

**ISTANZA VIA**  
**Presentata al**  
**Ministero della Transizione Ecologica**  
**e al Ministero della Cultura**  
**(art. 23 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)**

**PROGETTO**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN**  
**POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA**  
**Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma**

**SINTESI NON TECNICA**

**21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R05**

**PROPONENTE:**

**TEP RENEWABLES (BOCCEA PV) S.R.L.**  
**Viale SHAKESPEARE, 71 – 00144 Roma**  
**P. IVA e C.F. 16376271009 – REA RM - 1653227**

**PROGETTISTA:**

**ING. MATTEO BERTONERI**  
**Iscritto all' Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara al n.669**

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
03/2022	0	Prima emissione	ST/LF	MB	F.Battafarano

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	2 of 57

## INDICE

<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b> .....	<b>4</b>
1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	4
1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	5
1.3 SOGGETTO PROPONENTE .....	8
1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALLA VALUTAZIONE E ALL'EMISSIONE DEL PROVVEDIMENTO FINALE.....	8
1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI.....	9
1.6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO.....	17
1.7 DESCRIZIONE DEL PIANO CULTURALE PROPOSTO .....	20
1.7.1 Apicoltura e monitoraggio ambientale .....	23
1.8 OPERE A VERDE.....	23
1.9 OPERE DI COMPENSAZIONE .....	24
<b>2. MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>25</b>
<b>3. ALTERNATIVE DI PROGETTO</b> .....	<b>25</b>
3.1 ALTERNATIVA ZERO .....	25
3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO .....	26
3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA .....	27
3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE .....	28
3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE.....	28
<b>4. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b>	<b>28</b>
4.1 <b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b> .....	<b>29</b>
4.1.1 Descrizione dello scenario base.....	29
4.1.2 Stima degli impatti potenziali .....	31
4.1.3 Azioni di mitigazione e compensazione .....	32
4.2 <b>TERRITORIO</b> .....	<b>33</b>
4.2.1 Descrizione dello scenario base.....	33
4.2.2 Stima degli impatti potenziali .....	35
4.2.3 Azioni di mitigazione e compensazione .....	35
4.3 <b>BIODIVERSITÀ</b> .....	<b>35</b>
4.3.1 Descrizione dello scenario base.....	35
4.3.2 Stima degli impatti potenziali .....	37
4.3.3 Azioni di mitigazione e compensazione .....	38

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	3 of 57

<b>4.4</b>	<b>SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>39</b>
4.4.1	Descrizione dello scenario base .....	39
4.4.2	Stima degli impatti potenziali .....	44
4.4.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	45
<b>4.5</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>46</b>
4.5.1	Descrizione dello scenario base .....	46
4.5.2	Stima degli impatti potenziali .....	48
4.5.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	48
<b>4.6</b>	<b>ARIA E CLIMA .....</b>	<b>49</b>
4.6.1	Descrizione dello scenario base .....	49
4.6.2	Stima degli impatti potenziali .....	50
4.6.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	51
<b>4.7</b>	<b>BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE, PAESAGGIO.....</b>	<b>51</b>
4.7.1	Descrizione dello scenario di base .....	51
4.7.2	Stima degli impatti potenziali .....	52
4.7.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	53
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>54</b>
<b>6.</b>	<b>FONTI UTILIZZATE .....</b>	<b>56</b>

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	4 of 57

## PREMESSA

Il progetto in questione, di livello definitivo, attiene alla realizzazione di un **impianto solare fotovoltaico (FV)** di potenza nominale pari a 25,3 MWp e potenza di immissione di 22,2 MVA, da realizzare **in regime agrovoltaiico** nel territorio comunale di Roma, nel quartiere Boccea, su un'area pari a 45,4 ha, di cui ca. 35,5 ha per l'installazione del campo fotovoltaico.

Nel suo complesso, il progetto ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a opportuna valutazione e conseguente mitigazione.

Nello specifico, il presente documento rappresenta la **Sintesi Non Tecnica (SNT)** dello **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** predisposto in conformità all'art.22, co.4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.) ai fini del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) avviato ai sensi dell'art.23 del Decreto.

Il documento è stato elaborato tenendo debitamente conto delle indicazioni fornite dalle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale" del Ministero della Transizione Ecologica (MiTe) - Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali (Rev. 1 del 30.01.2018).

## 1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico si colloca nel territorio comunale di Roma in località Boccea, a ca.15,5 km ad est dalla costa tirrenica e ca. 14 km a sud-est dal Lago di Bracciano, all'interno di una zona orografica caratterizzata da basse colline, incise da fossi profondi e stretti, con quote medie pari a 96 m s.l.m., a vocazione prevalentemente agricola.

Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- 41° 58' N
- 12° 19' E

L'area catastale di progetto risulta essere pari a ca. 45,40 ha di cui ca. 35,50 ha, tutti recintati, verranno utilizzati per l'installazione dei moduli fotovoltaici e delle Power Station (o cabine di campo) che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa (BT) a media (MT).

Mediante una cabina di consegna MT, collocata anch'essa all'interno dell'area di impianto, uscirà un unico cavo MT a 30 kV che si estenderà prevalentemente lungo la viabilità pubblica fino a raggiungere la cabina di utenza, in località Casalotti, che eleverà la tensione da 30 kV a 150 kV per poi interconnettersi mediante cavo AT alla CP "Primavalle". Tutti i cavi di connessione saranno interrati e l'insieme del cavo MT e AT avrà un'estensione totale di oltre 12 km.

In Figura 1.1 si riporta la localizzazione dell'intervento di progetto in tutte le sue componenti.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <b>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	5 of 57

Figura 1.1 - Localizzazione dell'area di intervento



Come si può osservare dalla Figura 1.1, l'area ove sarà localizzato l'impianto fotovoltaico presenta una buona esposizione e una buona accessibilità, attraverso le vie di comunicazione esistenti. In specie, la rete stradale che interessa l'area di impianto è costituita da:

- A90 "Grande Raccordo Anulare" che perimetra il centro urbano della città di Roma, ad est dell'area di intervento, a meno di 300 m in linea d'aria dal cavo di connessione in prossimità del punto di allaccio alla stazione CP "Primavalle";
- E80 "Autostrada Azzurra" che dista ca. 9 km in linea d'aria dall'area di intervento;
- SS1 "Via Aurelia" che dista quasi 4 km in linea d'aria dall'area di intervento;
- Via Boccioleto, Via Boccea, Via Forno Saraceno e Via Selva Candida sono le strade sotto la quali si estenderà il cavo di connessione;
- Via di Santa Maria di Galeria, Via dell'Arrone, Via di Tragliata, Via della Storta;
- Altre strade locali.

## 1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame sarà eseguito in regime agrovoltaico mediante la produzione di energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che produce contemporaneamente energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

L'agrovoltaico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	6 of 57

L'energia elettrica necessaria dovrà essere parte dell'energia prodotta dal fotovoltaico installato sullo stesso terreno: perché ciò sia possibile, è necessario che siano adottati nuovi criteri di progettazione degli impianti, nuovi rapporti tra proprietari terrieri/agricoltori, nuovi rapporti economici e nuove tecnologie emergenti nel settore agricolo e fotovoltaico.

Nel caso di studio, le strutture sono posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 10,5 m in modo da consentire la coltivazione tra le interfila e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento, così da assicurare una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto e la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

L'impianto fotovoltaico sarà tecnicamente connesso mediante un cavidotto interrato in MT a 30 kV di lunghezza pari a ca. 12 km con tracciato su strada pubblica, che giungerà ad una cabina di utenza posta nei pressi della Cabina Primaria Primavalle, alla quale sarà allacciato mediante cavo interrato AT a 150 kV.

Entrando nel merito, la superficie complessiva dell'area catastale è pari a 45,40 ha, dei quali la superficie sede delle infrastrutture di progetto, completamente recintata, è pari a ca. 35,50 ha: qui, la scelta operata da parte della Società proponente, di sfruttare l'energia solare per la produzione di energia elettrica optando per il regime agrovoltaico, consente di coniugare le esigenze energetiche da fonte energetica rinnovabile con quelle di minimizzazione della copertura del suolo, allorché tutte le aree lasciate libere dalle opere, saranno rese disponibili per fini agronomici.

*Tabella 1.1 – Dettaglio delle superfici emergenti dal layout di progetto*

<b>A</b>	<b>SUPERFICIE CATASTALE</b>	454.000,00	mq	45.40	ha
<b>B</b>	<b>SUPERFICIE RECINTATA (AREA IMPIANTO)</b>	354.785,00	mq	35.48	ha
<b>C</b>	<b>SUPERFICIE VIABILITA'</b>	17.292,00	mq	1.73	ha
<b>D</b>	<b>SUPERFICIE CABINE (UFFICI, MAGAZZINI, MT)</b>	605,40	mq	0.06	ha
<b>E</b>	<b>PROIEZIONE NETTA PANNELLI FTV (esclusa area libera intrapannelli)</b>	120.702,40	mq	12.07	ha
<b>G</b>	<b>AREA IMPIEGABILE PER COLTURE INTERNA ALLA RECINZIONE</b>	209.719,20	mq	20.97	ha
<b>H</b>	<b>AREA IMPIEGABILE PER COLTURE ESTERNA ALLA RECINZIONE</b>	93.228,46	mq	7.02	ha
<b>I</b>	<b>FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE</b>	5.986,54	mq	0,60	ha
<b>L</b>	<b>COVER CROPS AL DI SOTTO DEI PANNELLI</b>	96.561,92	mq	9,65	ha
	<b>% COLTIVABILE TOTALE RISPETTO A SUPERFICIE CATASTALE</b>			<b>66.73</b>	<b>%</b>
<b>L1</b>	<b>LUNGHEZZA RECINZIONE</b>	4.420.00	m		
<b>L2</b>	<b>LUNGHEZZA VIABILITA' INTERNA</b>	5.754.00	m		
<b>L3</b>	<b>LUNGHEZZA CONNESSIONE</b>	12 300.00	m	12.20	km

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	7 of 57

Come dettagliato nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. di progetto "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0" a cui si rimanda, per i terreni di cui dispone la Società proponente è stato elaborato un **progetto colturale** suddiviso in due fasi, rispettivamente: per i primi tre anni dal completamento dell'impianto a livello sperimentale e a regime, una volta ultimata la sperimentazione. In estrema sintesi, tale progetto prevede:

- a) Nelle aree interne alla recinzione dell'impianto, un avvicendamento colturale negli spazi liberi tra le interfila dei pannelli fotovoltaici di specie erbacee da pieno campo, preceduto da una prima fase sperimentale, utilizzando le seguenti colture:
  - Copertura con *cover crops* (manto erboso) sotto i pannelli;
  - Leguminose da foraggio (medica)
  - Piante aromatiche e officinali (coriandolo, lavanda, rosmarino, menta)
  - Orticole: carciofo romanesco.
- b) Apicoltura e monitoraggio ambientale: le specie utilizzate nell'avvicendamento colturale proposto hanno attitudine mellifera e potranno garantire l'istallazione di un apiario in area dedicata dell'impianto con finalità produttiva e di biomonitoraggio ambientale;
- c) Successivamente alla fase sperimentale, la coltivazione delle specie che si integreranno meglio con le condizioni ambientali e gestionali indotte dalla presenza dell'impianto fotovoltaico, consentendo la contemporanea coltivazione di specie agricole di pregio;

Nel particolare, nella prima fase sperimentale si prevede di realizzare le stesse colture, sia tra le file dei pannelli, che in campo aperto, allo scopo di avere un riscontro oggettivo circa l'influenza dell'ombreggiamento dei pannelli sul risultato produttivo.

Considerato, poi, l'utilizzo di colture di interesse mellifero (medica, colza, coriandolo, rosmarino, lavanda, ecc.) potrà essere installato all'interno dell'impianto agrovoltico un apiario con finalità produttive e di monitoraggio ambientale: la disponibilità di fioriture di interesse mellifero consentirà di portare avanti anche l'attività apistica di integrazione del reddito derivante dalla coltivazione sia di collegarsi alla rete di monitoraggio ambientale già presente nella Regione Lazio.

Le recinzioni perimetrali saranno realizzate con elementi di minimo ingombro visivo e tali da consentire l'attraversamento da parte di piccoli animali grazie a particolari accorgimenti funzionali a salvaguardare la permeabilità ecologica del contesto, garantendo lo spostamento in sicurezza piccoli mammiferi o altre specie animali di taglia contenuta (anfibi, rettili, ecc.), mediante il mantenimento di una "luce" inferiore di altezza pari a 10 cm.

La realizzazione dell'impianto sarà avviata immediatamente a valle dell'ottenimento dell'autorizzazione alla costruzione. La fase di costruzione vera e propria avverrà successivamente alla predisposizione dell'ultima fase progettuale, consistente nella definizione della progettazione esecutiva, che completerà i calcoli in base alle scelte di dettaglio dei singoli componenti.

In ogni caso, per entrambe le sezioni di impianto la sequenza delle operazioni sarà la seguente:

1. Progettazione esecutiva di dettaglio
2. Costruzione
  - opere civili
    - accessibilità all'area ed approntamento cantiere
    - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	8 of 57

- realizzazione viabilità di campo
- realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto
- preparazione fondazioni cabine
- posa pali
- posa strutture metalliche
- scavi per posa cavi
- realizzazione/posa locali tecnici: Power Stations, cabina principale MT
- realizzazione canalette di drenaggio
- opere impiantistiche
  - messa in opera e cablaggi moduli FV
  - installazione inverter e trasformatori
  - posa cavi e quadristica BT
  - posa cavi e quadristica MT
  - allestimento cabine
- Opere a verde
- Commissioning e collaudi.

Per quanto riguarda le modalità operative di costruzione si farà riferimento, in ogni caso, alle scelte progettuali esecutive. Alla dismissione dell'impianto, la messa in pristino prevede il recupero della capacità agronomica dei suoli mediante apporto di ammendante e suo interrimento con operazione superficiale (20 cm) del tipo sarchiatura o erpicatura.

### 1.3 SOGGETTO PROPONENTE

Il soggetto proponente è TEP Renewables (Boccea PV) S.r.l., società italiana del Gruppo TEP Renewables.

Il gruppo, con sede legale in Gran Bretagna, ha uffici operativi in Italia, Cipro e USA. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili in Europa e nelle Americhe, operando in proprio e su mandato di investitori istituzionali.

### 1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALLA VALUTAZIONE E ALL'EMISSIONE DEL PROVVEDIMENTO FINALE

Stante le caratteristiche dell'impianto, esso rientra tra i progetti di cui all'Allegato II, Punto 2) della Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006 quali: "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW". Pertanto, è sottoposto alla procedura di VIA d competenza statale.

Le attività di verifica dell'impianto ambientale del progetto sono svolte da apposita Commissione tecnica VIA e VAS della Direzione General Valutazioni Ambientali e il giudizio finale di compatibilità ambientale del progetto è espresso con Decreto congiunto della Dir.Gen. Valutazione Ambientali del MiTe e Dir.Gen. Archeologia Belle Arti e Paesaggio del Ministero della Cultura (MiC).

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	9 of 57

## 1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI

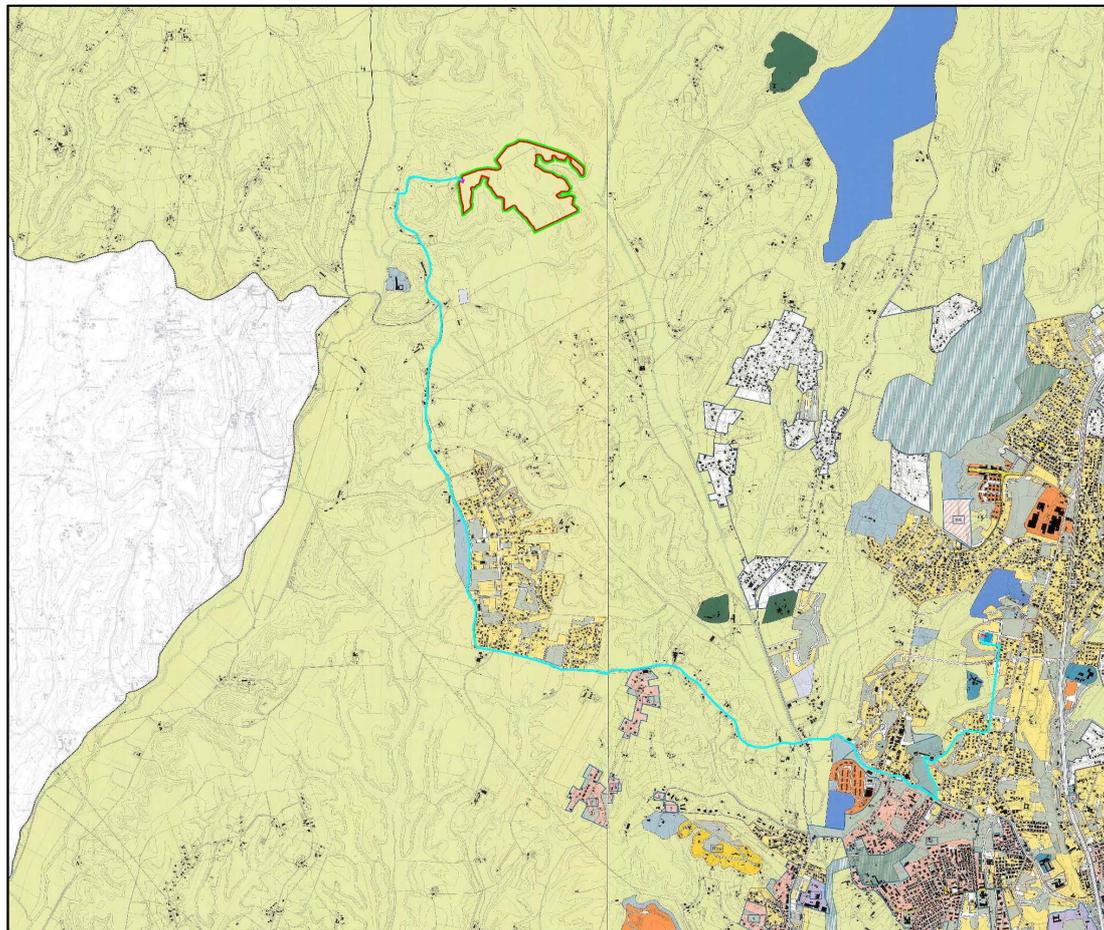
Allo scopo di rendere più agevole la lettura dell'analisi del sistema di tutele e vincoli che insistono nel sito di intervento e nel più vasto contesto territoriale in cui le opere di progetto andranno ad inserirsi, è stato redatto apposito elaborato denominato **Studio di Inserimento Urbanistico (SIU)** cod. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R01", richiamato al Par. 2.2 "Tutele e vincoli" dello SIA.

In particolare, lo Studio di Inserimento Urbanistico (SIU) restituisce i risultati dell'esame del rapporto tra il progetto in esame e gli strumenti normativi e di pianificazione vigenti nel contesto di realizzazione dell'impianto FV.

Da tale SIU emerge, che, secondo la cartografica del Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Roma, di cui alle Tav. 3.08 e 3.09 "Sistemi e Regole" (in scala 1:10.000) riprodotte in Figura 1.2, l'intera area di impianto ricade in "Area agricola – zona territoriale omogenea E", entro la quale si dispiega in gran parte anche il cavo di connessione, attraversando ambiti urbani, per raggiungere la Cabina di utenza posta in prossimità della Cabina Primaria "Primavalle" indicata come "Servizi pubblici".

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	10 of 57

Figura 1.2 - PRG - Sistemi e Regole - 3.08 e 3.09 (estratto non in scala)



#### LEGENDA

	Area lorda impianto FV		CP "Primavalle"
	Fascia di mitigazione esterna		Linea di connessione MT
	Cabina di consegna MT		Linea di connessione AT
	Cabina di utenza		

#### TAV. 3.08-3.09 SISTEMI E REGOLE

FONTE: DISEGNO DEFINITIVO PIANO REGOLATORE GENERALAE (PRG) - COMUNE DI ROMA

	Ville storiche		Ambiti di trasformazione ordinaria
	Spazi aperti		Ambiti di pianificazione particolareggiata definita
	Spazi verdi privati		Programmi integrati prevalentemente residenziali
	Tessuti di espansione novecentesca a tipologia edilizia - T3		Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano
	Tessuti prevalentemente residenziali da ristrutturare		Aree agricole
	Tessuti prevalentemente per attività da ristrutturare		Servizi pubblici
			Servizi privati

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	11 of 57

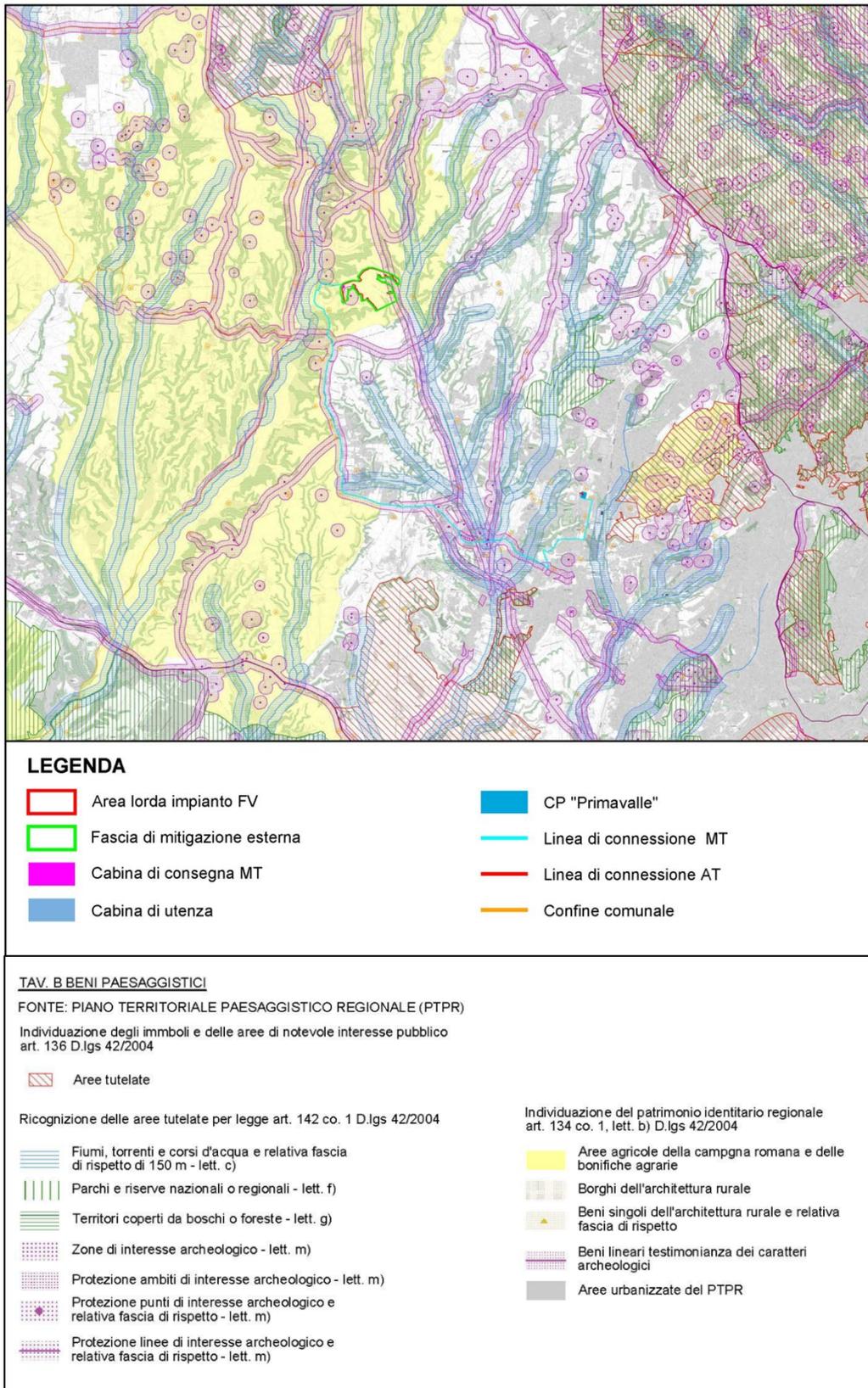
I vincoli emergenti dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio in qualità di "Beni paesaggistici":

- I. sono esclusi dall'area netta dell'impianto fotovoltaico e opere connesse con riguardo alle aree tutelate per legge di cui all'art.142, co.1, lett.c) (fiumi e corsi d'acqua e relative fasce di rispetto), lett.g) (boschi e foreste) e lett.m) (zone archeologiche e relative fasce di rispetto) del D.Lgs. n.42/2004 (noto come Codice dei Beni Culturali);
- II. mentre rimangono coinvolti dalla installazione dell'impianto FV con riguardo alle "Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie", segnatamente area "d) Valle del fiume Arrone e del fosso di Santa Maria di Galeria" individuate come bene del patrimonio identitario regionale di cui all'art.134, co.1, lett.c) del D.Lgs. n.42/2004.

La Tavola B del PTPR è riprodotta per estratto nella Figura 1.3.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <b>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	<b>12 of 57</b>

Figura 1.3 – PTPR –Tavola B “Beni paesaggistici” – Estratto (non in scala) e legenda



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	13 of 57

La circostanza che l'impianto FV ricada in aree agricole tutelate dal Piano Paesaggistico regionale come "Beni paesaggistici" a norma di legge, implica che a tali beni paesaggistici si applica in maniera vincolante la disciplina dei Paesaggi di cui al Capo II delle Norme, come puntualmente richiamata nello SIU.

Tuttavia, a proposito delle disposizioni, che indicano come "non compatibile" l'installazione di impianti fotovoltaici nelle aree del "Paesaggio agrario di rilevante valore", "Paesaggio naturale agrario" e "Paesaggio naturale" ove ricadono le opere di progetto, segnatamente, per via dell'impatto cumulativo visivo e di uso del suolo stimato come "alto", i **criteri per le zone agricole di cui alla L.R. n.16/2011, artt.3.1 e 3.1.1** e i più generali **criteri di cui al D.M. 10 settembre 2010 (Allegato 3, punto f)**, ancorché non ancora trasposti operativamente ai fini dell'individuazione delle aree non idonee alle FER nel territorio del Comune di Roma, non pongono ostacoli alla localizzazione delle opere di progetto in tali aree, come è possibile desumere dalla tabella richiamata qui sotto.

*Tabella 1.2: Verifica della presenza di aree ostative alla localizzazione dell'impianto di progetto ex D.M. 10 settembre 2010 e L.R. n.16/2011*

<b>AREE PARTICOLARMENTE SENSIBILI E/O VULNERABILI -- CRITERI DI INDIVIDUAZIONE AREE IDONEE/NON IDONEE IN ZONA AGRICOLA</b>	<b>RIF. NORMATIVO</b>	<b>PRESENZA NEL SITO DI IMPIANTO</b>
I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte II del D.Lgs.42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del Decreto	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	Interne all'area lorda di impianto ma non interferita dalle opere di progetto
Aree naturali protette (ANP) ai diversi livelli istituite ai sensi della Legge 394/91 e inserite nell'Elenco Ufficiale delle ANP, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata ex art.12, co.2, lett. a) e b) della Legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (SIC-ZSC) e alla Direttiva 79/409/CEE (ZPS)	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Important Bird Areas (I.B.A.)	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	14 of 57

<b>AREE PARTICOLARMENTE SENSIBILI E/O VULNERABILI -- CRITERI DI INDIVIDUAZIONE AREE IDONEE/NON IDONEE IN ZONA AGRICOLA</b>	<b>RIF. NORMATIVO</b>	<b>PRESENZA NEL SITO DI IMPIANTO</b>
Aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di L.R. approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione)	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art.12, co.7, del D.Lgs. n.387/2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei P.A.I. adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	NO
Zone individuate ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. n.42/2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti	D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f	Interne all'area lorda di impianto ma non interferite dalle opere di progetto
1. Tutela delle zone agricole caratterizzate da produzioni agro-alimentari di qualità, quali denominazione di origine protetta (DOP), indicazione geografica protetta (IGP), specialità tradizionali garantite (STG), denominazione di origine controllata e garantita (DOCG) e indicazione geografica tipica (IGT)	L.R. Lazio n.16/2011, Art.3.1.1, co.2, lett.a)	NO (Zone non presenti nel sito dell'impianto)

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	15 of 57

<b>AREE PARTICOLARMENTE SENSIBILI E/O VULNERABILI -- CRITERI DI INDIVIDUAZIONE AREE IDONEE/NON IDONEE IN ZONA AGRICOLA</b>	<b>RIF. NORMATIVO</b>	<b>PRESENZA NEL SITO DI IMPIANTO</b>
2. Minimizzazione delle interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi	L.R. Lazio n.16/2011, art.3.1.1, co.2, lett.a)	SI
3. Tutela della continuità delle attività di coltivazione agricola, anche mediante l'utilizzo di impianti agrovoltai che adottino soluzioni integrative con montaggio verticale dei moduli e mediante sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture	L.R. Lazio n.16/2011, art.3.1.1, co.2, lett.a)	SI
4. Per gli impianti fotovoltaici collocati a terra insistenti in aree agricole, la disponibilità di superficie del fondo pari a tre volte la superficie dell'impianto, inteso quale proiezione sul piano orizzontale dei pannelli, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola	L.R. Lazio n.16/2011, art.3.1.1, co.2, lett.a)	SI (Sup. tot.= 45,40ha Proiez. netta pannelli= 12,07ha*3= 36,21 ha)
5. Localizzazione area idonea primaria nei territori già degradati a causa di attività antropiche e della presenza di siti industriali, cave, discariche o altri siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V, del D.Lgs. 152/2006;	L.R. Lazio n.16/2011, art.3.1.1, co.2, lett.a)	NO
6. Localizzazione area idonea secondaria nei territori classificati dal PTPR come "Paesaggio agrario di continuità", ossia caratterizzati dall'uso agricolo ma parzialmente compromessi da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo	L.R. Lazio n.16/2011, art.3.1.1, co.2, lett.a)	PARZIALMENTE

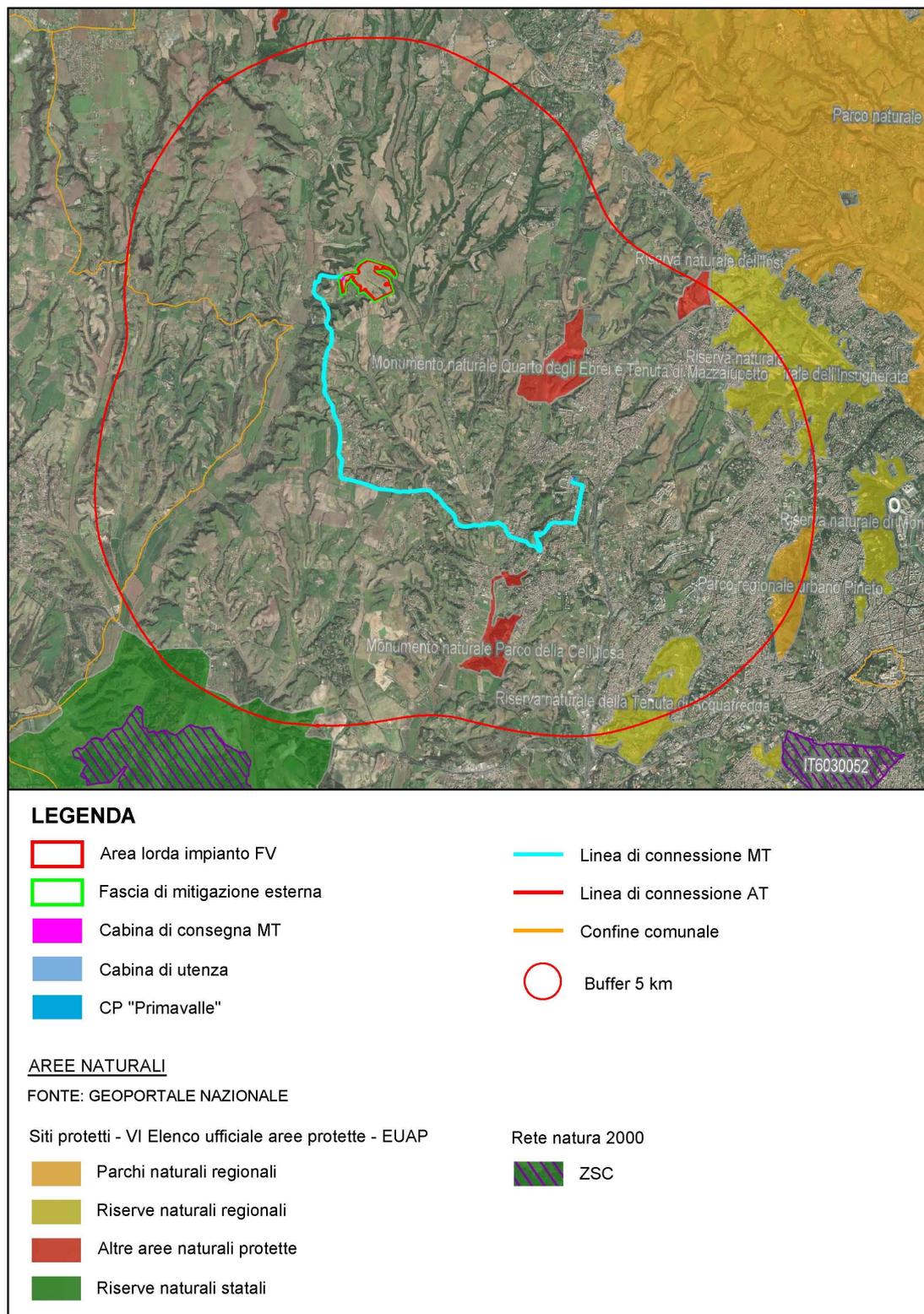
Nel rispetto delle Norme del PTPR e del D.Lgs. n.42/2004, il progetto è comunque accompagnato, oltre che dalla cit. *Relazione Pedo-Agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0", da idonea *Relazione paesaggistica*, di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R03\_Rev0" (e tavole correlate di cui agli elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-T04\_Rev0", "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-T05\_Rev0" e "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-T06\_Rev0"), che coglie le indicazioni anche delle Linee guida in Allegato A alle Norme del Piano paesaggistico regionale, e dalla relazione delle *Opere di mitigazione* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R09\_Rev0".

Ai fini della localizzazione dei siti di tutela nell'area di studio, inoltre, è stato altresì consultato il Geoportale nazionale del MiTe, precisamente il tematismo "Progetto Natura", mediante il quale è stato possibile individuare: Zone umide di importanza internazionale (Ramsar), siti della rete Natura 2000 (ZSC e ZPS), aree protette a vario livello appartenenti all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP).

La restituzione di tale interrogazione è rappresentata nella Figura 1.4 che mostra come nell'area vasta oggetto di studio, costituita da un intorno pari a 5km dalle opere di progetto, non sono presenti aree naturali protette istituite a vario livello amministrativo o siti della Rete Natura 2000.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <b>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	16 of 57

Figura 1.4 – Ubicazione delle opere di progetto rispetto alle ANP istituite e ai siti della rete Natura 2000 presenti in un intorno di 5km



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	17 of 57

## 1.6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

I criteri con cui è stata redatta la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico fanno riferimento sostanzialmente a:

- rispetto delle normative pianificazione territoriale e urbanistica;
- analisi del PAI;
- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra fisso con tecnologia moduli bifacciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

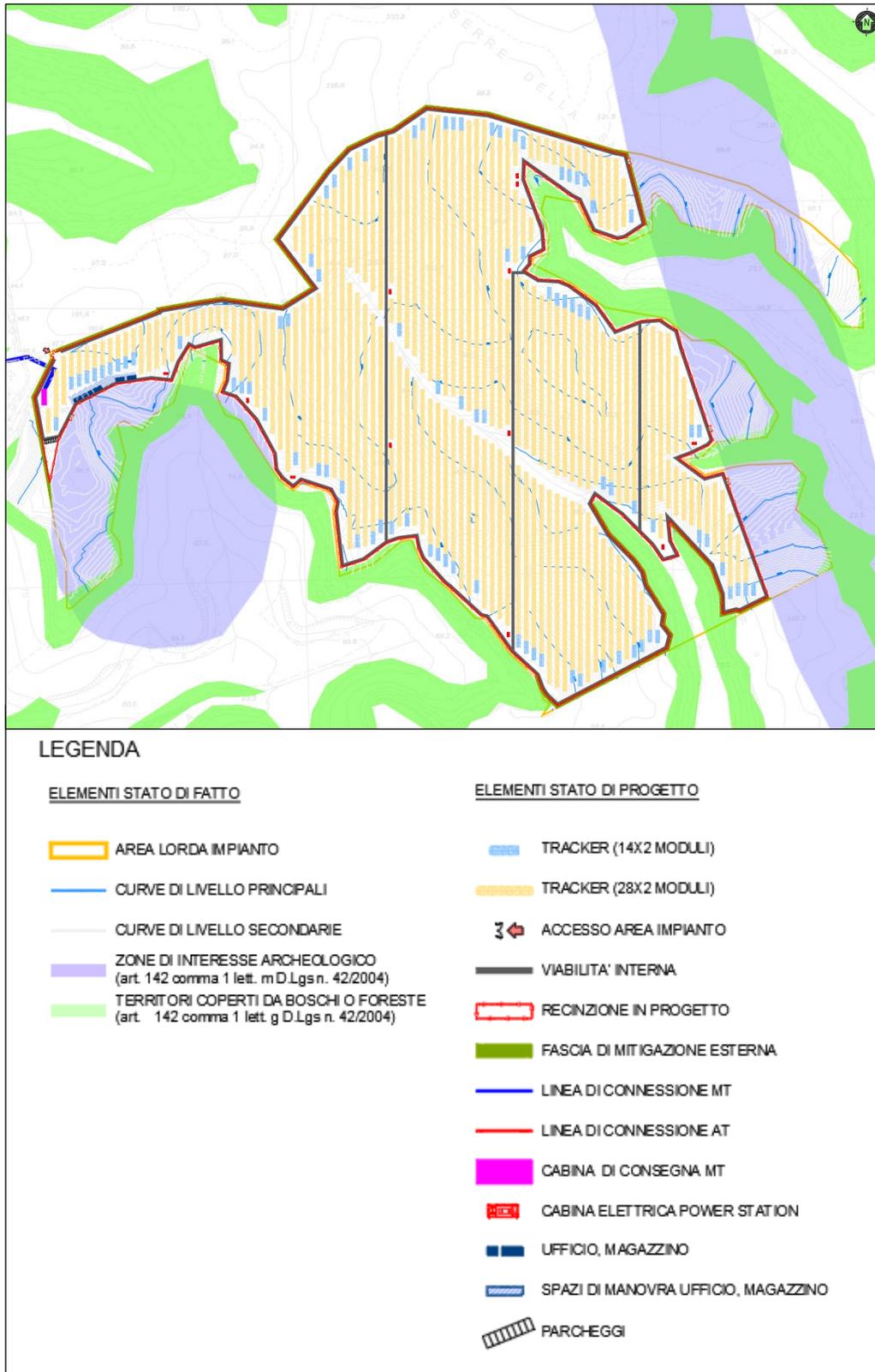
La proponente ha richiesto la soluzione tecnica minima generale (STMG) di connessione a ARETI S.p.A. il 10.08.2021. Tale soluzione emessa da ARETI il 09.03.2022 (Prot. n.0015555/22) prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV presso la Cabina Primaria Primavalle.

Il layout d'impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida:

- rispetto dei confini dei siti disponibili;
- posizione delle strutture di sostegno con geometria a matrice in modo da ridurre i tempi di esecuzione;
- disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file verticali;
- interfila tra le schiere calcolate al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ai locali tecnici;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ostacoli esistenti;
- zona di rispetto al reticolo idrografico e i vincoli all'interno delle fasce di rispetto.
- zona di rispetto agli elettrodotti.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <b>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</b>	<b>Rev.</b> <b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b> 18 of 57

Figura 1.5 – Layout di progetto



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	19 of 57

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza in DC di 25,3 kW (in condizioni standard 1000W/m<sup>2</sup>) e sarà così costituito:

- **n.1 cabina di consegna MT** posizionata nell'area a nord-ovest del sito di installazione dell'impianto (come da planimetria). All'interno della cabina saranno presenti, oltre al trasformatore di servizio da 160kVA 30.000/400V, le apparecchiature di protezione dei rami radiali verso tutte le PS, e gli apparati SCADA e telecontrollo, ed il Controllore Centrale dell'Impianto, così come previsto nella variante 2 della norma CEI 0-16 (V2 del 06/2021) allegato T. (cabina "0" nelle tavole grafiche).
- **n. 12 Power Station (PS)** o cabine di campo, collegate in modo radiale, aventi la funzione principale di elevare la tensione da bassa (BT) 800 V a media tensione (MT) 30.000 V e convogliare l'energia raccolta dall'impianto fotovoltaico alla cabina di consegna;
- **n. 93 inverter di campo da 200kW** (215kVA SUN 2000 della Huawei) con 18 ingressi dotati di 9 MPPT separati. La tensione di uscita a 800Vac ed un isolamento a 1.500Vdc consente di far lavorare l'impianto con tensioni più alte e di conseguenza con correnti AC più basse (la metà degli impianti classici a 400V) e, quindi, ridurre le cadute di tensione ma, soprattutto, la dispersione di energia sui cavi dovuta all'effetto joule. Il numero degli apparecchi e la loro suddivisione in 18 ingressi consentono la gestione ed il monitoraggio delle 1.658 stringhe (ognuna con 28 moduli fotovoltaici) in modo assolutamente puntuale e dettagliato.
- **n. 46424 moduli fotovoltaici** installati su apposite strutture metalliche munite di tracker con sostegno fondato su pali infissi nel terreno;
- **n. 784 tracker monoassiali** +- 55° in grado di orientare 28+28 pannelli fotovoltaici
- **n 90 tracker monoassiali** +-55° in grado di orientare stringhe da 14+14 pannelli

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto sarà in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione, rete di trasmissione dati, ecc.).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi elettrici indispensabili e privilegiati verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

I manufatti destinati a contenere le Power Station (cabine di campo), gli uffici e il magazzino saranno del tipo container prefabbricati o strutture prefabbricate in cemento precompresso.

Per maggiori dettagli in merito alle caratteristiche progettuali si rimanda alla *Relazione descrittiva generale di progetto* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_PG-R01\_Rev0".

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	20 of 57

## 1.7 DESCRIZIONE DEL PIANO COLTURALE PROPOSTO

Come accennato, nel periodo immediatamente successivo all'installazione dell'impianto fotovoltaico, sarà realizzata la fascia arborea perimetrale, che servirà a mitigare l'impatto visivo dello stesso.

È bene considerare che le superfici indicate sono quelle che, nel complesso, saranno occupate dai pannelli dell'impianto FV considerando le varie fasce di rispetto ed escludendo la viabilità interna e le piazzole di servizio in cui saranno posizionati gli inverter.

La prima fase di gestione dell'impianto agrovoltico sarà **di tipo sperimentale** per cui si realizzeranno le coltivazioni scelte suddividendo l'impianto in 7 settori con lo scopo di verificare la praticabilità e la riuscita delle colture scelte coltivate lungo le file dei pannelli avendo la possibilità, per alcune colture, di confrontare il risultato produttivo anche in pieno campo.

Nei primi 4 anni verrà compiuta una sperimentazione sulle piante aromatiche - officinali, come la lavanda, rosmarino, menta in piccole aree sperimentali, al fine di verificare la reale riuscita di tali coltivazioni tra le file dei pannelli.

La gran parte della superficie occupata dall'impianto in tale periodo sarà coltivata a leguminose da foraggio (medica) per arricchire il terreno di sostanza organica e nutrienti, su altre superfici saranno sperimentate altre due colture erbacee da pieno campo ovvero la quinoa e il coriandolo. Al di sotto della proiezione dei pannelli saranno impiantate delle *cover crops* che saranno soggette a tagli di manutenzione e sovescio. In una porzione dell'impianto sarà sperimentata anche la coltivazione del carciofo romanesco che risulta una coltura assai diffusa nelle aree circostanti a quella di intervento.

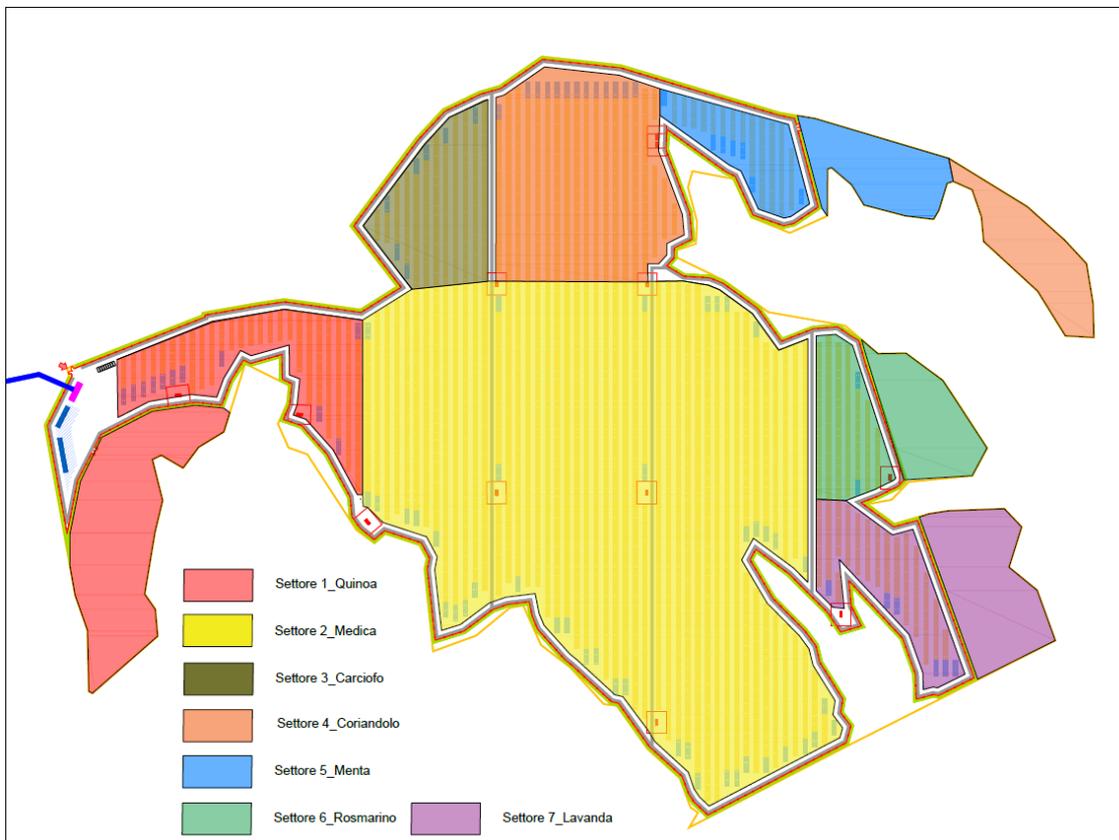
In Tabella 1.3 è riportato il quadro complessivo delle colture che saranno praticate nella prima fase sperimentale e in Figura 1.6 è descritto il piano colturale per i primi 4 anni di gestione dell'impianto agrovoltico.

*Tabella 1.3 - Piano colturale definito per l'impianto agrovoltico e le aree esterne nella fase sperimentale*

SETTORE	COLTURA	ESTENSIONE COLTIVAZIONE INTERNA ALLA RECINZIONE (HA)	ESTENSIONE COLTIVAZIONE ESTERNA ALLA RECINZIONE (HA)
1	Quinoa	1,57	2,47
2	Medica	12,63	0
3	Carciofo	1,17	0
4	Coriandolo	2,90	1,05
5	Menta	0,90	1,08
6	Rosmarino	0,80	1,1
7	Lavanda	1,00	1,5
-	Cover crops	9,65	-
<b>TOTALE</b>		<b>30,62</b>	<b>7,2</b>

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	21 of 57

Figura 1.6 - Suddivisione delle colture nella prima fase sperimentale dell'impianto agrovoltaico



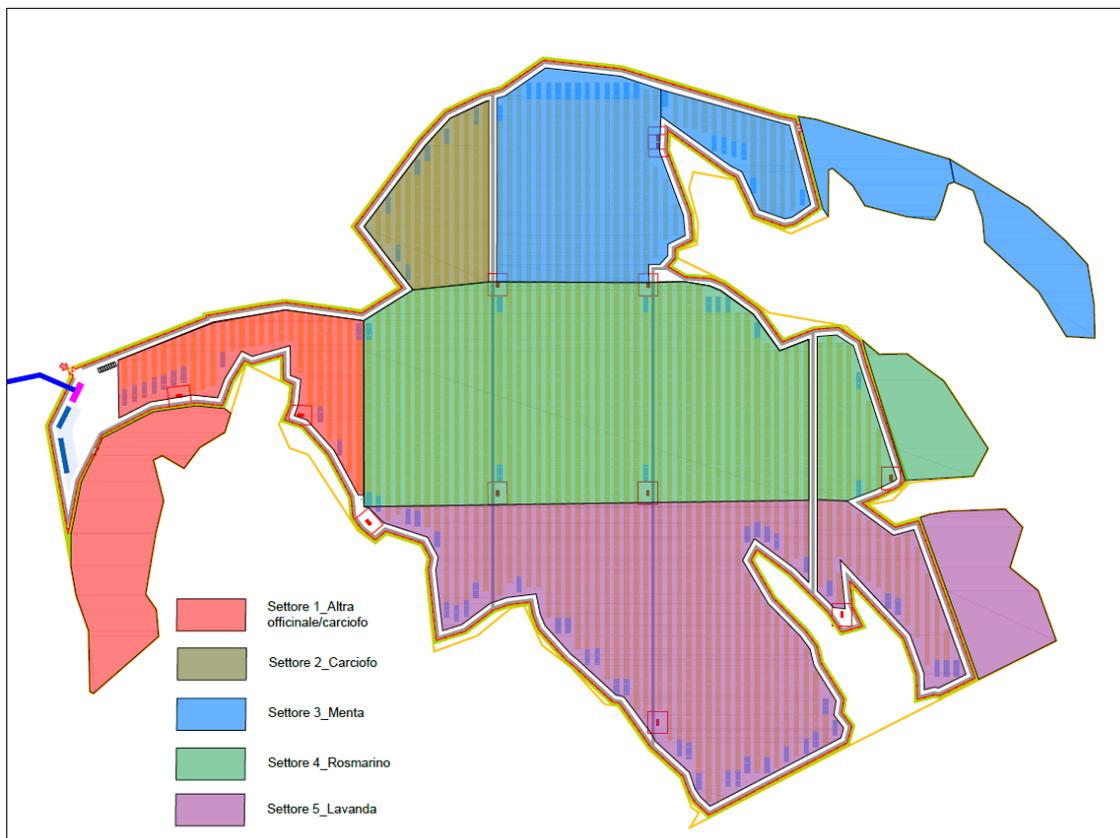
Successivamente alla fase sperimentale si programmerà un **avvicendamento culturale** con le colture che vengono avvicendate sull'intera superficie disponibile di 28,17 ha (di cui 20,97 ha interni alla recinzione e 7,2 ha esterni alla recinzione) in ciascuna annata agraria al fine di fornire una produzione significativa di ciascuna coltura praticata.

Importante sarà verificare la riuscita di colture come la Quinoa che raggiunge altezze considerevoli per le quali occorre scegliere una varietà che abbia un accrescimento ridotto al fine di non creare fenomeni di ombreggiamento sui pannelli.

In funzione della riuscita delle colture sperimentate si deciderà se sviluppare un progetto agronomico indirizzato verso la coltivazione di colture aromatiche e officinali e orticole di cui alla Figura 1.7, oppure se sviluppare la coltivazione di specie erbacee di pieno campo (quinoa, coriandolo, medica).

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	22 of 57

Figura 1.7 - Suddivisione delle colture nella seconda fase dell'impianto agrovoltaico



Nel caso in cui si opti per **coltivazioni erbacee di pieno campo**, l'avvicendamento da praticare sull'intera superficie coltivabile interna ed esterna all'impianto potrebbe essere costituito da:

➤ **AVVICENDAMENTO: MEDICA - MEDICA – MEDICA - QUINOA – CORIANDOLO**

Tabella 1.4 - Piano colturale definito per l'impianto agro-fotovoltaico e le aree esterne nella fase 2 di coltivazione con piante aromatiche ed officinali

SETTORE	COLTURA	ESTENSIONE COLTIVAZIONE INTERNA ALLA RECINZIONE (HA)	ESTENSIONE COLTIVAZIONE ESTERNA ALLA RECINZIONE (HA)
1	Altra officinale/carciofo	1,57	2,47
2	Carciofo	1,17	
3	Menta	3,80	1,08
4	Rosmarino	7,87	1,1
5	Lavanda	6,56	1,5
-	Cover crops	9,65	-
<b>TOTALE</b>		<b>30,62</b>	<b>3,68</b>

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	23 of 57

Gli avvicendamenti potranno subire modifiche in funzione della riuscita delle varie colture praticate in via sperimentale nella prima fase di funzionamento dell'impianto agrovoltaiico.

Eventuali altre colture potranno essere prese in considerazione nella gestione dell'impianto agrovoltaiico.

#### 1.7.1 Apicoltura e monitoraggio ambientale

Considerato l'utilizzo di colture di interesse mellifero (sulla, colza, coriandolo) potrà essere installato all'interno dell'impianto agrovoltaiico un apiario con finalità produttive e di monitoraggio ambientale. La disponibilità di fioriture di interesse mellifero consentirà di portare avanti anche l'attività apistica di integrazione del reddito derivante dalla coltivazione sia collegarsi alla rete di monitoraggio ambientale già presente nella Regione Lazio.

La presenza di alveari accanto agli impianti fotovoltaici può aumentare la resa delle coltivazioni circostanti, grazie alle attività di impollinazione delle api, assicurando vantaggi non solo ambientali, come una maggiore biodiversità, ma anche di tipo economico, perché i terreni diventano più produttivi.

### 1.8 OPERE A VERDE

Considerata la zona di pregio paesaggistico in cui andrà a collocarsi l'impianto, si è optato di escludere la realizzazione di fasce arboree o arbustive con funzione mitigativa laddove attualmente presenti fasce boscate soggette a vincolo paesaggistico ex art.142, co.1, lett.g) del D.Lgs. n.42/2004, lato est ed ovest, in grado di già di per sé di fornire una schermatura naturale all'impianto, come osservabile dalla *Documentazione Fotografica con planimetria e foto simulazioni* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-T04\_Rev0": ciò al duplice scopo di evitare di inserire specie non consone a quelle esistenti, non sempre facilmente reperibili su mercato, nonché di massimizzare lo spazio disponibile per le attività agricole e la movimentazione dei mezzi meccanici ad esse dedicati.

La fascia mitigativa, di larghezza pari a 3 m, è invece prevista lungo il perimetro nord e sud dell'impianto, e sarà realizzata mediante siepi arbustive caratterizzate dalla messa a dimora di specie appartenenti a ecotipi locali tipiche del contesto d'intervento, quali:

- Specie arboree: *Quercus ilex*, *Quercus pubescens* e *Fraxinus ornus* (Frassino), *Acer campestre* (Acer), *Ulmus minor* (Olmo);
- Specie arbustive: *Phyllirea latifolia*, *Laurus nobilis* (Alloro), *Prunus spinosa* (Prugnolo), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Myrtus communis* (Mirto), *Ruscus aculeatus* (Pungitopo), *Erica arborea* e *Arbutus unedo* (Corbezzolo), *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Rosa sempervirens* (Rosa).

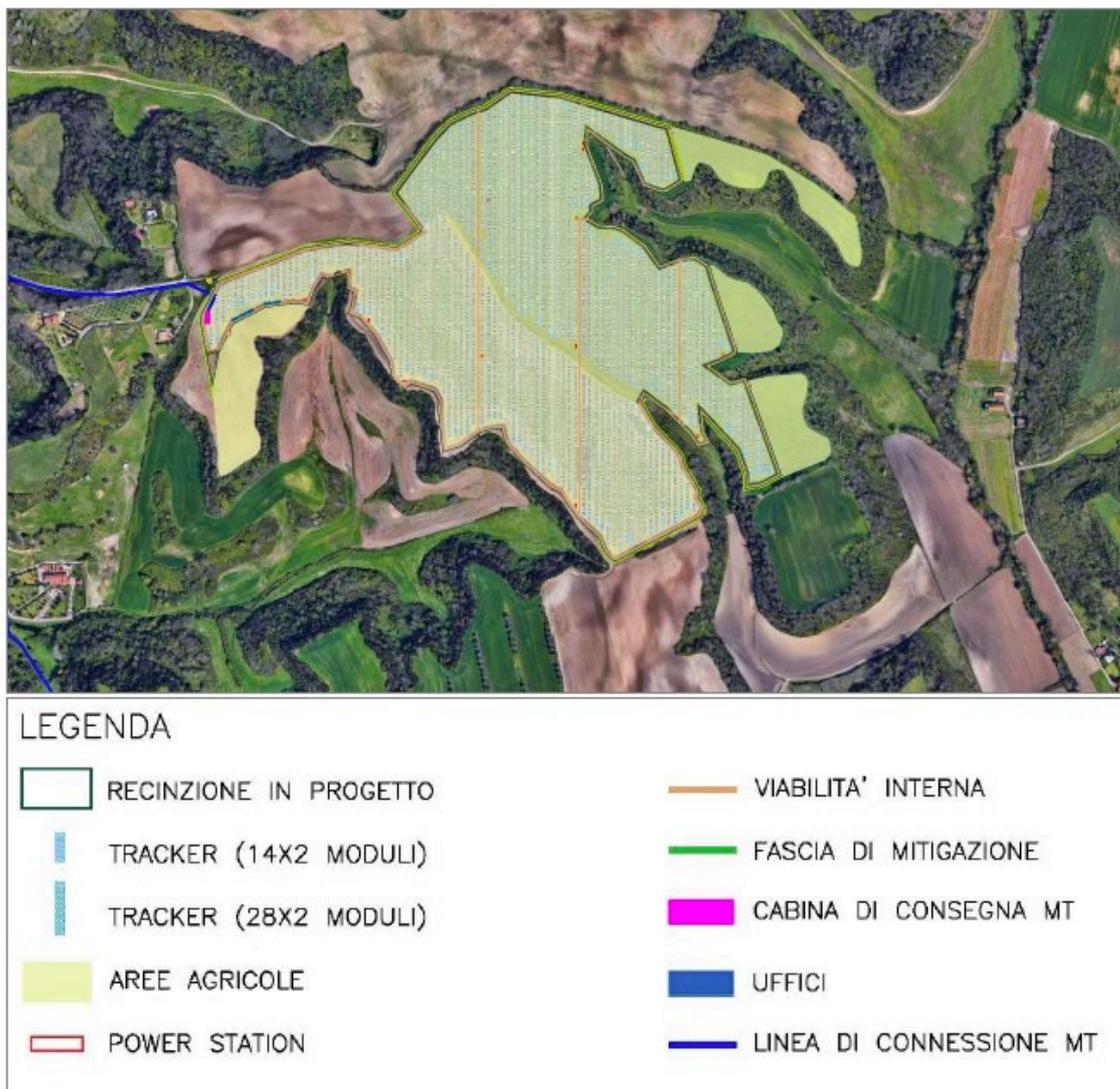
Nel contesto rurale circostante la piantumazione di siepi campestri costituiranno **elementi della rete ecologica locale** e potranno fornire supporto a piccole specie faunistiche stanziali o in transito, migliorando le caratteristiche ecologiche del luogo.

Dal **punto di vista paesaggistico in termini percettivi**, in considerazione del fatto che i pannelli e i cabinati hanno ridotta altezza dal suolo, si ritiene che la piantumazione di specie arboree e arbustive sul lato nord e sud dell'impianto sia sufficiente a mitigare la percepibilità dell'impianto, favorendone il migliore inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico di appartenenza.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	24 of 57

Ciò è reso nella Figura 1.8 tratta dal documento Opere di mitigazione e compensazione di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R09" a cui si rimanda.

*Figura 1.8 – Opere di mitigazione previste*



## 1.9 OPERE DI COMPENSAZIONE

La Società, anche nell'ambito di altre iniziative realizzate dal Gruppo Tep Renewables, propone per le Amministrazioni Comunali interessate dall'installazione dell'impianto agrovoltaiico, una serie di interventi di recupero, riqualificazione energetica, mobilità sostenibile e gestione del verde urbano.

Nello specifico, tali interventi sono finalizzati a garantire una maggiore sostenibilità all'interno del territorio del Comune di Roma e saranno regolati tramite apposite convenzioni da stipulare con il Comune stesso in modo da garantire il maggior coinvolgimento possibile da parte della cittadinanza.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	25 of 57

## 2. MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

Nel quadro delineato dal "Pacchetto per l'energia pulita (*Clean Energy Package*)" e dal Decreto interministeriale 10.11.2017 si inserisce il piano di sviluppo di EGP nel settore delle rinnovabili.

Per la costruzione dei nuovi impianti da fonti rinnovabili, EGP ha sottoscritto accordi di co-sviluppo con primari operatori di settore, quali TEP, che prevedono la progettazione e l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie per la costruzione, l'avviamento e la gestione di impianti di fonti rinnovabili da parte del partner ingegneristico.

Unitamente a ciò, e considerando l'attuale assetto agricolo del sito, si vuole sottolineare che il progetto prevede la possibilità di prendere accordi con agricoltori locali per la messa a colture delle aree nelle disponibilità del proponente. Nello specifico, come dettagliato nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0" a cui si rimanda per i dettagli, per i terreni di cui dispone la Società proponente è stato elaborato il progetto colturale suddiviso in due fasi, richiamato in sintesi al § 1.2 della presente SNT.

Essendo i pali di sostegno distanti tra loro ca. 10,5 m, di fatti, ciò consente di mantenere e garantire una giusta illuminazione del terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

Tutto ciò permetterà di conservare l'inerbimento del terreno anche nelle zone al di sotto dei pannelli, con vantaggi sia su piano agronomico, in relazione alla fertilità del terreno, sia su piano paesaggistico, in relazione all'impatto visivo internamente al campo fotovoltaico.

## 3. ALTERNATIVE DI PROGETTO

### 3.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal "Pacchetto per l'energia pulita (*Clean Energy Package*)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della "Strategia energetica nazionale" emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Nel quadro delineato dal "Pacchetto per l'energia pulita (*Clean Energy Package*)" e dal Decreto interministeriale 10.11.2017 si inserisce il piano di sviluppo di EGP nel settore delle rinnovabili.

Per la costruzione dei nuovi impianti da fonti rinnovabili, EGP ha sottoscritto accordi di co-sviluppo con primari operatori di settore, quali TEP, che prevedono la progettazione e l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie per la costruzione, l'avviamento e la gestione di impianti di fonti rinnovabili da parte del partner ingegneristico.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	26 of 57

Unitamente a ciò, e considerando l'attuale assetto agricolo del sito, si vuole sottolineare che il progetto prevede la possibilità di prendere accordi con agricoltori locali per la messa a colture delle aree nelle disponibilità del proponente. Nello specifico, come dettagliato nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0" a cui si rimanda per i dettagli, per i terreni di cui dispone la Società proponente è stato elaborato il seguente progetto colturale suddiviso in due fasi – rispettivamente, per i primi 4 anni dal completamento dell'impianto a livello sperimentale e a regime, una volta ultimata la sperimentazione - che, in estrema sintesi, prevede:

- d) Nelle aree interne alla recinzione dell'impianto, un avvicendamento colturale negli spazi liberi tra le interfila dei pannelli fotovoltaici di specie erbacee da pieno campo, preceduto da una prima fase sperimentale, utilizzando le seguenti colture:
- Copertura con *cover crops* (manto erboso) sotto i pannelli;
  - Leguminose da foraggio (medica)
  - Piante aromatiche e officinali (coriandolo, lavanda, rosmarino, menta)
  - Orticole: carciofo romanesco.
- e) Apicoltura e monitoraggio ambientale: le specie utilizzate nell'avvicendamento colturale proposto hanno attitudine mellifera e potranno garantire l'istallazione di un apiario in area dedicata dell'impianto con finalità produttiva e di biomonitoraggio ambientale;
- f) Successivamente alla fase sperimentale, la coltivazione delle specie che si integreranno meglio con le condizioni ambientali e gestionali indotte dalla presenza dell'impianto fotovoltaico, consentendo la contemporanea coltivazione di specie agricole di pregio;

Nel particolare, nella prima fase sperimentale si prevede di realizzare le stesse colture, sia tra le file dei pannelli, che in campo aperto, allo scopo di avere un riscontro oggettivo circa l'influenza dell'ombreggiamento dei pannelli sul risultato produttivo.

Considerato, poi, l'utilizzo di colture di interesse mellifero (medica, colza, coriandolo, rosmarino, lavanda, ecc.) potrà essere installato all'interno dell'impianto agrovoltico un apiario con finalità produttive e di monitoraggio ambientale: la disponibilità di fioriture di interesse mellifero consentirà di portare avanti anche l'attività apistica di integrazione del reddito derivante dalla coltivazione sia di collegarsi alla rete di monitoraggio ambientale già presente nella Regione Lazio.

I pali di sostegno sono distanti tra loro ca. 10,5m, il che consente di mantenere e garantire una giusta illuminazione del terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Tutto ciò consentirà di conservare l'inerbimento del terreno anche nelle zone al di sotto dei pannelli, con vantaggi sia su piano agronomico, in relazione alla fertilità del terreno, sia su piano paesaggistico, in relazione all'impatto visivo internamente al campo fotovoltaico.

### **3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO**

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e la continuazione dell'attività agricola, secondo il regime agrovoltico prescelto.

E' importante tenere presente che per impianti fotovoltaici di larga taglia si necessita di ampie superfici, non disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico.

Considerando che l'area si colloca in un contesto agricolo e paesaggistico di pregio, il progetto prevede:

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	27 of 57

- allo scopo di preservare la fertilità dei terreni, la preparazione del terreno di posa sarà limitata ad operazioni di regolarizzazione che interesseranno il solo strato più superficiale di terreno e le porzioni del sito che presentano pendenze importanti;
- la possibilità di prendere accordi con agricoltori locali per la messa a colture delle aree nelle disponibilità del proponente

Infatti, si ritiene fondamentale il mantenimento della fertilità dei suoli e ove possibile consentire il proseguo dell'attività agricola. In particolare, un adeguato avvicendamento o "rotazione colturale" è estremamente importante, in quanto apporta all'azienda agricola che lo applica correttamente molti vantaggi, sia di natura agronomica, che di carattere economico-gestionale, come descritto nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0" cit.

La scelta è quella di realizzare un impianto di grande taglia, costruito e gestito da un operatore come EGP, leader mondiale privato nel settore delle rinnovabili, con forti competenze sviluppate per impianti a generazione concentrata, in grado di ottimizzare la successiva distribuzione di energia sul territorio. Inoltre, si uniscono alla maggiore efficienza nella gestione di impianti di questa taglia, una massimizzazione nell'utilizzo dell'area disponibile e una migliore capacità nell'implementazione di sistemi di mitigazione degli impatti ambientali generati dalla costruzione ed esercizio dell'impianto.

### 3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua.

Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, oramai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici di prima scelta, del tipo silicio monocristallino a 72 celle con tecnologia monofacciale, indicativamente della potenza di 545 Wp, dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione. I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto. La tecnologia di moduli fotovoltaici monofacciali utilizzata è progettata appositamente per impianti di grande taglia connessi alla rete elettrica.

Per quanto riguarda gli inverter, poi, l'alternativa prescelta di inverter di stringa consente di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (DC) a corrente alternata (AC). Gli inverter vengono collegati a stringhe di pannelli consentendo di non inficiare l'utilizzo delle altre in caso di ombreggiamenti ai pannelli di una stringa. Inoltre, tale configurazione indipendente, consente una settorializzazione totale dell'impianto utile per manutenzione e riparazioni. Nel merito, si prevede di impiegare inverter tipo SUN2000-215KTL-H0 o similare.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	28 of 57

### 3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE

All'interno del sito dell'impianto FV sono presenti diversi elementi interessati da beni paesaggistici ai sensi del PTPR, relativamente ai quali si è scelto di:

- a) evitare l'ubicazione delle infrastrutture di progetto nelle aree tutelate per legge di cui all'art.142 del Codice;
- b) proporre per le *"Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie"* coinvolte dalla localizzazione dell'impianto, individuate e sottoposte a tutela dal PTPR ai sensi dell'art.143, co.1, lett.d) del Codice (bene del patrimonio identitario regionale), un piano di coltivazione in combinazione con l'installazione e l'esercizio dell'impianto FV, in continuità e miglioramento delle attività agricole attualmente ivi condotte.

Sotto quest'ultimo profilo, l'intento del progetto agrolvoltaico in esame è quello di perseguire la strategia generale di tutela *"volta alla salvaguardia della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del suolo"* disposta dal PTPR per il *"Paesaggio agrario di rilevante valore"* che connota tale area agricola.

### 3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture di supporto moduli, in maniera da poter rendere possibile il miglioramento dello sfruttamento agricolo del terreno e consentire l'inerbimento spontaneo dell'area.

I pali di sostegno, costituiti da strutture metalliche di tipo di tipo tracker con fondazione su pali infissi nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo di tilt pari a +55° -55°, sono distanti tra loro ca. 10,5 m per mantenere e garantire una giusta illuminazione del terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

La realizzazione di un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi.

In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di inserimento paesaggistico quali quelle precedentemente indicate.

## 4. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nel medesimo capitolo per ogni matrice ambientale verrà analizzato in maniera sintetica lo Stato di fatto, gli Impatti prodotti dalla realizzazione dell'opera in esame e le Misure di mitigazione e compensazione previste al fine di ridurre il più possibile gli impatti, rimandando per maggiori approfondimenti allo SIA. A tal proposito, si fa presente che lo SIA è accompagnato dal *Piano di Monitoraggio Ambientale* di cui all'elab. *"21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R08\_Rev0"* a cui si rimanda.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	29 of 57

## 4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

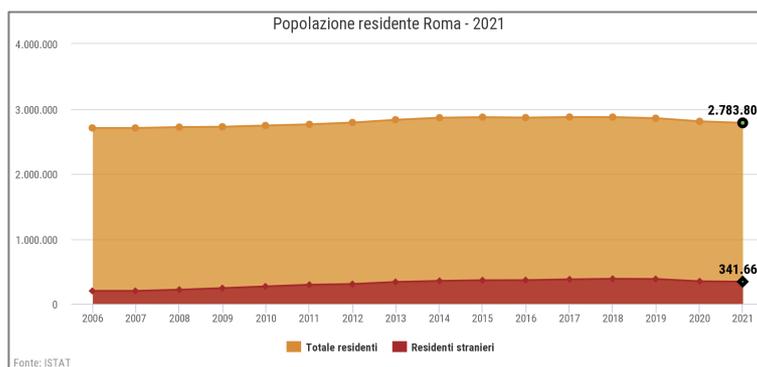
### 4.1.1 Descrizione dello scenario base

Di seguito viene effettuata la caratterizzazione dello stato attuale degli aspetti demografici, economici e sanitari della popolazione romana. Le informazioni sono state tratte dal sito *Open Salute Lazio*.

#### Aspetti demografici

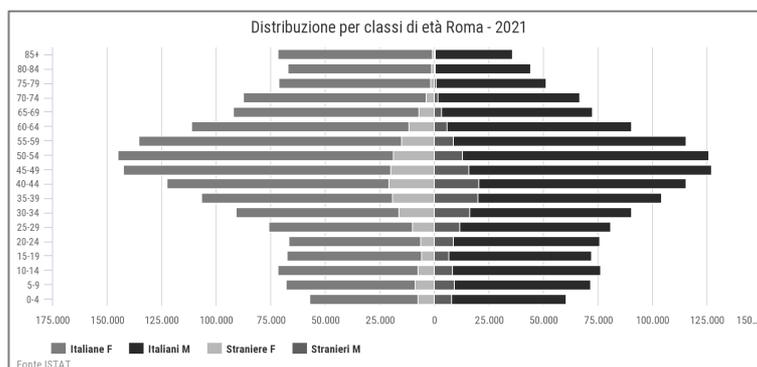
*Popolazione residente:* nel Lazio si contano 5,7 milioni di residenti, nel comune di Roma 2.783.809. Dal 2006 al 2021 si registra un lieve aumento dei residenti stranieri (12,3% sul totale residenti), che risulta superiore a quello regionale che (10,9%). Nel 2019 anche il valore dei nati stranieri risulta superiore rispetto al dato regionale (17,7% vs 16,0%). Nel comune di Roma il saldo migratorio risulta pari a +11.023, mentre il tasso migratorio a +3,91% (dati questi al 2019).

*Figura 4.1 – Popolazione residente a Roma – 2021 – Totale residenti/Residenti stranieri (fonte: Open Salute Lazio)*



*Struttura per età della popolazione romana:* come si evince dal grafico sotto, vi è una differenza tra i sessi in quanto nel sesso femminile l'indice di vecchiaia risulta maggiore, mentre nel sesso maschile minore. Inoltre, si osserva un ingrossamento della parte centrale ossia nelle età 34-70 anni per entrambi i sessi. Per quanto riguarda la popolazione straniera, si mostra una struttura più giovane a causa dell'esperienza migratoria per motivi di lavoro (presenza delle classi della forza lavoro) e una maggior presenza di bambini nella popolazione straniera rispetto a quella italiana che mette in evidenza un maggior tasso di natalità.

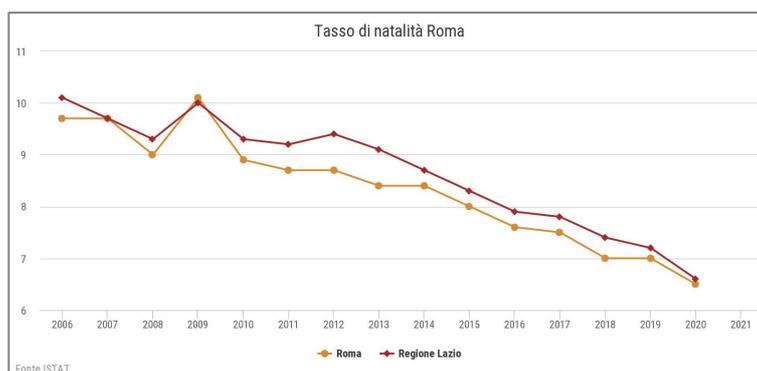
*Figura 4.2 – Distribuzione per classi d'età Roma – 2021 (fonte: Open Salute Lazio)*



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	30 of 57

*Tasso di natalità* (numero medio di nascite in un anno ogni mille residenti): nel comune di Roma, si registra un calo delle nascite fino ad arrivare ad un tasso di natalità pari a 6,5 nel 2020 (6,5 bambini nati ogni 1.000 residenti). Tale dato risulta in linea con i valori regionali (6,6 nel Lazio) e nazionali.

Figura 4.3 – Tasso di natalità - Roma/Regione Lazio (fonte: Open Salute Lazio)



### Struttura produttiva e occupazionale

Per quanto riguarda gli indici socio-economici nel comune di Roma i dati sono meno recenti e sono riferiti al biennio 2014-2015.

*Reddito medio pro-capite*: registrato nel Comune di Roma è stato di 18.090 €, nettamente più elevato rispetto a quello regionale pari a 14.997 €.

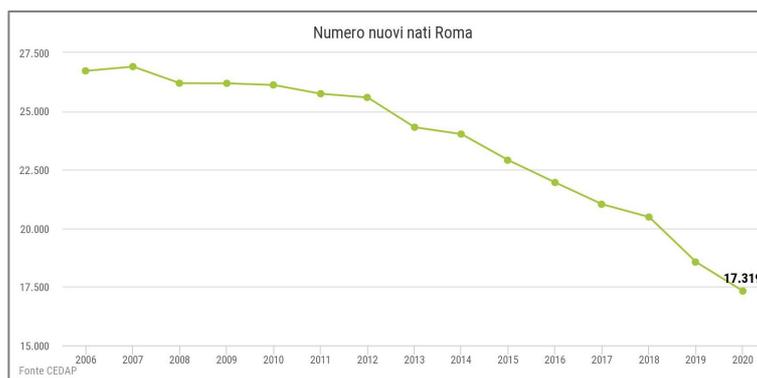
*Tasso di imprenditorialità* (rapporto tra il Numero imprese e la Popolazione residente x 1.000) nel Comune di Roma risulta pari al 88,3% ossia risultano operative 88,3 imprese ogni 1.000 abitanti. Anche questo valore risulta nettamente superiore rispetto a quello regionale pari al 73,9%.

*Percentuale della popolazione con basso titolo di studio* (soggetti dai 9 anni in su analfabeti, alfabeti privi di titolo di studio o in possesso di licenza di scuola elementare): nel comune di Roma il valore registrato è pari al 14,3%, valore inferiore rispetto a quello regionale (22,1%).

### Aspetti sanitari

*Salute materno infantile*: il numero di nuovi nati nel comune di Roma dal 2006 è in calo fino ad arrivare nel 2020 con 17.319 nuovi nati. Tuttavia, il comune di Roma mostra un valore nettamente più elevato rispetto agli altri comuni.

Figura 4.4 – Numero nuovi nati Roma (fonte: Open Salute Lazio)



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	31 of 57

*Frequenza malattie:* nella tabella sottostante si riportano le malattie prevalenti che si registrano nel comune di Roma al 2019: il principale numero di malati si rileva per l'ipertensione arteriosa (570.884).

*Tabella 4.1 – Malattie prevalenti – Roma (fonte: Open Salute Lazio)*

MALATTIE	NUMERO MALATI
Ipertensione arteriosa	570.884
Ipotiroidismo	198.904
Diabete	182.398
BPCO	133.898
Alzheimer e alter demenze	20.183
Malattia di Parkinson	15.273
Malattie infiammatorie cistiche dell'intestino	10.566
Rettocolite ulcerosa	6.535
Sclerosi multipla	5.276
Morbo di Crohn	3.472
Fibrosi polmonare idiopatica	317

Il numero nuovi malati ogni 1.000 residenti (popolazione di riferimento Lazio 2011) nel comune di Roma risulta inferiore a quello regionale (286,2 vs 303,5).

Inoltre, si fa presente che nel 2019 la malattia che ha mostrato maggior incidenza è stata la Polmonite di comunità con 11.679 persone malate.

*Tumori maligni:* al 2017 su 2.783.809 residenti nel comune di Roma si registrano 19.666 nuovi casi. Nel comune di Roma al 2017 il principale numero di malati si rileva per il tumore alla mammella per le donne (14,3%). Al 2017 il numero nuovi malati di tumore ogni 100.000 residenti (popolazione di riferimento Lazio 2011) nel comune di Roma risulta superiore a quello regionale (632,1 vs 611,7).

*Cause di morte:* Al 2018 su 2.783.809 residenti nel comune di Roma si registrano 28.071 decessi; il principale numero di decessi si rileva a causa delle Malattie del sistema circolatorio (33,9%).

#### 4.1.2 Stima degli impatti potenziali

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla salute pubblica, riconducibili quasi completamente alle fasi di cantiere e dismissione:

- emissioni atmosferiche e sonore derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale;
- potenziale aumento del numero di veicoli e, dunque, del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali durante la fase di cantiere;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	32 of 57

- emissioni atmosferiche e sonore derivanti dalle attività di manutenzione dell'impianto;
- variazione delle emissioni elettromagnetiche durante la fase di esercizio.

Tuttavia, durante la fase di esercizio si prevede il beneficio sulla salute pubblica derivante dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili).

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con:

- la popolazione residente nei centri abitati di Monte dell'Ara-Valle Santa, Pantan Monastero, Casalotti, Selva Nera e Selva Candida e nell'area urbana della porzione nord-ovest interna al Grande Raccordo Anulare, nonché negli agglomerati di case sparse prossimi all'area di intervento;
- i lavoratori del cantiere stesso.

In dettaglio:

- **in fase di cantiere:** sebbene vengano prodotti impatti che potrebbero incidere sulla popolazione sotto vari punti di vista, data la natura dell'intervento, gli impatti si ritengono di *bassa significatività*; a sostegno di ciò è necessario tenere in considerazione anche la temporaneità e reversibilità di tale fase;
- **in fase di esercizio:** gli impatti negativi sulla salute pubblica si ritengono *trascurabili*;
- **in fase di dismissione:** si prevede la stessa tipologia di impatti prodotti durante la fase di cantiere, sebbene di minor entità, per cui l'impatto sulla salute pubblica si ritiene *trascurabile*.

#### 4.1.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Al fine di minimizzare gli impatti, principalmente riconducibili alle fasi di cantiere e dismissione, si prevedono le seguenti misure di mitigazione, prettamente gestionali:

- al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgeranno;
- saranno eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico e promuovere una guida sicura e responsabile dei mezzi;
- durante gli orari di punta del traffico, allo scopo di ridurre i rischi stradali sia per la comunità locale che per i lavoratori, dovranno essere adottati appositi accorgimenti.;
- i mezzi e macchinari di lavoro utilizzati saranno caratterizzati da una ridotta emissione sonora e dotati di marcatura CE. Sarà garantito il loro corretto utilizzo e una loro regolare manutenzione;
- tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto (sulle strade di cantiere non asfaltate tipicamente pari a 20 km/h) che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	33 of 57

- al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità di provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno.

In più, è importante sottolineare che, essendo il progetto eseguito in regime "agri-voltaico", questo impianto comporterà produzione di energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili mediante un sistema integrato con l'attività agricola garantendo un modello eco-sostenibile che produce contemporaneamente energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

Infine, in merito alla sicurezza sul luogo di lavoro durante la fase di cantiere si rimanda all'elaborato specialistico *Prime indicazioni per sicurezza* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_CA-R01\_Rev0".

## 4.2 TERRITORIO

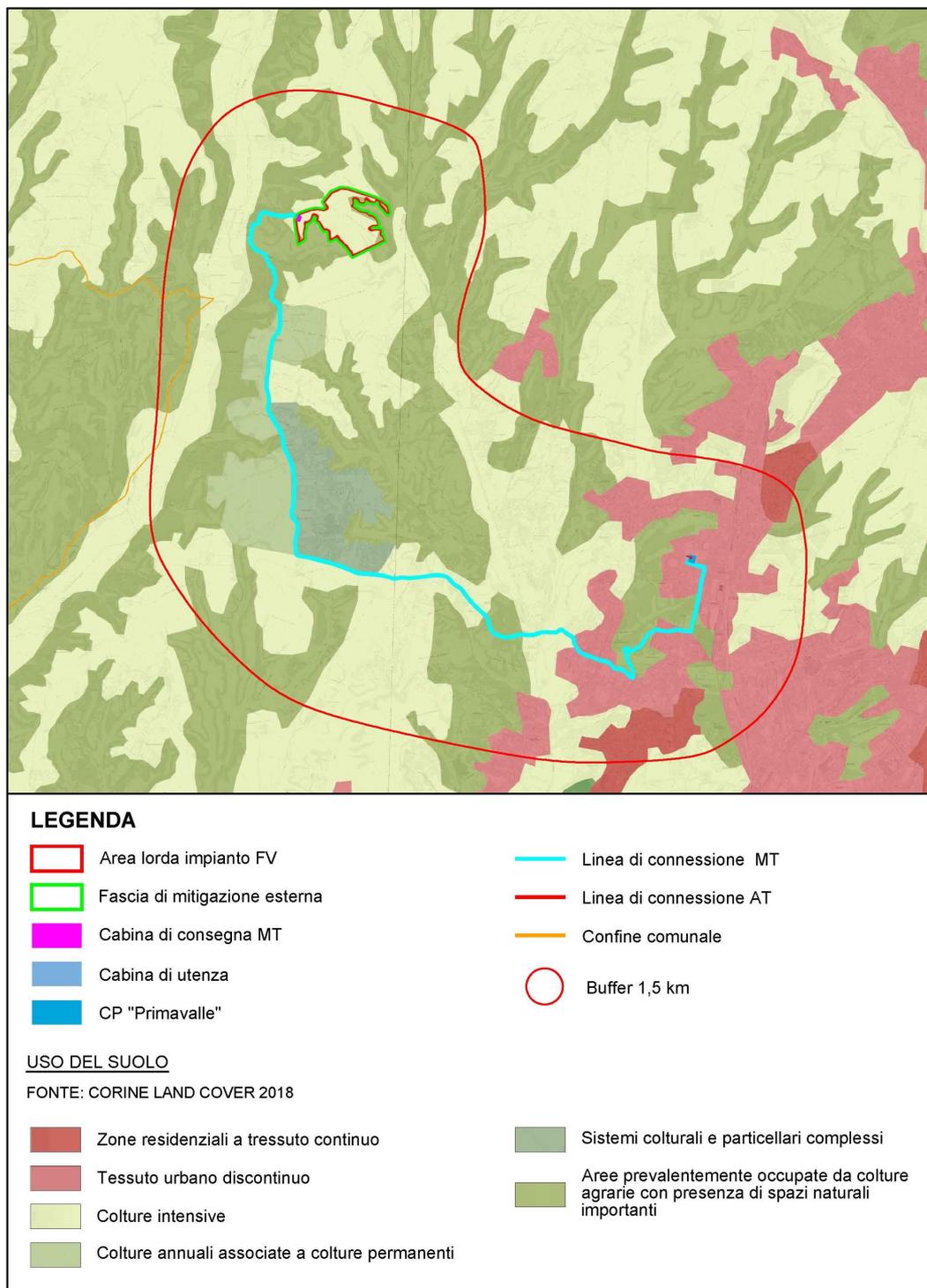
### 4.2.1 Descrizione dello scenario base

Il sito oggetto di studio ricade totalmente in territorio antropizzato in quanto area a vocazione agricola: in dettaglio, nella figura seguente si riporta un estratto della Carta dell'uso e copertura del suolo (Corine Land Cover – CLC 2018, 4°livello di dettaglio) che mostra l'uso del suolo nell'ambito di un buffer di 1,5 Km intorno all'area sede del campo fotovoltaico.

Il campo fotovoltaico ricade quasi totalmente in "Colture intensive", solo per minime porzioni marginali in "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti"; il cavo di connessione MT, invece, attraversa aree interessate da destinazioni d'uso differenti: "Colture intensive", "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti", "Sistemi colturali e particellari complessi", "Colture annuali associate a colture permanenti" e "Tessuto urbano discontinuo". Sia la cabina di utenza che il cavo AT ricadono completamente all'interno del "Tessuto urbano discontinuo". All'interno del buffer di 1,5 Km, oltre alle destinazioni del suolo già citate, sono presenti anche due aree identificate come "Zone residenziali a tessuto continuo".

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	34 of 57

Figura 4.5 – Uso del suolo nel buffer di 1,5 Km intorno all'area di intervento (fonte: CLC 2018)



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	35 of 57

#### 4.2.2 Stima degli impatti potenziali

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sul territorio:

- sottrazione temporanea di suolo ad opera delle aree e viabilità di cantiere;
- sottrazione permanente di suolo ad opera delle aree occupate dall'installazione dell'opera di progetto.

Tuttavia, si fa presente che per quanto riguarda la fase di cantiere l'impatto è destinato a cessare con il termine del cantiere, in seguito al quale verrà ripristinata la situazione *ante-operam*.

Per quanto concerne la fase di esercizio, la sottrazione di suolo sarà ridotta in quanto, come è evidente dalla natura del progetto in questione ("agrovoltico"), grazie a vari accorgimenti realizzativi, l'area nella quale verrà installato l'impianto, ad oggi zona agricola, non perderà tale utilizzo. Il totale della superficie coltivabile corrisponderà al 62,05% dell'intera superficie catastale.

In dettaglio:

- **in fase di cantiere:** in ragione della temporaneità e reversibilità della fase, gli impatti si ritengono *estremamente contenuti*;
- **in fase di esercizio:** gli impatti si ritengono *contenuti*;
- **in fase di dismissione:** si prevede la stessa tipologia di impatti prodotti durante la fase di cantiere, sebbene di minor entità, per cui l'impatto si ritiene *trascurabile*.

#### 4.2.3 Azioni di mitigazione e compensazione

In merito alla componente in esame non si prevede alcuna misura di mitigazione specifica, in quanto si rimanda a quelle elaborate per le altre componenti analizzate di seguito.

### 4.3 BIODIVERSITÀ

Molte delle informazioni riportate di seguito sono tratte dalla *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0", al quale si rimanda per gli approfondimenti.

#### 4.3.1 Descrizione dello scenario base

##### Aree protette, Rete Natura 2000 e Rete Ecologica

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area in cui è prevista l'installazione dell'impianto è stato consultato il Geoportale nazionale, precisamente il tematismo "Progetto Natura" mediante il quale si individuano: Zone umide di importanza internazionale (Ramsar), Rete Natura 2000 – SIC/ZSC e ZPS, Important Bird Areas (IBA) e Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP).

Rimandando alla Tavola riportata in Figura 1.4 ("*Ubicazione delle opere di progetto rispetto alle ANP istituite e ai siti della rete Natura 2000 presenti in un intorno di 5km*"), si ribadisce qui che il sito di intervento ricade totalmente al di fuori di Aree protette, Siti Natura 2000 o qualsiasi altra area di pregio individuata.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	36 of 57

Anche all'interno del buffer di 5 km nell'intorno dell'area di intervento non è presente alcun Sito Natura 2000 e non risulta, dunque, necessario effettuare alcuna Valutazione o Screening di Incidenza. Tuttavia, all'interno del buffer, sebbene a distanza debita, si individuano le seguenti Aree protette:

- Area Naturale Protetta (AANP) "*Monumento naturale Parco della Cellulosa*", EUAP0905- dista ca. 400 m dal sito di intervento;
- Area Naturale Protetta (AANP) "*Monumento naturale Quarto degli Ebrei e Tenuta di Mazzalupetto*", EUAP1081 - dista ca. 1,7 km dal sito di intervento;
- Riserva Naturale Regionale (RNR) "*Riserva naturale della Tenuta di Acquafredda*", EUAP1051 - dista ca. 3,2 km dal sito di intervento;
- Riserva Naturale Regionale (RNR) "*Riserva naturale dell'Insugherata*", EUAP1044 - dista ca. 3,3 km dal sito di intervento;
- Parco Naturale Regionale (PNR) "*Parco regionale urbano Pineto*", EUAP0444 - dista ca. 4 km dal sito di intervento;
- Riserva Naturale Statale (RNS) "*Riserva naturale Litorale romano*", EUAP0086 – dista ca. 4,5 km dal sito di intervento.

Dall'analisi della Tavola "*Rete ecologica*" (non riportata in Figura) tratta dal PRG del Comune di Roma, si evince che l'area di progetto ricade su area agricola, in prossimità di un elemento del reticolo idrografico principale e di aree di bosco, all'interno di una vasta area designata come **Componente primaria (aree "A")** della Rete ecologica. Nelle componenti primarie della Rete ecologica sono previste azioni prevalentemente di tutela e salvaguardia degli ecosistemi. Per visionare la Tavola in parola e leggere un'analisi di dettaglio della stessa si rimanda alla sezione dedicata dello *Studio di inserimento urbanistico* di cui all'elab. "*21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R01\_Rev0*".

#### Flora, Vegetazione e Fauna

Nell'area sede dell'impianto non sono presenti habitat rari e/o indicati come prioritari in Direttiva CEE 92/43; solamente nelle fasce alberate ai margini del sito si individuano habitat rari che, tuttavia, data la natura dell'intervento, non saranno in alcun modo interferiti dallo stesso. In ogni caso, come già detto innanzi, si ribadisce che l'area di intervento si colloca al di fuori da Aree protette e Siti Natura 2000.

L'area in cui verrà installato il campo fotovoltaico è interamente occupata da seminativi, in particolare colture di cereali (grano duro, orzo) avvicendati a foraggere (erba medica e prati permanenti). La vegetazione spontanea sopravvive al margine dei coltivi, delimitati da righe di bosco, siepi e filari di piante che pur se costituiti da poche specie arboree e arbustive sono importanti quali aree di rifugio per numerose piante e per piccoli Vertebrati e moltissimi Invertebrati. Lo strato arboreo è formato quasi esclusivamente da leccio, roverella, frassino, acero, olmo, quello arbustivo da specie quali ilatro, alloro, prugnolo, lentisco, mirto, pungitopo, erica arborea e corbezzolo, biancospino, rosa. Nello strato erbaceo, a scarsa copertura, si rinvencono ciclamino primaverile, paléo silvestre, asplenio maggiore. Lo strato lianoso è rappresentato da robbia selvatica, clematide fiammola, asparago pungente.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	37 of 57

Per l'analisi faunistica della zona sono stati fatti alcuni sopralluoghi per l'avvistamento delle specie di fauna presenti ai margini dell'area di intervento; nel campo agricolo coltivato e ai suoi margini non sono stati individuati nidi o tane ma può rappresentare una zona di passaggio e alimentazione per alcune specie faunistiche, specialmente uccelli. In Figura 4.6 vengono riportate le specie di animali presenti nel sistema siepe-prato sia nel periodo autunno-inverno che in quello primavera-estate.

*Figura 4.6 – Principale fauna locale presente sulle siepi in diversi periodi dell'anno (fonte: Relazione pedo-agronomica)*

PERIODO PRIMAVERA-ESTATE	PERIODO AUTUNNO-INVERNO
Gufo	Gufo
Usignolo	Merlo
Codiroso	Beccaccia
Tortora	Fringuello
Fagiano	Sparviero
Upupa	Lucherino
Averla piccola	Lepre
Lepre	Volpe
Merlo	Fagiano
Picchio verde	Donnola
Cardellino	Pettiroso
Verdone	Scricciolo
Vanessa	Saltimpalo
Riccio	Gazza
Biacco	Cesene
Torcicollo	Tordo sassello
Ramarro	Strillozzo
Rospo	Tordo bottaccio
	Civetta

Nello specifico, nell'area di interesse per quanto riguarda l'avifauna si ravvisano specie come il cardellino, il verzellino, l'assiolo, l'alocco, la colombella, il colombaccio, il lucherino, l'occhiocotto, l'usignolo, alle quali vanno aggiunte le onnipresenti cornacchie grigie, le gazze, il merlo. In merito all'erpetofauna è stata osservata la presenza del rospo comune e della lucertola muraiola. Tra i mammiferi durante i sopralluoghi sono state osservate tracce di volpe. Inoltre, tra i mammiferi potenzialmente presenti risultano il capriolo, il cinghiale, il tasso, la faina, il riccio, la talpa, il coniglio selvatico, la lepre e altri piccoli roditori come i topi, i ratti e le arvicole. Tutte le specie rilevate in area di studio sono diffuse in Italia e il loro stato di conservazione non è considerato a rischio.

L'area di studio si inserisce in un contesto antropizzato, trasformato dall'intensa attività agricola. La vegetazione spontanea che sopravvive al margine dei coltivi, seppur costituita da poche specie arboree e arbustive, risulta di grande importanza a livello ecosistemico in quanto offre riparo e nutrimento a numerose specie faunistiche incrementando la biodiversità locale: questi ambienti costituiscono vie di diffusione ovvero corridoi ecologici per numerose specie animali e vegetali.

#### 4.3.2 Stima degli impatti potenziali

I principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente biodiversità che risultano essere:

- emissioni aeriformi e sonore prodotte durante le lavorazioni di cantiere;
- disturbo antropico derivante da traffico veicolare, movimentazione mezzi e personale durante la realizzazione dell'opera;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	38 of 57

- sottrazione di suolo e quindi perdita di naturalità e di habitat durante la fase di esercizio;
- disturbo visivo e luminoso in periodo diurno durante il periodo di vita dell'opera;
- variazione delle emissioni elettromagnetiche durante il periodo di vita dell'opera.

I ricettori presenti nell'area di progetto, dato il contesto e la natura del progetto, sono identificabili principalmente con le essenze agricole e con le specie faunistiche ubiquitarie tipiche di questo ambiente. Solamente durante la fase di cantierizzazione tra i ricettori si individuano anche le specie vegetali forestali marginali ai coltivi. In ogni caso è necessario tenere a mente che tale area resta completamente al di fuori di Aree naturali protette, Siti Natura 2000 o qualsiasi altra area sottoposta a tutela.

In dettaglio:

- **in fase di cantiere:** gli effetti sulla componente biotica in fase di cantiere sono limitati nel tempo e reversibili a breve termine, tali da ritenere l'impatto sulla componente in esame *contenuto*. Infatti, per quanto riguarda la sottrazione temporanea di suolo, al termine della fase di cantiere, verrà ripristinata la situazione *ante-operam*, con rinaturalizzazione delle superfici coinvolte. Stessa cosa vale, si ribadisce, per gli impatti legati al disturbo della fauna, che si configurano sempre come reversibili poiché destinati a cessare con l'allontanamento del presidio di cantiere;
- **in fase di esercizio:** data la natura dell'opera di progetto e dell'area in cui quest'ultima si collocherà, l'impatto sulle componenti biotiche di ritiene *estremamente contenuto* escludendo il verificarsi dell'arretramento e della ridefinizione dei territori in cui le specie faunistiche esplicano le normali funzioni biologiche;
- **in fase di dismissione:** si prevede lo stesso tipo di impatti prodotti durante la fase di cantiere sebbene di minor entità, per cui l'impatto si ritiene *trascurabile*.

#### 4.3.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Per quanto riguarda la fase di cantiere si prevedono le seguenti misure:

- qualora durante le fasi di realizzazione dovessero essere necessarie lavorazioni nelle ore notturne, si prevede un basso grado di illuminazione dell'infrastruttura per mitigare la compromissione del loro grado di funzionalità ecologica degli ambienti circostanti;
- le operazioni di movimentazione del terreno saranno eseguite nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti;
- qualora, a seguito di eventuali operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione, fossero presenti residui vegetali di specie alloctone invasive, questi dovranno essere gestiti in modo tale da impedirne la dispersione nelle aree circostanti;
- i mezzi coinvolti nell'installazione dei moduli fotovoltaici e nel trasporto dovranno circolare a velocità ridotte e si dovrà evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari;
- laddove vi è interferenza del cavo di connessione con i corpi idrici sarà utilizzata la tecnologia di posa in opera T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata): tale metodologia ridurrà al minimo gli impatti sulla biodiversità;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	39 of 57

Per quanto riguarda la fase di esercizio si prevedono le seguenti misure:

- la recinzione perimetrale prevista a delimitazione del campo fotovoltaico sarà opportunamente sollevata da terra di circa 10 cm per garantire lo spostamento in sicurezza piccoli mammiferi o altre specie animali di taglia contenuta (anfibi, rettili, ecc.);
- al fine di mitigare l'aspetto ambientale-paesaggistico lungo il perimetro dell'impianto, considerando una fascia mitigativa di 3 m, è prevista la realizzazione di una siepe arbustiva caratterizzata da specie appartenenti a ecotipi locali, tipiche del contesto d'intervento;
- come è chiaro dalla natura del progetto ("agrovoltico") si prevede il mantenimento dell'attività agricola sia all'interno che all'esterno della superficie recintata del campo fotovoltaico.

In dettaglio, è stato elaborato un progetto colturale suddiviso in due fasi – rispettivamente, per i primi 4 anni dal completamento dell'impianto a livello sperimentale e a regime, una volta ultimata la sperimentazione - che, in estrema sintesi, prevede:

- Nelle aree interne alla recinzione dell'impianto, un avvicendamento colturale negli spazi liberi tra le interfila dei pannelli fotovoltaici di specie erbacee da pieno campo, preceduto da una prima fase sperimentale, utilizzando le seguenti colture:
  - Copertura con cover crops (manto erboso) sotto i pannelli;
  - Leguminose da foraggio (medica);
  - Piante aromatiche e officinali (coriandolo, lavanda, rosmarino, menta);
  - Orticole: carciofo romanesco.
- Apicoltura e monitoraggio ambientale: le specie utilizzate nell'avvicendamento colturale proposto hanno attitudine mellifera e potranno garantire l'istallazione di un apiario in area dedicata dell'impianto con finalità produttiva e di biomonitoraggio ambientale;
- Successivamente alla fase sperimentale, la fase di coltivazione delle specie che si integrano meglio con le condizioni ambientali e gestionali indotte dalla presenza dell'impianto fotovoltaico, consentendo la contemporanea coltivazione di specie agricole di pregio.

#### 4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE

Molte delle informazioni riportate di seguito sono tratte dalla *Relazione geologica e geotecnica* di cui all'elab. "21-00016-IT-Boccea\_RS-R05\_Rev.0" a cui si rimanda per approfondimento.

##### 4.4.1 Descrizione dello scenario base

###### Inquadramento geomorfologico

I caratteri morfologici sono strettamente connessi con le caratteristiche dei terreni affioranti e con le strutture tettoniche e per tale motivo non si hanno nell'area in esame, interessata dall'impianto fotovoltaico, particolari strutture morfologiche né tantomeno fenomeni geomorfologici quali dissesti franosi, erosioni etc. Ulteriori controlli effettuati sugli inventari dei fenomeni franosi, Progetto IFFI (ISPRA), visionabile dal sito web dell'ISPRA, non si riscontra la presenza di fenomeni franosi di alcun livello in tutta l'area che interessa l'impianto e i tracciati della linea di connessione alla RTN in progetto, nonché sopralluoghi di verifica direttamente in campo, hanno permesso di

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	40 of 57

escludere la presenza di dissesti rilevanti nell'area di studio. **Si rileva che l'area interessata dall'istallazione dell'impianto fotovoltaico è attraversata da un impluvio naturale che suddivide il terreno in due sottozone: per tale motivo le strutture dei moduli fotovoltaici saranno installate ad una distanza di almeno 10 m a destra e a sinistra rispetto al solco naturale, dove è bene fare confluire le acque di prima pioggia e di ruscellamento superficiale provenienti da un lato all'altro dell'impianto tramite la realizzazione di una rete di drenaggio.**

Infine, si fa presente che l'area sulla quale verrà installato il campo fotovoltaico presenta quote medie pari a 96 m s.l.m.

#### Inquadramento geologico

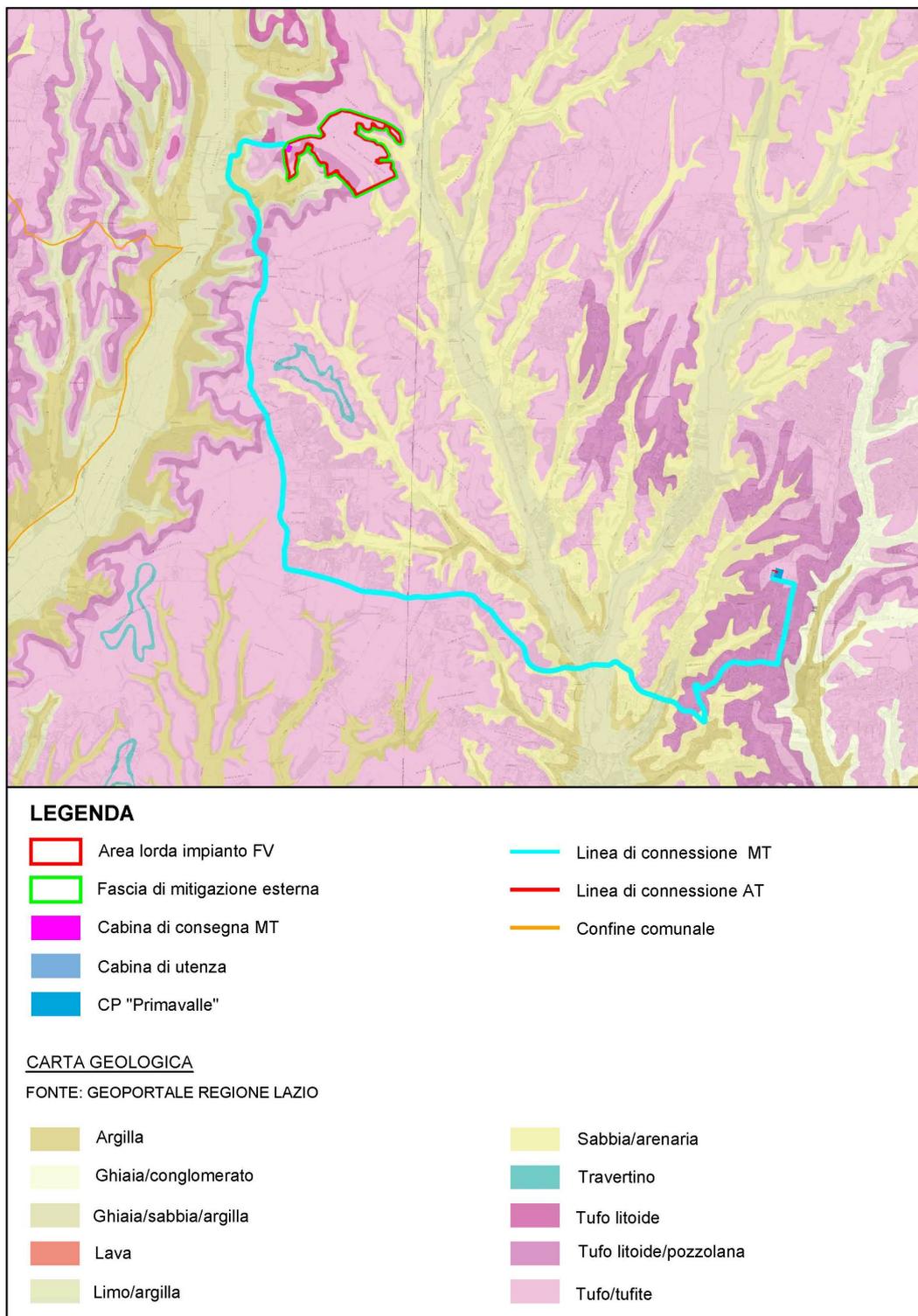
Al fine di individuare gli affioramenti che caratterizzano l'area di intervento è stata consultata la "Carta Geologica del territorio comunale" tratta dal Geoportale Regione Lazio di cui si riporta un estratto in Figura 4.7.

Il rilevamento geologico di superficie, esteso ad un'area di circa 35 ettari, interessata dalle opere dell'impianto, cartografati alla scala 1/10.000, e l'elaborazione dei risultati scaturiti dalle acquisizioni sismiche effettuate sui luoghi ha portato al riconoscimento nell'area studiata delle seguenti unità litostratigrafiche: di seguito si descrivono le caratteristiche litologiche, giaciture, strutturali e mineralogiche delle unità lito-stratigrafiche rilevate, interessate direttamente dalle opere in progetto, descritte dal livello litologico di copertura verso il basso:

- Coltre di copertura eluviale/colluviale terrosa: in superficie è presente, con spessori modesti, una copertura di alterazione di aspetto terroso di origine agraria e/o detritico eluvio-colluviale costituita principalmente da materiali sabbiosi.
- Formazione dei Tufi stratificati varicolori di La Storta: nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico, compreso buona parte dei terreni percorsi dalla linea di connessione fino alla RTN, il sottosuolo è costituito dalla litologia relativa alla Formazione dei Tufi stratificati varicolori di La Storta. Tale litologia è costituita da alternanze di piroclastiti e pomice alternate a materiali limosi e argillosi.
- Formazione di Ponte Galeria: alcuni tratti del percorso della linea di connessione attraversano litologie costituite da conglomerati fluviali alternati a depositi più fini come sabbie e ghiaie e argille di origine lacustre.
- I terreni interessati dalle fondazioni dell'Impianto di fotovoltaico, sono caratterizzati da tufi stratificati varicolori ben cementati. Nella letteratura geotecnica il substrato descritto è ascrivibile al gruppo di rocce coerenti a semicoerenti.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	41 of 57

Figura 4.7 – Carta geologica della Regione Lazio (fonte: Geoportale Regione Lazio)



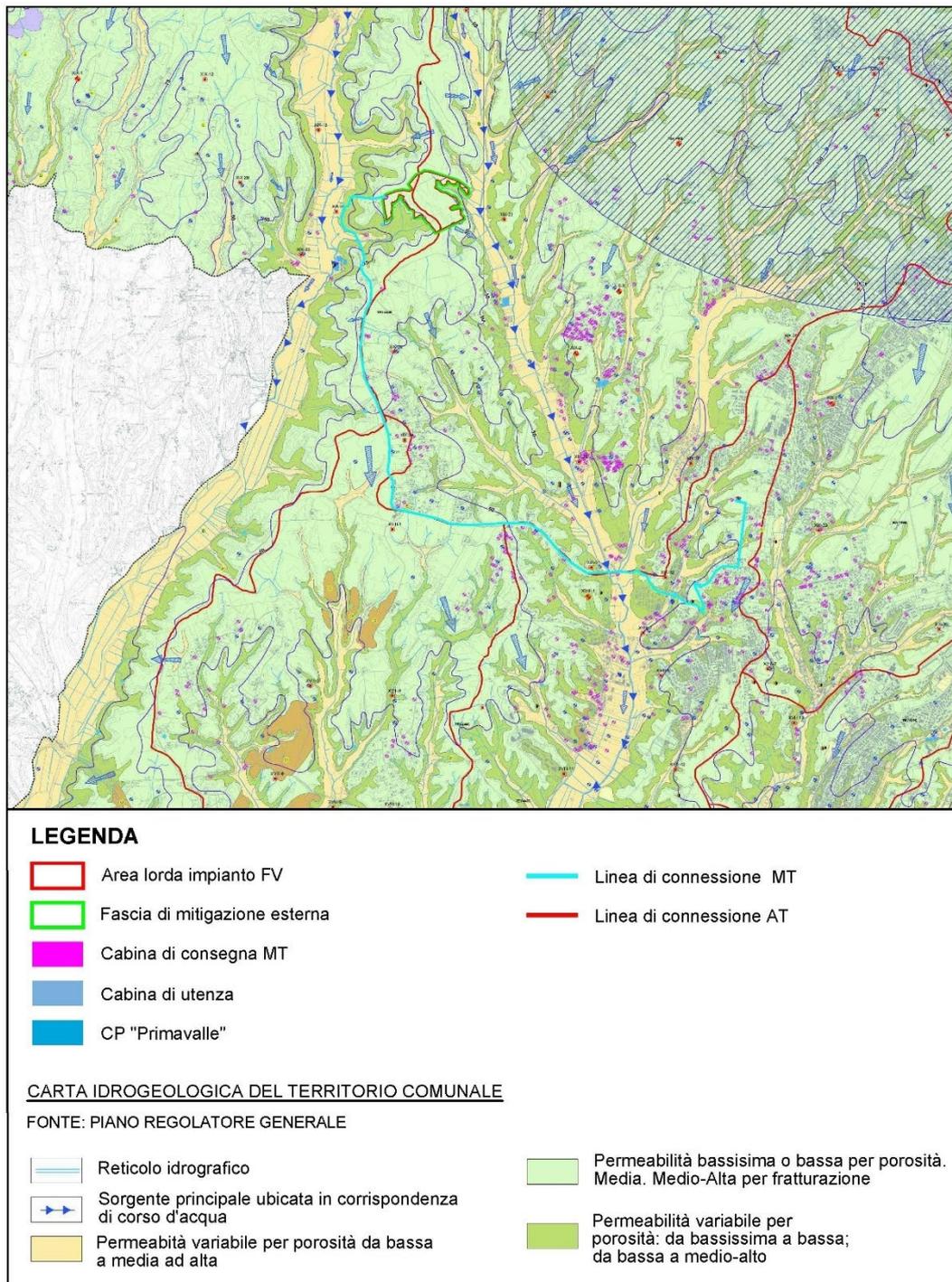
### Inquadramento idrogeologico

Le caratteristiche idrogeologiche del territorio romano sono molto variabili in rapporto alla variabilità delle caratteristiche litologiche o giaciture dei terreni presenti. Le argille di base, con la

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	42 of 57

loro permeabilità praticamente nulla, rappresentano il letto di ogni circolazione idrica sotterranea in tutta l'area. Al di sopra di tale substrato impermeabile poggiano le serie sedimentarie pre-vulcaniche con orizzonti più o meno sabbiosi e ghiaiosi, permeabili, alternati ad argille. Su tali sedimenti poggiano le serie vulcaniche dei Distretti vulcanici Sabatino e Albano che mostrano alternanze di livelli molto permeabili con orizzonti francamente impermeabili.

Figura 4.8 – Carta idrogeologica del territorio del comunale (fonte: PRG del Comune di Roma)



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	43 of 57

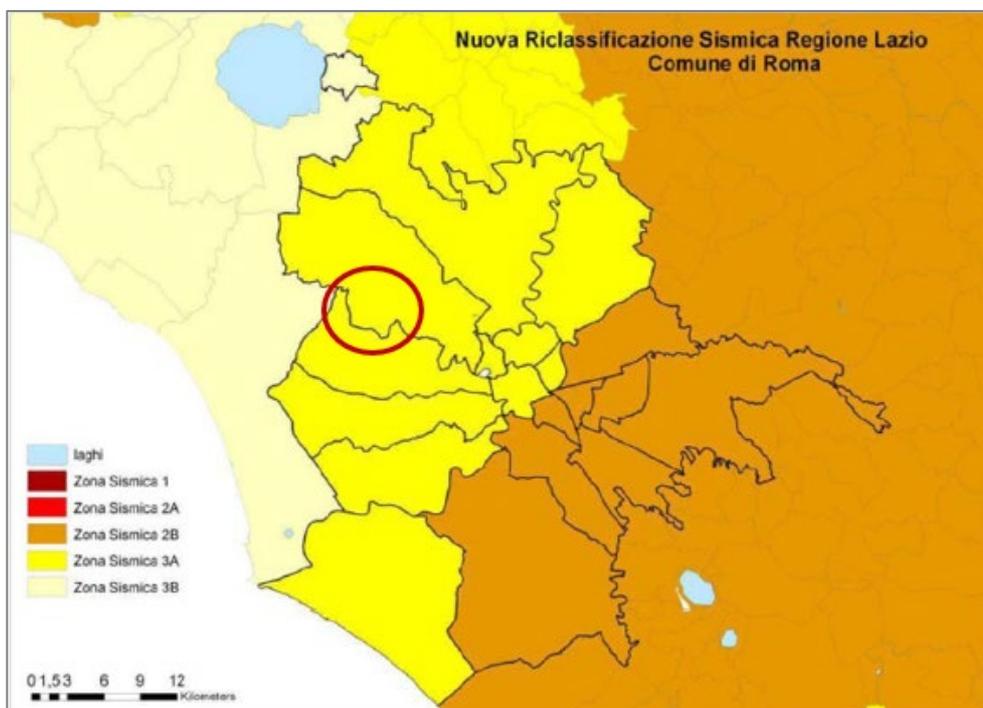
Di seguito si riportano le caratteristiche delle classi di permeabilità con cui sono state classificate le litologie presenti nell'area di interesse sulla base della Carta Idrogeologica del territorio comunale, tratta dal Piano Regolatore Generale.

- Depositi vulcanici: depositi piroclastici del distretto Vulcanico Sabatino. Permeabilità 1) bassissima o bassa per porosità (cineriti, depositi lapillosi e scoriacei incoerenti interessati da processi di zeolitizzazione, orizzonti pedogenizzati e depositi limo-lacustri; 2) media, livelli vulcanoclastici rimaneggiati, pomice, lapilli, 3) medio-alta per fratturazione, depositi piroclastici litoidi.
- Depositi marini, deltizi e costieri: permeabilità variabile per porosità, 1) da bassissima (argille) a bassa (argille sabbiose); 2) da media (sabbie) a medio alta (sabbie e ghiaie).

### Inquadramento sismico

Nella Figura sotto si riporta l'attuale Classificazione sismica del territorio del Comune di Roma suddiviso nelle 20 Unità Amministrative Sismiche (UAS) dei Municipi di Roma, dalla quale si evince come l'area oggetto di intervento ricade all'interno della Zona sismica 3A.

Figura 4.9 – Classificazione Sismica per Roma Capitale secondo le UAS con individuazione dell'area di studio in rosso (fonte: Piano Di Protezione Civile Di Roma Capitale, Fascicolo 7 – Rischio Sismico)



### Stato qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee

La caratterizzazione delle acque sotterranee, ai sensi delle disposizioni normative vigenti, è definita mediante due parametri: Stato chimico e Stato quantitativo, espressi mediante due classi: buono e non buono. Dai dati tratti dal Report "Sintesi da relazione tecnica sul monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della regione Lazio - 2015- 2020, Proposta di classificazione dello stato chimico" (ArpaLazio) si evince che per il corpo idrico vulcanico *Unità dei Monti Sabatini - IT12-VU002*, sul

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	44 of 57

quale si colloca l'area di studio, nel sessennio 2015-2020 si è registrato uno stato chimico "non buono". Per quanto concerne il monitoraggio dello stato quantitativo dei corpi idrici, questo non rientra più tra le competenze di ARPA Lazio, la Regione l'ha appaltato ad una società esterna e al momento non sono ancora disponibili i dati ufficiali.

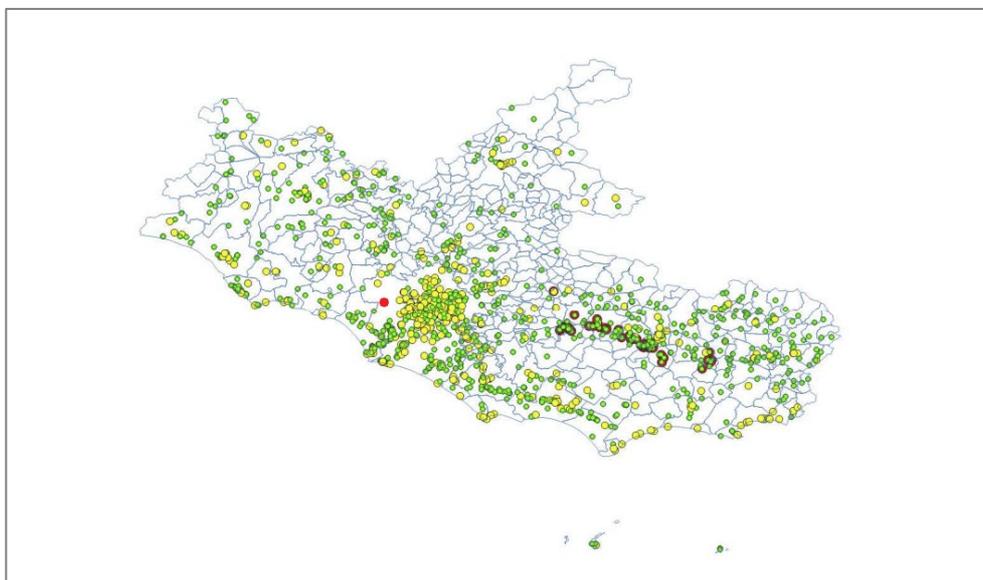
#### Stato qualitativo della matrice suolo

In merito alla tematica dei siti da bonificare si fa presente che l'area di intervento risulta estranea ad aree oggetto di bonifica.

Nel Lazio risulta essere presente un solo SIN (Sito di Interesse Nazionale): "Bacino del Fiume Sacco" che si trova ad una distanza di ca. 50 km dal sito di intervento e dunque, a debita distanza.

Si riporta sotto la localizzazione dei siti soggetti a procedimento di bonifica aggiornati all'anno 2020 per la Regione Lazio (Figura tratta dal *Censimento dei siti in bonifica dell'ARPALAZIO 2020*). In verde sono indicati tutti i siti soggetti a procedimento di bonifica, in giallo i punti vendita carburante soggetti a procedimento di bonifica, cerchiati in rosso i siti interni al SIN del bacino del fiume Sacco (province di Roma e Frosinone) e il punto rosso rappresenta la posizione dell'impianto fotovoltaico da realizzare.

Figura 4.10 – Siti soggetti al procedimento di bonifica con individuazione dell'area di studio in rosso (fonte: ARPALAZIO)



Come si può osservare dalla mappa soprastante, nessun sito in bonifica ricade presso l'area di realizzazione dell'impianto.

#### 4.4.2 Stima degli impatti potenziali

I principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente in analisi che risultano essere:

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	45 of 57

- sottrazione di suolo temporaneo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e permanente da parte del campo fotovoltaico e delle infrastrutture elettriche;
- possibile contaminazione prodotta da sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;
- possibile compattamento del terreno con modifica della pedologia dei suoli.

Si fa presente che non si avrà alcuna alterazione della morfologia del luogo.

In dettaglio:

- **in fase di cantiere:** tenendo a mente il carattere di temporaneità e reversibilità della fase di cantiere, si ritiene che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee e, dunque, i possibili impatti si ritengono *contenuti*;
- **in fase di esercizio:** dato che l'area sulla quale verranno installati i moduli fotovoltaici, ad oggi zona agricola, non perderà tale utilizzo e che le porzioni di suolo impermeabilizzato saranno ridotte, gli impatti si ritengono *trascurabili*.
- **in fase di dismissione:** gli impatti sono assimilabili a quelli previsti durante fase di cantierizzazione, sebbene di minor entità, per cui si ritengono *estremamente contenuti*.

#### 4.4.3 Azioni di mitigazione e compensazione

I principali accorgimenti previsti riguardano essenzialmente soluzioni progettuali e procedure gestionali di cantiere. Come riportato dalla *Relazione geologica e geotecnica* più volte citata, nella realizzazione del progetto dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- adozione della fondazione compatibile con le resistenze del terreno in posto;
- impostazione del piano di fondazione ad una profondità adeguata al raggiungimento del substrato competente costituito da tufi stratificati con un buon grado di cementazione;
- realizzazione di un opportuno drenaggio onde favorire e non alterare l'attuale deflusso superficiale il quale ha un ulteriore fondamentale scopo che è quello di proteggere le strutture fondiarie da eventuali infiltrazioni che potrebbero destabilizzarli con conseguente variazione della resistenza di attrito e di amplificazione del segnale sismico locale.

In più, in fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un'ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere allo scopo di minimizzare gli impatti derivanti dal traffico veicolare indotto e, in particolare, evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno. In ogni caso, in sito o a bordo dei mezzi sarà presente un kit anti-inquinamento che permetterà di intervenire in maniera tempestiva alla rimozione del terreno contaminato in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. In più, al fine di prevenire fenomeni di inquinamento del suolo e della falda acquifera si ritiene di fondamentale importanza la corretta manutenzione dei macchinari impiegati. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Ancora, si prevede una leggera risagomatura della superficie topografica e la realizzazione di un sistema di canalette drenanti per l'allontanamento rapido delle acque piovane.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	46 of 57

Come già anticipato, durante la fase di esercizio dell'opera, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detersivi al fine di evitare contaminazioni del terreno e della falda acquifera.

Al fine di minimizzare gli impatti sul suolo, l'area sulla quale verranno installati i moduli fotovoltaici, ad oggi zona agricola, non perderà tale utilizzo come è evidente dalla natura del progetto in questione ("agrovoltaico"): la realizzazione del progetto in esame permetterà, infatti, di produrre energia pulita e al contempo di continuare l'attività agricola.

#### 4.5 ACQUE SUPERFICIALI

Alcune delle informazioni riportate di seguito sono tratte dalla *Relazione Idrologica e Idraulica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_CV-R09\_Rev0" a cui si rimanda per approfondimento, in particolare modo per quanto riguarda le Misure di mitigazione.

##### 4.5.1 Descrizione dello scenario base

L'area di studio si colloca all'interno del *Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale*, a cavallo tra il *Sub-distretto bacini laziali* (quello più a nord) e il *Sub-distretto Basso Tevere*. In dettaglio, l'area di intervento è ricompresa tra il Bacino idrografico dell'Arrone e quello del Tevere (la maggior porzione nel secondo).

Il Tevere si estende a quasi 7 km di distanza dall'area di intervento, mentre il fiume Arrone a ca. 200 m dallo stesso risultando, dunque, il corpo idrico di rilievo più prossimo all'area di intervento.

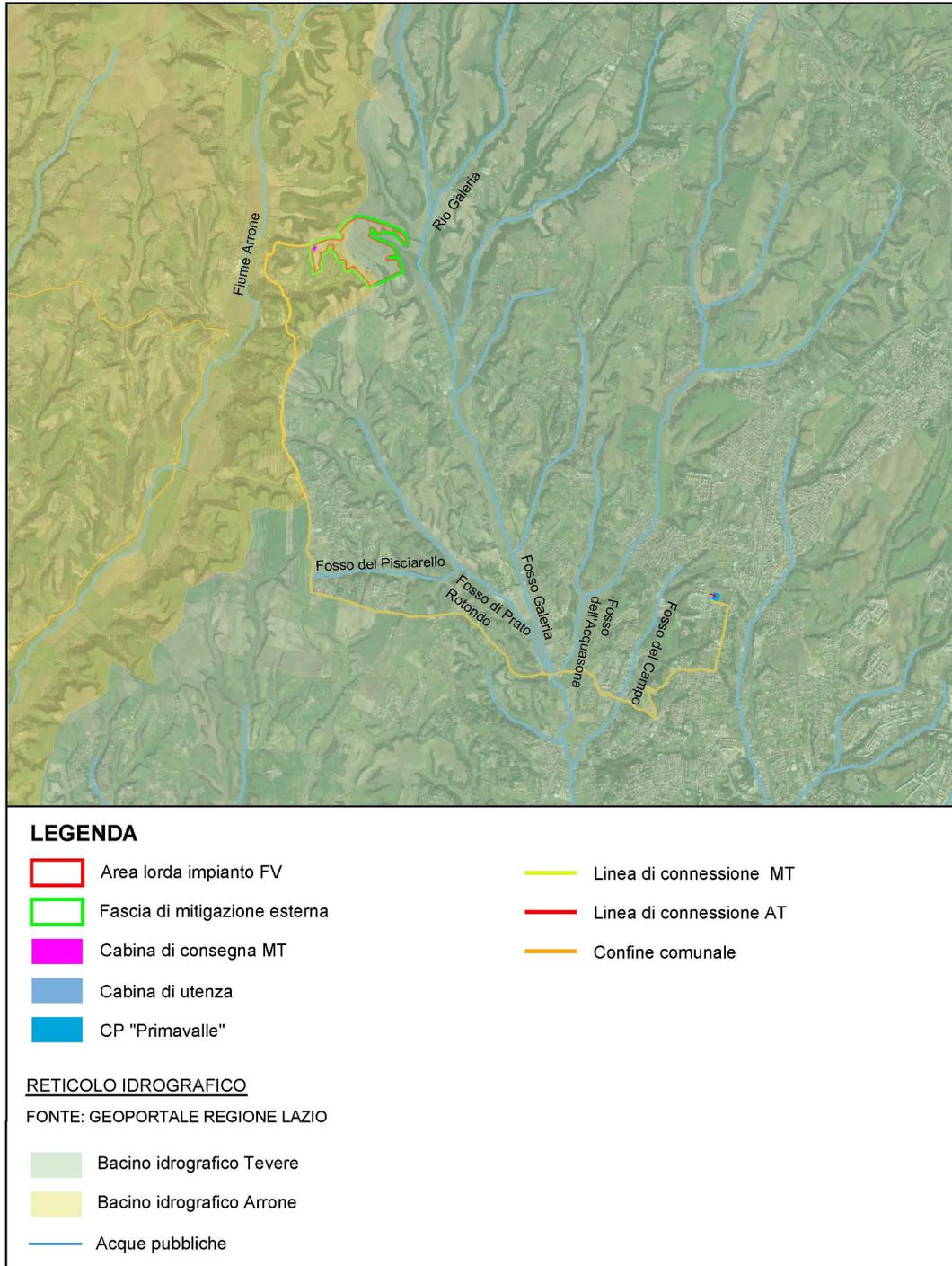
La Figura 4.11 restituisce il Reticolo idrografico dell'area di studio che, come si può vedere, risulta ricca di elementi idrici, prevalentemente fossi. In dettaglio, l'area che sarà sede dell'impianto fotovoltaico non risulta solcata da alcun elemento idrico, mentre il cavo di connessione interrato durante il suo percorso ne interseca alcuni: da nord a sud un affluente di sinistra dell'Arrone, appartenente al Bacino idrografico dell'Arrone, e alcuni fossi appartenenti al Bacino idrografico del Tevere, quali fosso del Pisciarellino, fosso di Prato Rotondo, fosso Galeria, fosso dell'Acquasona e fosso del Campo, che confluiscono tra loro nel fosso Galeria.

Si precisa che laddove vi sono interferenze con i corpi idrici sarà utilizzata la tecnologia di posa in opera T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) limitando il più possibile gli scavi e senza alcuna modifica morfologica del contesto.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica si fa presente che l'area di studio rimane totalmente estranea alle aree di pericolosità idraulica cartografate dal PAI.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <b>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	47 of 57

Figura 4.11 – Reticolo idrografico (fonte: Geoportale Regione Lazio)



### Caratteristiche qualitative

La qualità delle acque superficiali è definita mediante due parametri: Stato ecologico e Stato chimico. Il primo è espresso in cinque classi di qualità: *elevato*, *buono*, *sufficiente*, *scarso*, *cattivo*, il secondo in due classi di qualità: *buono* e *non buono* (mancato conseguimento dello stato buono).

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	48 of 57

Dall'analisi dei dati registrati presso le stazioni di monitoraggio prese a riferimento per l'area di intervento nel sessennio 2015-2020 emerge uno stato ecologico abbastanza negativo che varia da "sufficiente" a "scarso" a "cattivo". In merito allo stato chimico si rileva uno stato "buono" in alcune stazioni e "non buono" in altre. Lo stato "non buono" è dovuto al superamento dei parametri del mercurio disciolto e Benzo-a-pirene.

#### 4.5.2 Stima degli impatti potenziali

Le principali fonti di impatto sulla componente Acque superficiali derivano da:

- utilizzo di acqua durante le attività di cantiere;
- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- possibile contaminazione prodotta da sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Il principale corpo idrico che solca l'area di studio è rappresentato dal fiume Arrone che si estende ad ovest dell'intervento, a ca. 200 m dallo stesso. L'area risulta, inoltre, interessata da una rete di scorrimento superficiale composta da fossi tra i quali un affluente di sinistra dell'Arrone, fosso del Pisciarellino, fosso di Prato Rotondo, fosso Galeria, fosso dell'Acquasona e fosso del Campo, che intersecano il cavo di connessione interrato. L'area che sarà sede dell'impianto fotovoltaico non risulta solcata da alcun corpo idrico.

Come detto innanzi, l'area risulta del tutto esente da perimetrazioni con pericolosità idraulica.

In dettaglio:

- **in fase di cantiere:** tenendo a mente il carattere di temporaneità e reversibilità di tale fase e mantenendo una corretta gestione di tutto il cantiere, sebbene la fase di cantiere risulti la più impattante rispetto alle altre due, l'impatto si ritiene *contenuto*;
- **in fase di esercizio:** data la realizzazione di canalette di regimazione delle acque, non si prevedono variazioni critiche della capacità di infiltrazione e delle caratteristiche di permeabilità del terreno, per cui gli impatti si ritengono *trascurabili*;
- **in fase di dismissione:** gli impatti sono assimilabili a quelli previsti durante fase di cantierizzazione, sebbene di minor entità, per cui si ritengono *estremamente contenuti*.

#### 4.5.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Come già anticipato, è prevista la realizzazione di canalette di regimazione delle acque (fossi in terra non rivestiti) che permetteranno la regolazione dello scorrimento superficiale delle acque al fine di favorire l'infiltrazione e laminare i deflussi. Nel caso di sversamenti accidentali si provvederà ad intervenire prontamente mediante l'utilizzo di kit anti-inquinamento. Sia durante la fase di cantiere che di dismissione l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi in nessuna fase.

In fase di esercizio, in merito al lavaggio dei pannelli preme sottolineare che tali operazioni saranno alquanto sporadiche e, in ogni caso, avverranno senza l'utilizzo di detersivi.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	49 of 57

## 4.6 ARIA E CLIMA

### 4.6.1 Descrizione dello scenario base

#### Caratterizzazione meteorologica

Il clima del Lazio si presenta alquanto variabile da zona a zona. Lungo la fascia costiera il clima è mediterraneo, l'azione mitigatrice del mare rende il clima mite con inverni meno rigidi ed estati meno torride. In questa zona i valori di temperatura variano dai 9-10°C di gennaio e 24-25°C di luglio. Lungo il Litorale Nord le precipitazioni sono piuttosto scarse (valori inferiori ai 600 mm annui si registrano nella Maremma, nel comune di Montaldo di Castro, in prossimità del confine con la Toscana), mentre lungo il litorale sud le precipitazioni sono un po' più abbondanti con valori annui attorno ai 1100 mm nella zona tra Formia e il confine con la Campania. Verso le zone più interne il clima è continentale, con un clima temperato nella zona collinare, e un clima più rigido nella zona appenninica. Sui rilievi gli inverni risultano freddi e nelle ore notturne si possono registrare temperature rigide, prossime allo zero o inferiori. La provincia più fredda risulta essere Rieti. Le precipitazioni di modesta entità lungo le coste tendono ad aumentare con l'aumento di quota. I massimi pluviometrici si registrano nell'area occupata dalla città di Velletri, con una media annuale di 100 mm, e sui massicci montuosi, presenti al confine con l'Abruzzo, che essendo esposti alle perturbazioni atlantiche possono superare i 2000 mm l'anno. D'inverno ad alte quote si possono verificare anche precipitazioni nevose, che sporadicamente raggiungono i Castelli Romani e in alcune rarissime occasioni, interessano anche la città di Roma. Si sottolinea che il capoluogo di regione, Roma, risulta essere la città con il maggior numero di ore di sole e di giornate con cielo sereno nel corso dell'anno (massima eliofanìa).

#### Qualità dell'aria

La normativa vigente regola le concentrazioni in aria degli inquinanti: biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), particolato (PM10 e PM2.5), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), oltre alle concentrazioni di ozono (O<sub>3</sub>) e ai livelli nel particolato PM10 di alcuni parametri, quali Piombo (Pb) cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As), e Benzo(a)pirene (BaP).

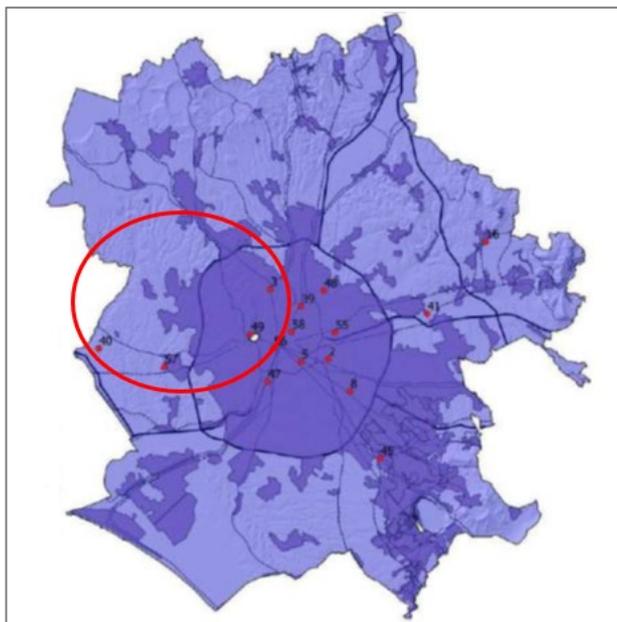
La qualità dell'aria nella Regione Lazio è valutata dalla rete di monitoraggio di ARPALAZIO.

Di seguito si riporta la localizzazione delle stazioni di monitoraggio nella zona: "Agglomerato di Roma", delle quali quelle più prossime al sito di intervento sono:

- "3-FRANCIA" di tipo traffico Urbana, situata in via Corso di Francia, comune Roma (RO) coordinate: 41,94744 - 12,46956;
- "49-CIPRO" di tipo fondo Urbana situata in via della Meloria, comune di Roma (RO) coordinate: 41,90635 – 12,44758;
- "577-MALAGROTTA" di tipo fondo suburbana situata in via Paolo Emilio Pavolini, comune Roma (RO) coordinate: 41,87478 – 12,34558;
- "40 CASTEL DI GUIDO" di tipo fondo rurale in via Gaetano Sodini, comune Roma (RO), coordinate: 41,889444 – 12,26632.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	50 of 57

Figura 4.12 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell’aria nell’agglomerato di Roma, con individuazione del dominio di studio evidenziato in rosso (fonte: ARPA LAZIO)



Per quanto riguarda l’analisi dei dati registrati nelle stazioni prese a riferimento per l’area di interesse si rimanda al Par. 4.6.1.2 dello SIA.

#### 4.6.2 Stima degli impatti potenziali

Le principali fonti di impatto, riconducibili sostanzialmente alla fase di cantiere e, in misura minore, alla fase di dismissione, sono le seguenti:

- emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli utilizzati durante la fase di cantiere;
- emissione di polveri dovuta al movimento mezzi, alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, ai movimenti terra e agli scavi durante la realizzazione dell’opera.

I potenziali ricettori presenti nell’area di progetto sono identificabili principalmente con:

- la popolazione residente nei centri abitati di Monte dell’Ara-Valle Santa, Pantan Monastero, Casalotti, Selva Nera e Selva Candida e nell’area urbana della porzione nord-ovest interna al Grande Raccordo Anulare, nonché negli agglomerati di case sparse prossimi all’area di intervento;
- i lavoratori del cantiere stesso.

In ogni caso, preme sottolineare durante la fase di esercizio il beneficio che si prevede derivante dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un’uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili).

In dettaglio:

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	51 of 57

- **in fase di cantiere:** considerando la tipologia di intervento, mettendo in pratica le misure di mitigazione previste e tenendo in considerazione il carattere di temporaneità e reversibilità di tale fase, gli impatti si ritengono *di bassa entità*;
- **in fase di esercizio:** gli unici impatti rilevabili sulla matrice in questione sono limitati e circoscritti alle attività di manutenzione dell'impianto e, dunque, possono essere ritenuti *trascurabili*;
- **in fase di dismissione:** gli impatti sono assimilabili a quelli previsti durante fase di cantiere, sebbene di minor entità, per cui si ritengono *di bassa entità*.

#### 4.6.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere;
- qualora necessario il trasporto di materiali pulverulenti, copertura di questi con teloni;
- bagnatura periodica o copertura con teli dei cumuli di materiale pulverulento stoccato nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri;
- innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente a 20 km/h);
- attenta valutazione della ventosità mediante la consultazione del bollettino meteorologico e non esecuzione di movimentazioni di materiali pulverulenti durante le giornate con vento intenso.

Come ulteriore misura di contenimento delle emissioni inquinanti, i veicoli a servizio dei cantieri dovranno essere omologati nel rispetto delle normative europee (o più recenti). Infine, si garantirà il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative come, ad esempio, evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

## 4.7 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE, PAESAGGIO

### 4.7.1 Descrizione dello scenario di base

Ad oggi, il territorio della Regione Lazio è governato dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio approvato con D.C.R. n.5 del 21 aprile 2021 e pubblicato su BURL n.56 del 10.06.2021, Suppl. n.2.<sup>1</sup> Il PTPR è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato.

In base alla morfologia e alla geografia nel territorio laziale vengono individuati tre sistemi di paesaggio a loro volta suddivisi in ulteriori paesaggi:

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	52 of 57

SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE	Paesaggio naturale
	Paesaggio naturale agrario
	Paesaggio naturale di continuità
SISTEMA DEL PAESAGGIO AGRARIO	Paesaggio agrario di rilevante valore
	Paesaggio agrario di valore
	Paesaggio agrario di continuità
SISTEMA DEL PAESAGGIO INSEDIATIVO	Paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto
	Parchi, Ville e Giardini storici
	Paesaggio dell'insediamento urbano
	Reti infrastrutture e servizi
	Paesaggio dell'insediamento in evoluzione
	Paesaggio dell'insediamento storico diffuso

L'area utile nella quale è prevista la realizzazione dell'impianto FV, ricade all'interno del **Paesaggio agrario di rilevante valore**, appartenente, al **"Sistema del Paesaggio agrario"**.

L'area oggetto di studio risulta essere inserita in un contesto paesaggistico diversificato, in cui troviamo formazioni boschive, arbustive ed estese aree agricole della campagna romana. Dai sopralluoghi effettuati è emerso che lungo il perimetro esterno dell'area di impianto siano presenti fasce boscate di rilevante valore, per dare maggiore risalto al progetto agronomico e paesaggistico e per non frammentare ulteriormente le tessere agricole si è scelto di inserire la fascia mitigativa solo nell'area nord e sud dell'impianto in quanto risultavano essere prive di fasce boscate, mentre in tutte le altre aree del progetto nelle quali sarà possibile si provvederà al mantenimento ed al miglioramento dell'attività agricola. Per maggiori dettagli si rimanda alla *Relazione paesaggistica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R03\_Rev0".

Infine, dai sopralluoghi è emerso che sia all'interno dell'area di intervento che in quella circostante alla stessa si riscontra la presenza di Beni archeologici. Per i dettagli in merito si rimanda alla *Relazione Archeologica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_RS-R01\_Rev0".

#### 4.7.2 Stima degli impatti potenziali

##### 4.7.2.1 Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo risultano essere:

- la sottrazione di areali dedicati all'attività agricola;
- la presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- l'impatto luminoso in fase di costruzione;
- il taglio di vegetazione necessario alla costruzione dell'impianto;
- la presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse;
- gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

In dettaglio:

- **in fase di cantiere:** si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di costruzione sarà *limitato* al solo periodo di attività del cantiere e avrà *estensione esclusivamente locale*;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	53 of 57

- **in fase di esercizio:** dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali. L'impatto si può ritenere *contenuto*;
- **in fase di dismissione:** si prevede lo stesso tipo di impatti prodotti durante la fase di cantiere, *limitati* al solo periodo di attività della dismissione.

#### 4.7.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Durante la fase di costruzione e di dismissione le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato *ante-operam*.

Il progetto prevede alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno;
- verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70'.

Al fine di mitigare l'aspetto ambientale-paesaggistico lungo il perimetro dell'impianto, considerando una fascia mitigativa di 3 m, è prevista la realizzazione di una siepe arbustiva caratterizzata da specie appartenenti a ecotipi locali, tipiche del contesto d'intervento.

Inoltre, è stato elaborato un progetto colturale suddiviso in due fasi – rispettivamente, per i primi 4 anni dal completamento dell'impianto a livello sperimentale e a regime, una volta ultimata la sperimentazione- che, in estrema sintesi, prevede:

- Nelle aree interne alla recinzione dell'impianto, un avvicendamento colturale negli spazi liberi tra le interfila dei pannelli fotovoltaici di specie erbacee da pieno campo, preceduto da una prima fase sperimentale, utilizzando le seguenti colture:
  - Copertura con cover crops (manto erboso) sotto i pannelli;
  - Leguminose da foraggio (medica);
  - Piante aromatiche e officinali (coriandolo, lavanda, rosmarino, menta);
  - Orticole: carciofo romanesco.
- Apicoltura e monitoraggio ambientale: le specie utilizzate nell'avvicendamento colturale proposto hanno attitudine mellifera e potranno garantire l'istallazione di un apiario in area dedicata dell'impianto con finalità produttiva e di biomonitoraggio ambientale;
- Successivamente alla fase sperimentale, la fase di coltivazione delle specie che si integrano meglio con le condizioni ambientali e gestionali indotte dalla presenza dell'impianto fotovoltaico, consentendo la contemporanea coltivazione di specie agricole di pregio.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	54 of 57

Per maggiori dettagli in merito si rimanda *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. di progetto "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0".

Dal punto di vista paesaggistico in termini percettivi, in considerazione del fatto che l'area vasta è caratterizzata da una morfologia variabile, che l'impianto FV è situato su un altopiano, che i pannelli e i cabinati hanno ridotta altezza dal suolo e che le opere di mitigazione potranno permettere una continuità agricola ma anche un miglioramento ambientale generale dell'area, si ritiene che la percepibilità dell'impianto risulta minima e con un buon inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico di appartenenza.

Le recinzioni perimetrali e la cabina di consegna MT saranno realizzate rispettando le disposizioni previste dalle norme del PTPR, per le quali si rimanda al Paragrafo 3.1.1 della *Relazione paesaggistica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R03\_Rev0". Andando nello specifico, recinzioni perimetrali saranno realizzate con elementi di minimo ingombro visivo e tali da consentire l'attraversamento da parte di piccoli animali ('luce' inferiore di altezza pari a 10 cm.).

Il progetto, per sua natura, non produrrà modificazioni permanenti né tantomeno irreversibili al paesaggio. Si ritiene che, grazie alle attenzioni progettuali, al mantenimento della vocazione agricola dei suoli ed all'inserimento della fascia di mitigazione la realizzazione dell'impianto comporterà un miglioramento alla percezione del paesaggio.

## 5. CONCLUSIONI

L'area di intervento è localizzata nel territorio comunale di Roma, precisamente in località Boccea. L'area di intervento si inserisce all'interno di una zona orografica caratterizzata da basse colline, incise da fossi profondi e stretti, con quote medie di 96 m s.l.m. L'area di interesse risulta a vocazione agricola: interamente occupata da seminativi, in particolare colture di cereali (grano duro, orzo) avvicendati a foraggere (erba medica e prati permanenti).

Sulla base delle analisi condotte, si può affermare che la maggior parte delle interferenze del progetto in esame con le componenti ambientali sono legate alla fase di cantiere e, in maniera inferiore, alla fase di dismissione e sono, dunque, di carattere temporaneo e reversibile: complessivamente tali interferenze si possono ritenere di bassa significatività. Le interferenze ravvisabili durante tutto il periodo di vita dell'impianto fotovoltaico, nonostante la durata prolungata di questa fase, si prevedono limitate e, dunque, anche in questo caso di bassa significatività.

In ogni caso è necessario tenere a mente la natura dell'intervento e il fatto che sia in fase di cantiere, che di dismissione, che di esercizio verranno adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio.

In primo luogo, preme ricordare che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro-inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	55 of 57

In secondo luogo, ma non per importanza, è necessario tenere a mente che l'intervento di progetto consiste nella realizzazione di un "agrovoltaico": la realizzazione del progetto in esame permetterà, infatti, di produrre energia pulita e al contempo di continuare l'attività agricola. Nel caso di studio, le strutture saranno posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. Il totale della superficie coltivabile corrisponderà al 62,05% dell'intera superficie catastale.

Come meglio descritto nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. di progetto "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-R06\_Rev0" a cui si rimanda, per i terreni di cui dispone la Società proponente è stato elaborato un progetto colturale suddiviso in due fasi – rispettivamente, per i primi 4 anni dal completamento dell'impianto a livello sperimentale e a regime, una volta ultimata la sperimentazione - che, in estrema sintesi, prevede:

- a) Nelle aree interne alla recinzione dell'impianto, un avvicendamento colturale negli spazi liberi tra le interfila dei pannelli fotovoltaici di specie erbacee da pieno campo, preceduto da una prima fase sperimentale, utilizzando le seguenti colture:
  - Copertura con cover crops (manto erboso) sotto i pannelli;
  - Leguminose da foraggio (medica);
  - Piante aromatiche e officinali (coriandolo, lavanda, rosmarino, menta);
  - Orticole: carciofo romanesco.
- b) Apicoltura e monitoraggio ambientale: le specie utilizzate nell'avvicendamento colturale proposto hanno attitudine mellifera e potranno garantire l'istallazione di un apiario in area dedicata dell'impianto con finalità produttiva e di biomonitoraggio ambientale;
- c) Successivamente alla fase sperimentale, la fase di coltivazione delle specie che si integrano meglio con le condizioni ambientali e gestionali indotte dalla presenza dell'impianto fotovoltaico, consentendo la contemporanea coltivazione di specie agricole di pregio.

Inoltre, lungo il perimetro dell'impianto, in corrispondenza del lato nord e sud dello stesso è prevista la realizzazione di una siepe arbustiva caratterizzata da specie appartenenti a ecotipi locali, tipiche del contesto d'intervento, con funzione di mitigazione dell'impatto paesaggistico-ambientale.

Oltre a ciò, preme evidenziare l'impatto positivo dal punto di vista economico che la realizzazione di tale impianto apporterà alla popolazione locale. Durante la fase di cantiere, e, in misura minore, durante la fase di dismissione, i benefici economici potrebbero derivare dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale e dall'opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze. Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia deriveranno principalmente dall'utilizzo di manodopera locale sia per le attività di manutenzione dell'impianto che per le attività agricole.

Infine, preme sottolineare che sia per la morfologia dell'area che per fasce mitigative sia naturali che previste dal progetto in esame, la struttura tecnologica risulta difficilmente percepibile dagli elementi di interesse, come beni archeologici, percorsi panoramici e dalla viabilità storica presenti all'interno dell'area vasta di studio. Per maggior dettaglio si rimanda alla *Carta interferenze visive* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA\_SA-T05\_Rev0".

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA</b> <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00016-IT-BOCCEA_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Sheet</b>	56 of 57

*In conclusione, il progetto nel suo complesso non mostra particolari criticità durante nessuna delle sue fasi (cantiere, esercizio e dismissione), in ogni modo queste si ritengono ampiamente compensate dai numerosi benefici che la realizzazione del progetto in esame apporterà.*

## 6. FONTI UTILIZZATE

ARPALAZIO, Anagrafe dei siti contaminati

<https://www.arpalazio.it/ambiente/suolo-e-bonifiche/anagrafe-dei-siti-contaminati>

ARPALAZIO, Aria

<https://www.arpalazio.it/ambiente/aria/pubblicazioni>

ARPALAZIO, Dati - Acqua

<https://www.arpalazio.it/ambiente/acqua/dati-acqua>

ARPALAZIO, "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio del 2020", 2021

Carta dell'uso e copertura del suolo Corine Land Cover – CLC 2018

Comune di Roma, "Piano di Protezione Civile di Roma Capitale, Fascicolo 7 - Rischio Sismico", 2020

Geoportale Regione Lazio

<https://geoportale.regione.lazio.it/>

ISPRA, Carta della Natura

<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=885b933233e341808d7f629526aa32f6>

ISPRA, "Gli indicatori del Clima in Italia nel 2020", 2021

ISPRA, Siti di interesse nazionale (SIN)

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siti-contaminati/siti-di-interesse-nazionale->

