

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO **EG GEMMA** E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 44,7 MWp in AC e 57 MWp in DC -  
COMUNE DI PROCENO (VT)

## Proponente

**EG GEMMA S.R.L.**

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11490920961 · PEC: eggemma@pec.it

## Progettazione

**REGAN S.r.l.** – Contrada Quaglio n. 26 – 97013 Comiso – P.IVA 01359480884

## Coordinamento progettuale

**PSEM 4.0 S.r.l**

località Campomorto snc - Montalto di Castro (VT)01014 · P.IVA: 02356590568 · email: psem4.0@psem.it 3280258021



## Titolo Elaborato

**SIA07\_Sintesi Non Tecnica**

LIVELLO PROGETTAZIONE	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
definitivo	SIA07		07/05/2021	/

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	16/03/2022	- relazioni	PSEM4.0	ENF	

COMUNE DI PROCENO (VT )  
REGIONE LAZIO



# **Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)**

**(art. 27 bis D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii. e D.M. n. 52/15)**

## **PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA della potenza di 44,7 MW in AC e 57 MW in DC *EG GEMMA***

### **Sintesi non Tecnica (SnT)**

**Soggetto Proponente:** EG GEMMA S.r.l.

**Autorità Competente:** Ministero della Transizione Ecologica (MITE) – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS)

## INDICE

INDICE .....	2
1. PREMESSA .....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
2.1. Area di studio e linea .....	7
2.2. Area d’impianto.....	9
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	10
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	11
4.1. Scelte tecnologiche .....	11
4.2. Caratteristiche dell’impianto .....	13
4.3. Descrizione degli interventi .....	13
4.3.1. Cantiere .....	13
4.3.2. Esercizio .....	14
4.3.3. Dismissione .....	14
4.4. Utilizzo delle risorse, emissioni e impatto visivo .....	15
5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI.....	17
5.1. Aria e fattori climatici .....	18
5.2. Acqua e ambiente idrico .....	18
5.3. Suolo e sottosuolo .....	19
5.4. Ecosistemi, biodiversità, flora e fauna.....	19
5.5. Patrimonio storico-culturale.....	20
5.6. Paesaggio.....	21
5.7. Rumore e vibrazioni.....	21
5.8. Campi elettromagnetici.....	22
5.9. Aspetti demografici e socioeconomici .....	22
6. MISURE DI MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI .....	24
7. CONCLUSIONI.....	26

## 1. PREMESSA

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un **impianto fotovoltaico** di grande Taglia, da effettuarsi nel Comune di Proceno e Acquapendente, costituito da moduli installati su strutture a terra, su sostegni vibro-infissi nel terreno, senza l'ausilio di elementi in calcestruzzo, sia prefabbricato che gettato in opera, dalla linea e dalla cabina di collegamento alla Rete Nazionale.

NOME IMPIANTO	EG GEMMA
POTENZA DI PICCO [kW in DC]	57.027,36
AREA DI STUDIO (Sup. Topografica) [ha] (cfr. § 2.1)	183
AREA D'IMPIANTO [ha] (cfr. § 2.2)	81
LINEA MT [m] (cfr. § 2.1)	17.900
LINEA AT [m] (cfr. § 2.1)	1.420
Sotto Stazione Utente [ha] (cfr. § 2.2)	0,4

L'impianto rientra tra le tipologie elencate dal punto 2 dell'allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006: *impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*.

Per il presente Studio si definisce: **area di studio** la superficie dei lotti nella disponibilità del Soggetto Proponente, entro cui verrà realizzato l'impianto, le opere accessorie e gli interventi di mitigazione; **linea** il cavidotto in MT, la Sotto Stazione (SS) Utente e il cavidotto in AT che collega l'impianto alla Cabina Primaria esistente entro cui sarà realizzato un nuovo stallo per l'allaccio dell'impianto; **area d'impianto** il complesso delle superfici oggetto dell'intervento vero e proprio, frutto della sintesi delle indagini effettuate, delle informazioni rilevate grazie alle numerose fonti bibliografiche consultate, dell'analisi dei Piani e Programmi e della documentazione tecnica progettuale.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Per il presente elaborato, si considera **area vasta** il territorio incluso in un **buffer distante 5 km circa dai terreni in oggetto**, la cui superficie è pari a 11.308,974 ha, ed entro cui si analizzeranno le soluzioni Alternative in merito alla collocazione dell'opera e l'effetto cumulo con altri impianti/interventi, e che include l'*area di studio* e parte della **linea** di collegamento alla Rete.

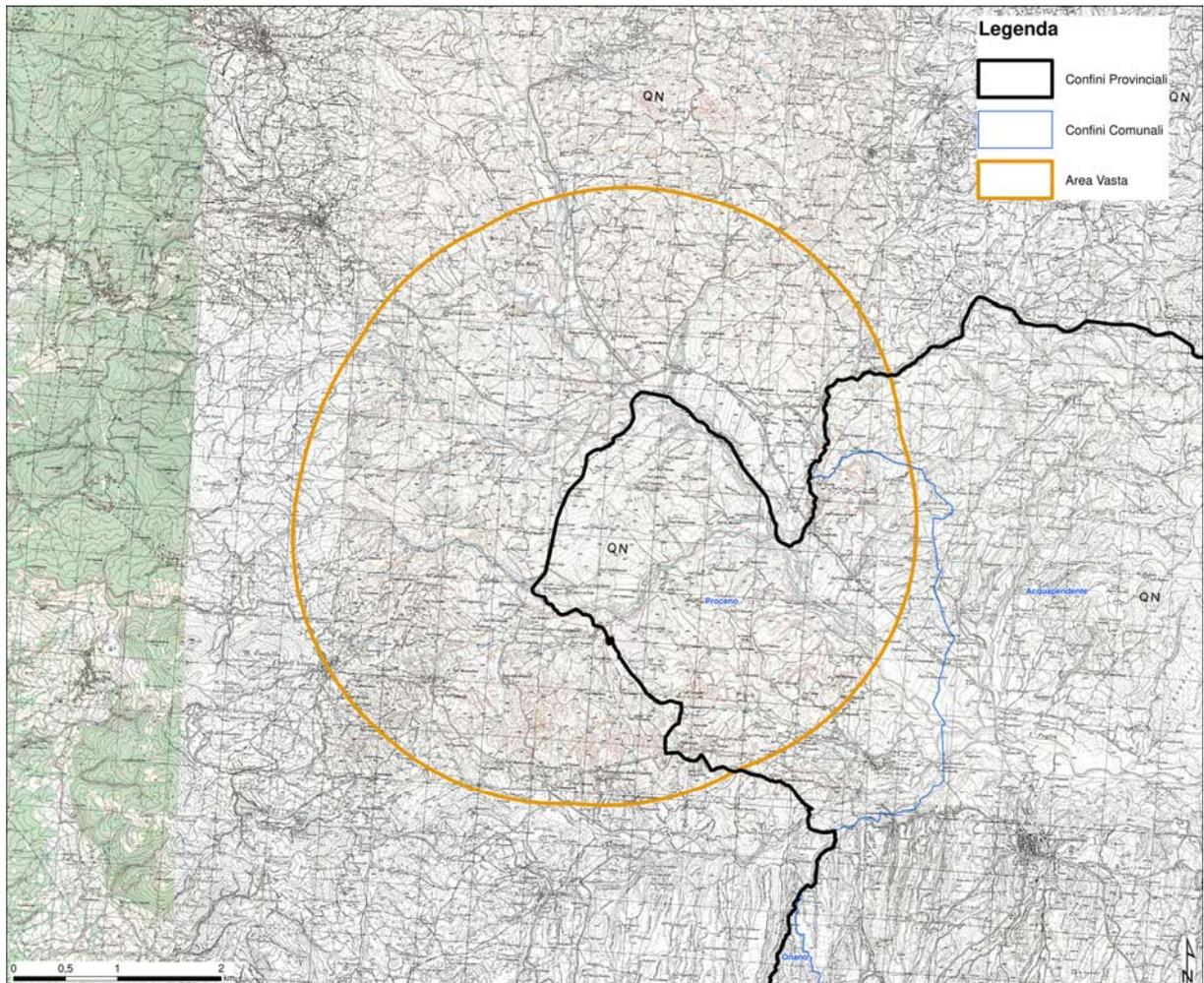
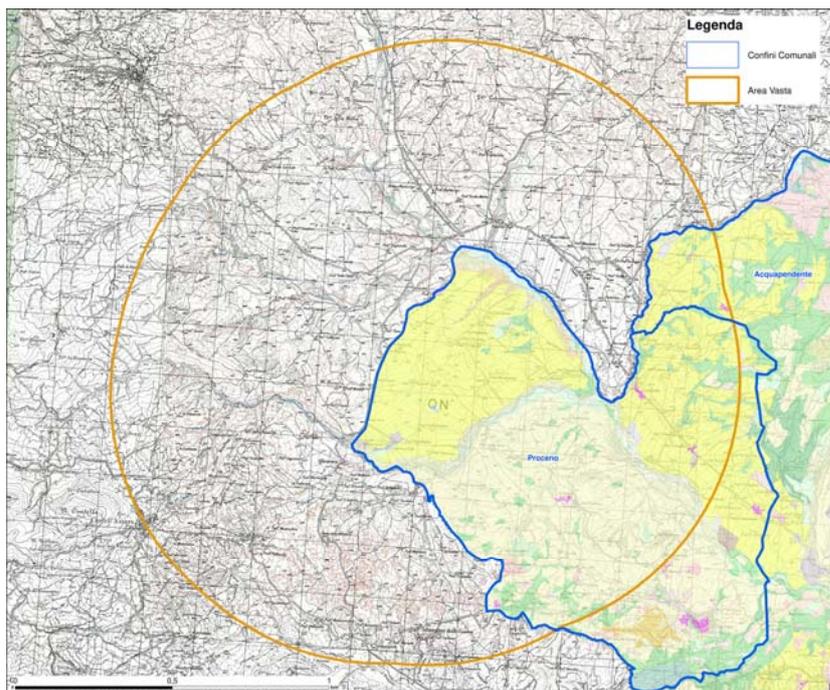


Figura 1 – Area vasta su stralcio IGM



**Figura 2 – Uso suolo dell’area vasta (Fonte: OPEN DATA Regione Lazio)**

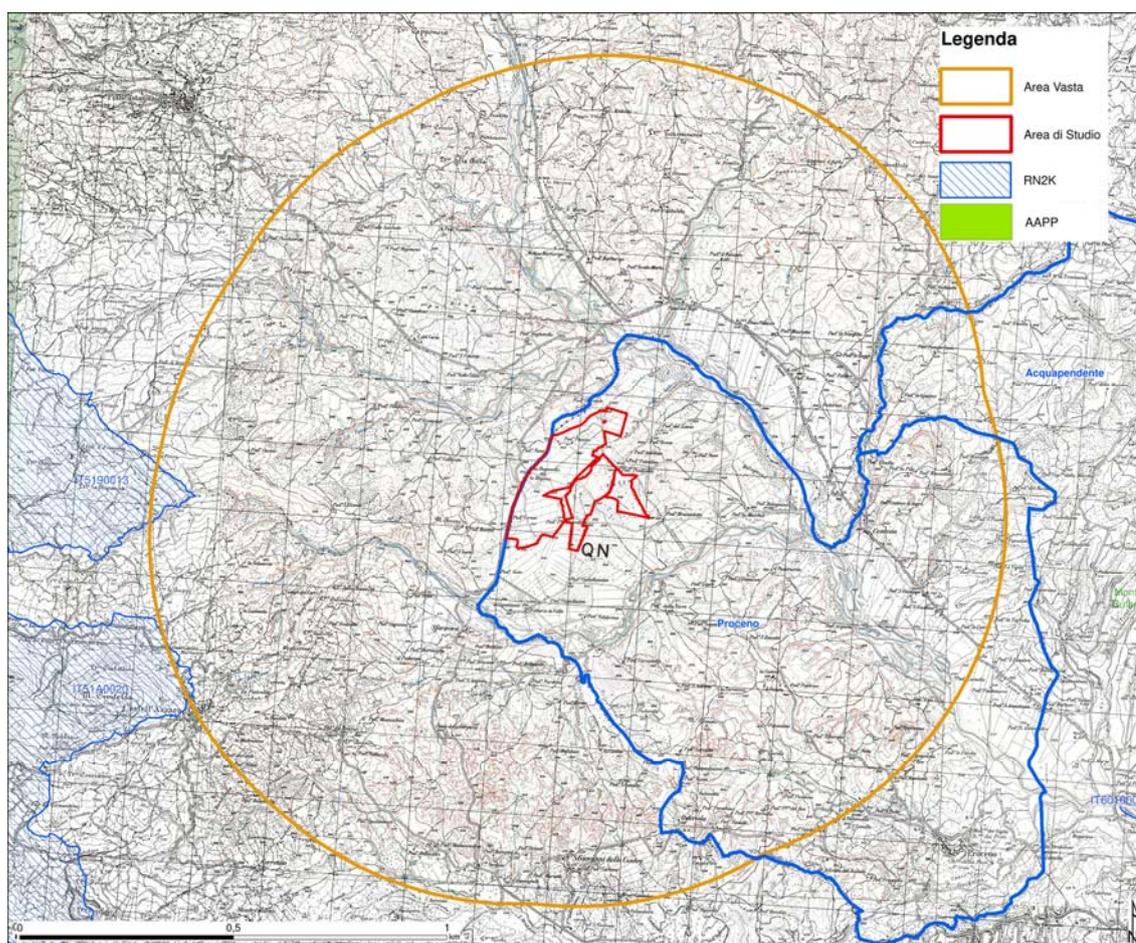
Dall’Uso del suolo della Regione Lazio (Regione Lazio – OPEN DATA – Uso del Suolo – Autore: Direzione Regionale per le Politiche Abitative e la Pianificazione Territoriale, Paesistica e Urbanistica – Area Pianificazione Paesaggistica e Territoriale (2000) e integrazioni (2016) di cui alla D.G.R. n.953/2000) si rileva che gran parte dell’area è classificata come *Seminativo semplice in aree non irrigue* (Classe Corine 2.1.1.1 – giallo). Gli appezzamenti in oggetto hanno evidenziato una copertura erbacea eterogenea, dovuta ai diversi stadi di accrescimento del soprassuolo, prevalentemente costituito da grano duro (*Triticum durum*), fatta eccezione per una porzione settentrionale dei terreni, precedentemente coltivati a mais e attualmente nudi con stoppie e residui colturali. Tracce di vegetazione naturale sono rinvenibili nelle aree marginali e lungo i fossi collettori. Nella fattispecie si osserva una formazione arbustiva lineare al confine ovest dell’area di studio, lungo la SP 20, composta dalle specie arbustive e arboree tipiche della fascia fitoclimatica del comprensorio, ovvero: prugnolo (*Prunus spinosa*), pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*), olmo minore (*Ulmus minor*), rosa dei campi (*Rosa arvensis*), rovo (*Rubus spp*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), ginestra codorosa (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*). Lungo i fossi collettori si rivengono invece lembi di vegetazione igrofila caratterizzati da pioppo nero (*Populus nigra*), salici (*Salix sp*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), cannuccia palustre (*Phragmites australis*). Lo strato erbaceo che occupa i margini stradali e le fasce incolte lungo le scoline è per lo più composto da specie ubiquitarie o tipiche degli incolti o degli avvicendamenti colturali effettuati con leguminose. Gli ambienti ecotonali rilevati assumono un ruolo particolarmente interessante laddove sono costituite da specie proprie delle formazioni arboree–arbustive autoctone. Per questo motivo sono escluse dall’intervento e la fascia di

mitigazione prevista ha la struttura di siepe, così da assumere un'importanza per specie animali che trovano in essa rifugio e nutrimento.

L'inquadramento geografico dell'area vasta nell'ambito del sistema delle Aree Protette (AAPP) e della Rete Natura 2000, riportato nella seguente figura, mostra che a 5 km sono presenti i seguenti siti e aree di interesse conservazionistico (**Regione Toscana**):

**IT5190013 – Foreste del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio (ZSC)**

**IT51A0020 – Monte Penna, Bosco della Fonte e Monte Civitella (ZSC)**



**Figura 3 – Area vasta e la RN2K e AAPP della Regione Lazio**

## 2.1. Area di studio e linea

L'**area di studio** include anche le superfici lasciate a libera evoluzione. Sull'**area di studio** e sul tracciato della **linea** sono effettuate tutte le indagini specifiche, funzionali alla definizione del Quadro Conoscitivo di Riferimento Ambientale.

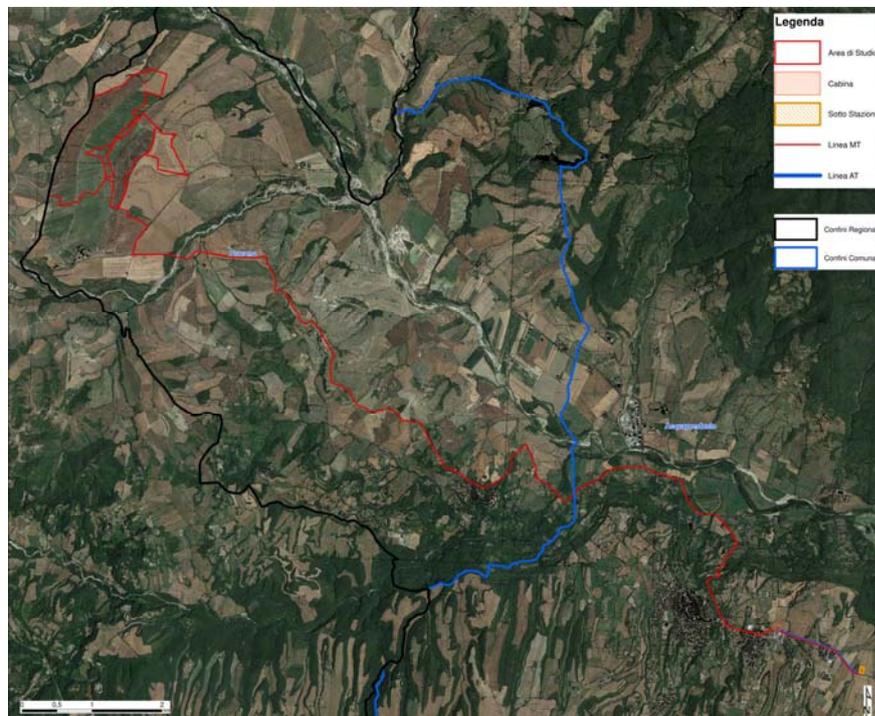


Figura 4 (a) – Area di studio e linea su stralcio CTR e foto aerea

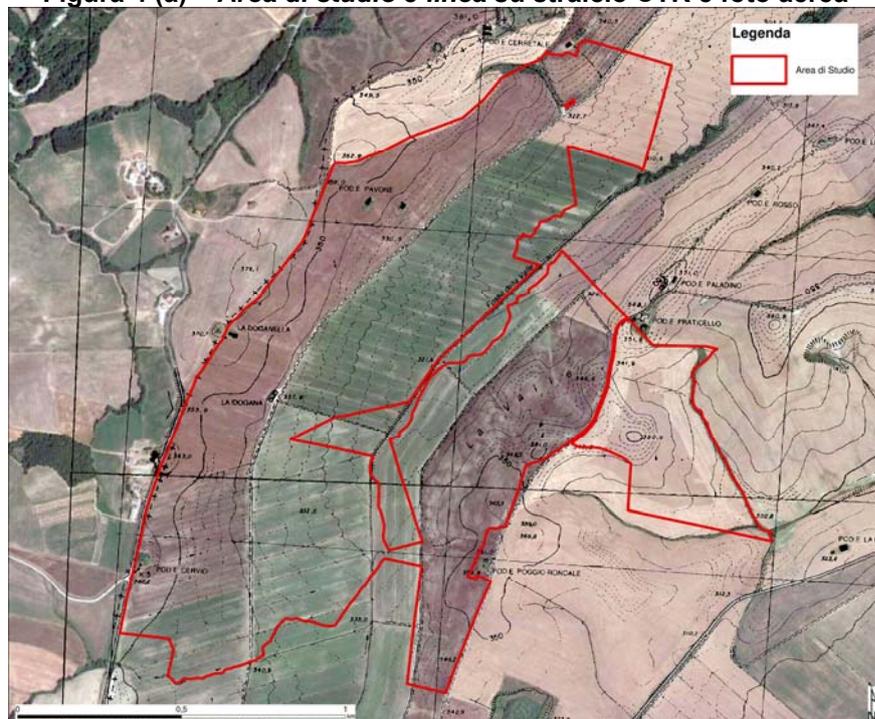


Figura 4 (b) – Area di studio su stralcio CTR e foto aerea

La superficie complessiva è di circa **183 ha**, tutti compresi nei 4.187 ha del Comune di Proceno (Provincia di Viterbo), la cui popolazione residente al 2020 ammonta a 557 unità per una densità media di 13,3 ab/km<sup>2</sup> (minore rispetto alla media provinciale di 88,3 ab/km<sup>2</sup>) e che confina a O e S con Acquapendente e a N ed E con Piancastagnaio (SI). Nell'*area di studio*, altimetricamente si passa dai 330 m s.l.m. ai 370 m s.l.m. e da una giacitura pedecollinare con acclività < 10% ed esposizione predominante a E. L'area è ben servita da viabilità principale e secondaria, è collegata da una buona rete viaria: è raggiungibile tramite la Procenese (Strada Provinciale – SP 52), oltre a varie strade provinciali e comunali di secondaria importanza. I terreni in oggetto, opportunamente affossati con realizzazione di scoline e fossi collettori, nonché dotati d'impianto irriguo fisso a servizio di ogni singolo appezzamento, sono utilizzati a seminativo irriguo estensivo con rotazione di colture cerealicole, foraggere e leguminose.

La lunghezza complessiva dello scavo per la *linea* di connessione alla Rete è di **17.900 m**, che si sviluppano nei territori dei Comuni di Proceno e Acquapendente. Il cavidotto interrato che connette il Campo A e Campo B si muove verso E attraversando in campo dei lotti di terreno per 526 m, quindi dall'*area d'impianto* (precisamente dalla cabina di consegna), per il primo tratto di 161 m percorre la Strada Vicinale del Gabelluzzino, quindi, dirigendosi a SE, si sposta attraversando in campo dei lotti di terreno per 1.524 m, per immettersi in una interpoderala in direzione E per 388 m; quindi percorre in direzione E la Strada consorziale del Siele per 1.228 m, si immette in un campo in direzione SE per 519 m, quindi, muovendosi a SE, su una interpoderala; percorre poi strade interpoderali sempre in direzione SE per 4.217 m; all'incrocio con la SP 52 (Procenese), la percorre per 3.729 m, dirigendosi per il primo tratto a SE, poi costeggiando il centro abitato di Proceno, e continua a NE, SE e infine E, finché incontra la SR 2 che attraversa per 1.001 m in direzione E. Il cavidotto si immette quindi per 1.895 m in Strade Comunali secondarie, finché queste non incontrano la Strada Vicinale di San Leonardo, che la linea attraversa in direzione S per 506 m, fino a immettersi nuovamente nella SR 2 per 531 m, che percorre in direzione E fino all'incrocio con la SP 50, anch'essa attraversata in direzione E per 1.158 m, quindi, una volta incontrata la Strada di Lutiniano, che percorre per 518 m, si collega alla Sotto Stazione Utente (superficie topografica **0,4 ha**; coordinate del centroide: X 245.973 Y 4.736.477). Il tracciato del cavidotto AT percorre lo stesso tracciato, nello spazio compreso tra l'area occupata dalla stazione utente e la cabina primaria esistente, per una lunghezza complessiva di 1,4 km.

## 2.2. Area d'impianto

L'area d'impianto (81 ha circa) corrisponde alla superficie sulla quale verrà realizzato l'impianto vero e proprio.

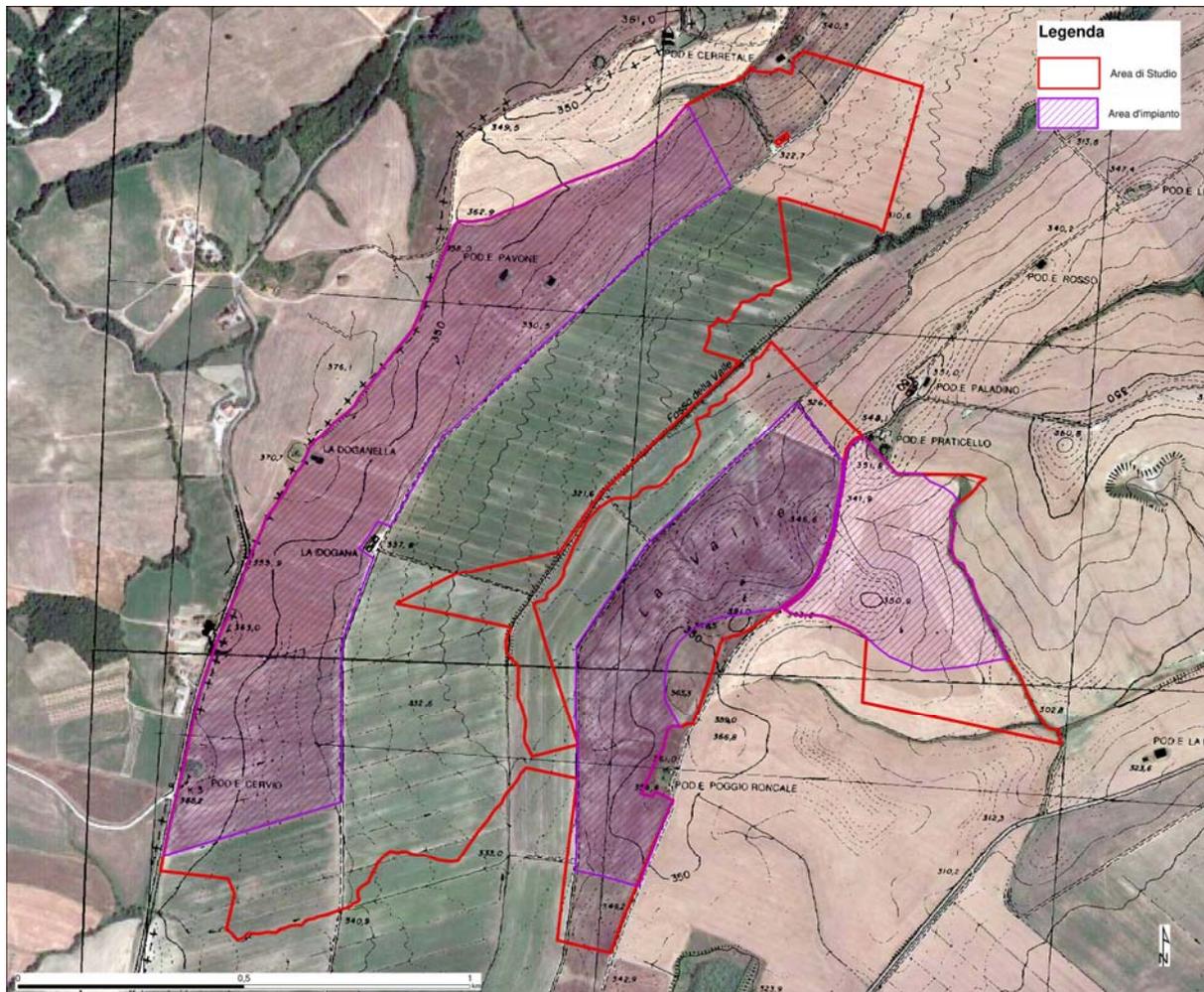


Figura 5 – Area d'impianto su CTR e foto aerea

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'impianto si configura come un intervento importante dal punto di vista socio-economico a livello locale, sostenibile dal punto di vista dello sviluppo e dell'uso delle risorse. Nell'analisi delle soluzioni Alternative e degli impatti ambientali significativi e negativi si è fatto riferimento ai seguenti atti e strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale a diverse scale, per verificarne la coerenza:

- Piano Energetico Regionale del Lazio (PER);
- Piano Territoriale Paesistico (PTP/PTPR);
- Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (PSAI);
- Vincolo idrogeologico;
- Piano Regionale per le Aree Naturali Protette (PRANP),
- Piano Territoriale Regionale Generale del Lazio (PTRG);
- Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG);
- Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR);
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi (PRIB);
- Piano di Gestione dei rifiuti (PGR);
- Piano Regionale della Mobilità, dei trasporti e della Logistica (PRMTL);
- Piano Regionale per le Attività Estrattive (PRAE);
- Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA);
- Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PANF);
- Piano turistico triennale della Regione Lazio (PTT);
- Piano Faunistico Venatorio (PFV);
- Usi Civici (UC);
- Piano Urbanistico Comunale Generale (PUCG);

Nella seguente tabella è riportato il criterio per la verifica della coerenza fra l'intervento oggetto di Studio e i Piani e Programmi analizzati.

	Coerente (fa propri o contribuisce a raggiungere gli obiettivi di Piano)
	Indifferente (non interferisce con gli obiettivi di Piano)
	Critico (potrebbe comportare misure di mitigazione o soluzioni alternative)

PER	PTP/PTPR	PSAI	PRANP	PTRG	PTPG	PTAR	PFR	PRIB	PGR	PRMTL	PRAE	PRQA	PANF	PTT	PFV	UC	PRG	PZA

Per un'analisi dettagliata dei Piani e Programmi si rimanda al § 4 del SIA.

## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

L'impianto fotovoltaico, composto dai moduli, dai sostegni e dalle infrastrutture elettriche, è descritto nel dettaglio nella documentazione tecnica. Di seguito si riportano le principali caratteristiche dell'opera alle quali si farà riferimento nella valutazione degli effetti sulle componenti ambientali.

### 4.1. Scelte tecnologiche

I **moduli**, in silicio monocristallino, sono montati su strutture tipo tracker (inseguitore solare) mono-assiale N-S, fissati in modalità portrait 2xN, ovvero in file composte da doppi moduli con lato corto parallelo all'asse di rotazione (N-S), e appoggiati a pali di sostegno infissi nel terreno a una profondità minima di 1,5 m; ruotano attorno all'asse della struttura da E a O inseguendo la posizione del sole all'orizzonte durante l'arco della giornata.

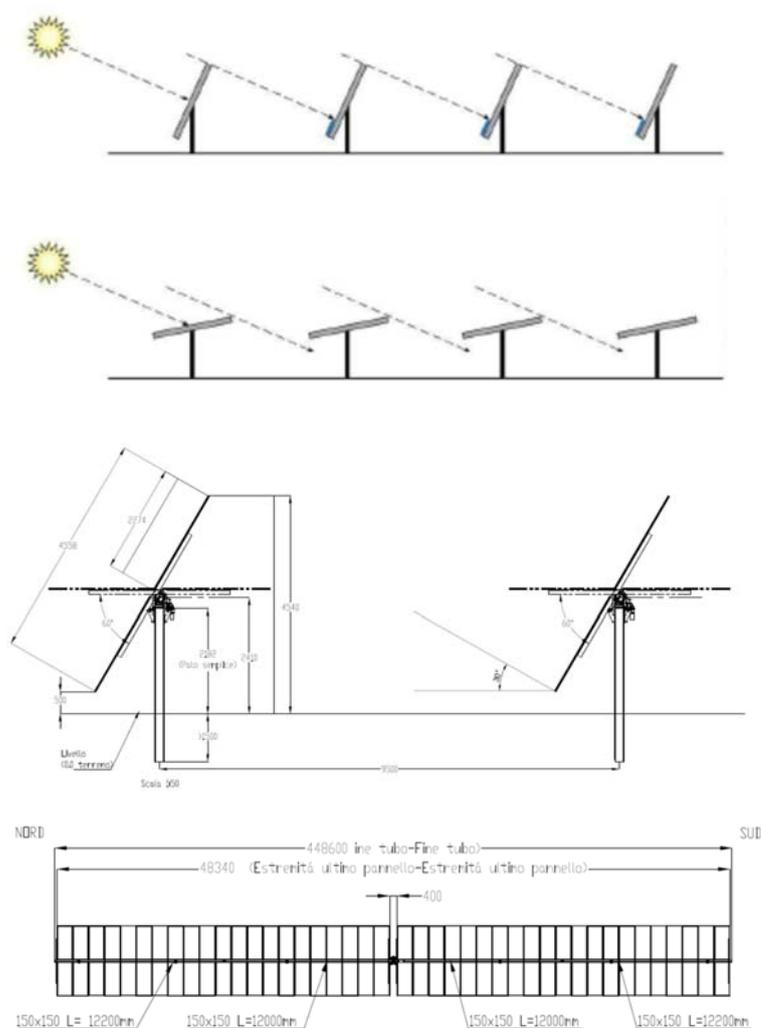


Figura 6 – Moduli su strutture tracker e stringa



La **viabilità interna e perimetrale** (di larghezza pari a 4 m, in battuto e ghiaia), la **recinzione** perimetrale, il **sistema di illuminazione e videosorveglianza**, e le **meteo station** hanno lo scopo di garantire la sicurezza, il monitoraggio e predisporre la manutenzione dell'opera.

Le **linee BT e MT** si sviluppano all'interno dell'*area d'impianto*, posate in trincea (80 cm di profondità), direttamente interrate senza l'ausilio di cavidotti o protezioni meccaniche, per un totale di volumi di scavo pari a 8937,80 m<sup>3</sup>.

L'impianto è connesso alla RTN tramite un **elettrodotta**, composto da una terna di cavi idonei al trasporto di energia in MT, e anch'esso direttamente interrato in trincea a una profondità minima di 120 cm, che collega la cabina di interfaccia posta al limite fisico del campo fotovoltaico con il punto di elevazione 30/150 kV ubicato nella SSE utente prevista nelle immediate vicinanze della stazione Enel posta nel comune di Acquapendente, e infine alla RTN.

## 4.2. Caratteristiche dell'impianto

Le superfici complessive occupate dagli interventi, tenuto conto delle scelte tecnologiche migliori e delle soluzioni Alternative più compatibili sono le seguenti:

<b>SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI [m<sup>2</sup>] (proiezione a terra)</b>	273.538
<b>SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITÀ [m<sup>2</sup>]</b>	48.224
<b>SUPERFICIE OCCUPATA DALLE MITIGAZIONI [m<sup>2</sup>]</b>	16700
<b>SUPERFICIE OCCUPATA DAI CABINATI [m<sup>2</sup>]</b>	763
<b>TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA [m<sup>2</sup>]</b>	274.294,102
<b>TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE [m<sup>2</sup>]</b>	806.119
<b>INDICE DI COPERTURA [%]</b>	<b>34</b>

## 4.3. Descrizione degli interventi

### 4.3.1. Cantiere

I lavori di **realizzazione del parco fotovoltaico** hanno una durata massima prevista pari a circa **12 mesi**, condizionata comunque dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (principalmente cabine, moduli fotovoltaici e strutture).

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale e successivamente inerbito. Per le lavorazioni è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

In sintesi, le fasi di lavorazione sono:

1. preparazione cantiere;
2. realizzazione di recinzione perimetrale;
3. realizzazione di viabilità interna;
4. posa in opera di sostegni per i pannelli;
5. posa in opera di cabine prefabbricate con relativo basamento;
6. posa in opera e allacciamenti dei moduli;
7. realizzazione di impianto elettrico BT;
8. realizzazione di impianto elettrico MT e allacciamento Terna;
9. realizzazione di fascia verde – area tampone;
10. inerbimento della superficie sotto i moduli.

#### **4.3.2. Esercizio**

Per la fase di esercizio, si prevedono le seguenti lavorazioni:

1. pulizia dei moduli con acqua in pressione;
2. riduzione del cotico erboso;
3. manutenzione e riparazione.

#### **4.3.3. Dismissione**

I lavori di **dismissione del parco fotovoltaico** hanno una durata massima prevista pari a circa **5-6 mesi** (aggiungendo eventuali 1-2 mesi per ripristino ambientale). Lavorazioni e mezzi sono analoghi, ma molto più ridotti di quelli previsti per la fase di cantiere, e hanno lo scopo di ripristinare lo stato dei luoghi. Visti i requisiti programmatici di totale reversibilità dell'impianto (assenza, ad eccezione delle fondazioni dei cabinati, d'impiego di manufatti realizzati con getto di CLS), le operazioni di rimozione dei componenti installati, a termine del periodo di esercizio, sarà agevole.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si utilizzeranno **tecniche di ingegneria naturalistica** per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto fotovoltaico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

In sintesi, le fasi di lavorazione sono:

1. smontaggio moduli fotovoltaici;
2. smontaggio strutture di sostegno;
3. rimozione delle fondazioni;
4. rimozione delle cabine inverter, trasformazione e consegna;
5. estrazione cavi elettrici;
6. rimozione recinzione;
7. rimozione dei tubi corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione;
8. smantellamento della viabilità interna;
9. rimessa in pristino del terreno vegetale.

#### **4.4. Utilizzo delle risorse, emissioni e impatto visivo**

Molte delle soluzioni tecnologiche adottate hanno lo scopo di ridurre al massimo l'impatto dell'impianto sulle componenti ambientali:

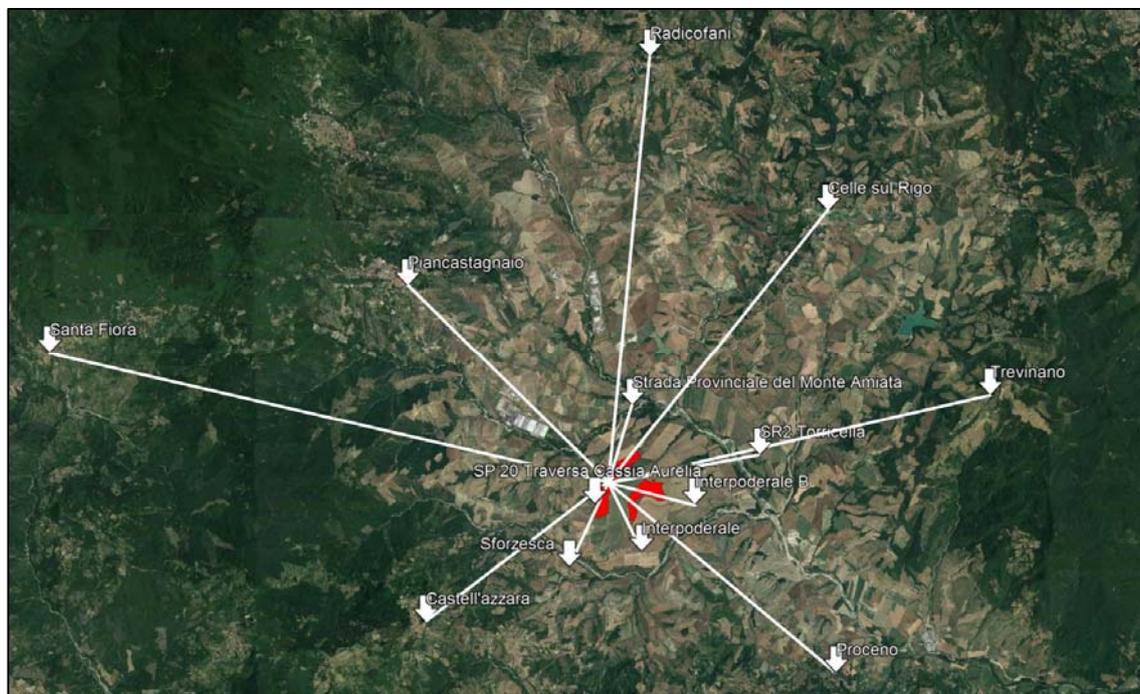
1. **Strutture metalliche a infissione** in luogo di fondazioni in cemento (Completa reversibilità).
2. **Recinzione** posta in opera con passaggi alti 20 cm per facilitare la **mobilità della microfauna**;
3. **Fascia di rispetto** dei vincoli lasciata inalterata.
4. **Fascia** di mitigazione dell'impatto visivo, **richiamo per insetti** e **habitat rifugio per passeriformi**.
5. Cumuli di materiale lapideo, **siti di rifugio e alimentazione** per fauna.
6. **Coesistenza** dell'attività di produzione di **energia elettrica** con l'**attività di pascolo**.

In **fase di esercizio** l'impianto non produce impatti, per assenza di emissioni, residui o scorie. Non sono previsti consumi di energia, a esclusione del sistema di illuminazione e videosorveglianza, che avranno una propria linea di alimentazione elettrica tradizionale; si prevede l'installazione di un trasformatore di spillamento di 100 kVA per il funzionamento di tutti i sistemi ausiliari. Dal punto di vista termico, si raggiungono valori non superiori a 60°C. Studi effettuati hanno rivelato che all'interno di un impianto fotovoltaico il coticco erboso mantiene la temperatura più bassa e più costante e si trattiene il 15% in più di umidità. Tutto ciò ha comportato una diminuzione della necessità di acqua per le coltivazioni, e la possibilità di raffreddare naturalmente i pannelli che di solito, con il tempo, tendono a surriscaldarsi. Non si producono impatti acustici, non sono previsti organi in movimento né circolazione di fluidi a temperature elevate o in pressione. Le acque consumate per la manutenzione (circa 2 l/m<sup>2</sup> di superficie del pannello ogni 4 mesi) sono fornite da ditte esterne a mezzo di autobotti, riempite con acqua condottata, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Tutte le operazioni relative alla **fase di dismissione**, saranno organizzate tenendo presente la necessità di smaltimento e recupero differenziato.

Un impianto fotovoltaico, anche di dimensioni ridotte, ha incidenza sull'ambiente visivo in cui è inserito, ma soluzioni progettuali attente riducono notevolmente gli impatti anche di un impianto di grossa taglia, valorizzandone così l'inserimento territoriale. Gli elementi del paesaggio agrario, gli alberi da frutta, le siepi, la vegetazione presente ai bordi delle superfici coltivate, dei fossi e delle strade, nonché il tessuto urbano discontinuo entro cui l'*area vasta* è inserita, forniscono una discreta schermatura per l'*area d'impianto*. Una attenta ricognizione nell'*area vasta* delle aree naturali e/o di particolare pregio paesaggistico, dei siti storici, archeologici e monumentali, della viabilità e del tessuto residenziale presente, ha permesso di definire i punti panoramici "sensibili" riportati nella seguente figura, dai quali si sono definite le *sezioni d'intervisibilità* ed elaborati i profili altimetrici, grazie ai quali si

è dedotta la *visibilità teorica* dell'intervento, che non tiene conto, in via cautelativa, della presenza di vegetazione e di infrastrutture quali edifici e altri manufatti, possibili barriere visuali.



**Figura 8 – Individuazioni aree sensibili**

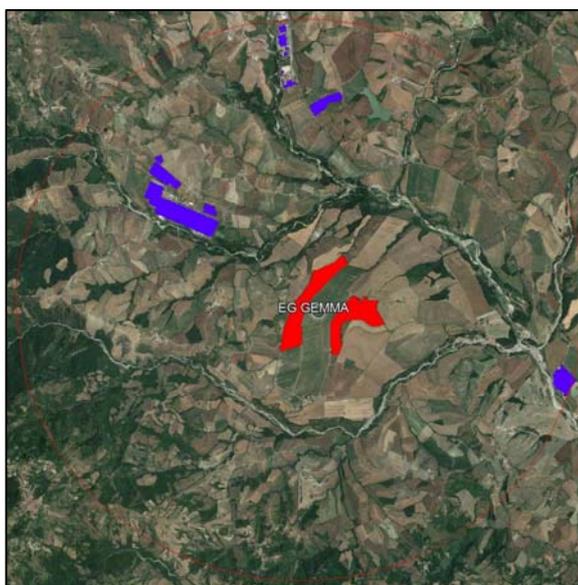
Dagli stessi punti è stato predisposto un report fotografico (punti foto a 2 m di altezza) che descrivesse lo stato *ante-operam* e *post-operam*, anche grazie all'ausilio di foto-simulazioni, dalle quali, considerando questa volta gli ostacoli visivi, si potesse dedurre il reale impatto visivo dell'opera in oggetto.

## 5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI

Il Quadro conoscitivo dello stato ambientale attuale è strutturato attraverso la suddivisione in tematiche/componenti con i relativi dati quantitativi e qualitativi, così da definire il contesto in cui si inserisce l'intervento. I dati presi in esame fanno riferimento a sopralluoghi effettuati a agosto e novembre 2020 e a informazioni bibliografiche. Di seguito si riporta una descrizione sintetica, suddivisa per componenti ambientali, dei Valori e delle Vulnerabilità ambientali rilevate nell'*area di studio*, funzionali alla definizione degli impatti significativi e negativi dell'intervento sull'ambiente. Per una trattazione dettagliata del *Quadro di Riferimento Ambientale* e della *Valutazione degli effetti significativi* si faccia riferimento rispettivamente ai §§ 5 e 7 del SIA. Di seguito sono valutati qualitativamente i possibili impatti cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi sulle componenti ambientali. Prima di definire per ogni componente probabilità, durata, frequenza, reversibilità e natura transfrontaliera degli impatti; rischi per la salute umana e per l'ambiente; entità ed estensione nello spazio degli impatti, in base anche al valore e alla vulnerabilità dell'*area di studio*, verificando altresì che non ci siano incidenze dirette o indirette su aree e paesaggi riconosciuti d'interesse nazionale, comunitario o internazionale; è opportuno verificare l'*effetto cumulo* con altri interventi analoghi presenti e/o previsti all'interno dell'*area vasta* d'indagine, costituita da un buffer di 5 km dall'intervento e opere accessorie. Le aree in oggetto, verificate con fotointerpretazione e ricognizioni di campo, sono:

Superfici <i>effetto cumulo</i>	[ha]	[%]
<i>Area vasta</i>	<b>11.308</b>	<b>100,00</b>
Impianti esistenti	91	0,81
Superficie libera	11.131	98,43
<i>Area d'impianto</i>	<b>81</b>	<b>0,71</b>

Da quanto sin qui riportato si evince che l'intervento in oggetto occupa il **0,71%** dell'*area vasta*. Si può affermare che la realizzazione del nuovo impianto produce un *effetto cumulo* limitato.



## 5.1. **Aria e fattori climatici**

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche, inquinanti e polveri. Le sorgenti di queste emissioni sono i mezzi operatori, i macchinari, i cumuli di materiale di scavo e di materiale da costruzione. Le polveri sono prodotte dalle operazioni di scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine, per la battitura piste viabilità interna al campo, e per la movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere. L'impatto riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione arborea circostante.

L'entità del trasporto a opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (soprattutto direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area al momento dell'esecuzione dei lavori. L'impatto è in ogni caso reversibile, facilmente assorbibile dall'atmosfera locale, ampiamente compensato dalla riduzione di emissioni, a livello di *area vasta* e globale, e ridotto all'intorno ristretto dell'*area d'impianto*. Relativamente all'aumento di traffico veicolare, non si prevede un aumento rilevante dei carichi di inquinanti in atmosfera. La riduzione di emissioni ha natura transfrontaliera e durata di gran lunga superiore a quella dei limitati impatti negativi della fase di cantiere.

L'impianto, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, altresì consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere ai combustibili fossili. L'impianto ha un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale.

## 5.2. **Acqua e ambiente idrico**

La ridotta superficie impermeabilizzata, l'installazione dei pali che sorreggono i moduli, infissi a una profondità di 1,5 m, e lo scavo per i cavi, non producono alcuna interferenza con la falda freatica e alterazione della morfologia superficiale, così da garantire i naturali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche. Suolo e soprassuolo vegetale vengono pressoché mantenuti inalterati, garantendo i processi di evapotraspirazione. Non si prevede nessun impatto cumulativo. Non si prevedono interferenze con i regimi idrologici superficiali e sotterranei, e quindi impatti transfrontalieri.

Un'attenzione particolare dovrà essere posta alle opere di canalizzazione delle acque, così da evitare episodi di ristagno causati da eventi piovosi straordinari (ormai comuni). Le uniche operazioni che prevedono l'utilizzo della risorsa idrica sono quelle legate all'irrigazione di soccorso (una tantum) e al lavaggio dei moduli solari, attività che viene svolta solamente 2 o 3 volte l'anno, senza utilizzo di solventi tossici, con autobotte.

L'unica sostanza inquinante che potrebbe sversarsi (anche accidentalmente), e quindi essere dilavate e/o assorbita è l'olio minerale dai trasformatori. Per questo è previsto l'utilizzo di apposite vasche di contenimento.

### **5.3. Suolo e sottosuolo**

I lotti in oggetto sono pressoché pianeggianti quindi non sono previsti sbancamenti o rilevati, ma solo opere di livellamento e compattazione. La percentuale più importante (80% dei materiali prodotti dagli scavi relativi alla posa dei cavidotti interrati), è riutilizzata per il rinterro degli stessi, il restante (20%) è stoccato con il materiale eccedente proveniente dalla realizzazione della viabilità interna. Tali inerti sono riutilizzati per piccoli rimodellamenti, puntuali e/o areali, e parziali livellamenti delle superfici dell'*area d'impianto*. Per i volumi in eccesso, qualora ci fossero, è previsto spandimento omogeneo, di pochi centimetri di spessore, sull'intera superficie dei lotti, così da non apportare variazioni morfologiche al terreno. Per i cavidotti si sono progettati i percorsi più brevi. La viabilità interna è ridotta ai soli percorsi perimetrali e di collegamento ai cabinati. La restante area viene lasciata inerbita, riducendo il suolo sottratto a pochi m<sup>2</sup>.

Per ridurre gli impatti sulla perdita del soprassuolo e la sottrazione del suolo all'attività agricola è prevista la semina con specie miste, che non necessitano irrigazione. Dal punto di vista agronomico, la scelta di conduzione, dalla semina al mantenimento senza l'utilizzo di fertilizzanti chimici, anticrittogamici e antiparassitari, dà la possibilità di aderire a disciplinari biologici di produzione. Non si prevede nessun impatto cumulativo.

L'impianto, specialmente in relazione al deflusso delle acque e all'erosione superficiale, potrebbe determinare un effetto positivo, determinate da un minore utilizzo del suolo. L'inerbimento spontaneo migliorato, garantirà un rassodamento del suolo, così da escludere, almeno parzialmente, la possibilità d'innescare attività di dilavamento. Potranno verificarsi, sporadicamente, eventi erosivi di tipo superficiale, che interesseranno uno spessore minimo, per i quali, oltre all'inerbimento, potranno essere previsti puntuali rinterri e movimenti terra ridotti.

Alla dismissione dell'impianto, che porta al ripristino delle condizioni originarie, lo sfilamento dei pali di supporto dei moduli e della recinzione, realizzata senza cordolo continuo di fondazione, permette di ridurre sbancamenti e scavi, legandoli esclusivamente alle operazioni di recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate. È altresì prevista la demolizione opere in cemento armato e lo smaltimento degli scarti.

### **5.4. Ecosistemi, biodiversità, flora e fauna**

Per questa fase si prevedono disturbi, temporanei e reversibili, dati dalla rumorosità del cantiere e dalla presenza di persone e mezzi, che inducono la fauna a evitare l'area. Essendo presente una moderata/forte attività antropica nelle aree limitrofe e/o attigue, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore impatto dovuto all'installazione dell'impianto. Possono altresì avvenire potenziali collisioni di teriofauna ed erpetofauna con veicoli a motore e attività legate alla movimentazione della terra. Interferenze indirette sono dovute alla rimozione di aree aperte con

caratteristiche naturali o semi-naturali. Le componenti interessanti potrebbero essere avifauna e teriofauna, per le specie che utilizzano questi ambienti come aree di rifugio, foraggiamento e nidificazione. Anche questi impatti indiretti sono temporanei e reversibili.

Viste le misure di mitigazione previste (fasce di rispetto da vegetazione naturale e semi-naturale), non si prevedono impatti diretti significativi sugli habitat e sulla vegetazione presente nell'*area di studio*; inoltre la fascia di mitigazione posta a ridosso della recinzione rappresenta una vera e propria "foresta lineare", che potenzialmente ospiterà microfauna ed eserciterà un effetto frangivento, costituendo a tutti gli effetti un serbatoio di biodiversità, visto l'utilizzo di specie erbacee, arbustive e arboree appartenenti al contesto floristico e vegetazionale locale. Non si prevede nessun impatto indiretto su habitat e vegetazione di *area vasta*.

Nell'*area vasta* sono presenti altri parchi fotovoltaici e altre opere che riducono gli habitat per l'avifauna legata ad ambienti aperti per rifugio, foraggiamento e nidificazione. La superficie dell'intervento in oggetto (0,71% dell'*area vasta*), il carattere temporaneo della fase di cantiere e di dismissione, e la reversibilità dell'intervento, rendono trascurabili i suddetti impatti cumulativi.

Pur non essendo l'area vulnerabile e non avendo un valore specifico in riferimento alle caratteristiche ecosistemiche, la natura intrinseca di area agricola "aperta" la rende vulnerabile all'utilizzo del suolo e alla riduzione delle superfici "libere".

Gli impatti in fase di esercizio sono indiretti per l'avifauna legata agli spazi aperti per rifugio, foraggiamento e nidificazione. L'area recintata proteggerà indirettamente le popolazioni di micromammiferi e teriofauna, che potranno svilupparsi nel corso degli anni di durata dell'impianto, anche grazie all'eliminazione delle lavorazioni meccaniche ai terreni e all'utilizzo di fitofarmaci.

Il carattere di reversibilità, le fasce di rispetto dalla vegetazione naturale e semi-naturale, l'inerbimento della superficie, la messa a dimora di cumuli di pietra, e la "porosità" della recinzione, rendono trascurabili o nulli gli impatti sulla vegetazione e gli habitat (sia a scala di *area di studio* sia di *area vasta*), e mitigano gli impatti sulla fauna descritti, riducendone sensibilmente l'entità. I filari arborei-arbustivi, costituiti da vegetazione autoctona, sono corridoi ecologici-faunistici, rifugio per l'eventuale rimessa di Rettili (saettone, biacco, testuggine di Hermann) e Uccelli (averla piccola, calandro, tottavilla, succiacapre ed altre specie ecotonali e/o frequentanti aree agricole). Si predilige vegetazione che produce fiori così da favorire gli insetti pronubi. La fascia "verde" a libera evoluzione è funzionale sia per le specie ornitiche nidificanti, che si alimentano sui margini agricoli e boschivi, sia per piccoli mammiferi. I cumuli di pietra sono siti di rifugio e alimentazione per Sauri ed Ofidi, che integrano le disponibilità trofiche già presenti, soprattutto per i mesi invernali.

## **5.5. Patrimonio storico-culturale**

Si sono previsti buffer di rispetto da ogni vincolo, da fasce di rispetto da beni archeologici, storici, monumentali, da viabilità antica e panoramica. Non si prevedono impatti per la presente

componente, soprattutto nella fase di cantiere, che ha durata limitata ed è strettamente connessa all'*area d'impianto*.

Si consiglia di procedere con indagini mirate mediante ricognizioni preventive e, successivamente operare attraverso il controllo diretto in corso d'opera. Il concorso fra queste due attività potrebbe di certo rappresentare un valido ausilio per consentire di individuare tutelando, le eventuali, anche se in molti casi ormai "alterate", presenze archeologiche nelle aree sottoposte alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Le testimonianze archeologiche e le indagini ricognitive manifestano la presenza sul territorio di evidenze. Tuttavia lo sfruttamento agricolo, in molti casi, ha finito per alterarne l'originario *status*.

## **5.6. Paesaggio**

Seppure in quantità esigue, sia in termini assoluti che relativi, gli impatti sul Paesaggio, si cumulano a quelli già presenti nell'*area vasta*, pur risultando trascurabili rispetto alla superficie totale, ma compensate dalla riduzione di emissioni, a livello di *area vasta* e globale, durante la fase di esercizio.

Considerando il Paesaggio una entità complessa, coacervo di processi distinti: biologici, ecologici, cognitivi, culturali ed economici, risulta evidente come esso sia sintesi di tutti i fenomeni, materiali e immateriali, che all'interno dell'*area vasta* si manifestano. L'approccio estetico-percettivo, che relega le considerazioni in merito a tale entità alla mera tutela e valorizzazione delle visuali, potrebbe essere riduttivo e limitante. Per quanto riguarda l'analisi delle matrici ecologiche, si faccia riferimento alle considerazioni riportate per altre componenti. Considerando infine l'"intrusione visiva" dei pannelli nell'orizzonte di un generico osservatore, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi (altezze contenute), vista la morfologia pressoché pianeggiante e l'esposizione dell'*area d'impianto*, verificata altresì la presenza di barriere visuali, si può affermare che l'impatto visivo dell'opera in oggetto è medio-basso. Non si riscontra visibilità diretta da quasi nessun punto di visuale analizzato, sia per la morfologia del territorio sia per la presenza di barriere visive naturali e/o artificiali. L'impianto sarà visibile solo dai punti sensibili prossimi all'*area di studio*, rispetto ai quali la fascia di mitigazione prevista costituirà elemento sufficiente ad un più armonico inserimento del progetto nel contesto paesaggistico. Il carattere di reversibilità dell'opera e la sua stessa natura (risparmio energetico e produzione di energia "pulita") riducono intrinsecamente i suddetti impatti, che possono quindi considerarsi bassi e/o trascurabili.

## **5.7. Rumore e vibrazioni**

Successivamente alla prima fase di carattere autorizzativo, in caso di esito positivo il Soggetto Proponente valuterà le modalità operative per l'allestimento del campo fotovoltaico e nello specifico macchinari e attrezzature necessarie e loro caratteristiche di emissioni sonore.

Se ritenute significative dette sorgenti di rumore sarà dato incarico a un tecnico competente in acustica ambientale per effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere ovvero valutare il rumore immesso nei recettori presenti nell'area dall'utilizzo, nelle varie fasi di cantiere, di macchine e attrezzature necessarie al completamento dell'opera.

Si può prevedere sin da subito che, comunque, gli impatti di questa fase sono temporanei e reversibili.

Le sorgenti di rumore ritenute significative associate al funzionamento del nuovo impianto saranno le trasformer station all'interno delle quali sono ubicati trasformatore ed inverter e la Cabina MT di interfaccia ospitante un trasformatore.

## **5.8. Campi elettromagnetici**

Gli impatti in fase di esercizio sono dovuti all'azione dei moduli fotovoltaici, degli inverter, delle cabine di trasformazione MT/BT dislocate in campo, della cabina di consegna MT, delle linee elettriche in cavo interne al campo in MT e BT ed esterne, fino al punto di connessione alla rete.

Il campo elettrico dell'impianto è notevolmente inferiore ai valori importati dalla normativa e/o lo diventa già a pochi metri di distanza dalle parti in tensione. Il campo di induzione magnetica non comporta fattori di rischio per la salute umana.

## **5.9. Aspetti demografici e socioeconomici**

Non si prevedono impatti negativi per la presente componente, soprattutto nella fase di cantiere e di dismissione, che ha durata limitata ed è strettamente connessa all'*area d'impianto* e alla *linea*. Sono altresì da considerare gli impatti positivi relativi al coinvolgimento di ditte e maestranze locali per la realizzazione dell'impianto. Le ricadute occupazionali, sono dirette e indirette, temporanee e permanenti, e possono essere così sintetizzate: aumento degli introiti nelle casse comunali; incremento delle possibilità occupazionali sia in fase di realizzazione sia di esercizio (fornitori, attività ricettive, interventi manutentivi; ecc).

L'evidente e decisa vocazione rurale, con interessante presenza di produzioni agricole e agro alimentari tipiche e caratteristiche, si scontra con la forte frammentazione del tessuto imprenditoriale; la situazione demografica, è critica e in peggioramento, coerentemente con quella della provincia.

Oltre a quanto sin qui descritto, è opportuno comunque considerare che un indicatore importante per definire gli effetti positivi di una fonte di energia è senza dubbio il **ritorno energetico sull'investimento energetico**, più comunemente noto come **EROEI** (o EROI), acronimo inglese di Energy Returned On Energy Invested (o Energy Return On Investment) ovvero energia ricavata su energia consumata; l'EROEI è un coefficiente che riferito a una data fonte di energia ne indica la sua convenienza in termini di resa energetica. **La fonte fotovoltaica produce energia dalle 3 alle 60 volte in più rispetto a**

**quella utilizzata per la costruzione dell’impianto.** Per rendere agevole la lettura della valutazione sintetica degli impatti sulle componenti ambientali si riporta l’elenco delle fasi di lavorazione. Per un’analisi dettagliata degli impatti si rimanda al § 7 del SIA.

	Impatto significativamente positivo
	Impatto potenzialmente positivo
	Impatto nullo o trascurabile
	Impatto potenzialmente negativo (prevede misure di mitigazione e/o compensazione – cfr. § 8 e 9)

Fasi	Lavorazioni	Aria e clima	Acqua e ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Ecosistemi, Biodiversità, flora e fauna	Patrimonio culturale	Paesaggio	Rumore e vibrazioni	Campi elettromagnetici	Popolazione e aspetti economici	Salute
<b>Cantiere</b>	<i>Preparazione cantiere</i>										
	<i>Realizzazione di recinzione perimetrale</i>										
	<i>Realizzazione di viabilità interna</i>										
	<i>Posa in opera di sostegni per i pannelli</i>										
	<i>Posa in opera di cabine prefabbricate</i>										
	<i>Posa in opera e allacciamenti dei moduli</i>										
	<i>Realizzazione di impianto elettrico BT</i>										
	<i>Realizzazione di impianto elettrico MT</i>										
	<i>Realizzazione di fascia verde</i>										
	<i>Inerbimento</i>										
<b>Esercizio</b>	<i>Funzionamento</i>										
	<i>Pulizia dei moduli</i>										
	<i>Manutenzione e riparazione</i>										
	<i>Riduzione del cotico erboso</i>										
<b>Dismissione</b>	<i>Smontaggio moduli fotovoltaici</i>										
	<i>Smontaggio strutture di sostegno</i>										
	<i>Rimozione delle fondazioni</i>										
	<i>Rimozione delle cabine</i>										
	<i>Estrazione cavi elettrici</i>										
	<i>Rimozione recinzione</i>										
	<i>Rimozione dei tubi e dei pozzetti</i>										
	<i>Smantellamento della viabilità</i>										
	<i>Ripristino terreno vegetale</i>										

## 6. MISURE DI MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Per ridurre gli impatti saranno utilizzate macchine operatrici e mezzi meccanici con motori a combustione interna conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico, si **manterranno umide le superfici sterrate**, così da limitare il sollevamento di polveri. Si avrà cura di stoccare i materiali di costruzione e di risulta per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

Gli **scavi** funzionali alla posa in opera dei cavidotti interrati (interni all'*area d'impianto* e di connessione alla rete), e alle fondazioni di tutte le strutture prefabbricate sono **ridotti al minimo**, prediligendo i percorsi più brevi e le aree più compatibili con la posa in opera delle suddette strutture. Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, e la viabilità interna di progetto, realizzata con materiale inerte di risulta dei suddetti scavi, ad esclusione dello strato superficiale (pietra calcarea di cava), è ridotta al minimo necessario per la movimentazione dei mezzi durante la manutenzione in fase di esercizio.

Le scelte progettuali di utilizzare supporti a infissione diretta e una **recinzione perimetrale** senza cordolo continuo di fondazione e **“porosa” al passaggio di micromammiferi**, sono mitigative, e riducendo al minimo scavi e scassi.

Al fine di mitigare l'effetto delle emissioni sonore previste, oltre ad ottimizzare il numero di macchine operatrici, **i lavori sono sospesi nelle prime ore pomeridiane, dalle ore 13:00 alle ore 15:00, e i mezzi pesanti sono interdetti dal cantiere prima delle ore 7,00.**

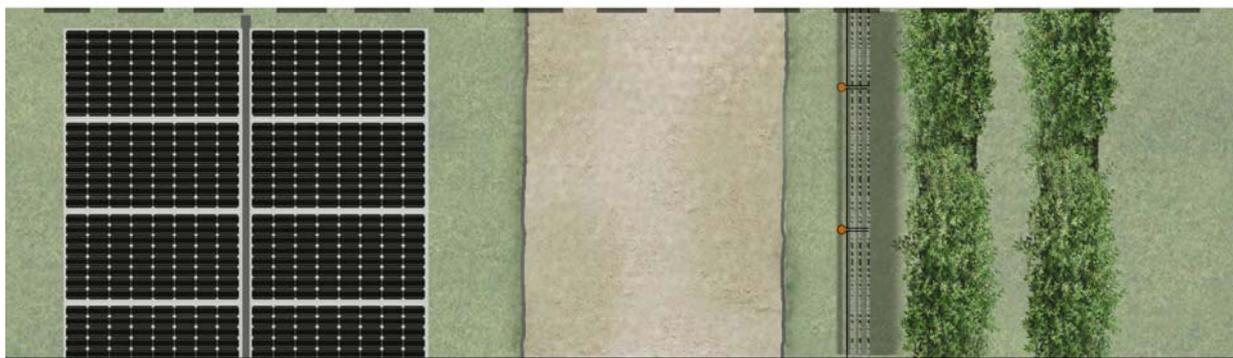
Tutte le lavorazioni avvengono nel rispetto delle superfici naturali e seminaturali escluse dall'intervento.

Per ridurre il rischio di collisione con la fauna e tutelare la chiroterofauna, qualora presente, si prevede la riduzione del limite di velocità sotto i 30 km/h lungo la viabilità interna.

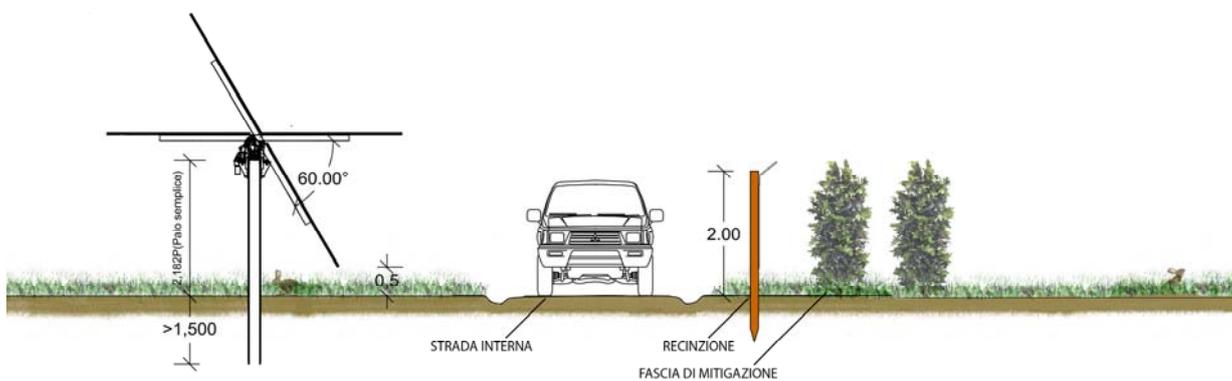
Il progetto prevede in esercizio la **coesistenza della vocazione agricola del terreno** (inerbimento con leguminose e graminacee autoimpollinanti, fasce di rispetto arbustive e/o arboree) e della produzione di energia elettrica “pulita”.

Lo spazio sotto i moduli è inerbito. I moduli fotovoltaici sono stati concepiti e saranno installati così da consentire il **passaggio alla microfauna** che ha accesso all'area recintata, grazie alla “porosità” della recinzione.

Nelle porzioni perimetrali dove non sono già presenti *in situ* barriere visuali, per ridurre ulteriormente la visibilità dell'opera, si sono predisposti **interventi “a verde”** a ridosso della recinzione e lungo le fasce libere dai moduli, che divengono sito di rifugio e di alimentazione per la fauna, incrementando l'effetto margine. La loro presenza, che garantisce una mitigazione visiva all'impianto, ha anche valenza ecologico-funzionale: tali fisionomie vegetazionali sono habitat di predilezione per specie di microfauna e avifauna, e vanno a migliorare e integrare la connettività e la funzionalità della rete ecologica locale. La fascia di “protezione visiva” sarà composta da 2 file di specie arbustive.



**Figura 9 – Fascia di “protezione visiva” – PIANTA**



**Figura 10 – Fascia di “protezione visiva” – PROSPETTO**

L'impatto dato dalle sorgenti di rumore, ben distribuite nell'area dell'impianto, così da ridurre l'effetto di "accumulo sonoro", è ridotto grazie alla realizzazione di cabine coibentate con sistemi tipo contro parete interna. Si prevede altresì una verifica fonometrica successiva all'entrata in funzione a regime dell'impianto.

Per ridurre gli impatti dati dai campi elettromagnetici, le linee di collegamento elettrico tra i sottocampi e la cabina elettrica in MT, e tutte le linee in BT sia in continua che alternata sono in cavo ed interrato. La disposizione a trifoglio dei cavi MT assicura una riduzione del campo magnetico complessivo oltre che una riduzione dei disturbi elettromagnetici. Inoltre tutti gli elettrodotti interrati sono posti a distanze rilevanti da edifici abitati o stabilmente occupati.

Infine, in merito all'impatto visivo, la scelta dell'alternativa progettuale più compatibile all'interno dell'area vasta.

Al termine della vita utile dell'impianto il terreno potrà riacquistare la precedente vocazione agricola.

## 7. CONCLUSIONI

Il SIA effettuato ha messo in evidenza le caratteristiche del "Progetto di Impianto Fotovoltaico a terra della potenza di 44,7 MW in AC e 57 MW in DC – EG GEMMA" (Comune di Proceno e Acquapendente – VT), correlandole alle peculiarità del sito. Gli interventi prevedono impatti ridotti e in alcuni casi trascurabili.

Per compensare gli impatti rilevati, data la valenza socio-economica degli interventi in oggetto, oltre alla scelta della Soluzione Alternativa più compatibile, sono previste mitigazioni e saranno previste misure di compensazione.

Tanto dovevasi a espletamento dell'incarico.

In fede,

Ing. Marco Anfuso  
Arch. Antonella Ferrini