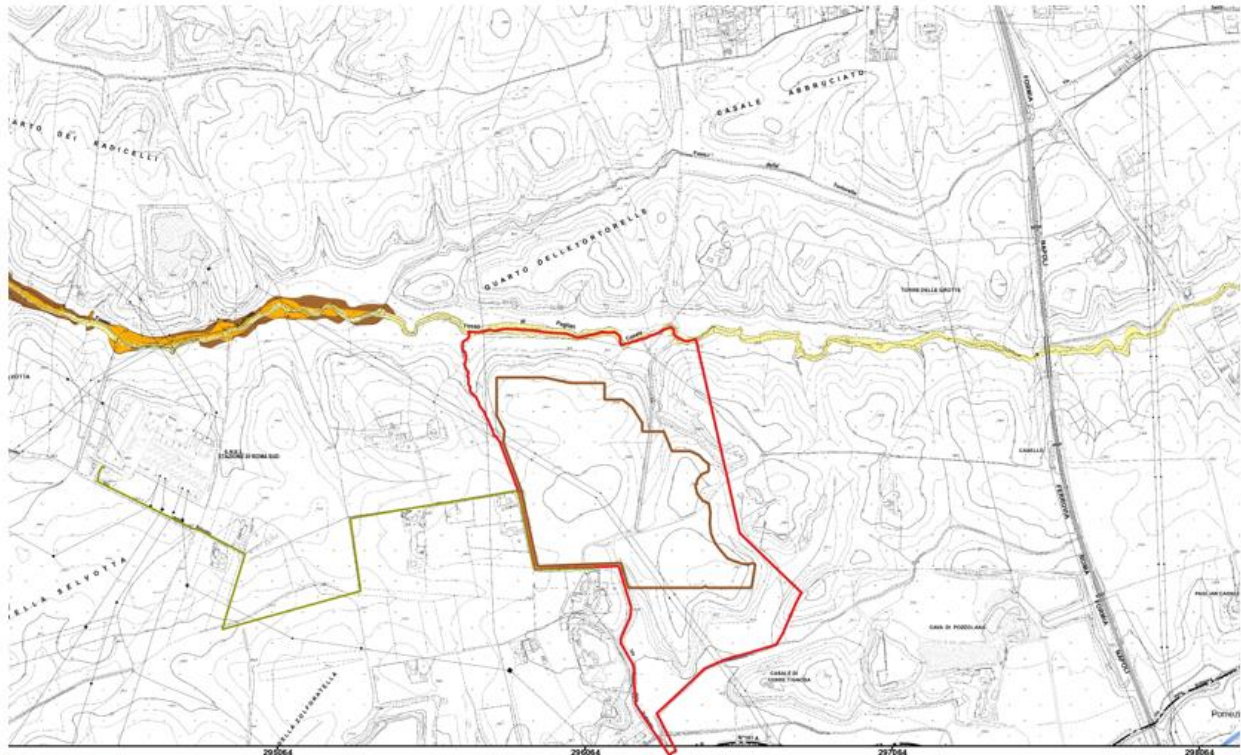
Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Centrale (PGRAAC) mette a disposizione due tipologie di mappe, una dedicata alla pericolosità idrogeologica ed una riferita al rischio idrogeologico.

Dall'analisi della **mappa della pericolosità** (Tavola ITN 010 100 P), come mostrato in Figura 3-17, risulta che l'area interessata dal posizionamento dei pannelli fotovoltaici (Limite campi FV) e l'intero percorso dedicato al cavo MT non interferiscono con zone perimetrate a "pericolo alluvione".

Una parte del lotto disponibile al proponente, invece, per un tratto di lunghezza di circa 760 m, interferisce con una zona denominata "fosso di Paglian Casale" interessata da una pericolosità "P3 _ Elevata Probabilità (Alluvioni frequenti). Tale zona, tuttavia, non è interessata da alcuna opera in progetto.






Dall'analisi della **mappa del rischio** (Tavola ITN010 100 R), come mostrato in Figura 3-18, risulta che l'area interessata dal posizionamento dei pannelli fotovoltaici (Limite campi FV) e l'intero percorso dedicato al cavo MT non interferiscono con zone perimetrate a "rischio alluvione".




Una parte del lotto disponibile al proponente, invece, per un tratto di lunghezza di circa 760 m, interferisce con una zona denominata "fosso di Paglian Casale" interessata da un rischio alluvioni "R1_moderato o mnullo". Tale zona, tuttavia, non è interessata da alcuna opera in progetto.



Legenda

Classi di pericolosità

-  P3 - elevata probabilità (alluvioni frequenti)
-  P2 - media probabilità (alluvioni poco frequenti)
-  P1 - bassa probabilità (alluvioni rare di estrema intensità)
-  P2 - media probabilità (alluvioni poco frequenti da ingressione marina)
-  Bacini con alta vulnerabilità alle flash floods

-  **LIMITE CAMPI FV**
-  **CAVO MT**
-  **AREA DI PROGETTO**

Sezioni idrauliche

-  Localizzazione delle sezioni idrauliche

* Codice della sezione
Per le caratteristiche idrauliche associate si rimanda all'allegato "Sezioni"

Limiti amministrativi (Fonte: ISTAT 2019)





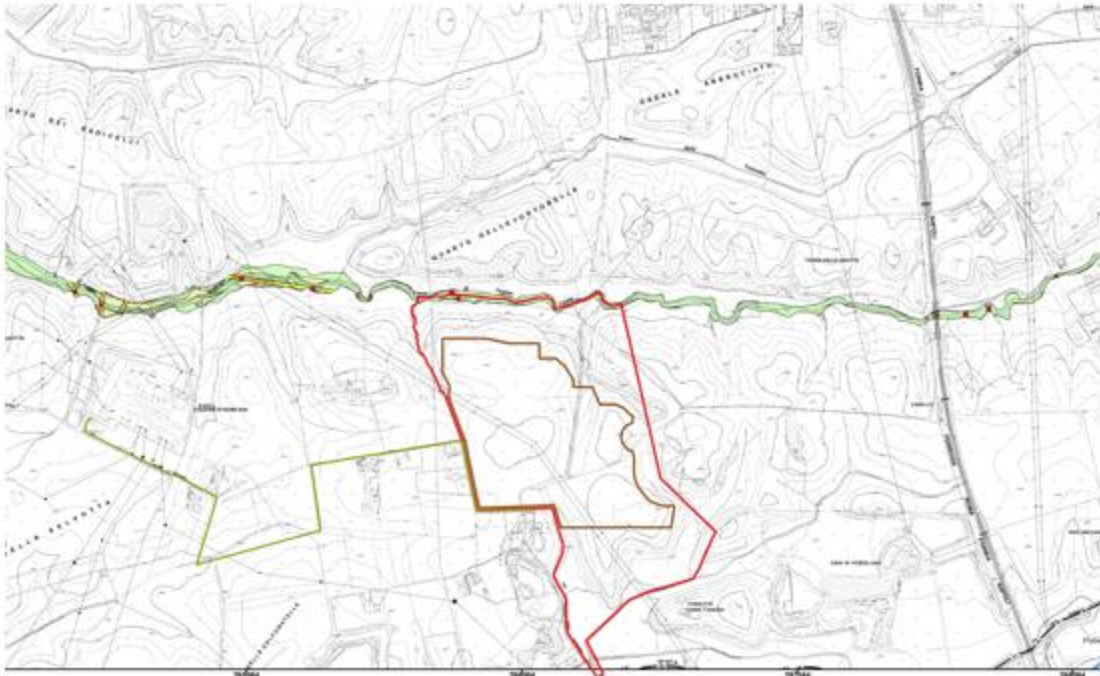
-  Limiti regionali
-  Limiti provinciali
-  Limiti comunali
-  Limiti delle Units Of Management

Figura 3-17 Inquadramento progetto su carta PGRAAC – pericolosità



Legenda


Classe di Rischio

	R4 - Rischio molto elevato
	R3 - Rischio elevato
	R2 - Rischio medio
	R1 - Rischio moderato o nullo

Stima degli abitanti in zone a rischio

	10 ≤ abitanti < 100
	100 ≤ abitanti < 1000
	1000 ≤ abitanti < 5000
	abitanti ≥ 5000

Simbologia

	Scuole
	Dighe
	Impianti Direttiva IED
	Ospedali
	Stazioni e centrali della rete elettrica

Limiti amministrativi (Fonte: ISTAT 2019)

	Limiti regionali
	Limiti provinciali
	Limiti comunali
	Limiti delle Units Of Management
	LIMITE CAMPI FV
	CAVO MT
	AREA DI PROGETTO

----- Rete dell'energia elettrica (linee aeree e cavi)

===== Rete stradale

+ + + + Rete ferroviaria

Figura 3-18 Inquadramento progetto su carta PGRAAC – rischio

3.6 Classificazione sismica

Dalla consultazione della classificazione sismica dei comuni italiani si evince che il territorio di Roma ricade nelle sottozone sismiche 2A-3A-3B.

In particolare, l'area oggetto di studio, comprensiva anche di tutto lo sviluppo sul territorio del cavidotto interrato, ricade nella sottozona sismica 2B.

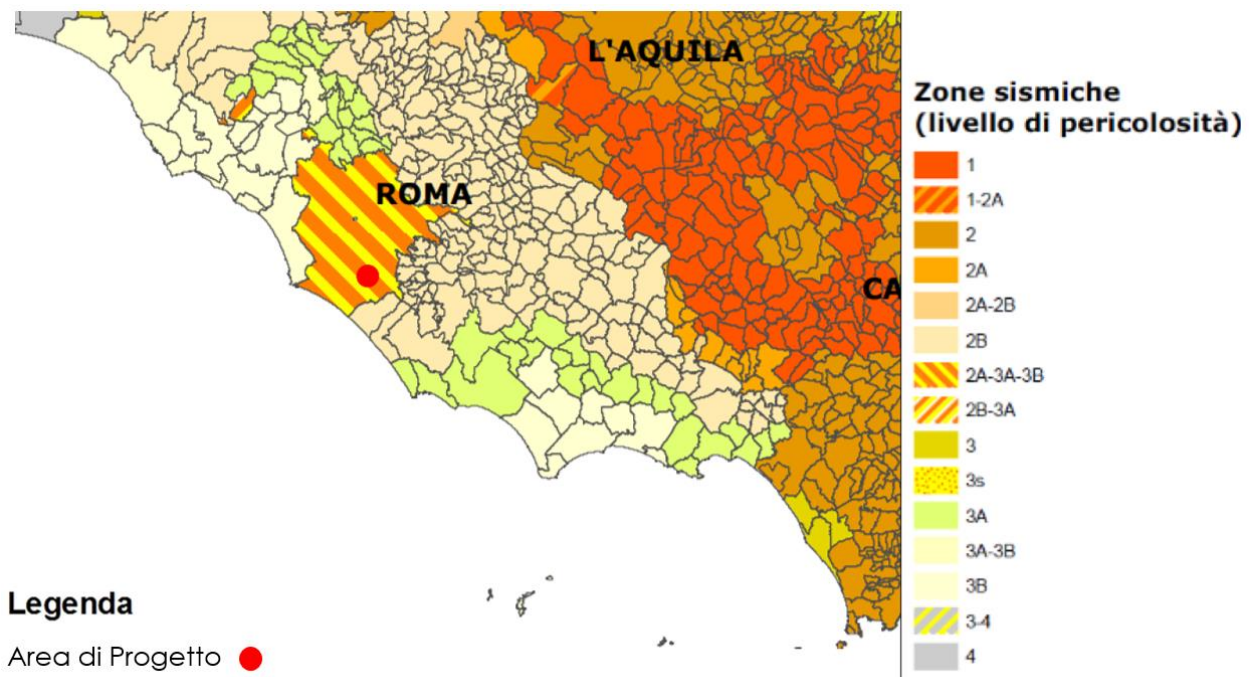


Figura 3-19 Stralcio tavola Classificazione Sismica

Nella tabella sottostante sono riportate le zone sismiche per il territorio di Roma, indicate nell'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.

Zona sismica 2B	<p>Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti. La sottozona 2B indica un valore di $a_g < 0,20g$.</p> <p>Comprende le aree territoriali dei Municipi IV, V, VI, VII, VIII, IX di Roma.</p>
Zona sismica 3A	<p>Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona 3A indica un valore di $a_g \geq 0,10g$.</p> <p>Comprende le aree territoriali dei Municipi I, II e III più i Municipi X, XI, XII, XIII, XIV e XV di Roma.</p>
Zona sismica 3B	<p>Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona 3B indica un valore di $a_g < 0,10g$.</p> <p>Comprende l'area territoriale dell'isola amministrativa (Municipio XV).</p>

Figura 3-20 Stralcio tabella classificazione sismica

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 Dati generali del progetto

L'impianto fotovoltaico in oggetto denominato "**Solforatelle**" di potenza nominale complessiva pari a 31'006.30 kWp e di potenza di immissione in rete pari a 24'000 kW, sarà realizzato in località Solforatelle, nell'ambito del territorio del Municipio IX di Roma.

Più in particolare, l'**impianto fotovoltaico** sarà composto da **n.4 campi** (n.4 impianti di generazione distinti dal punto di vista elettrico in virtù del preventivo di connessione proposta dal gestore della rete *areti* - codice pratica: A90000003181) e connesso alla rete elettrica di distribuzione in Media Tensione (MT). L'energia generata dall'impianto fotovoltaico sarà raccolta tramite una rete di elettrodotti interrati in MT 20 kV che confluiranno presso **n.2 Cabine di Consegna** situate presso il confine Sud del lotto recintato, in posizione accessibile dalla viabilità pubblica.

Lo schema di collegamento alla rete di ciascun lotto di impianto prevede il collegamento in antenna a 20 kV presso la **Cabina Primaria "Selvotta" 150/20 kV (CP Selvotta)** tramite linee interrate dedicate.

Il percorso dell'**elettrodotto di connessione in MT** (costituito da quattro terne di cavi, una per ciascun lotto impianto) tra le **Cabine di Consegna** e la **CP Selvotta** si svilupperà per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali esistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli.

La superficie complessiva disponibile al proponente è pari a circa 75 ha, di cui circa 36 ha saranno interessati dall'effettiva realizzazione delle opere, ovvero inclusi all'interno della recinzione d'impianto.

Le seguenti figure illustrano l'inquadramento generale dell'area di progetto (impianto fotovoltaico e percorso del cavo MT fino alla CP Selvotta) e il layout dell'impianto fotovoltaico, mentre per le planimetrie di dettagli si rimanda agli elaborati di progetto (cfr. elaborato E07-LAYOUT AREE DI CAMPI FV SU ORTOFOTO; elaborato PTO05 - INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO).

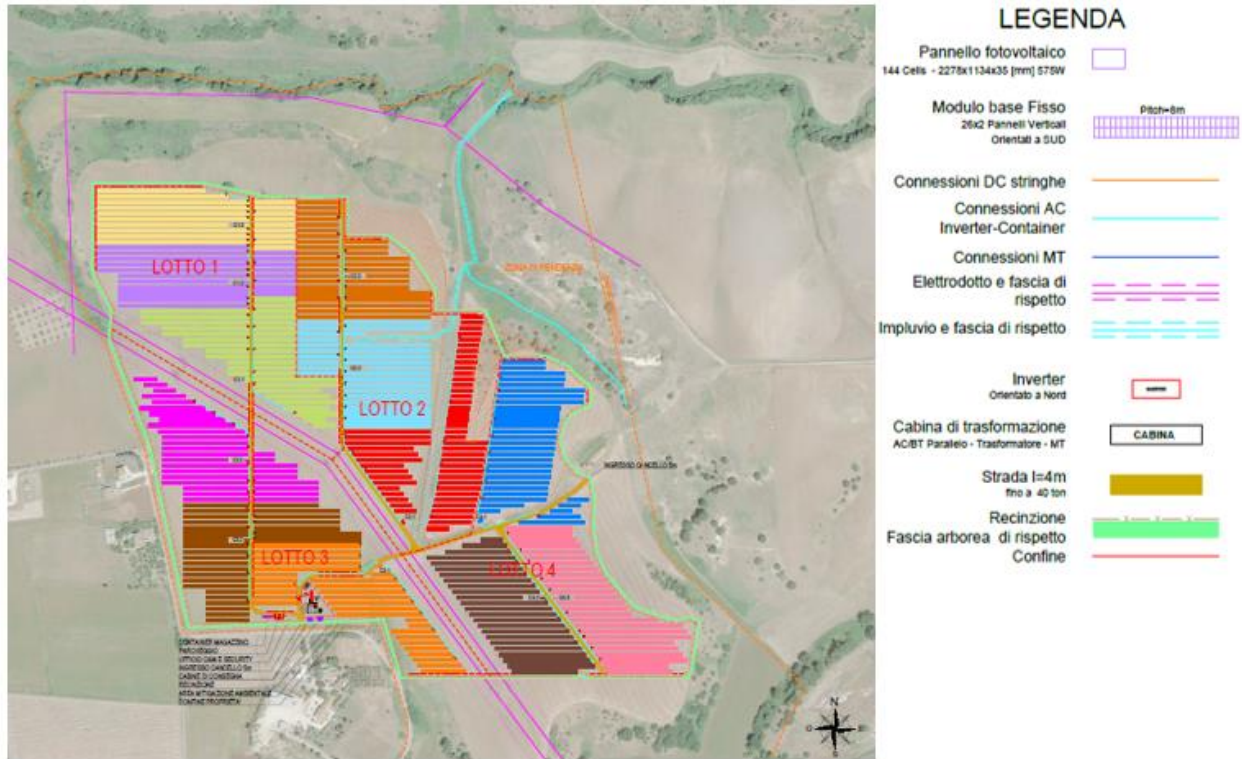


Figura 4-1. Layout impianto fotovoltaico su ortofoto

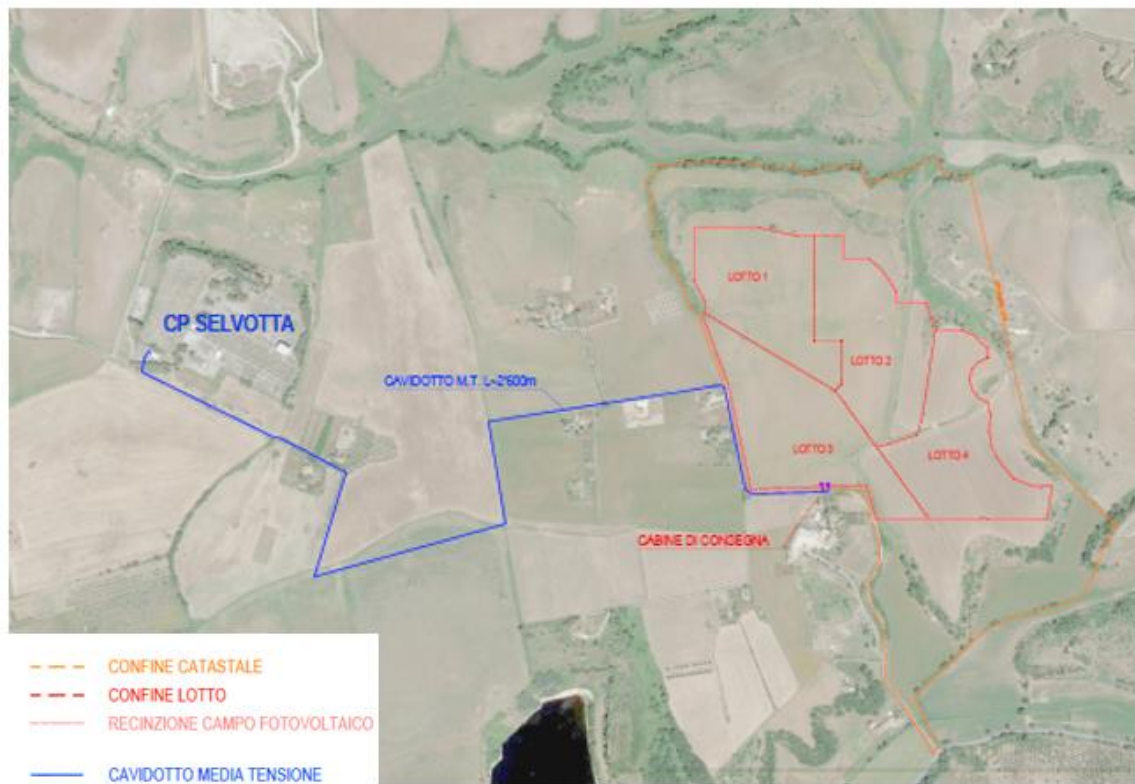


Figura 4-2 Inquadramento generale su ortofoto

4.2 Realizzazione del nuovo impianto

La prima fase del progetto consisterà nella realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico e delle relative opere di rete accessorie. I principali componenti che costituiscono l'impianto fotovoltaico possono essere così riassunti:

- Moduli fotovoltaici,
- Strutture di sostegno -Inseguitori mono-assiali (tracker),
- Cabine di trasformazione, con descrizione di:
 - Inverter,
 - Trasformatore MT/BT,
 - Quadro MT,
 - Sezione Ausiliari,
 - Cabina MT di consegna,
- Collegamenti elettrici, suddivisi in:
 - Cavi BT,
 - Cavi MT,
- Protezioni elettriche
- Impianto di terra
- Impianti ausiliari.

La componente primaria dell'impianto fotovoltaico è il modulo (pannello) fotovoltaico. Più moduli sono collegati in serie al fine di raggiungere la tensione richiesta per l'esercizio d'impianto, formando così una stringa. Le stringhe sono collegate tra loro in parallelo in modo da poterle connettere ad uno string-inverter, strumento che raccoglie la corrente elettrica continua prodotta dalle stringhe e la converte in corrente elettrica alternata.

La corrente alternata generata viene quindi innalzata da bassa a media tensione (da 800 V a 20 kV) mediante un trasformatore BT/MT localizzato in cabina di campo.

La corrente alternata in media tensione così generata viene trasportata, tramite cavidotti interrati, dalle cabine di trasformazione di campo alle due cabine di consegna. La soluzione di connessione, infine, prevede la realizzazione di un elettrodotto di connessione in MT (costituito da quattro terne di cavi, una per ciascun lotto impianto) tra le Cabine di Consegna e la CP Selvotta che si svilupperà per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km.

Gli interventi di progetto, per macrocategorie, possono essere così divisi:

- preparazione cantiere, area di stoccaggio materiale e attrezzature e rimozione di elementi che possano ostacolare la costruzione;

- opere di montaggio delle strutture di supporto metalliche, moduli;
- costruzione di fondazioni, in cemento armato, di sostegno dei cabinati;
- installazione dei cabinati;
- costruzione di cavidotto per la connessione dalle cabine di trasformazione alle cabine di consegna;
- opere di cablaggio elettriche e di comunicazione;
- smobilitazione cantiere;
- opere accessorie.

A corredo delle citate operazioni è previsto l'utilizzo di camion per il trasporto della componentistica e mezzi pesanti quali, ad esempio, escavatori per la costruzione del cavidotto.

Non si prevede alterazione della viabilità esistente.

4.2.1 Layout di progetto

L'energia generata dall'**impianto fotovoltaico**, composto da quattro impianti di generazione distinti dal punto di vista elettrico (configurazione "lotto d'impianti" connessi in media tensione), viene raccolta tramite una rete di **elettrodotti interrati in Media Tensione** eserciti a 20 kV che confluiscono presso le **due cabine di consegna** situate presso il confine Sud, in posizione accessibile dalla viabilità pubblica, presso le quali è ubicato il punto di consegna dell'energia generata alla rete di distribuzione.

Un **elettrodotto interrato in Media Tensione** a 20 kV, costituito da quattro terne di cavi (una per ciascun impianto) di lunghezza pari a circa 2,6 km trasporterà quindi l'energia generata presso la **cabina primaria AT/MT "Selvotta"**.

La **potenza nominale complessiva** dell'impianto fotovoltaico, determinata dalla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici, è pari a **31.006,30 kWp**, mentre la **potenza in immissione** in rete è determinata dalla potenza indicata sulla STMG, ed è pari a **24.000 kW**.

La seguente immagine riporta la consistenza dell'impianto fotovoltaico, in termini di potenza nominale e di numerosità dei principali componenti installati.

Moduli FV	Stringhe	Strutture fisse	Inverter	Cabine trasformazione BT/MT
53'924	2'074	1'037	120	12

Figura 4-3 consistenza impiantistica

In Figura 4-4 sono riportate le principali caratteristiche tecniche relative all'impianto in progetto

Committente	Greenergy PV11 Srl
Luogo di realizzazione: Impianto FV Elettrodotto	Roma (RM) Roma (RM)
Denominazione impianto	Solforatelle
Superficie di interesse (area lorda Campo FV) (di cui area netta campo FV)	Lorda: 74 Ha Campo FV: 36 Ha
Potenza di picco	31'006,30 kWp
Potenza apparente (*)	24'000 kVA
Potenza in STMG	24,00 MW
Modalità connessione alla rete	Collegamento in antenna a 20 kV su CP Selvotta
Tensione di esercizio: Bassa tensione CC Bassa tensione CA Media Tensione	<1500 V 800 V sezione generatore (inverter) 400/230 sezione ausiliari 20 kV
Strutture di sostegno	Inclinazione fissa
Inclinazione piano dei moduli (tilt)	20°
Angolo di azimuth	0°
N° moduli FV	53'924
N° inverter di stringa	120
N° strutture di sostegno	2x26 → 1037 strutture
N° cabine di trasformazione BT/MT	12
Producibilità energetica attesa (1° anno)	46,701 GWh 1'506 kWh/kWp

(*) pari alla somma della potenza apparente nominale di tutti gli inverter previsti in impianto

Figura 4-4 Principali caratteristiche dell'impianto FV denominato "Solforatelle"

Presso il confine Sud-Ovest dell'area saranno ubicate due cabine di consegna in MT, a ciascuna cabina saranno afferenti due linee di connessione e saranno quindi ubicati i punti di consegna di due impianti facenti parte del lotto.

All'interno dei confini dell'impianto FV è prevista complessivamente l'installazione di 12 cabine di trasformazione realizzate in soluzioni containerizzate e contenenti un locale comune per il quadro in media tensione che riceve l'energia da un trasformatore di potenza MT/BT.

Per l'impianto FV in oggetto si prevede l'utilizzo di inverter di stringa, posizionati direttamente in campo, a ciascuno dei quali saranno collegate fino ad un massimo di 18 stringhe di moduli FV.

I moduli fotovoltaici, realizzati con tecnologia monofacciale ed in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente in serie a formare stringhe da 26 moduli, e

posizionati su strutture ad inclinazione fissa, in configurazione a doppia fila con modulo disposto verticalmente (configurazione 2-P).

Per ulteriori dettagli circa le caratteristiche tecnico-progettuali dei componenti d'impianto si rimanda ai documenti di progetto allegati all'istanza di VIA, mentre nei paragrafi seguenti se ne riporta una sintetica descrizione.

È bene precisare che l'indicazione di modello e fornitura, laddove presente, è da intendersi come orientativa, in considerazione del fatto che saranno ammissibili soluzioni alternative purché equivalenti e/o migliorative di quanto già previsto.

4.2.2 Piano di cantierizzazione e opere civili

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi. Ogni fase potrà prevedere l'impiego di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa della cabine/container, ecc.), all'occorrenza cingolati al fine di poter operare senza la necessità di realizzare viabilità ad hoc con materiale inerte.

La cantierizzazione dei terreni e l'esecuzione dei lavori sarà effettuata in fasi successive suddividendo i terreni in lotti, che saranno di volta in volta recintati verso l'esterno al fine di garantire la non accessibilità.

Data la natura modulare dell'architettura elettrica dell'impianto (ovvero tanti "blocchi" costituiti da cabina di trasformazione BT/MT + inverter + relativi moduli FV e strutture di sostegno), le fasi successive al livellamento del terreno saranno effettuate in serie, ovvero si procederà alla realizzazione completa di ciascun lotto di impianto FV prima di passare al successivo.

Ciò consentirà di razionalizzare l'arrivo in sito di componenti e materiali necessari per la costruzione (moduli fotovoltaici, cabine di trasformazione, etc.) e conseguentemente di distribuire nel tempo il traffico generato dai camion per il loro trasporto ed il relativo impatto sulla viabilità locale e di non saturare le aree adibite a magazzino/deposito materiale (vedasi elaborato grafico dedicato per la loro ubicazione).

A questo proposito è opportuno precisare che non sono previsti interventi di adeguamento della viabilità pubblica esistente al fine di consentire il transito dei mezzi idonei al montaggio e alla manutenzione.

Nei successivi paragrafi si riporta una descrizione delle principali fasi di lavoro.

4.2.2.1 Accantieramento e preparazione delle aree

Prima di procedere all'installazione dei vari componenti d'impianto, è necessario effettuare alcune attività di preparazioni dei terreni stessi.

Le aree di intervento saranno delimitate con apposita segnaletica di cantiere per poi procedere con una pulizia dei terreni tramite rimozione di eventuali arbusti, piante selvatiche preesistenti e pietre superficiali.

Contestualmente sarà allestita la zona per l'installazione delle baracche di cantiere (magazzino, WC spogliatoi) e l'area parcheggio (cfr. elaborato E23-AREE DI CANTIERE SU CTR).

Dopo le opere di accantieramento e preparazione delle aree, sarà necessario procedere con le attività di installazione del sistema di sicurezza dell'impianto, che consta di:

- Installazione dei cancelli di accesso e della recinzione di identificazione dell'area di impianto;
- Realizzazione dei cavidotti di servizio al sistema di sicurezza;
- Installazione del sistema di videosorveglianza (telecamere ed IF);
- Realizzazione della cabina centrale con sistema di analisi video/registrazione
- Realizzazione fascia di mitigazione ambientale perimetrale.

4.2.2.2 Livellamento del terreno

La conformazione generalmente pianeggiante del sito di installazione, unitamente alla scelta progettuale di utilizzare strutture di sostegno dei moduli FV a palo infisso e senza fondazioni consentirà di minimizzare la necessità di livellamenti localizzati.

In via preliminare, infatti, si prevede che i livellamenti del terreno saranno necessari per le sole aree previste per il posizionamento delle cabine di trasformazione (soluzione containerizzata o prefabbricata) e dei container magazzino, ovvero per il posizionamento di terreno compattato sul quale realizzare le fondazioni.

Gli interventi di spianamento e di livellamento localizzati saranno quindi minimi ed ottimizzati in fase di direzione lavori.

4.2.2.3 Battitura pali strutture di sostegno

Concluso il livellamento inizierà la fase di realizzazione di installazione dei pali di sostegno delle strutture di alloggiamento dei moduli fotovoltaici. In particolare, i pali saranno installati tramite apposito mezzo cingolato batti-palo che ne consentirà l'infissione nel terreno ad una profondità pari a circa 2 m. Non saranno necessarie fondazioni in cemento.

Tutti gli elementi della struttura, inclusi i sistemi di fissaggio/ancoraggio dei moduli fotovoltaici, saranno realizzati in acciaio galvanizzato a caldo in grado di garantire una vita utile delle strutture pari a 30 anni.

4.2.2.4 Montaggio strutture e tracking system

Dopo la battitura dei pali si proseguirà con l'installazione del resto dei profilati metallici.

L'attività prevede:

- Distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;
- Montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- Montaggio giunti semplici;
- Montaggio accessori alla struttura (string box, cassette alimentazione tracker, ecc);
- Regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.
- Fissaggio/posizionamento dei cavi (solari e non) sulla struttura.

4.2.2.5 Installazione dei moduli FV

Completato il montaggio meccanico della struttura si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche.

Terminata l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettueranno i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture di sostegno fisse, con inclinazione pari a 20° ed orientazione verso Sud (ovvero angolo di azimuth pari a 0°).

I moduli FV saranno posizionati con configurazione a due file ed orientazione "portrait", al fine di contenere l'altezza dal suolo delle strutture (altezza massima dal suolo pari a 2.47m) e minimizzare la visibilità dell'impianto.

La distanza di interasse tra le varie strutture (pitch) è pari a 8 metri, leggermente variabile in funzione dell'orografia del terreno al fine di minimizzare gli ombreggiamenti reciproci.

Le strutture sono costituite da elementi d'acciaio zincato a caldo e saranno ancorate al terreno tramite l'infissione nel terreno, mediante l'impiego di macchine battipalo, di pali in acciaio zincato.

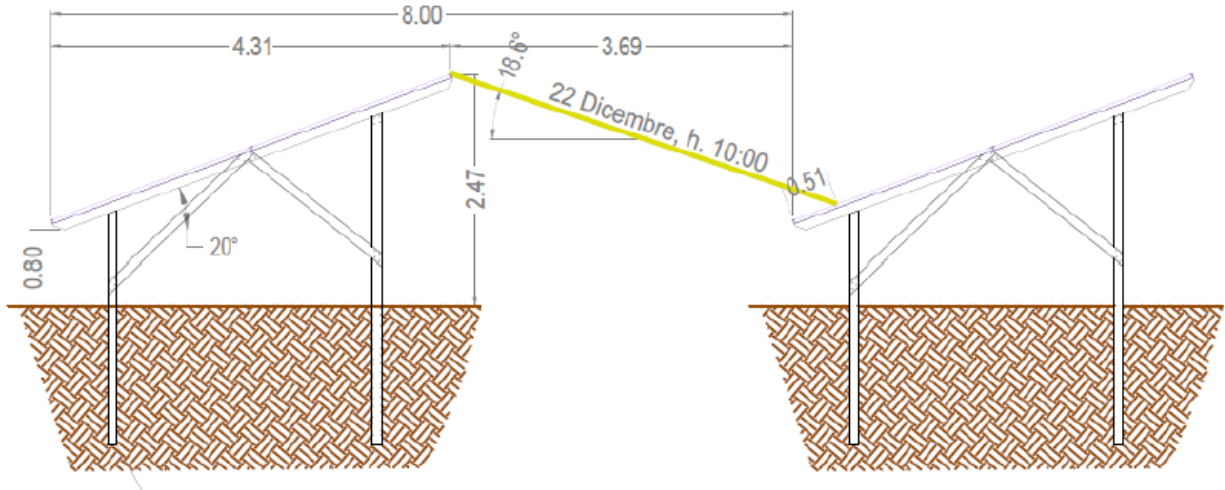


Figura 4-5 Tipico struttura di sostegno fissa per moduli FV

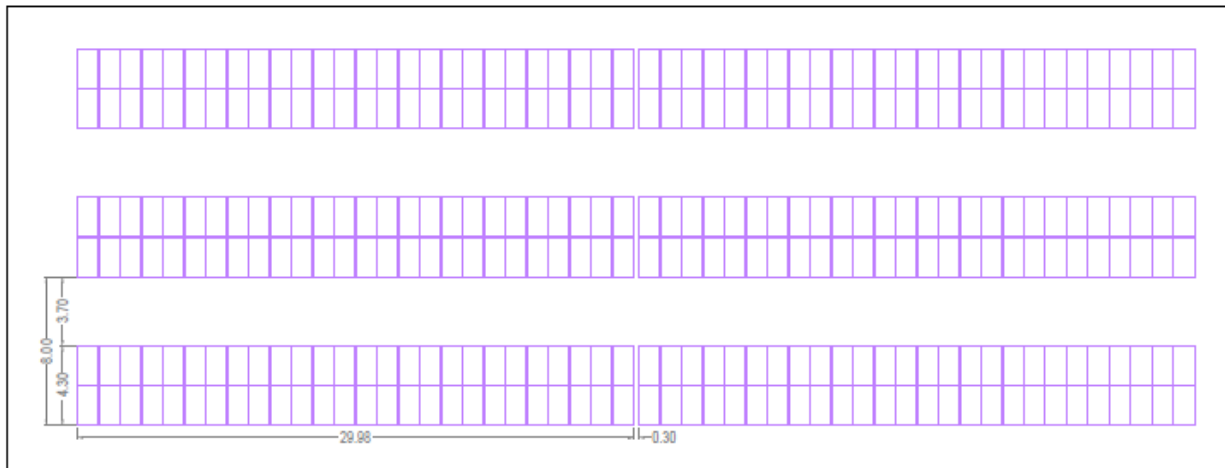


Figura 4-6 Vista in pianta

4.2.2.6 *Installazione cabine elettriche*

Le cabine e gli edifici prefabbricati previsti per l'impianto FV in oggetto saranno delle seguenti tipologie:

1. Cabina di trasformazione (meglio descritta in questa stessa relazione nei paragrafi precedenti);
2. Cabina consegna (descritta in questa stessa relazione nel paragrafo dedicato);
3. Cabina adibita a magazzino;
4. Prefabbricato "O&M + Security".

Le **cabine di trasformazione e le cabine adibite a magazzino** saranno realizzate in soluzioni containerizzate, con container marini di tipo Hi-Cube da 40' (12,2 x 2,44 x 2,9m). Esse

richiederanno apposite fondazioni, costituite da una base in cemento e da plinti parzialmente interrati, nelle quali saranno inoltre previsti appositi vasche per il passaggio dei cavi di potenza e segnale ed eventuale vasca di raccolta dell'olio del trasformatore.

Le **cabine di trasformazione** saranno situate in posizione baricentrica rispetto agli inverter di stringa ad essa afferenti, al fine di minimizzare la lunghezza dei cavidotti in bassa tensione e e posate su apposite fondazioni in calcestruzzo tali da garantirne la stabilità, e nelle quali saranno predisposti gli opportuni cavedi e tubazione per il passaggio dei cavi di potenza e segnale, nonché la vasca di raccolta dell'olio del trasformatore.

La cabina di trasformazione sarà principalmente costituita da:

- Trasformatore MT/BT;
- Quadro di media tensione;
- Quadro BT: quadro di parallelo inverter, quadro ausiliari, UPS.

La figura seguente riportata un'immagine esemplificativa della cabina di trasformazione in configurazione containerizzata (per dettagli si rimanda all'elaborato E18-PARTICOLARI CABINE DI CONSEGNA E TRASFORMAZIONE).

VISTA DALL'ALTO

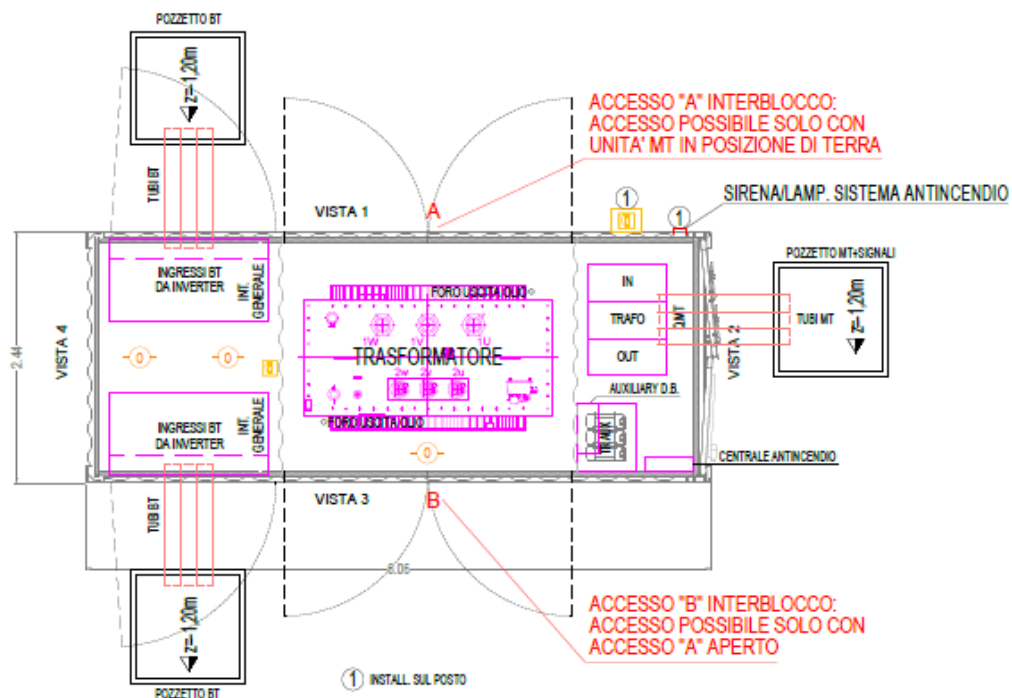


Figura 4-7 cabina di trasformazione di campo

In prossimità del punto di accesso a campo fotovoltaico è prevista l'installazione di **due cabine elettriche di consegna**, ognuna delle quali suddivisa in tre locali: locale distributore, locale misure e locale utente.

Di seguito si riporta la descrizione dei vani che saranno adottati per la cabina di consegna:

- Box monoblocco prefabbricato a tre vani;
- Dimensioni esterne 708x500x280 cm;
- Spessore pareti 8 cm.

Il manufatto è completo di:

- N°02 porte in vetroresina autoestinguenta a due ante;
- N°01 porta in vetroresina autoestinguenta ad una anta;
- N°02 parete divisoria interna in c.a.v., spessore 70 mm.
- N° 1 divisorio in acciaio inox per supporto quadri B.T. e segregazione trasformatore;
- N° 3 punti luce con lampada a plafoniera stagna da E30W del tipo a basso consumo energetico CFL con potenza 30Watt;
- N° 2 collettori interni in rame
- N° 4 finestre di areazione in vetroresina autoestinguenta con rete antinsetto da cm. 120x54
- N° 2 botola passo uomo con plotta in vetroresina da cm. 60x60
- N° 1 botola passo uomo con plotta in vetroresina da cm. 100x60
- N° 1 passante cavi temporaneo
- N° 2 quadri elettrici MTcon trasformatore di isolamento
- N° 1 connettore interno-esterno per rete di terra
- N° 6 elementi di copertura cunicolo da cm. 69x25
- N° 6 sistemi passacavo B.T. e M.T.

La figura seguente riportata un'immagine esemplificativa della cabina di consegna (per dettagli si rimanda all'elaborato E18-PARTICOLARI CABINE DI CONSEGNA E TRASFORMAZIONE).

PIANTA CABINA

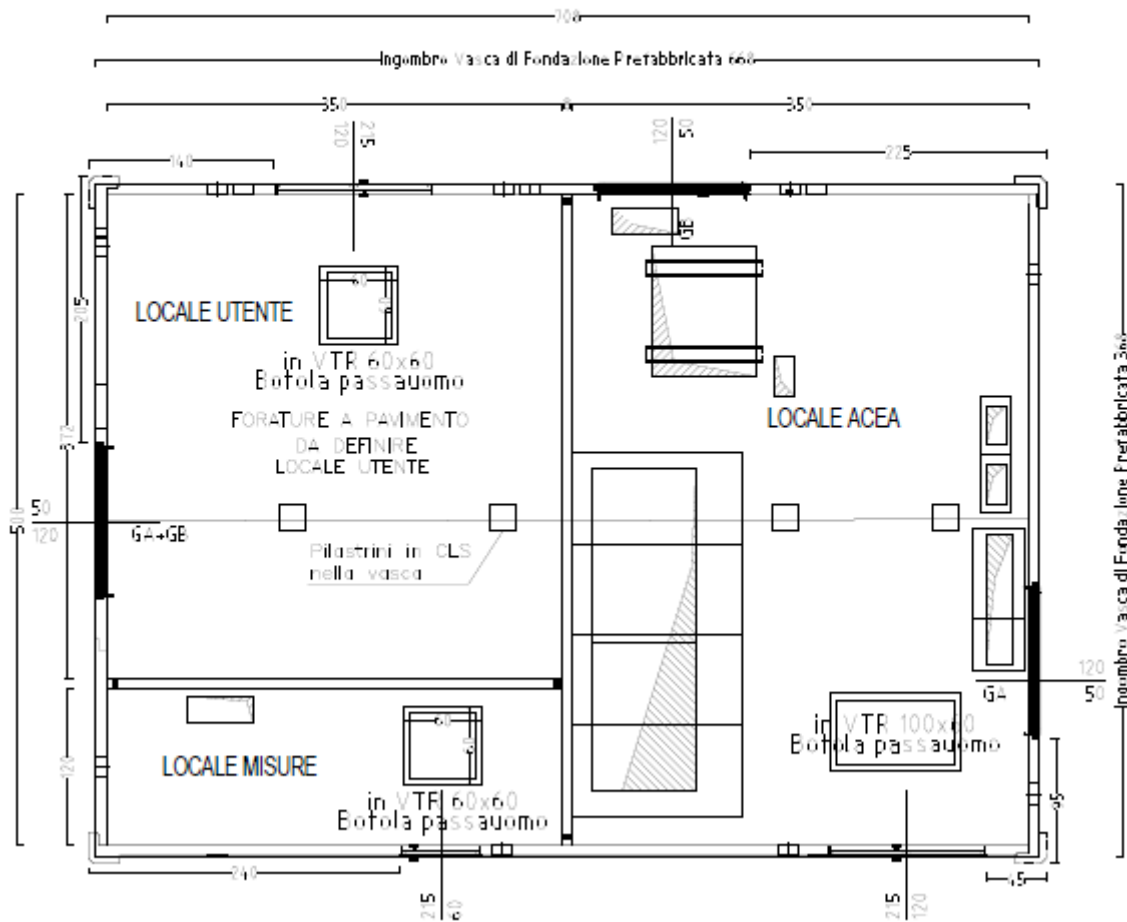


Figura 4-8 cabina di consegna

Il prefabbricato **“O&M + Security”**, con tipologia strutturale a monoblocco ad un unico piano fuori terra, occuperà una superficie pari a 60 mq (12m x 5 m) e altezza pari a circa 3m, poggiando su una soletta di 30 cm di spessore realizzata in cemento e avente dimensioni 14,5m x 7m, a sua volta posizionata su uno strato di 30 cm di terreno compattato, per una sporgenza complessiva dal piano del terreno di 60 cm. All'interno di tale prefabbricato sarà ubicata la “sala controllo” tramite la quale accedere e consultare le informazioni provenienti dallo SCADA d'impianto, nonché la “sala security” per l'accesso alle telecamere di sorveglianza ed alle relative video-registrazioni.

Le strutture prefabbricate arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogru. Una volta posate le fondazioni sarà possibile posizionare correttamente le cabine elettriche ed effettuare i relativi collegamenti elettrici.

Completerà il lavoro la sigillatura esterna di tutti i fori ed il riporto di terra di risulta per garantire sia l'accesso alla cabina elettrica sia che la stessa sia posizionata rialzata rispetto al piano di terreno.

4.2.2.7 Realizzazione cavidotti e posa cavi

I cavi previsti per il progetto in esame sono essenzialmente:

- Cavi in CC - Cavi di stringa: ovvero i cavi CC che collegano la stringa al relativo inverter;
- Cavi in CA/BT - Cavi di inverter di stringa: ovvero i cavi in BT che collegano gli inverter di stringa alle cabine di trasformazione;
- Cavi in MT: ovvero i cavi MT utilizzati nelle linee radiali interne al campo fotovoltaico verso la cabina di consegna, e l'elettrodotto MT di connessione del campo FV con la Cabina Primaria;
- Altri cavi: quali ad esempio cavi dei sistemi di sicurezza, etc.

Tutti i cavi saranno dotati di isolamento aumentato, tale da consentire la posa diretta dei cavi di potenza nel terreno su letto di sabbia di fiume, senza la necessità di prevedere protezioni meccaniche supplementari, se non delle fasce monitorie che indicheranno la presenza di cavi elettrici in profondità.

La linea elettrica di trasmissione dell'energia generata tra i campi FV e la Cabina Primaria "Selvotta", sarà costituita da un elettrodotto interrato esercito in Media Tensione che si svilupperà per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km.

Il cavidotto MT sarà installato:

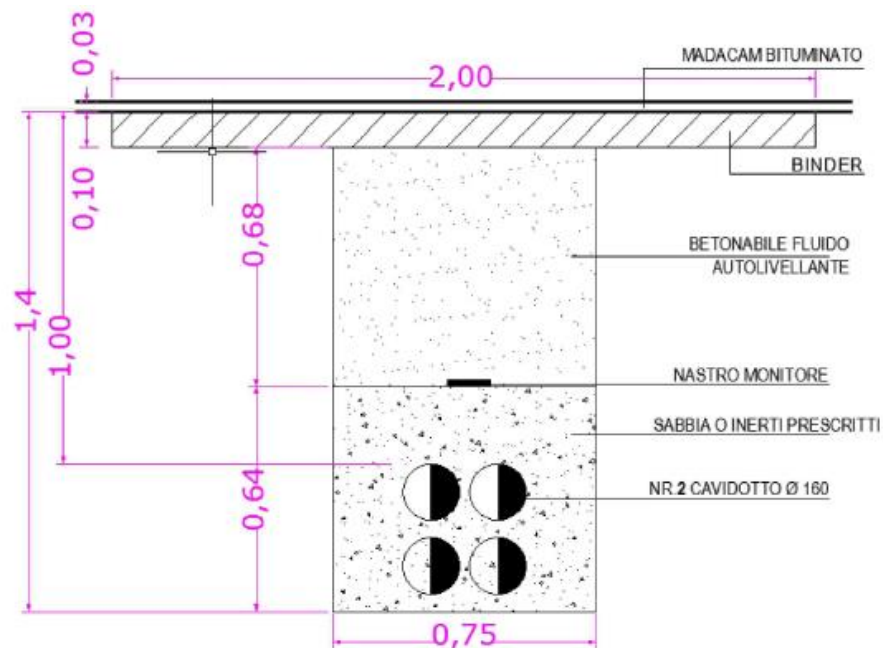
- direttamente interrato lungo tutto il percorso;
- all'interno di tubo corrugato (un tubo per cavi MT) in entrata/uscita nel tratto di collegamento tra pozzetto e cabine di consegna e/o cabina primaria; arrivando in fondazione già sottoterra, raggiungerà il fondo dei quadri MT in aria libera.

La sezione tipica di posa per questi cavidotti è essenzialmente costituita da una sezione larga circa 750 mm e profonda circa 1.200 mm, che sarà riempita con:

- Sabbia di fiume nella parte più profonda per evitare che i cavi direttamente interrati possano essere a contatto diretto con sassi e/o detriti che ne possano scongiurare l'integrità durante tutti gli anni di esercizio, con:

- uno spessore pari a circa 100 mm sul fondo;
- uno spessore pari a circa 400 mm nel quale verranno installati cavi e tegole di protezione in base alla specificità di ogni tratta; dovrà essere usata l'accortezza di posizionare i cavi MT opportunamente distanziati tra di loro ($>2D$ con D diametro del cavo MT);
- Un foglio plastico per la separazione tra strato inferiore e strato superiore, avente anche la funzione di protezione meccanica;
- Terra di riporto per il riempimento dello strato superiore, fino al livellamento nativo della sezione.

Di seguito viene riportato lo schema di posa tipo.



SEZIONE SCAVO | 4 CAVI

Figura 4-9 Caratteristiche cavo MT

Oltre quanto detto, come evidenziato nella seguente e meglio rappresentato nell'elaborato PTO02 - CAVIDOTTO MT - INTERFERENZE SU CTR, lungo il percorso del cavidotto MT sono state individuate le seguenti interferenze:

- interferenza 1: attraversamento strada comunale
- interferenza 2: attraversamento canale irriguo
- interferenza 3: attraversamento canale irriguo
- interferenza 4: attraversamento strada comunale

- interferenza 5: attraversamento strada comunale

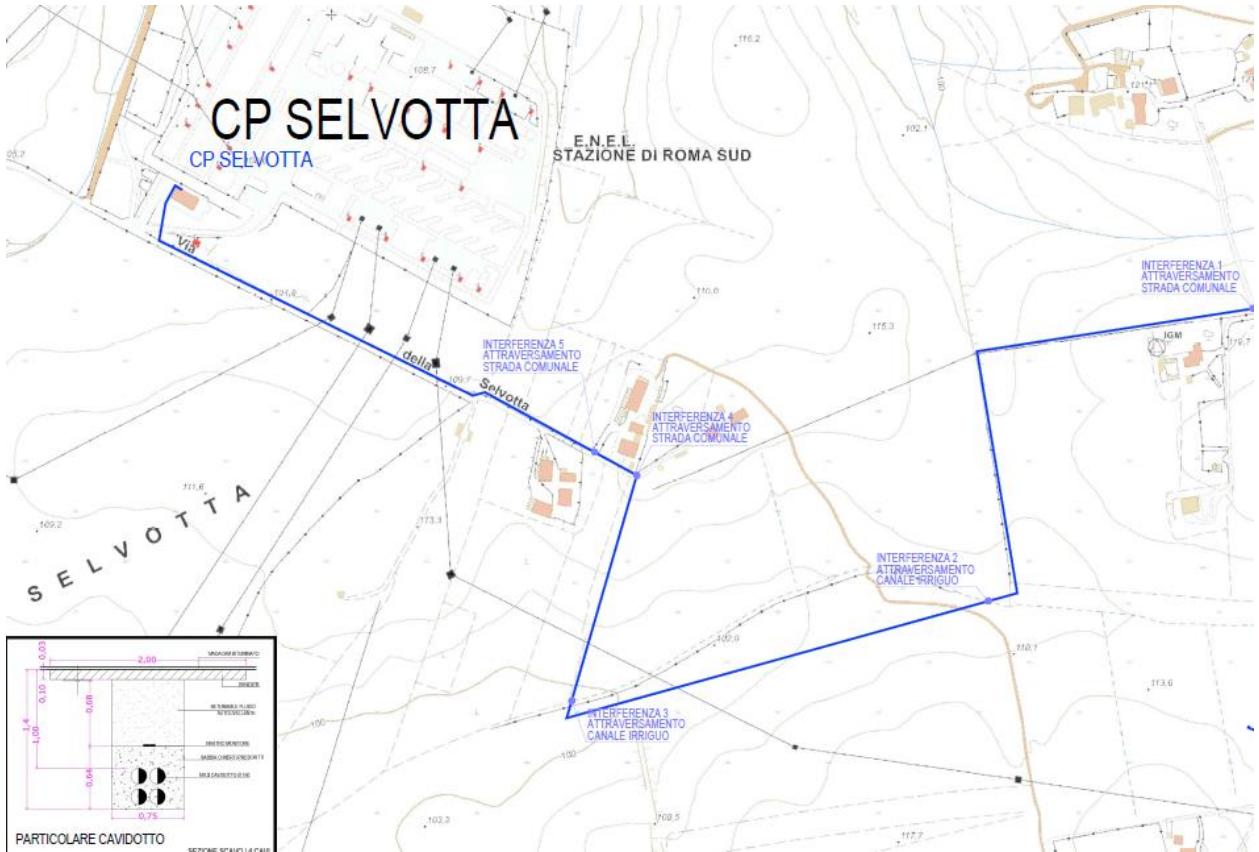


Figura 4-10 Interferenze cavidotto esterno MT

In corrispondenza di questi punti la posa del cavidotto avverrà come indicato nelle seguenti immagini.

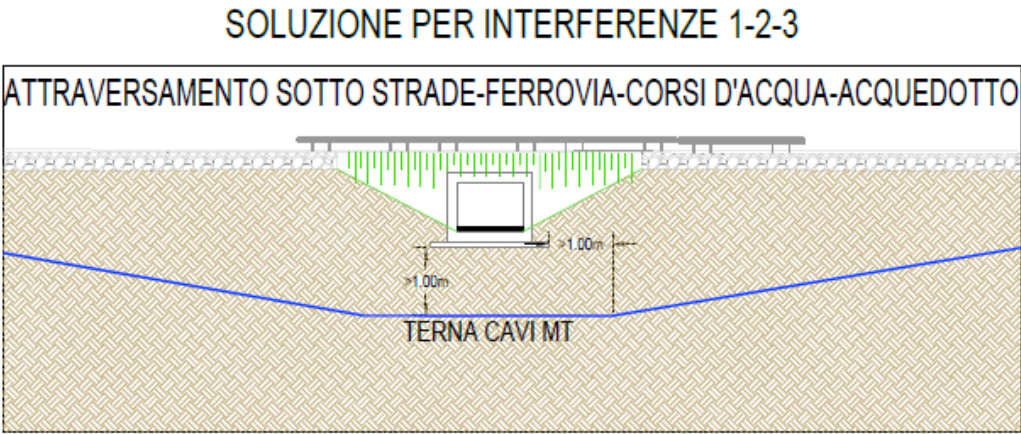


Figura 4-11 risoluzione interferenze 1-2-3

SOLUZIONE PER INTERFERENZE 4-5

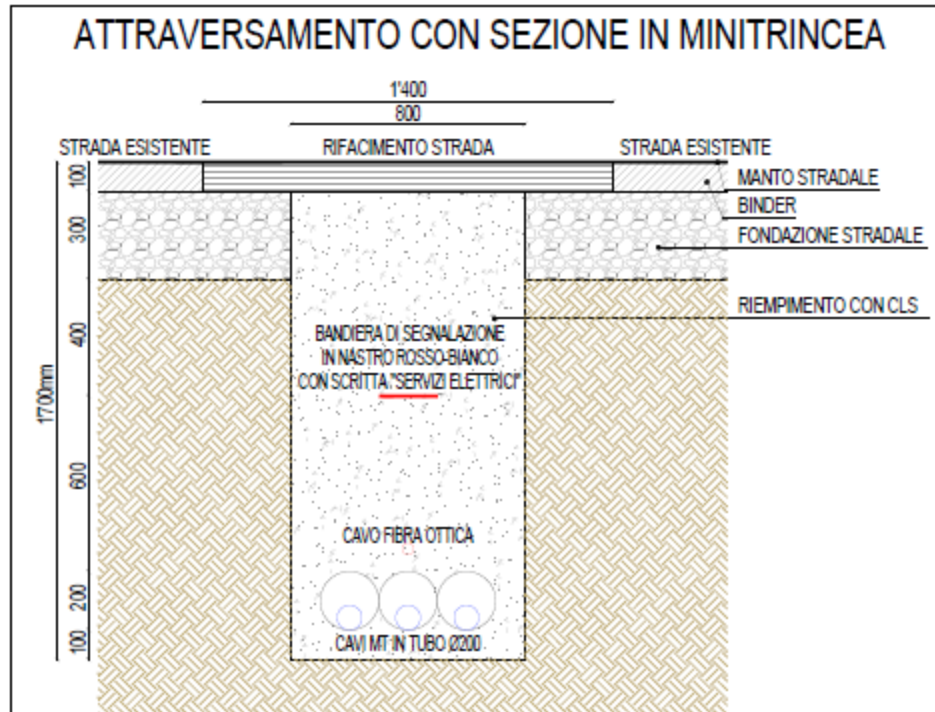


Figura 4-12 risoluzione interferenze 4-5

Si precisa, infine, che nel caso di incroci e parallelismi con altri servizi/sottoservizi (cavi, tubazioni ecc.), ad oggi non previsti dal progetto, saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono i servizi/sottoservizi interessati.

4.2.2.8 Recinzioni

Al fine di impedire l'accesso all'impianto FV a soggetti non autorizzati, l'intera area di pertinenza di ciascun campo sarà delimitata da una recinzione metallica, integrata con i sistemi di video-sorveglianza ed illuminazione precedentemente descritti.

La recinzione perimetrale sarà costituita da una rete metallica in acciaio zincato, plastificata e di colore verde, mantenuta in tensione da fili in acciaio zincato posizionati lungo le estremità superiore e inferiore.

Il sostegno sarà garantito da pali verticali che saranno ancorati al terreno tramite fondazioni cilindriche realizzate in CLS, infisse nel terreno per una profondità non superiore a 40 cm.

L'altezza massima della recinzione sarà pari a 2 m, mentre ogni 4 m verrà posizionata un'apertura 20x20cm a livello del suolo al fine di consentire il libero transito alla fauna selvatica di piccole dimensioni.

In prossimità dell'accesso principale di ciascun campo sarà predisposto un cancello metallico per gli automezzi avente larghezza di 5 m e altezza 2 m, e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo.

I particolari dimensionali delle recinzioni sono riportati nell'elaborato E19-SISTEMA DI SICUREZZA, mentre di seguito se ne riporta un estratto di seguito.

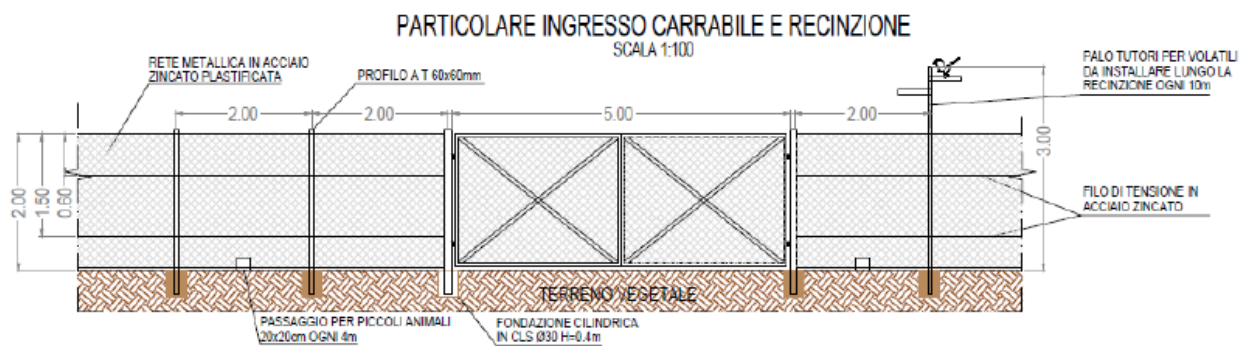


Figura 4-13: Tipologico recinzione e cancello di accesso

4.2.2.9 Viabilità' impianto

Al fine di garantire l'accessibilità dei mezzi di servizio per lo svolgimento delle attività di installazione e manutenzione dell'impianto, verrà predisposta una rete di viabilità interna.

Le strade di servizio saranno sia perimetrali che interne ai campi stessi, ed il loro posizionamento è stato studiato in considerazione dell'orografia e della conformazione dei terreni disponibili, in maniera tale da evitare raggi di curvatura troppo "stretti" o pendenze elevate che potrebbero comportare rischi per la sicurezza per la circolazione degli automezzi in fase di installazione e manutenzione. Lungo i bordi delle strade di servizio verranno interrate le linee di potenza (BT e/o MT) e di segnale. Le strade di servizio saranno ad un'unica carreggiata e sarà assicurata la loro continua manutenzione. La larghezza delle strade viene contenuta nel minimo necessario ad assicurare il transito in sicurezza dei veicoli, e per il presente progetto è stata stabilita pari a 5 metri, mantenendo su ciascun lato una distanza dalle strutture dei moduli FV non inferiore ad un metro.

Al fine di minimizzare l'impatto sul terreno, la viabilità interna all'impianto sarà realizzata in terra battuta, con uno spessore pari a 10 cm posizionato su uno strato di pietrisco di spessore pari a 30

cm per facilitare la stabilità della stessa. Per ulteriori dettagli in merito al posizionamento delle strade interne ad ogni campo FV si rimanda all'elaborato E21-VIABILITÀ INTERNA E SISTEMI DI DRENAGGIO allegato al progetto.

PARTICOLARE STRADA SCALA 1:100



STRADA INTERNA CON TIR TRASPORTA CONTAINER SCALA 1:100

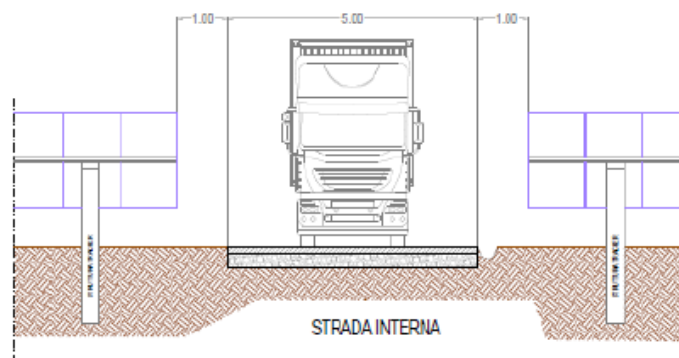


Figura 4-14 Tipologico sezione stradale viabilità d'impianto.

4.2.2.10 Smaltimento acque meteoriche

L'intera superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non subirà particolari alterazioni in merito alla capacità drenante in quanto non sono previste opere di impermeabilizzazione. Dopo l'installazione delle vele fotovoltaiche si provvederà ad arare i terreni compattati a causa della movimentazione mezzi in fase di cantiere.

Le strade, come descritto nel paragrafo precedente, saranno realizzate in terra battuta, con uno spessore pari a 10 cm posizionato su uno strato di pietrisco di spessore pari a 30 cm. A margine delle strade saranno realizzate canalette di raccolta di forma trapezoidale per

prevenire fenomeni di ristagno. Tali acque saranno convogliate verso gli impluvi naturali esistenti che verranno salvaguardati e mantenuti

4.2.3 Valutazione dei movimenti terra

In fase di realizzazione dell'impianto saranno effettuati i seguenti movimenti di terra:

- Asportazione di parte di terreno superficiale nelle aree di cantiere per uno spessore tra i 30 e 50 centimetri.
- Scavi per fondazioni delle strutture prefabbricate (cabinati).
- Realizzazione cavidotti interrati.
- Realizzazione della viabilità d'impianto (interna e perimetrale).

Il terreno movimentato per gli scavi verrà, ove possibile, riutilizzato. La quota parte di materiale non riutilizzato in sito verrà gestito in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.lgs. 152/06) e secondo le prescrizioni fornite in sede di VIA, garantendone il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

Le attività di scavo saranno effettuate nel rispetto della normativa in tema di salute e sicurezza dei lavoratori e saranno adottate tutte le precauzioni necessarie al fine di non generare alcun tipo di inquinamento e/o contaminazione delle matrici ambientali interessate.

Le seguenti tabelle riportano la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo generati dalla realizzazione delle opere di progetto.

Tabella 4-1 volumetrie di scavo cabine ed edifici

Cabine ed edifici		
Volume scavo cabina di trasformazione BT/MT	180	mc
Volume scavo container magazzino	30	mc
Volume scavo cabina di smistamento MT	30	mc
Volume terreno di risulta da scavi per cabine/edifici	240	mc

Tabella 4-2 volumetrie di scavo viabilità interna

Viabilità interna		
Lunghezza strade interne (L=4m)	1950	m
Volume di scavo strade interne (L=4m)	2340	mc
Volume strato di usura (L=4m)	975	mc
Volume rinterro misto granulare	1053	mc
Totale volume di scavo strade interne	2340	mc
Volume materiale di risulta da scavi viabilità	1287	mc
<hr/>		
Volume complessivo materiale di risulta	3256	mc

Tabella 4-3 volumetrie di scavo cavidotti

Cavidotti		
Lunghezza cavidotti tipo 1 (CC stringa)	3100	m
Lunghezza cavidotti tipo 2 L=0.5m	2850	m
Lunghezza cavidotti tipo 2 L=0.75m	60	m
Lunghezza cavidotti tipo 3 (CA/MT) – Interno - L=0.5m	1400	m
Lunghezza cavidotti tipo 3 (CA/MT) – Interno - L=0.75m	180	m
Lunghezza cavidotti tipo 4 (CA/MT) - Esterno	2600	m
Volume scavo cavidotti tipo 1 (CC stringa)	1240	mc
Volume scavo cavidotti tipo 2 L=0.5m	1425	mc
Volume scavo cavidotti tipo 2 L=0.75m	45	mc
Volume scavo cavidotti tipo 3 (CA/MT) – Interno - L=0.5m	840	mc
Volume scavo cavidotti tipo 3 (CA/MT) – Interno - L=0.75m	162	mc
Volume scavo cavidotti tipo 4 (CA/MT) - Esterno	1950	mc
Volume rinterro cavidotti tipo 1 (CC stringa)	853	mc
Volume rinterro cavidotti tipo 2 (CC SB-Inverter)	1029	mc
Volume rinterro cavidotti tipo 3 (CA/MT) - Interno	752	mc
Volume rinterro cavidotti tipo 4 (CA/MT) - Esterno	1300	mc
Volume rinterro sabbia cavidotti tipo 1	512	mc
Volume interro sabbia cavidotti tipo 2 - L=0.50m	428	mc
Volume interro sabbia cavidotti tipo 2 - L=0.750m	9	mc
Volume rinterro sabbia cavidotti tipo 3	210	mc
Volume rinterro sabbia cavidotti tipo 4	650	mc
Totale volume scavo cavidotti	5662	mc
Totale volume rinterro (terreno risulta) cavidotti	3933	mc
Totale volume rinterro (sabbia di fiume) cavidotti	1808	mc
Volume terreno di risulta da scavi cavidotti	1729	mc

Si evidenzia che le quantità verranno nuovamente computate in fase di progettazione esecutiva, analizzando la stratigrafia dei sondaggi esecutivi per poter stimare, sulla base delle litologie riscontrate, i volumi riutilizzabili tenendo in considerazione le esigenze di portanza delle varie opere di progetto.

Eventuali eccedenze saranno trattate come rifiuto e conferite alle discariche autorizzate e/o a centri di recupero.

4.2.4 Cronoprogramma

I lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico si svilupperanno per una durata complessiva pari a circa 4 mesi (comprese le fasi di progettazione e rilievo tipografico in campo).

La successiva Figura 4-15 riporta uno stralcio del cronoprogramma allegato all'istanza di VIA (elaborato R06 – Cronoprogramma) dei lavori per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di rete fino al limite di batteria rappresentato dalla connessione alla Cabina Primaria "Selvotta".

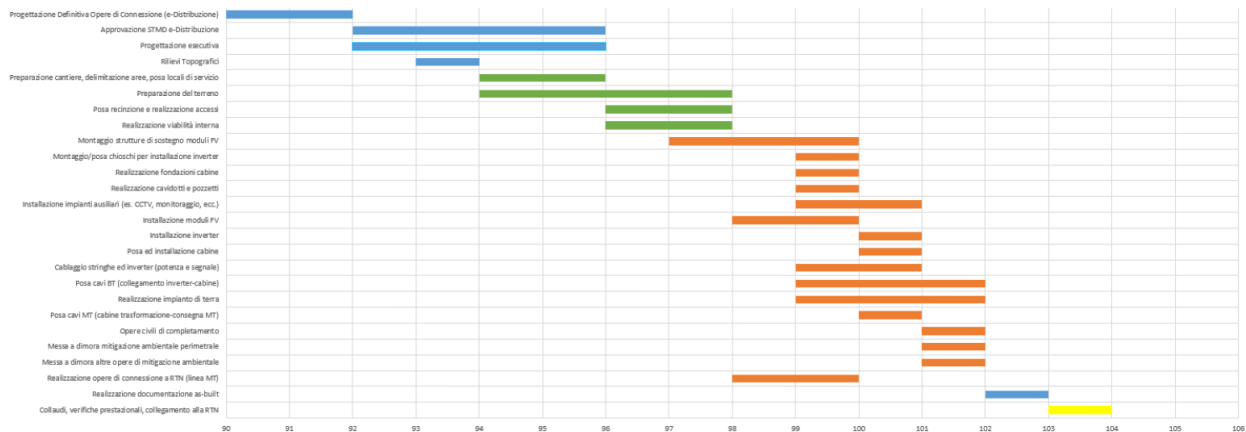


Figura 4-15: Cronoprogramma costruzione impianto.

4.3 Esercizio impianto (fase 2)

Una volta terminata la costruzione dell'impianto, le attività previste per la fase di esercizio sono connesse all'ordinaria conduzione dell'impianto. L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non prevede il presidio costante da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto. La presenza di personale sarà invece subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione dell'impianto fotovoltaico, delle opere connesse, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria.

La fase manutentiva è particolarmente importante per un impianto fotovoltaico, al fine di garantirne efficienza, regolarità e sicurezza durante la vita utile, stimata, in circa 25-30 anni. Tra le operazioni di manutenzione ordinaria si ricordano: controllo dei dati registrati da sistema di monitoraggio, ispezione delle componenti meccaniche ed elettriche, eventuale sostituzione di componenti danneggiate, pulizia dei moduli fotovoltaici, operazioni di taglio dell'erba nelle aree d'impianto.

In aggiunta alle sopracitate operazioni di manutenzione preventiva ed ordinaria programmata seguendo le procedure stabilite, le attività di conduzione dell'impianto comprenderanno:

- Monitoraggio e controllo da remoto, attraverso sistema SCADA;
- Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto;
- Operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali, la regolarità e la sicurezza di funzionamento;
- Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;

Per informazioni di maggior dettaglio sul piano di manutenzione preliminare si rimanda all'elaborato R09 - Piano di manutenzione allegato all'istanza di VIA, mentre il piano di manutenzione definitivo sarà predisposto in fase di progetto esecutivo.

4.4 Dismissione impianto a fine vita utile (fase 3)

La vita di utile di un impianto di generazione fotovoltaico è stimata in almeno 25/30 anni. Al termine di questa vita utile si procederà:

- -allo smantellamento dell'impianto;
- al suo potenziamento in base alle nuove tecnologie che verranno presumibilmente sviluppate.

Ipotizzando lo smantellamento dell'impianto a fine vita utile, con conseguente ripristino dei luoghi nello stato "ante operam" e dismissione dei materiali (come previsto dal comma 4 dell'art. 12 del d.lgs. 387/2003), le principali attività riguarderanno:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica e messa in sicurezza dei generatori elettrici;
- smontaggio dei moduli FV e dismissione di tutti i cablaggi;
- smontaggio delle strutture di sostegno;
- rimozione cavi elettrici di collegamento tra moduli e cavi da canali interrati e delle apparecchiature elettriche in campo (inverter, trasformatori, quadri elettrici);
- rimozione elettrodotti cavo interrato;
- rimozione manufatti prefabbricati;
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
- consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
- ripristino aree ed eventuale pulizia;
- ispezione finale e riconsegna aree.

Da quanto sopra esposto emerge una caratteristica molto importante che connota la produzione di energia da fonte solare in termini di sostenibilità, ossia la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, garantendo la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzione identiche o analoghe a quelle preesistenti.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato R10 - Piano di dismissione e smaltimento impianto FV allegato all'istanza di VIA.

5 STIMA DEGLI IMPATTI

L'analisi dei potenziali impatti è stata eseguita sulla base della descrizione del progetto e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio.

Le componenti ambientali analizzate sono: atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non, vegetazione, flora e fauna, mobilità e traffico, contesto socio-economico, salute pubblica.

L'identificazione delle interferenze è stata effettuata mediante l'utilizzo di matrici di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di perturbazione e, successivamente, tra i fattori di perturbazione e le singole componenti ambientali.

Per maggiori informazioni circa la metodologia adottata per effettuare la Stima degli Impatti si rimanda alla lettura approfondita dello Studio di Impatto Ambientale, mentre di seguito si riporta, per ogni componente ambientale, una sintesi delle valutazioni effettuate per stimare il potenziale impatto indotto dalle attività in progetto sia in fase di cantiere (realizzazione e dismissione a fine vita utile) e in fase di esercizio.

5.1 Effetti ambientali sulle diverse matrici

Di seguito si riportano le analisi volte alla previsione degli impatti dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'impianto fotovoltaico, oltre che l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione. Come anticipato in premessa, si ricorda che la stima degli impatti potenziali verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti. Per questo motivo, tutte le valutazioni riportate nel paragrafo "Fase di cantiere" comprenderanno l'esame degli impatti riconducibili sia alla realizzazione del nuovo impianto, che alle attività che saranno poste in atto al momento della sua eventuale dismissione a fine "vita utile".

5.1.1 Impatto sulla componente atmosfera

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere e fase di esercizio**) che potrebbero determinare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi d'opera impiegati;
- sollevamento polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri.

Di seguito si riporta una descrizione di tali emissioni e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione della qualità dell'aria), descrivendo anche le principali misure di mitigazione già adottate. Si anticipa, inoltre, che la realizzazione dell'impianto in progetto determinerà anche un impatto positivo sulla componente ambientale in esame, dal momento che la produzione di energia elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da quanto avviene per le altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) o rinnovabili di diversa tipologia (biomasse, biogas).

5.1.1.1 Fase di cantiere

Alterazione della qualità dell'aria

Fattore di perturbazione: Emissione di inquinanti e sollevamento polveri

Nella fase di realizzazione del nuovo impianto (allestimento aree, movimento terra/scavi, ecc....) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni temporanee di gas di scarico dei mezzi meccanici (movimento terra) e degli automezzi di trasporto (personale, materiali ed apparecchiature). I principali inquinanti saranno costituiti da CO, NOx e polveri;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, alle attività di demolizione e smantellamento.

In relazione all'emissioni di inquinanti, considerando la tipologia di attività e le modalità di esecuzione dei lavori, è possibile ipotizzare l'utilizzo dei seguenti mezzi:

Tipologia automezzo	Automezzi in fase di cantiere		Totale
	Impianto FV	Opere di rete	
Scavatore cingolato	1	1	2
Macchina battipalo	2	0	2
Muletto	2	0	2
Pala cingolata	2	1	3
Autocarro	6	2	8
Rullo compressore	1	1	2
Camion con gru	2	1	3
Furgoni/auto	6	2	8
Betoniera	2	1	3
Bobcat	4	2	6
TOTALE			39

Tali mezzi non saranno utilizzati in modo continuativo e le macchine non saranno presenti e operative tutte in contemporanea nelle aree di lavoro. In particolare, a seconda delle lavorazioni, da esperienze pregresse su progetti analoghi, si prevede l'impiego contemporaneo di un parco macchine non superiore a 4/5 unità.

Per stimare le emissioni associate all'utilizzo dei mezzi si è fatto ricorso ai **fattori di emissione** proposti nell'ambito del progetto CORINAIR e raccolti in successive versioni dell'EMEP/EEA *Emission Inventory Guidebook* ([EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 — European Environment Agency \(europa.eu\)](https://www.eea.europa.eu/en/air/quality/emissions-guides/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook-2019)), con particolare riferimento al capitolo “Energy Industry - 1.A.4 Non road mobile machinery 2019”.

Il documento consultato associa ad ogni inquinante oggetto di approfondimento (CO, CO₂, NOx e polveri, intese come PM10 + PM2,5) un fattore di emissione espresso in termini di **grammi di inquinante emesso per tonnellata di combustibile consumata (g/tonn)**.

Per il calcolo delle emissioni prodotte dai mezzi sono state effettuate le seguenti assunzioni:

1. I mezzi utilizzati sono stati distinti in due macrocategorie: Categoria A) autocari e mezzi d'opera pesanti rappresentati da escavatore, pala, rullo ferro-gomma, autogrù, betoniera, ecc..; Categoria B) mezzi d'opera leggeri rappresentati da bobcat, carrello elevatore, muletto ecc..;
1. Si è ipotizzato un consumo medio orario di gasolio pari a 30 litri/ora (25,35 kg/h con peso specifico gasolio = 0,845 kg/dm³) per la Categoria A) e pari a 20 litri/ora (16,9 kg/h con peso specifico gasolio = 0,845 kg/dm³) per la Categoria B);
2. Si è ipotizzato un utilizzo di ogni mezzo per 8 ore/giorno. Nell'arco di una giornata lavorativa, pertanto, si è stimato un consumo medio di gasolio pari a circa 240 litri/giorno (circa 200 kg/giorno)¹ per ogni mezzo della Categoria A) e pari a circa 160 litri/giorno (circa 135 kg/giorno) per ogni mezzo della Categoria B).

Ipotizzando che in una “giornata tipo” di lavoro siano attive contemporaneamente n.5 unità (n.3 mezzi Categoria A e n.2 mezzi Categoria B), la successiva tabella riporta una stima delle emissioni medie giornaliere prodotte dal parco mezzi in cantiere.

¹ densità del gasolio = 0,845 Kg/dm³

Tabella 5-1 Calcolo emissioni in atmosfera da utilizzo mezzi di cantiere (giornata tipo)

Fase di Cantiere - giornata tipo				
Tipologia mezzi	Consumo orario carburante (kg/h)	Ore funzionamento (h/giorno)	Mezzi/giorno in esercizio	Consumo giornaliero carburante (kg/giorno)
Categoria A) Autocarri e mezzi d'opera pesanti (escavatore, pala, rullo ferro-gomma, autogrù, betoniera, ecc..)	25,35	8	3	608,4
Categoria B) mezzi d'opera leggeri (bobcat, carrello elevatore, muletto, autocarro)	16,9	8	2	270,4
Inquinante	Fattore emissione (g/kg comb.)	Emissione mezzi Categoria A (kg/giorno)	Emissione mezzi Categoria B (kg/giorno)	Emissione complessiva (A+B) (kg/giorno)
NOx	32,629	19,85	8,82	28,67
CO	10,774	6,55	2,91	9,47
CO2	3,16	1,92	0,85	2,78
PM 10 / PM2,5	2,104	1,28	0,57	1,85

L'effetto di tali emissioni, tuttavia, è da considerarsi di breve termine, in quanto correlato alla sola durata delle fasi di cantiere, nonché reversibile in quanto più che compensate dal risparmio di combustibile e dalle emissioni evitate correlate alla generazione di energia dell'impianto fotovoltaico.

In tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale cui si rimanda per maggiori approfondimenti, le valutazioni effettuate (informazioni contenute nel Report ARPA Lazio relativo ai dati 2021 *"Valutazione della Qualità dell'Aria della Regione Lazio 2021"* - dati disponibili più recenti) non hanno evidenziato particolari criticità relative ai principali inquinanti atmosferici (CO, NOx e Polveri) per l'area di interesse.

Pertanto, considerando che la produzione e la diffusione di emissioni gassose sarà temporalmente limitata e legata dall'impiego di un numero ridotto di mezzi, e che la localizzazione in campo aperto contribuirà a renderne meno significativi gli effetti, si ritiene che le attività in progetto non potranno determinare un peggioramento della qualità dell'aria nell'area di studio.

La produzione e diffusione di polveri sarà dovuta alle operazioni di movimento terra (scavi, livellamenti, rinterrati, ecc...) necessari per l'allestimento e la preparazione delle aree di cantiere, per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati e delle altre strutture del campo fotovoltaico e per la posa dei cavidotti, oltre che alla creazione di aree di accumulo temporaneo per lo stoccaggio di materiali di scotico e delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Dal punto di vista fisico le polveri sono il risultato della suddivisione meccanica dei materiali solidi naturali o artificiali sottoposti a sollecitazioni di qualsiasi origine. I singoli elementi hanno dimensioni superiori a 0,5 μm e possono raggiungere 100 μm e oltre, anche se le particelle con dimensione superiore a qualche decina di μm restano sospese nell'aria molto brevemente.

Le operazioni di scavo e movimentazione di materiali di varia natura comportano la formazione di frazioni fini in grado di essere facilmente aero-disperse, anche per sollecitazioni di modesta entità, pertanto:

- la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere e verso le aree immediatamente limitrofe;
- gli effetti conseguenti al sollevamento delle polveri si riscontrano nelle immediate vicinanze dell'area di progetto;
- le attività che comportano la produzione e la diffusione di polveri sono temporalmente limitate alla fase di cantiere.

Inoltre, la fase di cantiere potrà determinare fenomeni di deposizione e risollevarimento di polveri a causa dei processi meccanici dovuti alle attività di scotico o scavo e modellazione delle aree interessate.

L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree direttamente interessate dalle attività (aree di cantiere), con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- eventuale umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco e in corrispondenza di particolari condizioni meteo-climatiche (da valutare in corso d'opera);
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Si precisa, infine, che le considerazioni sugli impatti indotti dall'emissioni di inquinanti in atmosfera e dal sollevamento polveri sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" in quanto del tutto simili alle attività previste per la fase di realizzazione.

5.1.1.2 Fase di esercizio

Alterazione della qualità dell'aria

Fattore di perturbazione: Emissione di gas serra

Durante la fase di esercizio la presenza di mezzi nei pressi dell'impianto sarà saltuaria e riconducibile solo alla necessità di effettuare le attività di manutenzione. Gli interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di un numero limitato di mezzi strettamente necessario ad eseguire le attività previste. L'impatto indotto da tali attività, pertanto, può ritenersi del tutto trascurabile.

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico, invece, determinerà un impatto POSITIVO relativamente alla componente "Atmosfera".

Trattandosi di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quindi senza utilizzo di combustibili fossili, il progetto concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica.

L'esercizio dell'impianto, in particolare, garantirà un "risparmio" di emissioni rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

La tonnellata equivalente di petrolio (TEP) è un'unità di misura di energia. Rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

Di seguito si riporta la quantità di TEP risparmiata in un anno e nel ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico Solforatelle calcolata sulla base della produzione di stimata di energia (elaborato di progetto R07 - Stima producibilità energetica impianto).

Energia elettrica prodotta in un anno	46.701 MWh/anno
Energia elettrica prodotta in 30 anni	1.401.030 MWh
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187 (*)
TEP risparmiati in un anno	8.733,1 TEP
TEP risparmiati in 30 anni	261.992 TEP
<i>(*) Fattori emissione produzione e consumo elettricità 2019_ISPRA</i>	

Per quanto riguarda le emissioni di CO₂ è possibile stimare che l'esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà di evitare l'emissione di 19.894,6 tCO₂/anno rispetto alla stessa produzione di energia elettrica ottenuta però con impianti alimentati da fonti tradizionali.

Tale stima è stata implementata prevedendo una produzione annua dell'impianto pari a circa 46.701 MWh/anno e utilizzando un fattore di emissione pari a 0,426 tCO₂/MWh equivalente all'emissione media del parco termoelettrico italiano (Fonte ISPRA 2020).

5.1.2 Impatto sulla componente suolo e sottosuolo

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto in **fase di cantiere** che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

- modifiche morfologiche che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- modifiche dell'uso e occupazione del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;

In **fase di esercizio** invece, le attività in progetto non prevedono né modifiche dell'uso del suolo, né modifiche morfologiche rispetto a quanto già previsto per la fase di cantiere. Tali fattori di

perturbazione, pertanto, sono stati valutati come non applicabili alla fase di esercizio e l'impatto risultante sarà **NULLO**.

Di seguito si riporta una descrizione dei fattori di perturbazione individuati e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione delle caratteristiche dell'uso del suolo, alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo e alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

5.1.2.1 Fase di cantiere

Alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo

Fattore di perturbazione: Modifiche morfologiche del suolo

Gli interventi previsti in fase di realizzazione dell'impianto che implicano l'occupazione di suolo sono riconducibili alle seguenti attività:

- realizzazione di nuove aree di cantiere per lo stoccaggio di materiale d'impianto e attrezzature. Allo stato attuale di progettazione si prevede di utilizzare parte delle aree che saranno impegnate per la realizzazione del campo fotovoltaico (parte dell'area recintata a disposizione del proponente);
- realizzazione fondazioni dei cabinati a servizio del parco fotovoltaico (n.12 cabine di trasformazione di campo e n.2 cabine di consegna);
- realizzazione del sistema di cavidotti interrati BT ed MT;
- realizzazione della viabilità perimetrale ed interna al parco fotovoltaico.

Le attività necessarie per la realizzazione di tali opere comporteranno:

- scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione dei cabinati e della viabilità interna;
- scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti MT, BT e ausiliari.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione dei cabinati dei campi fotovoltaici si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm (e comunque non superiore a 1,2 m);

- gli scavi per la realizzazione della viabilità interna dei campi fotovoltaici saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1,2 m (1,2 m nel caso del cavidotto MT estero);

La conformazione generalmente pianeggiante del sito di installazione, unitamente alla scelta progettuale di utilizzare strutture di sostegno dei moduli FV a palo infisso e senza fondazioni consentirà di minimizzare la necessità di livellamenti localizzati. In via preliminare, infatti, si prevede che i livellamenti del terreno saranno necessari per le sole aree previste per il posizionamento delle cabine di trasformazione (soluzione containerizzata o prefabbricata) e dei container magazzino, ovvero per il posizionamento di terreno compattato sul quale realizzare le fondazioni.

Le strutture su cui sono installati i moduli fotovoltaici, invece, saranno ancorate a terra tramite pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno, senza quindi la necessità di effettuare scavi (senza fondazioni o plinti).

I cavidotti saranno realizzati completamente interrati. Dopo la posa in opera dei cavi si procederà con l'immediato ripristino dello stato dei luoghi: chiusura della trincea, con primo strato di sabbia o terra vagliata e successivo strato di materiale di risulta, e lavori di compattazione.

Nel complesso e alla fine delle attività la geomorfologia delle zone di intervento non risulterà variata.

Considerate le caratteristiche degli elementi progettuali, si ritiene che l'impatto complessivo che l'intervento determinerà sulla componente ambientale "Suolo e sottosuolo", con particolare riferimento all'assetto geomorfologico esistente, sarà abbastanza limitato in quanto non sono previste attività (scavi, movimenti terra, ecc...) in grado di determinare modifiche morfologiche apprezzabili.

La fase di dismissione, invece, comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi con un conseguente impatto **POSITIVO**.

Alterazione delle caratteristiche di uso del suolo

Fattore di perturbazione: modifiche dell'uso e occupazione di suolo

Gli interventi previsti in fase di realizzazione dell'impianto che determineranno modifiche delle caratteristiche attuali dell'uso del suolo sono riconducibili all'occupazione delle aree in cui sarà realizzato il parco fotovoltaico e in cui saranno installati i cabinati prefabbricati.

Il cavidotto MT lungo circa 2,6 km per la connessione tra le 2 Cabine di Consegna del parco fotovoltaico e la CP Selvotta, invece, interesserà in parte strade pubbliche esistenti, e in parte suolo agricolo. Il cavidotto, tuttavia sarà completamente interrato e non determinerà alcuna modifica dell'assetto fondiario, agricolo e colturale esistente.

Il parco fotovoltaico in progetto sarà realizzato in contesto agricolo di tipo seminativo,

Come evidenziato nella documentazione fotografica allegata al SIA (elaborato 1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti) e nelle immagini riportate nel seguito, al momento del sopralluogo la zona di intervento si presentava non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo. In particolare, come documentato in Figura 5-1 e in Figura 5-2, la morfologia del terreno interessato dall'intervento in oggetto si presenta dolcemente inclinata e l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni coltivati (cereali).



Figura 5-1 vista dell'area di progetto



Figura 5-2 vista dell'area di progetto

Nei campi coltivati si rileva la presenza di poche essenze infestanti, mentre a margine della viabilità interpodereale si nota la presenza di essenze arboree (*malus silvestris* – melo selvatico) ed arbustive (rovi).



Figura 5-3 particolare del melo selvatico presente lungo la viabilità interpodereale



Figura 5-4 particolare dei rovi presenti lungo la viabilità interpoderaie

Ai fini della realizzazione del progetto proposto, sarà dunque necessario procedere alla trasformazione di parte del fondo agricolo.

In relazione al campo fotovoltaico, si precisa che la superficie catastale complessiva (superficie disponibile al Proponente) è pari a circa 75 ettari. Di questa superficie totale a disposizione del Proponente, una parte di circa 36 ettari sarà recintata e utilizzata per:

- viabilità interna al campo
- moduli FV (superficie considerando la proiezione al suolo del pannello) = 130.000 mq
- cabinati = circa 500 mq

La restante parte della superficie dei lotti di terreno nelle disponibilità del Proponente saranno lasciati liberi da ogni installazione. Inoltre, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e sarà sottoposta a un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo preme precisare che:

- la scelta di montare i moduli fotovoltaici su strutture installate su pali infissi nel terreno, consentirà di evitare la realizzazione di fondazioni in cemento e quindi

l'impermeabilizzazione del suolo che avrebbe comportato a fine "vita utile" alti costi per l'asportazione e il ripristino delle caratteristiche attuali del terreno prima di poter essere nuovamente coltivato;

- il layout dei pannelli è stato studiato per limitare l'ombreggiamento della superficie non direttamente occupata e di favorire la penetrazione delle acque piovane nel terreno su tutta la superficie. Questo consentirà al terreno di conservare le attuali proprietà fisiche (idriche – termiche e meccaniche) e chimiche (circolazione dell'aria nel terreno – nitrificazione – potere assorbente del terreno – reazione del terreno).
- La distanza tra le stringhe di pannelli consentirà, inoltre, sia il taglio delle infestanti con macchine in grado di sminuzzarle senza raccolta, sia l'esecuzione di alcune operazioni meccaniche per arieggiare il terreno (vangatrice – fresatrice - ripuntatore);

Si ritiene, pertanto, che tale configurazione di impianto non "sottragga" fisicamente suolo nel senso stretto della parola, ma ne limiti parzialmente le capacità di uso: verrà di fatto limitata l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

A mitigazione di tale impatto, nell'ambito del progetto proposto è previsto l'inerbimento delle aree non occupate dalle installazioni (pali strutture di sostegno pannelli FV, cabinati e strade interne) con le specie autoctone che naturalmente si sviluppano nell'area senza ricorrere alla semina di specie come Lolium, la festuca, ecc.

Nel complesso, il programma di gestione agronomica delle aree libere permetterà di ottenere nel corso del tempo un graduale, seppur lento, miglioramento della fertilità del suolo utile al momento della fine della "vita utile" di impianto, quando le aree saranno rilasciate agli usi pregressi, con un conseguente impatto **POSITIVO**.

5.1.3 Impatto sulla componente ambiente idrico

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto durante la fase di cantiere, che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "acque superficiali e sotterranee" sono:

- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali;
- modifiche al drenaggio superficiale che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque.

Le attività in progetto non prevedono lo scarico di acque reflue. Eventuali fluidi prodotti in fase di cantiere verranno raccolti e smaltiti in conformità alla legislazione vigente in tema di rifiuti.

Per quanto riguarda il prelievo di acque superficiali/sotterranee, in tutte le fasi progettuali si esclude qualsiasi emungimento di acqua da corsi d'acqua superficiali e da falda sotterranea. L'approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte. Solo in fase di esercizio, per la corretta manutenzione dell'impianto sarà necessario provvedere alla pulizia e lavaggio periodico dei pannelli. Tali operazioni saranno effettuate con mezzi meccanici di piccole dimensioni equipaggiati con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata. Considerati i modesti quantitativi, si prevede che tale attività non determinerà alcun tipo di impatto.

Di seguito si riporta una descrizione dei fattori di perturbazione su individuati e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque; alterazione del deflusso naturale delle acque) descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

5.1.3.1 Fase di cantiere

Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiale

Fattore di perturbazione: emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri

Una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali dei corpi idrici presenti nell'area di studio e nell'intorno dell'area di progetto, potrebbe essere determinata dalle ricadute dei composti presenti nei gas di scarico dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, movimento terra, scavi e rinterri, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

Gli interventi che comportano l'originarsi di emissioni in atmosfera e polveri sono riconducibili alle seguenti attività:

- scavi e getto in opera di fondazioni per l'installazione dei cabinati del campo fotovoltaico;
- scavi per realizzazione di cavidotti;
- utilizzo di mezzi d'opera che determineranno emissione di fumi di scarico.

Considerando che tali attività saranno realizzate tramite cantieri di modeste dimensioni operanti in corrispondenza delle aree interessate, che il numero di mezzi d'opera utilizzati sarà limitato e

che i tempi necessari per lo svolgimento delle specifiche attività saranno brevi (si prevede che tutti lavori civili siano realizzati in circa 4 mesi), si ritiene che le ricadute al suolo delle emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi + sollevamento polveri) siano del tutto trascurabili.

Si ricorda, inoltre, come descritto nel paragrafo 5.1.1.1, che gli effetti delle emissioni e la diffusione delle polveri in fase di cantiere sulla componente "Atmosfera", tenuto conto delle misure di mitigazione previste, sono stati valutati come trascurabili.

Ciò detto, si ritiene che l'effetto indiretto sui corpi idrici delle ricadute delle emissioni e delle polveri sia trascurabile, e che le potenziali alterazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche sulle acque superficiali determinate dalle attività effettuate in fase di cantiere non siano rilevanti dal punto di vista quali-quantitativo.

Tali considerazioni sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di dismissione dell'impianto a **fine "vita utile"** in quanto del tutto simili alle attività previste per la realizzazione del nuovo impianto.

Alterazione del deflusso naturale delle acque

Fattore di perturbazione: Modifiche al drenaggio superficiale

Le attività previste per la preparazione delle aree in cui saranno installati i pannelli fotovoltaici non comporteranno la realizzazione di superfici impermeabili e non determineranno quindi alcuna modifica al deflusso naturale delle acque.

Dopo l'installazione delle vele fotovoltaiche si provvederà ad arare i terreni compattati a causa della movimentazione mezzi in fase di cantiere. Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resterà libera e subirà un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve tempo al ripristino del soprassuolo originario.

La futura configurazione, che tra l'altro contribuirà ad evitare anche l'abbandono dei siti agricoli, si prevede che possa costituire beneficio anche in termini di minimizzazione del rischio di dilavamento dei suoli stessi.

Le strade, come descritto nel paragrafo precedente, saranno realizzate in terra battuta, con uno spessore pari a 10 cm posizionato su uno strato di pietrisco di spessore pari a 30 cm. A margine delle strade saranno realizzate canalette di raccolta di forma trapezoidale per

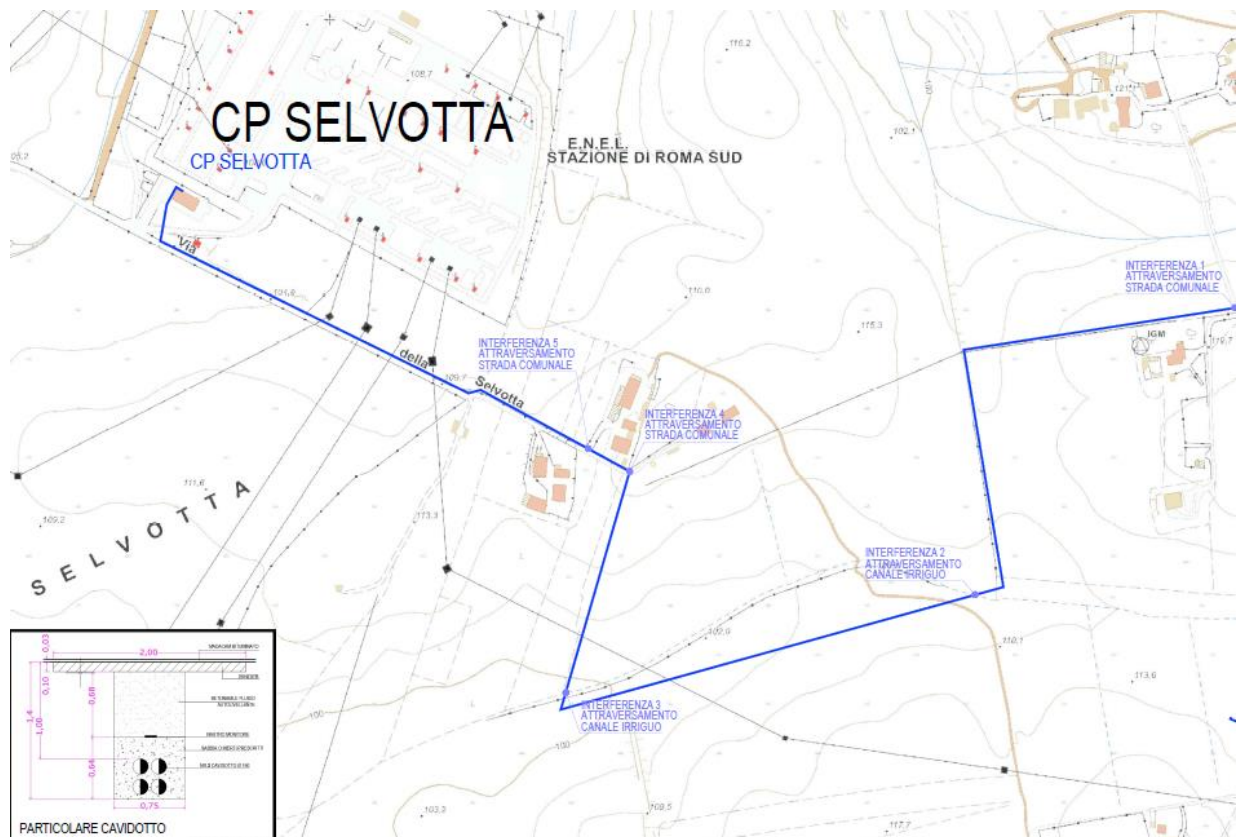
prevenire fenomeni di ristagno. Tali acque saranno convogliate verso gli impluvi naturali esistenti che verranno salvaguardati e mantenuti

Relativamente alla realizzazione del cavidotto MT di connessione tra le 2 Cabine di Consegna del parco fotovoltaico e la CP Selvotta, come illustrato nella seguente Figura 5-5, che riprota uno stralcio dell'elaborato PTO02 - CAVIDOTTO MT - INTERFERENZE SU CTR allegato al progetto, il percorso del cavidotto MT interrato di collegamento presenta n.2 interferenze/parallelismi con alcune strutture idrauliche. Di seguito se ne indicano le modalità di risoluzione.

- interferenza 2: attraversamento canale irriguo da effettuare tramite TOC o spingitubo
- interferenza 3: attraversamento canale irriguo da effettuare tramite TOC o spingitubo

In relazione a tali interferenze, si precisa che in fase esecutiva verranno adottate idonee modalità per la realizzazione degli attraversamenti nel rispetto dei vincoli e delle prescrizioni impartite dagli Enti.

Non si prevede dunque alcuna alterazione della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico delle aree interessate dal progetto.



SOLUZIONE PER INTERFERENZE 1-2-3

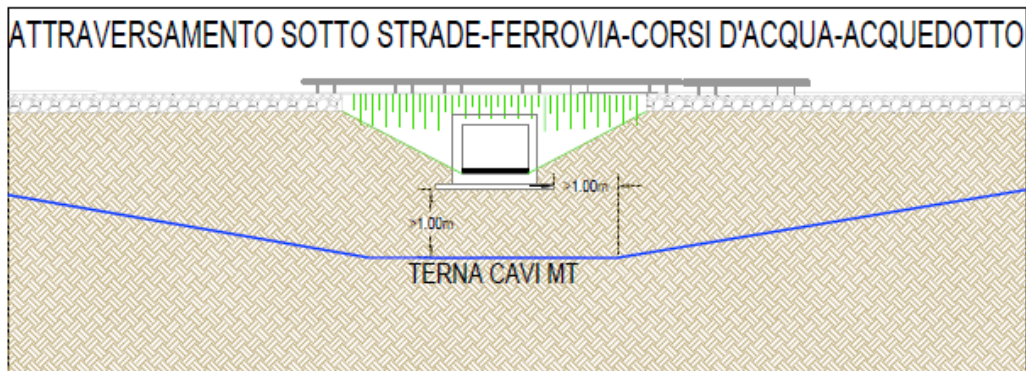


Figura 5-5: Stralcio elaborato PTO02 - CAVIDOTTO MT - INTERFERENZE SU CTR

In caso di dismissione dell'impianto a **fine "vita utile"** si provvederà al ripristino territoriale ed ambientale e le aree in esame saranno riportate allo stato ante operam e rilasciate agli usi pregressi, con effetti **POSITIVI** sulla component in esame.

5.1.3.2 Fase di esercizio

Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali

Fattore di perturbazione: emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri

In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non produce emissioni in atmosfera e non sono previste attività che potrebbe determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque. Si prevede un impatto **NULLO**.

Alterazione del deflusso naturale delle acque

Fattore di perturbazione: Modifiche al drenaggio superficiale

In fase di esercizio non sono previste attività aggiuntive rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque superficiali. Si prevede un impatto **NULLO**.

5.1.4 Impatto sulle componenti rumore e vibrazioni

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Clima acustico e vibrazioni" sono:

- Emissione di rumore che potrebbe portare all'alterazione del clima acustico
- Emissione di vibrazioni che potrebbe portare all'alterazione del clima vibrazionale

In fase di cantiere l'incremento della rumorosità e delle vibrazioni indotte sarà dovuto principalmente all'utilizzo delle macchine operatrici (escavatori e pale cingolate, betoniere, rullo, ecc...).

In fase di esercizio, invece, le principali sorgenti di emissione sonore per il parco fotovoltaico sono costituite dagli inverter (n.120) e dai trasformatori di campo (n.12). In particolare, i trasformatori sono confinati dentro le 12 cabine d'impianto che contribuiranno a ridurre l'emissione sonora verso l'esterno.

Di seguito si riporta una descrizione di tali emissioni e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione del clima acustico e vibrazionale locale), descrivendo anche le principali misure di mitigazione già adottate.

5.1.4.1 Fase di cantiere

Alterazione del clima acustico

Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

Le attività di cantiere (sia in fase di realizzazione dell'impianto, che in fase di dismissione a fine "vita utile") produrranno un incremento della rumorosità in un intorno piuttosto circoscritto delle aree intervento.

I principali impatti saranno riconducibili alle operazioni di scavo e riporto effettuate con macchine operatrici (es: pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc..), alla posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa calcestruzzo) e al trasporto e scarico di materiali apparecchiature (automezzo, gru, ecc.).

Tali attività saranno completate in circa 4 mesi complessivi, periodo in cui le emissioni non saranno prodotte in maniera continuativa per 8 ore al giorno. Infatti, viste le modalità di esecuzione dei lavori (avanzamento per lotti successivi), è possibile ipotizzare l'utilizzo non

continuativo dei mezzi d'opera e l'attività contemporanea di un parco macchine non superiore a 5 unità.

Il parco macchine, inoltre, una volta trasportato nel sito di intervento resterà in loco per tutta la durata delle attività, senza quindi alterare il clima acustico delle zone limitrofe alle aree di progetto a causa degli spostamenti.

Si precisa, infine, che per limitare il più possibile i disturbi dovuti alle emissioni di rumore saranno implementate le misure di mitigazione descritte nel paragrafo 5.3 e, in ogni caso, qualora per alcuni potenziali ricettori il limite normativo non fosse rispettato l'appaltatore dei lavori procederà alla richiesta di autorizzazione in deroga.

Alterazione del clima vibrazionale

Fattore di perturbazione: Emissione di vibrazioni

Le vibrazioni connesse alle varie fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) saranno principalmente dovute all'impiego da parte dei lavoratori addetti dei mezzi di trasporto e di cantiere leggeri e pesanti e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o attrezzature manuali, che generano vibrazioni con bassa frequenza (per i conducenti di veicoli) e vibrazioni con alta frequenza (nelle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione).

Si precisa tuttavia che i lavoratori saranno muniti di sistemi di protezione (DPI) e che tali vibrazioni, oltre che essere di breve durata, non saranno di intensità tale da propagarsi nell'ambiente circostante.

Si ricorda, infine, che le aree di intervento sono lontane da centri abitati e/o ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura che possano risultare disturbati dalle vibrazioni.

Pertanto, non si evidenziano particolari fattori di criticità connessi alla realizzazione delle attività di cantiere, peraltro di breve durata e temporanee, e si può ritenere che l'impatto sulla componente "Clima vibrazionale" sia **NULLO**.

5.1.4.2 Fase di esercizio

Alterazione del clima acustico

Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

In fase di esercizio le principali sorgenti di emissione sonore per il parco fotovoltaico sono costituite dagli inverter (120) e dai trasformatori (12). In particolare, nell'area del campo fotovoltaico sono previsti 12 cabinati con all'interno un inverter ed un trasformatore BT/MT.

Il funzionamento dei suddetti componenti a regime è limitato alle sole ore diurne, ed in particolare alle ore di luce solare, mentre nelle ore notturne essi restano accesi in modalità stand-by dal momento che l'impianto fotovoltaico non produce energia.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, è stata implementata una simulazione previsionale di impatto acustico in relazione alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Di seguito si riporta una sintesi dei risultati del modello di simulazione implementato e delle valutazioni effettuate, mentre per maggiori dettagli si rimanda al documento **1.12-00-A-AMB-REL Relazione preliminare di impatto acustico** riportato in allegato al SIA.

La verifica è stata effettuata considerando l'ipotesi più sfavorevole, impianto funzionante per tutto il tempo di riferimento porte e finestre delle cabine d'impianto aperte. I valori previsionali di pressione sonora stimati indicano che viene rispettato il limite di emissione in tutti i punti di campionamento e il limite di immissione per tutti i recettori considerati. Per mitigare le emissioni sonore sarà comunque sempre verificata la chiusura di porte e finestre dei cabinati di campo durante tutto il periodo di funzionamento dell'impianto.

5.1.5 Impatto sulla componente biodiversità

L'intera area interessata dal progetto in esame è localizzata in località Solfatelle nel comune di Roma nell'area del nono municipio. Il contesto territoriale in cui saranno realizzate le opere in progetto è caratterizzato dalla persistenza delle caratteristiche agro-silvo-pastorali che per secoli hanno connotato la Campagna Romana e che, in questo settore del territorio, a cavallo tra la IX Municipalità di Roma e il Comune di Pomezia, si sono mantenute pressoché intatte nonostante i fenomeni sparsi di urbanizzazione. La zona di intervento si presenta non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo.

L'ecosistema, in linea generale, presenta una biocenosi costituita da una comunità fitocenotica ed una comunità zoocenotica che interagiscono costituendo una complessa ed articolata catena trofica seguendo il modello energetico della piramide alimentare

L'intera area di progetto non ricade all'interno di siti afferenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e ZSC), Aree Naturali Protette istituite ai sensi della L. 394/91, zone IBA (Important Bird Areas), zone RAMSAR (Zone Umide di importanza internazionale e/o altre aree protette).

I siti tutelati più vicini all'area di progetto sono (cfr. Figura 5-6):

RETE NATURA 2000

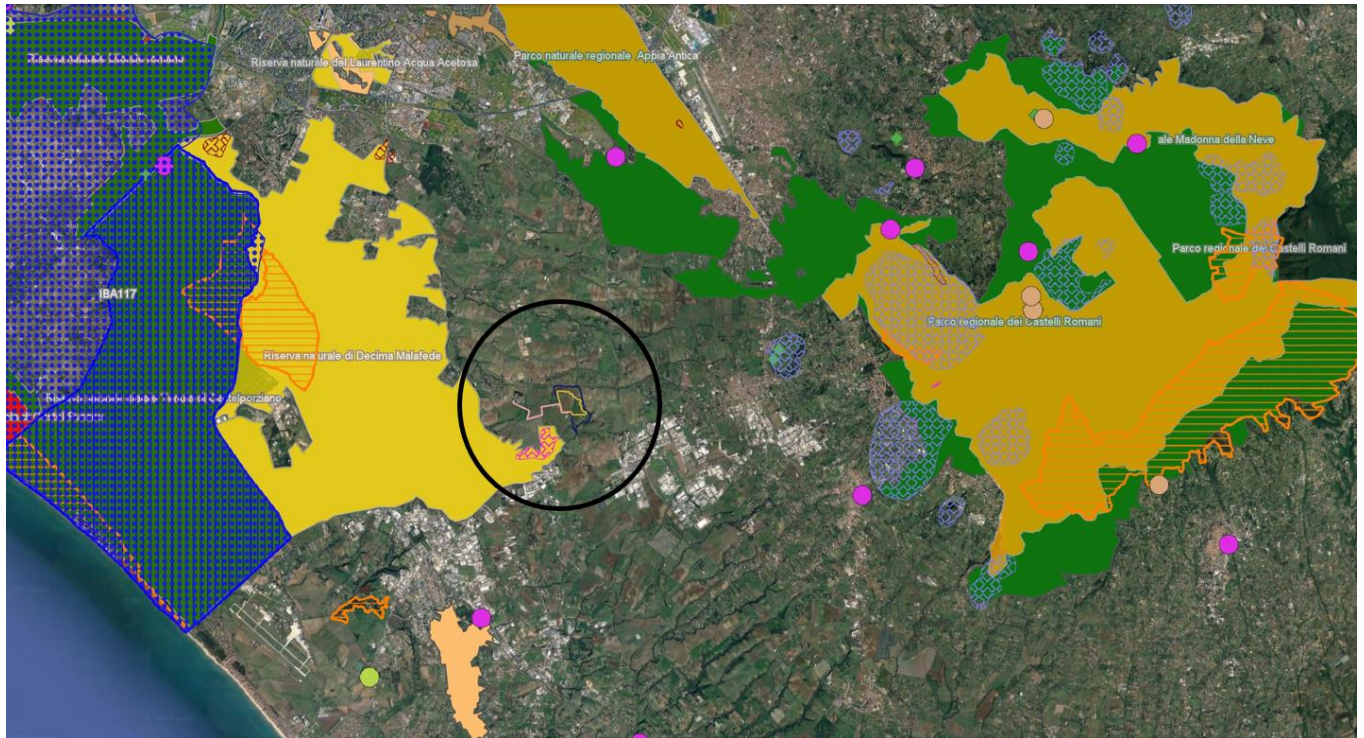
- **ZSC "IT6030053 – "Sughereta di Castel Di Decima"** a circa 7,00 km a sud - ovest dell'area dell'impianto fotovoltaico
- **ZPS "IT6030084 – "castel Porziano"** (tenuta presidenziale) a circa 8,80 km a sud - ovest dell'area dell'impianto fotovoltaico
- **ZSC "ITB6030016 – "Antica Lavinium – Pratica di mare"** a circa 7,40 km a sud-ovest dell'area dell'impianto fotovoltaico;
- **ZPS/ZSC "IT6030038 – "Lago Di Albano"** a circa 8,70 km a nord-est dell'area dell'impianto fotovoltaico;
- **ZSC "IT6030039" – "Albano, Località Miralago"** a circa 8,80 km a nord – est dell'area dell'impianto fotovoltaico;
- **ZSC "IT6030028 – Castelporziano (querzeti igrofilii)"** a circa 9,50 km a nord – ovest dell'area di progetto.

EUAP

- a circa 0,5 km di distanza in direzione Sud-Ovest dal perimetro del lotto disponibile, **l'EUAP 1048 Riserva Naturale Decima Malafede;**
- a circa 10,00 km di distanza in direzione Nord-Est dal perimetro del lotto disponibile, **l'EUAP 0187 Parco Regionale Castelli Romani.**

Important Bird Areas

- **IBA 117 "Litorale Romano"** ad ovest dell'area di progetto, a circa 9,40 km.



Legenda



Figura 5-6 Aree protette EUAP, IB, Ramsar, Rete Natura 2000 nell'area vasta

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Biodiversità" sono:

- Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri,
- Emissioni di rumore e vibrazioni,
- Occupazione/modifica dell'uso del suolo,
- Modifiche di assetto floristico/vegetazionale,
- Presenza fisica mezzi, impianti e strutture,
- Illuminazione notturna.

Di seguito si riporta la stima degli impatti indotti dai fattori di perturbazione su elencati sulle componenti in esame (vegetazione, flora, habitat e fauna), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

5.1.5.1 Fase di cantiere

Impatto su flora e vegetazione

Durante la fase di realizzazione del progetto il principale impatto potenziale sulla flora e la vegetazione riguarderà essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari all'allestimento delle aree destinate ad ospitare il parco fotovoltaico.

Le opere in progetto saranno realizzate in contesto agricolo di tipo seminativo.

Come evidenziato nella documentazione fotografica allegata al SIA (elaborato 1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti) e nelle immagini riportate nel seguito, al momento del sopralluogo la zona di intervento si presentava non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo. In particolare, come documentato in Figura 5-7 e in Figura 5-8, la morfologia del terreno interessato dall'intervento in oggetto si presenta dolcemente inclinata e l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni coltivati (cereali).



Figura 5-7 vista dell'area di progetto



Figura 5-8 vista dell'area di progetto

Ai fini della realizzazione del progetto proposto, sarà dunque necessario procedere alla trasformazione di parte del fondo agricolo.

Una volta posati i moduli, tuttavia, l'area sotto i pannelli resterà libera e sarà sottoposta a un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

Si ritiene, pertanto, che tale configurazione di impianto non “sottragga” fisicamente suolo nel senso stretto della parola, ma ne limiti parzialmente le capacità di uso: verrà di fatto limitata l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

A mitigazione di tale impatto, nell'ambito del progetto proposto è previsto l'inerbimento delle aree non occupate dalle installazioni (pali delle strutture di sostegno, cabinati e strade interne) con le specie autoctone che naturalmente si sviluppano nell'area.

Nel complesso, il programma di gestione agronomica delle aree libere permetterà di ottenere nel corso del tempo un graduale, seppur lento, miglioramento della fertilità del suolo utile al momento della fine della “vita utile” di impianto, quando le aree saranno rilasciate agli usi pregressi, con un conseguente impatto positivo.

Il cavidotto MT lungo circa 2,6 km per la connessione tra le 2 Cabine di Consegna del parco fotovoltaico e la CP Selvotta, invece, interesserà in parte strade pubbliche esistenti, e in parte suolo agricolo. Il cavidotto, tuttavia sarà completamente interrato e non determinerà alcuna modifica dell'assetto fondiario, agricolo e colturale esistente.

La **fase di dismissione**, invece, comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi con un conseguente impatto **POSITIVO**.

Durante la fase di cantiere (sia realizzazione, che dismissione), altro fattore di perturbazione che potrebbe determinare potenziali impatti sulla vegetazione e la flora presente in prossimità delle aree di cantiere, è rappresentato dall'immissione in atmosfera e successiva ricaduta di inquinanti (NOx, SOx, CO) e polveri generati dall'utilizzo dei mezzi, delle attività di movimento terra e dall'aumento del traffico veicolare.

Al fine di minimizzare tali impatti saranno messe in atto una serie di misure per mitigare l'effetto delle emissioni e del sollevamento polveri (corretta e puntuale manutenzione del parco macchine, misure volte a limitare il sollevamento delle polveri come bagnature periodiche delle strade di servizio, delle aree di lavoro e copertura con teloni del materiale trasportato dagli automezzi d'opera, ecc.).

Pertanto, considerando che gli effetti delle ricadute delle emissioni e delle polveri cesseranno al termine della fase di realizzazione, si può ritenere che l'impatto sulla componente in esame non sia significativo.

Impatto sugli habitat

In relazione alle attività previste, considerando la distanza tra l'area di progetto e i siti tutelati si ritiene che nessun disturbo sarà arrecato agli habitat, agli ecosistemi e alle specie presenti nei siti Rete Natura 2000.

Le aree di progetto, pertanto, non interesseranno alcuna zona di valore naturalistico e/o habitat naturale protetto e l'impatto può ritenersi **NULLO**.

Si ricorda, infine, che nella fase di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" è prevista una completa rinaturalizzazione delle aree di progetto favorendo nuovamente lo sviluppo originario degli habitat e dell'ecosistema.

Impatto sulla fauna

In relazione alla fauna, i principali fattori di perturbazione connessi alle attività previste in fase di cantiere (sia di realizzazione, sia di dismissione) sono rappresentati dall'emissione di rumore e vibrazioni.

Il rumore e le vibrazioni saranno originati dalla movimentazione dei mezzi d'opera e di trasporto e dallo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'allestimento delle aree di cantiere, per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e dei cabinati e per la posa in opera dei cavidotti, oltre che dalle attività di ripristino territoriale da eseguire al termine della "vita utile" dell'impianto quando le aree saranno rilasciate e riportate allo stato ante operam.

A causa dell'insorgere di tali fattori di disturbo alcuni animali potrebbero momentaneamente allontanarsi dalle zone limitrofe all'area di progetto, per un tempo correlato e limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

In particolare, l'aumento dei livelli di rumore può influenzare i sistemi di comunicazione di molte specie animali, riducendo la distanza e l'area su cui i segnali acustici possono essere trasmessi e ricevuti dagli animali.

Trattandosi di interventi che prevedono esclusivamente attività diurne, la specie faunistica maggiormente disturbata sarà l'avifauna. Per tale specie, infatti, il suono rappresenta uno degli elementi più importanti per la comunicazione e un disturbo sonoro potrebbe determinare una riduzione dello spazio attivo (definito come la distanza entro la quale un segnale può essere

percepito da un ricevitore in presenza di un rumore di fondo), con conseguente allontanamento dalle aree interessate dalle attività.

Tuttavia, considerata la natura delle attività, è possibile ipotizzare che l'eventuale allontanamento delle specie faunistiche dalle zone limitrofe a quelle di intervento sarà temporaneo e risolto al termine della fase di cantiere.

5.1.5.2 Fase di esercizio

Impatto su flora e vegetazione

In fase di esercizio, rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere, non sono previste azioni di progetto aggiuntive che potrebbero determinare interferenze con la flora e la vegetazione. Si prevede un impatto **NULLO**.

Impatto sugli habitat

In fase di esercizio, rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere, non sono previste azioni di progetto aggiuntive che potrebbero determinare interferenze con la flora e la vegetazione. Si prevede un impatto **NULLO**.

Impatto sulla fauna

In fase di esercizio i potenziali impatti sulla fauna sono attribuibili principalmente ai seguenti fattori di perturbazione:

- Emissioni di rumore,
- Presenza fisica impianti e strutture,
- Illuminazione notturna.

Durante la fase di esercizio le principali sorgenti di **emissione sonora** che potrebbero determinare impatti sulla fauna saranno rappresentate dagli inverter (120) e dai trasformatori BT/MT (n.12 installati all'interno di altrettanti cabinati di campo).

Il funzionamento dei suddetti componenti a regime è limitato alle sole ore diurne, ed in particolare alle ore di luce solare, mentre nelle ore notturne essi restano accesi in modalità stand-by dal momento che l'impianto fotovoltaico non produce energia.

Ciò detto, pur considerando che l'impianto resterà in sito per diversi anni (vita utile di circa 25-30 anni), il modello di simulazione implementato per la fase di esercizio ha evidenziato che il funzionamento degli impianti determinerà bassi livelli di immissione che non saranno in grado di arrecare un disturbo significativo alla fauna potenzialmente esposta.

In merito alla **presenza fisica dell'impianto fotovoltaico**, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento; tale fattore, infatti, ha rappresentato un rischio per l'avifauna in passato, soprattutto per l'uso di vetro e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento nella fabbricazione dei moduli fotovoltaici. Oggi i moduli hanno una maggiore efficienza, ottenuta anche grazie alla riduzione della luce riflessa. Questo fa sì che attualmente il fenomeno di abbagliamento possa essere considerato marginale.

In relazione alle altre specie (mammiferi, anfibi e rettili) potenzialmente presenti nei pressi dell'area di studio, si ritiene che la presenza dell'impianto non arrecherà disturbi o non ne provocherà l'allontanamento. I confini perimetrali dell'impianto verranno inoltre delimitati da una recinzione metallica, che prevederà opportuni passaggi per consentire alla piccola fauna omeoterma, ai rettili, agli anfibi di potersi spostare tranquillamente anche all'interno dell'impianto.

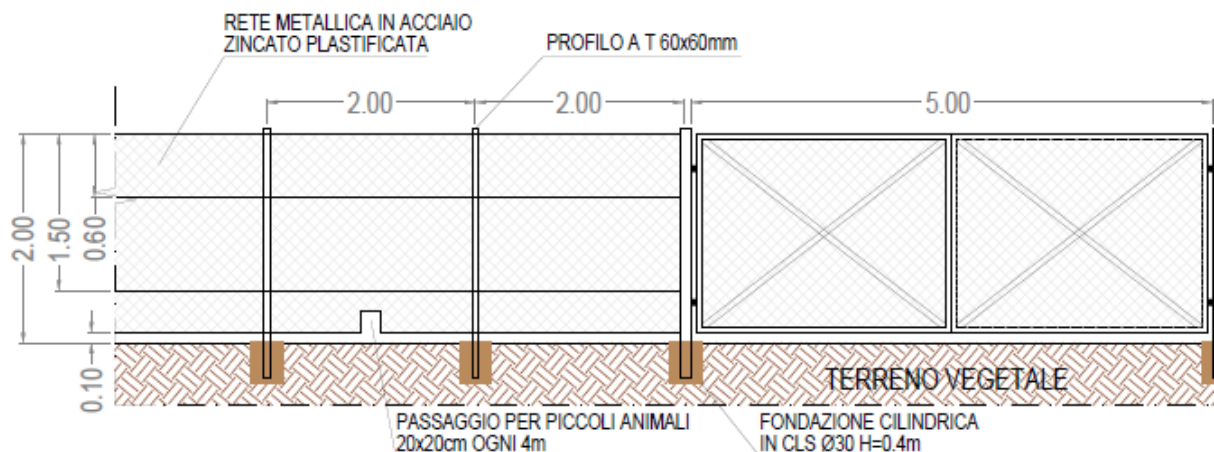


Figura 5-9: dettagli recinzione impianto fotovoltaico

Infine, per quanto riguarda il fattore di perturbazione **illuminazione notturna** è possibile affermare che non si prevedono impatti. È prevista infatti l'installazione di un sistema di illuminazione esterna perimetrale, costituito da lampade a LED direzionali posizionate su pali, con funzione anti-intrusione, che si accenderà solo in caso di intrusione dall'esterno al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso ed il consumo energetico.

5.1.6 Campi elettromagnetici (Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti)

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sono:

- Emissioni di radiazioni ionizzanti e non, che potrebbero causare dei disturbi alla componente antropica presente in un intorno dell'area di progetto.

Per valutare l'effetto dei campi elettromagnetici in fase di esercizio è stata predisposta una specifica Relazione tecnica di compatibilità elettromagnetica (elaborato **R16 - Studio Impatto Elettromagnetico**).

In fase di cantiere, invece, considerando la tipologia di attività previste, l'impatto potenziale delle *emissioni di radiazioni ionizzanti e non* è stata valutata solo in riferimento ai possibili effetti sul personale addetto ai lavori.

Di seguito si riporta una descrizione dei suddetti fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali e la stima degli impatti che essi potrebbero generare sulla componente in esame descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

5.1.6.1 Fase di cantiere

Disturbo alla componente antropica (personale addetto ai lavori)

Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Durante l'esecuzione delle attività di asportazione di terreno superficiale nelle aree di cantiere, scavo per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati o scavi per la posa in opera dei cavidotti non si prevede l'emissione di radiazioni non ionizzanti.

Invece, durante lo svolgimento delle altre attività previste sia in fase di realizzazione, che in fase di dismissione a fine "vita utile" (montaggio/smontaggio impianto e ripristino territoriale),

l'emissione di radiazioni non ionizzanti potrebbe verificarsi solo nel caso in cui fosse necessario eseguire operazioni di saldatura, tagli, ecc...

Tuttavia, le eventuali attività di saldatura e taglio saranno eseguite solo all'interno delle aree di cantiere da personale qualificato e saranno effettuate solo in caso di necessità. Tali attività, inoltre, saranno eseguite in conformità alla vigente normativa e saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante, della salute e della sicurezza dei lavoratori e della popolazione limitrofa (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, Dispositivi di Protezione Individuale, verifica apparecchiature, etc).

Si precisa, infine, che le attività di cantiere non prevedono l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che in fase di cantiere l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di radiazioni ionizzanti e non sia **NULLO**.

5.1.6.2 Fase di esercizio

Disturbo alla componente antropica (popolazione)

Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Di seguito si riportano gli esiti delle valutazioni contenute nell'elaborato **R16 - Studio Impatto Elettromagnetico** cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici generano energia elettrica in corrente e tensione continue; per cui la generazione di campi magnetici variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del punto di massima potenza da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) i quali risultano di ridotta entità e di breve durata. Nelle procedure di certificazioni dei moduli fotovoltaici secondo le serie di norme IEC 61215 e IEC 61730 non sono infatti previste prove di compatibilità elettromagnetica, in quanto irrilevanti per questi componenti. Impatto **NULLO**.

Inverter

Gli inverter sono apparecchiature il cui scopo principale è di convertire l'energia generata dai moduli FV da corrente continua a corrente alternata. Gli inverter selezionati per il presente progetto impiegano componentistica elettronica operante ad alte frequenze al fine di

minimizzare le perdite di conversione. È comunque opportuno considerare che tali apparecchiature elettroniche, per poter essere commercializzabili, siano corredate delle necessarie certificazioni di compatibilità elettromagnetica a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa.

Per quanto riguarda il progetto relativo alla presente analisi, si prevede l'utilizzo inverter di stringa Huawei, modello SUN2000-215KTL-H0 (o equivalenti), i quali sono conformi alla normativa CEM, ed in particolare alle norme IEC 55011 e IEC 61000-6-2. Impatto **NULLO**.

Trasformatore BT/MT installati all'interno delle cabine di campo

Per quanto riguarda le cabine di trasformazione, considerabili alla stregua di cabine secondarie di trasformazione, è stata determinata la distanza di prima approssimazione tramite il metodo di calcolo descritto nel par. 5.2.1 dell'allegato al DM 29/05/2008.

Per il presente impianto fotovoltaico viene quindi considerato un trasformatore BT/MT di taglia pari a 2'000 kVA, avente una corrente nominale circolante nell'avvolgimento secondario pari a circa 1'445 A (pari alla somma delle correnti nominale degli inverter ad esso afferenti).

Ipotizzando per il collegamento tra inverter e trasformatore l'impiego di cavi FG16R16 aventi sezione pari a 300 mm² il diametro esterno dei cavi in bassa tensione è pari a 30,4 mm.

La DPA così calcolata, arrotondata per eccesso, risulta essere pari a 2 m.

È opportuno evidenziare che le cabine di trasformazione sono posizionate all'interno del campo fotovoltaico; quindi, non accessibili al pubblico e/o a personale non autorizzato, ed in condizioni di normale esercizio non sono presidiate. Si può quindi escludere qualsiasi rischio per la salute pubblica. Impatto **NULLO**.

Cavidotti interrati in MT

La scelta di prevedere esclusivamente linee interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne cosiddette "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo nelle immediate prossimità dei cavi.

Per quanto riguarda il campo magnetico, l'utilizzo di cavi cordati ad elica implica l'esclusione di tale tipologia di linea dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto

3.2 (e art. 7.1.1 CEI 106-11) in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.. Impatto **NULLO**.

5.1.7 Impatto sul Paesaggio

Per quanto riguarda gli impatti potenziali sul patrimonio culturale e paesaggistico, durante la fase di cantiere le principali interferenze saranno riconducibili alla presenza nell'area di studio dei mezzi e delle macchine utilizzati per realizzare le attività in progetto, mentre in fase di esercizio alla presenza dell'impianto fotovoltaico.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul Paesaggio sono:

- Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture;
- Illuminazione notturna.

Si precisa che l'impatto sulla componente in esame è stato valutato con riferimento all'interferenza "visiva".

Al termine della "vita utile" dell'impianto fotovoltaico, infine, in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa, si provvederà al ripristino complessivo dello stato d'origine dei luoghi; inoltre, tutti gli elementi impiantistici saranno rimossi e destinati ad idonei centri di recupero e/o smaltimento.

Di seguito si riporta una descrizione dei suddetti fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali e la relativa stima degli impatti che essi potrebbero determinare sulla componente in esame (alterazione della qualità del paesaggio), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

5.1.7.1 Fase di cantiere

Alterazione della qualità del paesaggio (realizzazione delle opere)

Fattore di perturbazione: Presenza fisica mezzi, impianti e strutture

La maggior parte delle interferenze relative alla **fase di cantiere** saranno reversibili e cesseranno di sussistere alla fine dei lavori.

Gli impatti che interessano la componente "paesaggio" consisteranno nella limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree dovuta alla presenza del cantiere per la realizzazione del

cabinato e dei cavidotti, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione del paesaggio antropico.

Come spiegato nei precedenti paragrafi, la realizzazione delle opere in progetto non determineranno significative alterazioni della morfologia, dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dell'assetto floristico vegetazionale.

Le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area.

Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati.

Alterazione della qualità del paesaggio (dismissione)

Fattore di perturbazione: Presenza fisica mezzi, impianti e strutture

Durante la fase di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" la rimozione di tutti gli elementi impiantistici permetterà la restituzione agli usi pregressi e/o naturali di tutte le aree precedentemente occupate e il conseguente impatto sulla componente "Paesaggio" sarà **POSITIVO**.

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Illuminazione notturna

Le attività di cantiere non prevedono lavorazioni da eseguire nelle ore notturne, ma tutte le attività si svolgeranno solo nelle ore diurne. Durante le ore notturne saranno illuminate solo le aree destinate ai baraccamenti e al deposito materiali. Si ritiene che i sistemi di illuminazioni previsti, circoscritti alle aree a servizio del cantiere, non saranno in grado di determinare impatti sul paesaggio. Non sono previsti cantieri e lavori nelle ore notturne, ma i lavori si svolgeranno solo nelle ore diurne.

Tali considerazioni restano valide anche per la fase di dismissione a fine "vita utile".

Per i motivi su descritti in fase di cantiere si ritiene **NULLO** il potenziale impatto sulla componente “Paesaggio”.

5.1.7.2 Fase di esercizio

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: presenza fisica mezzi, impianti e strutture

In **fase di esercizio** le modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico sono legate alla presenza fisica dell'impianto fotovoltaico (moduli fotovoltaici, strutture di sostegno).

Il contesto territoriale in cui saranno realizzate le opere in progetto è caratterizzato dalla persistenza delle caratteristiche agro-silvo-pastorali che per secoli hanno connotato la Campagna Romana e che, in questo settore del territorio, a cavallo tra la IX Municipalità di Roma e il Comune di Pomezia, si sono mantenute pressoché intatte nonostante i fenomeni sparsi di urbanizzazione.

La zona di intervento si presenta non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo. In particolare, come documentato nelle immagini successive (cfr. Figura 5-10Figura 5-1 e Figura 5-11), la morfologia del terreno direttamente interessato dall'intervento in oggetto si presenta dolcemente inclinata e l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni coltivati (cereali). Anche le aree circostanti risultano a prevalente destinazione agricola con alternanza di zone di pianura e aree collinari che degradano dolcemente.

Da un punto di vista paesaggistico, come evidenziato nella documentazione fotografica riportata di seguito e allegata SIA (cfr. elaborato **1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti**), si nota come nell'area in cui è prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici nel corso del tempo lo sviluppo dell'attività antropica volta alla coltivazione dei campi (prevalenza di campi destinati a seminativo) abbia determinato una perdita progressiva di naturalità degli ambienti che caratterizzano l'ambito di studio.



Figura 5-10 vista dell'area di progetto



Figura 5-11 vista dell'area di progetto

Per valutare l'impatto visivo del parco fotovoltaico in progetto, in prima istanza, è stata redatta una mappa dell'intervisibilità teorica, il cui stralcio è riportato nell'immagine seguente.

La mappa permette di individuare da quali punti percettivi risultano teoricamente visibili le aree soggette a valutazione paesaggistica. Tale operazione risulta di particolare interesse nel caso in esame in quanto la morfologia del luogo risulta caratterizzata dalla presenza di una morfologia in cui si alternano aree di pianura a dolci colline che complicano il quadro di intervisibilità.

Si sottolinea che l'analisi effettuata è conservativa, in quanto il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti. Nel

modello, infatti, si prende in considerazione la sola altitudine del terreno (DTM) e non viene contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che possono mascherare la vista dell'area di studio.

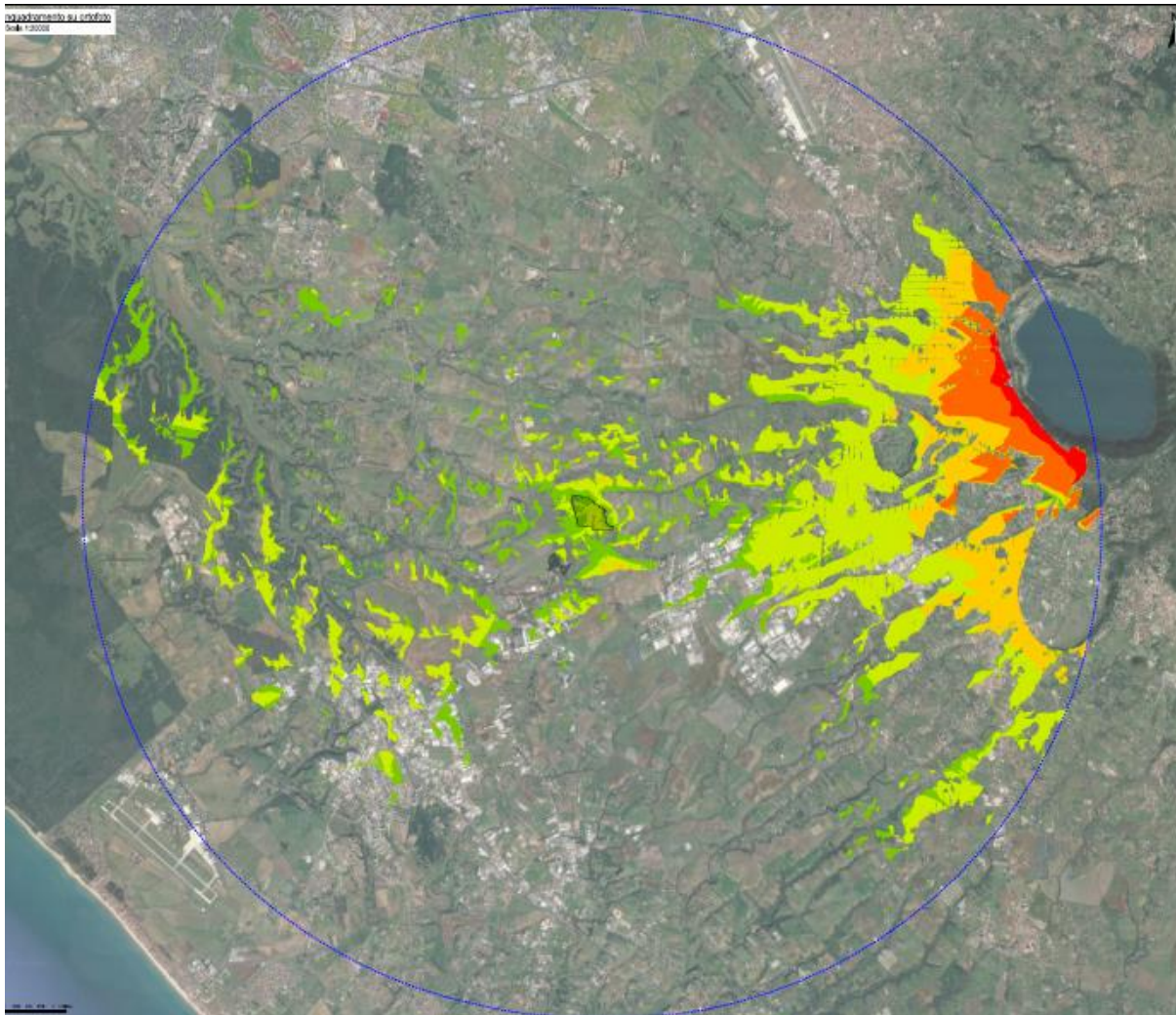


Figura 5-12 Stralcio mappa dell'intervisibilità

Dall'esame della mappa di intervisibilità l'impianto, oltre che dalle zone limitrofe, risulterebbe teoricamente maggiormente visibile dalle zone di territorio poste ad ovest dell'area di progetto, nei pressi di Castelgandolfo e del Lago di Albano.

Successivamente, per verificare la bontà dei risultati ottenuti dalla mappa di intervisibilità, sono stati effettuati dei sopralluoghi in campo nel corso dei quali sono state effettuate delle riprese fotografiche da alcuni punti in cui sarebbe teoricamente possibile vedere la zona di progetto.

Dall'esame dell'elaborato **1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti**, da cui sono state stralciate alcune delle foto scattate in campo riportate in Figura 5-14 e Figura 5-15, in realtà risulta che la zona di

progetto non è visibile dalle aree circostanti, in parte a causa della morfologia dei luoghi e in parte per la presenza di “barriere” naturali (quinte arboree, cespugli, piante alto fusto, ecc..) e antropiche (edifici). In particolare, l'impianto fotovoltaico non risulta visibile dalle strade provinciali limitrofe SP3 e SP101a, oltre che dal Lago degli innamorati.



Figura 5-13 carta dei punti di scatto



Figura 5-14 punto di scatto E (SP3) - impianto non visibile (posizione sotto freccia rossa)



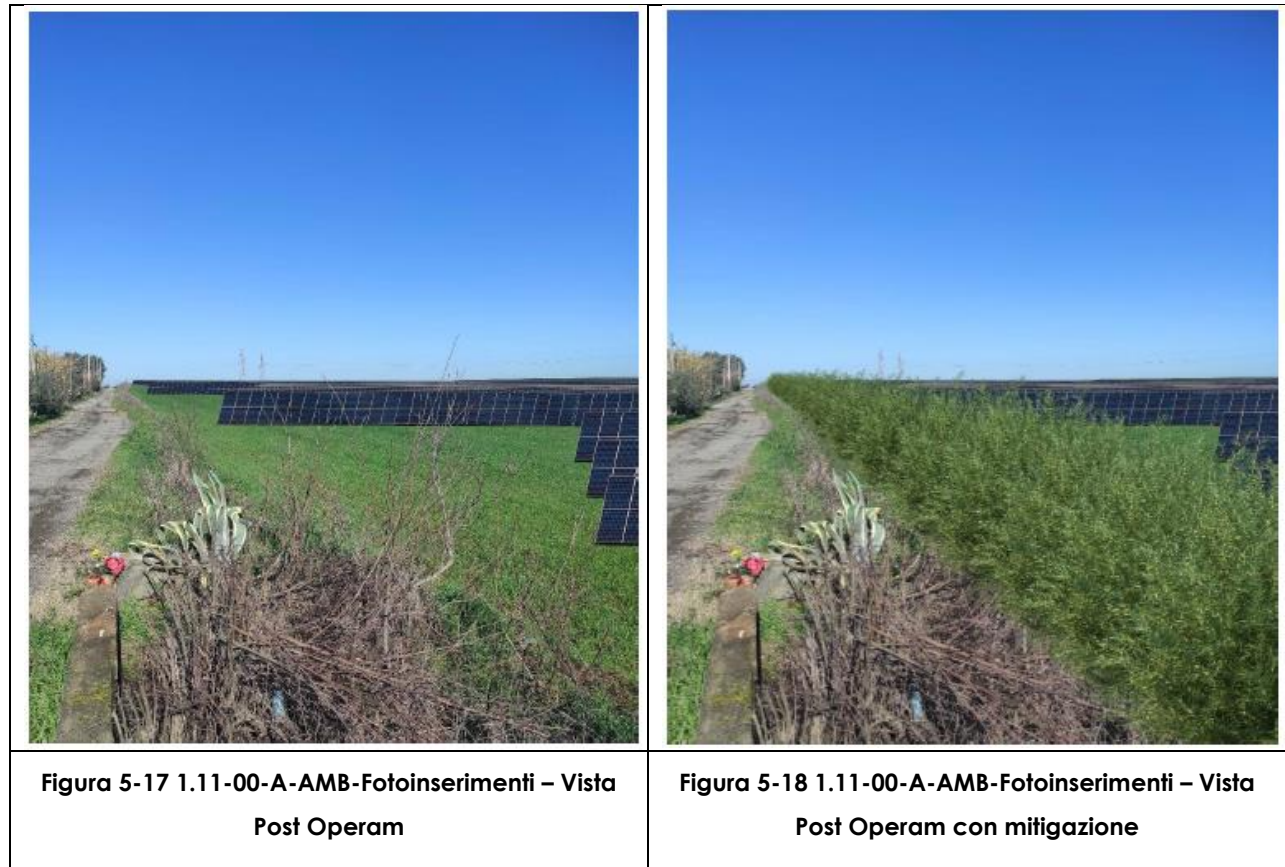
Figura 5-15 punto di scatto Lago degli Innamorati - impianto non visibile in quanto posizionato a quota inferiore rispetto all'area di progetto

Per apprezzare come sarà lo stato dei luoghi dopo la realizzazione del progetto è stato quindi necessario realizzare delle fotosimulazioni da punti di scatto prossimi all'area di progetto.

A tal riguardo, le successive figure che riportano uno stralcio dell'elaborato **1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti**, mostrano una vista dello stato di fatto dell'area di progetto così come appare ad un potenziale osservatore che si trovi a passare nei pressi dell'impianto, e il successivo inserimento nel territorio del parco fotovoltaico in progetto, prima senza l'adozione di misure di mitigazione e poi con l'evidenza delle fasce di arboree previste lungo i confini perimetrali dei singoli lotti d'impianto a riduzione degli impatti percettivi.



Figura 5-16 1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti – Vista Ante Operam



Tutto ciò considerato, si ritiene che l'assenza di punti di osservazione panoramici privilegiati, unitamente alla scelta progettuale di realizzare delle “schermature” perimetrali con piantumazione specie arboree e/o arbustive, renderanno di fatto l'impianto fotovoltaico non visibile a “potenziali osservatori”, sia che questi si trovino nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, sia che questi si trovino a diversi chilometri di distanza.

In relazione alle fasce arborate da introdurre a mascheramento dell'impianto fotovoltaico, si precisa che saranno costituite da specie arboree ad arbustive autoctone facenti parte della vegetazione potenziale dell'area e storicamente presenti nel sito. In questo modo non solo si provvederà a mitigare e minimizzare l'impatto visivo dell'impianto, ma anche a migliorare la qualità paesaggistica del sito in esame.

Pertanto, sulla base di quanto descritto, è possibile affermare che l'inserimento delle opere in progetto nel contesto territoriale della pianura dell'agro romano non comporterà significative *modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.*

Alterazione della qualità del paesaggio

Fattore di perturbazione: Illuminazione notturna

Per quanto riguarda il fattore di perturbazione **illuminazione notturna** è possibile affermare che non si prevedono impatti. È prevista infatti l'installazione di un sistema di illuminazione esterna perimetrale, costituito da lampade a LED direzionali posizionate su pali, con funzione anti-intrusione, che si accenderà solo in caso di intrusione dall'esterno al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso ed il consumo energetico.

Pertanto, in fase di esercizio si ritiene **NULLO** il potenziale impatto sulla componente "Paesaggio".

5.1.8 Impatto sulla Salute Pubblica

Le possibili ricadute sulla componente "Salute Pubblica" sono state valutate con riferimento ai seguenti aspetti:

- disagi conseguenti alle emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare per la popolazione esposizione a NOx, CO e polveri;
- disagi dovuti alle emissioni di rumore e vibrazioni che potrebbero alterare il clima acustico e vibrazionale nell'intorno dell'area di progetto ed eventualmente arrecare disturbo alla popolazione;
- disagi dovuti alle emissioni di radiazioni ionizzanti e non che potrebbero arrecare disturbo alla popolazione.

Sulla base della valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali espone nei paragrafi precedenti, di seguito viene effettuata l'analisi sui possibili impatti sulla componente "Salute Pubblica" generati durante le fasi di progetto considerate.

5.1.8.1 Fase di cantiere

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri

I potenziali impatti in fase di cantiere (realizzazione e dismissione) potrebbero essere collegati al sollevamento polveri e all'emissione dei gas di scarico originati dalla movimentazione e dall'attività di mezzi d'opera, su strada e all'interno delle aree di lavoro.

I potenziali effetti sulla Salute Pubblica sono da valutare con riferimento al sistema respiratorio e, in particolare, all'esposizione a NOx, CO e polveri.

Le considerazioni e le stime effettuate sulla componente "Atmosfera" hanno mostrato, tuttavia, che l'impatto generato dalle emissioni dei mezzi e dalla ricaduta delle polveri in fase di cantiere sarà TRASCURABILE, con i principali effetti limitati alle immediate vicinanze aree di lavoro e ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri.

A supporto di tale valutazione si ricorda che per tipologia e numero di mezzi utilizzati, le attività in progetto sono paragonabili a quelle svolte in un normale cantiere edile di piccole dimensioni. Si può inoltre aggiungere che in corso d'opera saranno adottate idonee misure di mitigazione atte a minimizzare i potenziali impatti.

Si consideri, inoltre, che il parco fotovoltaico sarà realizzato in un contesto agrario, lontano dai centri abitati, mentre risultano completamente assenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura nell'ambito di studio individuato.

In tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale cui si rimanda per maggiori approfondimenti, le valutazioni effettuate (informazioni contenute nel Report ARPA Lazio relativo ai dati 2021 *"Valutazione della Qualità dell'Aria della Regione Lazio 2021"* - dati disponibili più recenti) non hanno evidenziato particolari criticità relative ai principali inquinanti atmosferici (CO, NOx e Polveri) per l'area di interesse.

L'unico effetto residuo (di scarso rilievo) potrebbe essere rappresentato dal disturbo arrecato alla popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, a causa di un modesto aumento del traffico locale.

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di rumore e vibrazioni

Le emissioni sonore connesse alla fase di cantiere (realizzazione e dismissione) e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" sono collegati alle operazioni di scavo e riporto effettuate con macchine operatrici (es: pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc.), alla posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa) e al trasporto e scarico di materiali apparecchiature (automezzo, gru, ecc).

Tali emissioni saranno comunque limitate alle ore diurne e dovute allo svolgimento solo di alcune attività tra quelle previste. Si precisa, inoltre, che per limitare il più possibile i disturbi

dovuti alle emissioni di rumore saranno implementate le misure di mitigazione descritte nel paragrafo 5.3.

Pertanto, in virtù delle caratteristiche del contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto e tenendo conto delle misure di mitigazione previste si può ragionevolmente ritenere che il disturbo indotto sulla popolazione sia poco significativo e trascurabile.

Le vibrazioni dovute alla realizzazione delle attività di cantiere sono legate all'utilizzo di mezzi di trasporto e d'opera (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.). I disturbi connessi a tale fattore di perturbazione interesseranno, pertanto, solo il personale addetto, mentre non sono attese interferenze sulla popolazione.

Si ricorda, infatti, che la nocività delle vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui vengono trasmesse: estensione della zona di contatto con l'oggetto che vibra (mano-braccio o corpo intero), frequenza della vibrazione, direzione di propagazione, tempo di esposizione.

Nel caso specifico, i lavoratori presenti sull'area durante le fasi di cantiere saranno dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI), in linea a quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative in materia di sicurezza, e l'impatto indotto dalle vibrazioni può essere considerato **NULLO**.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Salute Pubblica".

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni ionizzanti e non

La valutazione del potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione Emissioni ionizzanti e non è stata eseguita nel precedente paragrafo 5.1.6 cui si rimanda per maggiori dettagli.

Complessivamente, è stata evidenziata l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e l'impatto è stato valutato **NULLO**.

5.1.8.2 Fase di esercizio

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non produrrà emissioni in atmosfera e non avrà impatti sulla componente antropica.

Le uniche emissioni residue saranno determinate dalla presenza di mezzi nei pressi dell'impianto nel corso delle attività di manutenzione. Tuttavia, tali interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di un numero limitato di mezzi.

Anche in questo caso si ritiene che le attività non determineranno impatti sulla componente antropica.

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di rumore e vibrazioni

Le emissioni sonore connesse alla fase di esercizio e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" saranno originate dall'esercizio degli inverter e dei trasformatori BT/MT presenti all'interno dei 12 cabinati di campo.

Il funzionamento dei suddetti componenti a regime, tuttavia, è limitato alle sole ore diurne, ed in particolare alle ore di luce solare, mentre nelle ore notturne essi restano accesi in modalità stand-by dal momento che l'impianto fotovoltaico non produce energia.

Come anticipato nel paragrafo 5.1.4.2, al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione, è stata implementata, per la fase di esercizio, una verifica di compatibilità acustica.

I risultati delle valutazioni effettuate mostrano la compatibilità acustica dell'intervento in progetto con i limiti e le prescrizioni imposti dalla vigente normativa.

Per informazioni di maggior dettaglio circa i risultati conseguiti si rimanda al documento specialistico allegato al SIA (**1.12-00-A-AMB-REL Relazione preliminare di impatto acustico**).

Per quanto detto si ritiene che il potenziale impatto sulla popolazione sia **NULLO**.

In fase di esercizio, inoltre, non si prevede l'originarsi di emissioni di vibrazioni che possano arrecare disturbo alle persone.

Impatto sulla componente antropica

Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

La valutazione del potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione Emissioni ionizzanti e non è stata eseguita nel precedente paragrafo 5.1.6 .

Qui si ricorda che per valutare l'effetto dei campi elettromagnetici in fase di esercizio è stata predisposta l'elaborato specialistico **R16 - Studio Impatto Elettromagnetico** a cui si rimanda per approfondimenti.

Gli esiti della valutazione evidenziano che le aree di prima approssimazione individuate essendo contenute all'interno dell'area di progetto non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Inoltre, si ritiene ragionevole ipotizzare che la permanenza di persone in prossimità del campo fotovoltaico, per un periodo di esposizione prossimo o superiore alle quattro ore, sia una condizione difficilmente riscontrabile nella realtà; pertanto, non si evidenziano rischi per la salute.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di radiazioni ionizzanti e non sia **NULLO**.

5.1.9 Contesto socio-economico

I possibili impatti sul contesto socio-economico determinati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) possono ricondursi a interferenze (positive/negative) con le attività economiche e con le dinamiche antropiche determinate dai seguenti fattori di perturbazione:

- Aumento della Presenza antropica determinata dalla presenza del personale addetto alla realizzazione del progetto.

5.1.9.1 Fase di cantiere

Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Presenza antropica

In fase di cantiere saranno coinvolte:

- Figure tecnico professionali del posto per l'esecuzione dei seguenti servizi:
 - Rilievi topografici di dettaglio;
 - Analisi Geologiche – Idrogeologiche;
 - Direzione dei lavori, Direzione del Cantiere, Altri servizi;
 - Trasporti;
- Imprese di costruzione per la realizzazione dell'opera.

Si prevede indicativamente l'impiego di 40 unità lavorative tra personale specializzato e non specializzato. Il Proponente si impegna, compatibilmente con l'effettiva disponibilità delle figure professionali di cui sopra, ad utilizzare risorse reperibili localmente sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione dell'impianto.

È inoltre opportuno tenere in considerazione anche le ricadute occupazionali indirette, ovvero le aziende ed i lavoratori indirettamente coinvolti (ovvero i "fornitori") per la produzione dei componenti o l'erogazione dei servizi necessari/propedeutici per l'esecuzione delle sovra-menionate attività. Anche per quanto riguarda l'approvvigionamento dei materiali (ad es. materiale elettrico e edile) verrà effettuato su base locale.

L'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività in programma, inoltre, comporterà la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici. Pertanto, anche se le attività avranno breve durata, si attende un impatto **POSITIVO**.

5.1.9.2 Fase di esercizio

Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Aumento di presenza antropica

In fase di esercizio saranno coinvolte figure tecnico-professionali per l'esecuzione dei seguenti servizi:

- Manutenzione Elettrica dell'Impianto Fotovoltaico;
- Monitoraggio;
- Pulizia dell'Impianto Fotovoltaico (lavaggio pannelli);
- Attività di sfalcio erba e cura del verde;
- Guardiania;

L'aumento della presenza antropica nel territorio in esame, legato allo svolgimento delle citate attività del nuovo parco fotovoltaico, comporterà la necessità da parte del personale addetto (numero limitato di persone) di usufruire dei servizi di ristorazione e ricettività presenti nei dintorni dell'area d'interesse solo per brevissimi periodi di tempo. Pertanto, a differenza di quanto detto per la fase di cantiere, in questo caso non si attendono benefici apprezzabili sul socio-economico e l'impatto sarà da ritenere **NULLO**.

5.1.10 Mobilità e traffico

Le attività in progetto, anche se solo temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulla viabilità esistente a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori.

Nei successivi paragrafi si descrivono i potenziali fattori di perturbazione individuati e la relativa valutazione degli impatti, implementata sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

5.1.10.1 Fase di cantiere

Interferenze con viabilità esistente

Fattori di perturbazione: Traffico veicolare

Nelle fasi di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto prevalentemente a:

- trasporto dei componenti del parco fotovoltaico (pannelli, strutture di sostegno);
- spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);
- movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- approvvigionamento idrico tramite autobotte;
- approvvigionamento gasolio;
- trasporto dei rifiuti verso centri autorizzati per smaltimento o recupero.

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti del parco fotovoltaico.

Il trasporto dei materiali di impianto, anche al fine di evitare di sovraccaricare le aree di stoccaggio, sarà equamente distribuito durante il periodo di costruzione del parco.

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

Il medesimo scenario è da considerarsi valido anche durante la fase di dismissione durante la quale sarà rimosso l'impianto e sarà eseguito il ripristino territoriale delle aree occupate.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Mobilità e traffico".

5.1.10.2 Fase di esercizio

Interferenze con viabilità esistente

Fattori di perturbazione: Traffico veicolare

Durante la fase di esercizio il traffico veicolare sarà legato unicamente ai servizi di manutenzione e controllo ordinari e straordinari. Tali servizi saranno di breve durata, pianificati e molto diluiti nel tempo; inoltre interesseranno un numero ridotto di mezzi e personale.

Per questi motivi si ritiene che il fattore di perturbazione Traffico veicolare non possa determinare interferenze negative sulla componente "Mobilità e traffico".

L'impatto è da ritenere **NULLO**.

5.2 Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività che si combinano o che si sovrappongono creando, potenzialmente, un impatto significativo.

A tal riguardo si evidenzia che lo SIA analizza implicitamente tutti gli impatti cumulativi del progetto, partendo da un approfondito studio dello stato di qualità ante-operam (rappresentato nel Capitolo 4 – Quadro Ambientale del SIA), che viene valutato sia mediante analisi della bibliografia e dei rapporti ufficiali resi a disposizione degli Enti competenti, sia mediante gli studi previsionali effettuati.

Tali dati vengono poi utilizzati per implementare la stima degli impatti al fine di valutare l'effetto cumulo del singolo impatto generato dal progetto sulla rispettiva matrice ambientale.

La valutazione dello stato di qualità ambientale ante-operam risulta, di fatto, l'unico approccio realistico possibile per la valutazione dei potenziali effetti cumulativi del progetto con altre eventuali attività antropiche presenti nell'area.

Per i proponenti dei progetti, infatti, non è possibile conoscere le emissioni e/o i rilasci originati da altre eventuali attività industriali o commerciali presenti in una determinata area, come non è possibile conoscere i progetti futuri di altri operatori del settore sul territorio e, quindi, calcolarne l'effetto cumulo con le proprie attività. Tali informazioni sono, eventualmente, solo a disposizione degli Enti di competenza.

Si ritiene che l'analisi della qualità attuale delle matrici ambientali nell'area in cui sono previsti i lavori, tenuto conto della metodologia utilizzata nello Studio di Impatto Ambientale, sia quindi rappresentativa dell'effetto cumulo dei diversi fattori antropici presenti sul territorio.

5.3 Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti

Il presente paragrafo contiene la descrizione delle misure da adottare durante le fasi previste per la realizzazione dell'opera in progetto volte a mitigare i potenziali impatti sulle componenti ambientali, così come discusso nei capitoli precedenti.

5.3.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Per mitigare l'effetto della diffusione di polveri saranno adottate le seguenti misure:

- spegnimento dei macchinari nella fase di non attività;
- transito dei mezzi a velocità molto contenute nelle aree non asfaltate al fine di ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area di cantiere per abbattimento polveri, qualora necessaria;
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate.

Per mitigare le emissioni in atmosfera originate dal funzionamento del parco macchine si effettuerà la periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere saranno previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- le macchine in uso (motocompressori, gru a torre, gruppi elettronici di saldatura, martelli demolitori, ecc.) saranno silenziate conformemente alle direttive CEE, recepite con D.M. n. 588 del 28.11.1987;
- per le altre macchine e/o impianti non considerati dal citato D.M. (escavatori, pale meccaniche, betoniere, ecc.) saranno utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso;
- si prediligerà l'impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;

- sarà prevista l'installazione, se non già presente, e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- verrà effettuata una costante manutenzione dei mezzi e delle attrezzature mediante: l'eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione, la sostituzione dei pezzi usurati e che presentano "giochi", il controllo e serraggio delle giunzioni, la bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, la verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- saranno imposte direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- sarà imposto il divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

5.3.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio

In relazione al potenziale impatto paesaggistico, il progetto proposto prevede la realizzazione di "schermature" perimetrali ai campi fotovoltaici realizzata con piantumazione specie arboree e/o arbustive ad alto fusto, che renderanno di fatto l'impianto fotovoltaico non visibile a "potenziali osservatori", sia che questi si trovino nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, sia che questi si trovino a diversi chilometri di distanza.

6 CONCLUSIONI

Il presente elaborato costituisce la **Sintesi Non Tecnica** dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di un impianto fotovoltaico denominato "Solforatelle" e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), che la Società GREENERGY PV11 S.r.l. intende realizzare in località Solforatelle, nell'ambito del territorio del Municipio IX di Roma.

Il parco fotovoltaico "Solforatelle" avrà potenza nominale complessiva pari a 31'006.30 kWp e potenza di immissione in rete pari a 24'000 kW e sarà composto da n.4 campi (n.4 impianti di generazione distinti dal punto di vista elettrico in virtù del preventivo di connessione proposta dal gestore della rete *areti* - codice pratica: A90000003181) e connesso alla rete elettrica di distribuzione in Media Tensione (MT).

Lo schema di collegamento alla rete di ciascun lotto di impianto prevede il collegamento in antenna a 20 kV presso la Cabina Primaria "Selvotta" 150/20 kV (CP Selvotta) tramite linee interrate dedicate.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in MT (costituito da quattro terne di cavi, una per ciascun lotto impianto) tra le Cabine di Consegna e la CP Selvotta si svilupperà per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km.

Per maggiori dettagli circa l'installazione in progetto si rimanda al Capitolo 3 - Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA.

L'esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, analizzati in dettaglio nel Capitolo 2 - Quadro di Riferimento Programmatico, ha evidenziato che l'area di progetto:

- non interferisce direttamente con Aree Naturali Protette (L.Quadro 394/1991), siti Rete Natura 2000, siti IBA e Zone Umide (convenzione Ramsar 1971).
- non è direttamente interessata da aree classificate a pericolosità/rischio geomorfologico e idraulico secondo quanto previsto dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.),
- non ricade in un territorio sottoposto a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923;

Inoltre, a corredo del SIA è stata predisposta anche la Relazione Paesaggistica (cfr. elaborato **1.12-00-A-AMB-REL Relazione Paesaggistica**) per la richiesta di Autorizzazione in quanto l'area di progetto rientra all'interno di:

- un'area di notevole interesse pubblica ai sensi dell'art 136 del D.Lgs n.42/2004, sita nel Comune di Roma e denominata "*Ambito meridionale dell'agro romano compreso tra le vie Laurentina e Ardeatina*", istituita ufficialmente con decreto del 25/01/2010 (cfr. Tavola B del PTPR),

- una zona identificata come "Parchi archeologici e culturali" ai sensi dell'art. 31ter della Legge Regionale n.24/1998 "*Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico*" (cfr. Tavola C del PTPR).

Come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e fase di esercizio.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata approfondita tramite la predisposizione di elaborati specialistici (i.e. Relazione compatibilità acustica, Relazione di compatibilità elettromagnetica).

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, degli studi specialistici implementati e della letteratura di settore, oltre che delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti risulteranno poco significativi (valutati per larga parte nulli e trascurabili), anche alla luce delle misure di mitigazione adottate.

Infine, si vuole ribadire che l'impianto in progetto, che prevede l'installazione di un sistema fotovoltaico a terra, presenta numerosi vantaggi tra i quali:

- la produzione di energia elettrica nel luogo di utilizzo della stessa e senza alcun tipo di inquinamento, né atmosferico né acustico;
- il risparmio di combustibile fossile;
- la riduzione di immissione di anidride carbonica, NOx e SOx nell'atmosfera;
- un incremento occupazionale ed economico sul tessuto produttivo locale;
- un ritorno economico dell'investimento negli anni di vita dell'impianto.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nello Studio di Impatto Ambientale e delle valutazioni effettuate, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con il contesto territoriale e non arrecherà impatti negativi e significativi all'ambiente e alla popolazione.