

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04


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


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	2 of 170

INDICE

1.	PREMESSA	9
1.1	PRESENTAZIONE DELL'INTERVENTO	9
1.2	DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	15
1.3	METODICHE DI STUDIO	16
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	17
2.1	INQUADRAMENTO DEL SITO	17
2.1.1	Inquadramento territoriale.....	17
2.1.2	Inquadramento catastale.....	18
2.2	TUTELE E VINCOLI	19
2.2.1	Programmazione energetica.....	19
2.2.2	Pianificazione territoriale.....	20
2.2.3	Pianificazione urbanistica	31
2.2.4	Pianificazione settoriale.....	37
2.2.5	Aree Naturali Protette (ANP) e siti Natura 2000	40
2.2.6	Criteri per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti alimentati da FER.....	42
2.2.7	Conclusioni	48
2.3	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	50
2.3.1	Opere a verde	53
2.3.2	Opere di compensazione	53
2.4	CUMULO CON ALTRI PROGETTI.....	53
2.5	RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITÀ	55
3.	ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	56
3.1	ALTERNATIVA ZERO	56
3.2	ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO	57
3.3	ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA	58
3.4	ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE	59
3.5	ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE.....	59
4.	STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	61
4.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	61
4.1.1	Descrizione dello scenario base	61
4.1.2	Stima degli impatti potenziali	74
4.1.3	Azioni di mitigazione e compensazione	77

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	3 of 170

4.2	TERRITORIO	78
4.2.1	Descrizione dello scenario base	78
4.2.2	Stima degli impatti potenziali	82
4.2.3	Azioni di mitigazione e compensazione	83
4.3	BIODIVERSITÀ	83
4.3.1	Descrizione dello scenario base	83
4.3.2	Stima degli impatti potenziali	95
4.3.3	Azioni di mitigazione e compensazione	98
4.4	SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE	100
4.4.1	Descrizione dello scenario base	100
4.4.2	Stima degli impatti potenziali	115
4.4.3	Azioni di mitigazione e compensazione	119
4.5	ACQUE SUPERFICIALI	121
4.5.1	Descrizione dello scenario base	121
4.5.2	Stima degli impatti potenziali	128
4.5.3	Azioni di mitigazione e compensazione	130
4.6	ARIA E CLIMA	131
4.6.1	Descrizione dello scenario base	131
4.6.2	Stima degli impatti potenziali	149
4.6.3	Azioni di mitigazione e compensazione	150
4.7	BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE, PAESAGGIO.....	151
4.7.1	Descrizione dello scenario di base	151
4.7.2	Stima degli impatti potenziali	155
4.7.3	Azioni di mitigazione e compensazione	163
5.	INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE	166
6.	CONCLUSIONI	166
7.	FONTI UTILIZZATE	169

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	4 of 170

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 - Sviluppo di progetti agrovoltai dal 2010 ad oggi	10
Figura 1.2 - Numero e potenza degli impianti per settore di attività - Rapporto GSE 2019	10
Figura 1.3 - Impianti fotovoltaici nel settore agricolo - Distribuzioni regionale - Rapporto GSE 2019	11
Figura 1.4 - Impianti agrovoltai	13
Figura 2.1 - Localizzazione dell'area di intervento	18
Figura 2.2 - Inquadramento catastale area di impianto	19
Figura 2.3 - PTPR - Tavola A "Sistemi ed ambiti del paesaggio" (estratto non in scala)	22
Figura 2.4 – PTPR –Tavola B "Beni paesaggistici" – Estratto (non in scala) e legenda.....	24
Figura 2.5 – PTPG – Tavola "TP2.1 Rete Ecologica Provinciale" (estratto non in scala)	27
Figura 2.6 – PTPG – Tavola "RTsaa8.2 Paesaggi rurali ed ambiti per la promozione dei parchi agricoli e per la individuazione dei distretti rurali" (estratto non in scala).....	30
Figura 2.7 - PRG - Sistemi e Regole - 3.08 e 3.09 (estratto non in scala)	33
Figura 2.8 - PRG – Rete ecologica – 4.08 e 4.09 (estratto non in scala).....	35
Figura 2.9 – Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (Fonte: https://www.autoridadistrettoac.it/ente/estensione-territoriale).....	38
Figura 2.10 – PGRAAC Il ciclo - Mappe di Pericolosità e Rischio (2021) - Bacini laziali e UoM Tevere - Estratti (non in scala) e Legenda	39
Figura 2.11 – Ubicazione delle opere di progetto rispetto alle ANP istituite e ai siti della rete Natura 2000 presenti in un intorno di 5km.....	41
Figura 2.12 – Layout di progetto.....	51
Figura 4.1 – Popolazione residente a Roma – 2021 – Totale residenti/Residenti stranieri (fonte: Open Salute Lazio)	61
Figura 4.2 – Popolazione residente a Roma – 2021 - Maschi/Femmine (fonte: Open Salute Lazio)	62
Figura 4.3 – Stato civile Roma – 2021 - Maschi/Femmine (fonte: Open Salute Lazio)	62
Figura 4.4 – Distribuzione per classi d'età Roma – 2021 (fonte: Open Salute Lazio)	63
Figura 4.5 – Indice di vecchiaia Roma (fonte: Open Salute Lazio).....	64
Figura 4.6 – Indice di dipendenza anziani Roma (fonte: Open Salute Lazio)	64
Figura 4.7 – Indice di dipendenza strutturale Roma (fonte: Open Salute Lazio)	65
Figura 4.8 – Tasso di natalità - Roma/Regione Lazio (fonte: Open Salute Lazio)	65
Figura 4.9 – Tasso di natalità – Italiani/Stranieri (fonte: Open Salute Lazio)	66
Figura 4.10 – Numero nuovi nati Roma (fonte: Open Salute Lazio).....	67
Figura 4.11 – Numero parti gemellari Roma (fonte: Open Salute Lazio)	67


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	5 of 170

Figura 4.12 – Numero basso peso Roma (fonte: Open Salute Lazio).....	68
Figura 4.13 – Numero nati pretermine Roma (fonte: Open Salute Lazio)	68
Figura 4.14 – Numero primipare Roma (fonte: Open Salute Lazio).....	69
Figura 4.15 – Ipertensione arteriosa, Tasso grezzo Roma (fonte: Open Salute Lazio)	70
Figura 4.16 – Polmonite di comunità grave, Tasso grezzo Roma - 2019 (fonte: Open Salute Lazio)	70
Figura 4.17 – Tutte le cause, Tasso grezzo Roma - 2017 (fonte: Open Salute Lazio)	72
Figura 4.18 – Tutte le cause, Tasso grezzo Roma - 2021 (fonte: Open Salute Lazio)	73
Figura 4.19 – Uso del suolo nel buffer di 1,5 Km intorno all’area di intervento (fonte: CLC 2018).....	81
Figura 4.20 – Aree protette e Rete Natura 2000 nel buffer di 5 Km intorno all’area di previsto intervento (fonte: Geoportale nazionale).....	86
Figura 4.21 – Rete ecologica (fonte: PRG del Comune di Roma)	90
Figura 4.22 – Principale fauna locale presente sulle siepi in diversi periodi dell’anno (fonte: Relazione pedo-agronomica)	93
Figura 4.23 – Carta geologica della Regione Lazio (fonte: Geoportale Regione Lazio).....	103
Figura 4.24 – Colonna stratigrafica rappresentativa delle litologie presenti in sito (fonte: Relazione geologica e geotecnica).....	105
Figura 4.25 – Carta idrogeologica del territorio del comunale (fonte: PRG del Comune di Roma).....	107
Figura 4.26 – Sottozone sismiche – Riclassificazione sismica della Regione Lazio (fonte: “Piano di Protezione Civile di Roma Capitale, Fascicolo 7 - Rischio Sismico”, 2020).....	109
Figura 4.27 – Zone sismiche secondo l’attuale riclassificazione per ogni UAS (Municipio) e la differenza con la classificazione sismica della DGR 766 del 2003 (fonte: Piano di Protezione Civile di Roma Capitale, Fascicolo 7 – Rischio Sismico, 2020).....	110
Figura 4.28 – 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)	111
Figura 4.29 – Suddivisione della regione Lazio nei bacini sotterranei e collocazione dei punti di monitoraggio con individuazione dell’area di studio in rosso (fonte: ArpaLazio)	112
Figura 4.30 – Classificazione dello stato chimico sessennio 2015-2020 (fonte: ARPA Lazio).....	112
Figura 4.31 – Localizzazione dei SIN sul territorio nazionale (fonte: ISPRA)	114
Figura 4.32 – Siti soggetti al procedimento di bonifica con individuazione dell’area di studio in rosso (fonte: ARPALAZIO)	115
<i>Figura 4.33 – Tavola dei Sub-distretti (fonte: Autorità di bacino del fiume Tevere)</i>	<i>122</i>
Figura 4.34 – Reticolo idrografico (fonte: Geoportale Regione Lazio).....	124
Figura 4.35 – I bacini idrografici della città metropolitana di Roma Capitale e la rete dei punti di monitoraggio 2019 con individuazione in rosso dell’area di intervento (fonte: Arpa Lazio).....	126
Figura 4.36 – Classificazione dello stato ecologico e chimico (fonte: Arpa Lazio)	127




	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	6 of 170

Figura 4.37 – Parametri che hanno determinato lo stato chimico “non buono” (fonte: Arpa Lazio)	127
Figura 4.38 – Individuazione dell’area di studio (cerchiato in rosso) rispetto alla Mappa delle stazioni micrometeorologiche presenti nella regione Lazio 2020 (fonte: ARPALAZIO)	132
Figura 4.39 – Individuazione dell’area di studio (cerchiata in rosso) rispetto alla mappa Precipitazione cumulata nell’anno 2020 (fonte ARPALAZIO)	133
Figura 4.40 – Rosa dei venti-Stazione Castel di Guido anno 2020 (fonte: ARPALAZIO).....	134
Figura 4.41 – Rosa dei venti-Stazione Roma via Boncompagni anno 2020 (fonte: ARPALAZIO).....	134
Figura 4.42 – Individuazione dell’area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Temperatura medie anno 2020 (fonte: ISPRA)	135
Figura 4.43 – Individuazione dell’area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Temperatura minime assolute anno 2020 (fonte: ISPRA)	136
Figura 4.44 – Individuazione dell’area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Temperatura massime assoluto anno 2020 (fonte: ISPRA)	137
Figura 4.45 – Individuazione dell’area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Energia cumulata annuale nel 2021 (Fonte: portale sunRISE)	138
Figura 4.46 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell’aria nella regione Lazio, con individuazione del dominio di studio evidenziato in rosso (fonte: ARPA LAZIO)	139
Figura 4.47 – 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)	140
Figura 4.48 – Punti di presa fotografica e relativi fotoinserimenti.....	157
Figura 4.49 – Vista da punto panoramico 1 – Stato di fatto	158
Figura 4.50 – Vista da punto panoramico 1 – Progetto - L’impianto viene mitigato dalla fascia	158
Figura 4.51 – Vista da punto panoramico 2 – Stato di fatto	159
Figura 4.52 – Vista da punto panoramico 2 – Progetto - L’impianto è leggermente visibile,.....	159
Figura 4.53 – Vista da punto panoramico 3 – Stato di fatto	160
Figura 4.54 – Vista da punto panoramico 3 – Progetto - L’impianto non è visibile, pertanto l’impatto visivo-percettivo è nullo.....	160
Figura 4.55 – Vista da punto panoramico 4 – Stato di fatto	161
Figura 4.56 – Vista da punto panoramico 4 – Progetto - L’impianto non è visibile, pertanto l’impatto visivo-percettivo è scarso.....	161
Figura 4.57 – Planimetria delle opere di mitigazione e compensazione.....	165

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	7 of 170


INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2.1 – PTPG – Categorie di intervento e usi compatibili per componente della REP (art.28, co.4 NTA)...	28
Tabella 2.2 – PRG – NTA, Titolo III - Capo 2° Agro romano, art.75.....	37
Tabella 2.3: PTPR – Allegato 1 alle Norme: "Tabella B delle NTA - Uso Tecnologico"	42
Tabella 2.4: PTPR – Allegato 1 alle Norme: "Classificazione degli impianti di produzione di energia in relazione all'impatto su paesaggio" (punto A.3)	42
Tabella 2.5: PTPR – Allegato 1 alle Norme: "Compatibilità degli impianti di produzione di energia in relazione al sistema di paesaggio" (Punto A.3)	43
Tabella 2.6: Verifica della presenza di aree ostative alla localizzazione dell'impianto di progetto ex D.M. 10 settembre 2010 e L.R. n.16/2011	45
Tabella 2.7: Valutazione della conformità del progetto agli strumenti di pianificazione e tutele e vincoli	48
Tabella 4.1 – Malattie prevalenti – Roma (fonte: Open Salute Lazio).....	69
Tabella 4.2 – Tutti i tumori 19.666 (100%) – Roma (fonte: Open Salute Lazio).....	71
Tabella 4.3 – Tutte le cause di ricovero 182.698 (100%) (fonte: Open Salute Lazio)	72
Tabella 4.4 – Tutte le cause di decesso 28.071 (100%) (fonte: Open Salute Lazio).....	73
Tabella 4.5 – Copertura del Suolo su base Regionale 2017 (fonte: ISPRA 2018).....	79
Tabella 4.6 – Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).....	108
Tabella 4.7 – Bilancio dei volumi sterri/riporti	117
Tabella 4.8 – Limiti e soglie di legge per il controllo della qualità dell'aria	140
Tabella 4.9 – Inquinanti misurati in ciascuna stazione	141
Tabella 4.10 – NO ₂ -Valore limite media annuale-Concentrazioni medie annuali.....	142
Tabella 4.11 – O ₃ -Obiettivo a lungo termine- numero di giorni di superamento massima media 8h(120µg/m ³)143	
Tabella 4.12 – PM10- Valore limite media annuale - concentrazioni medie annuali	144
Tabella 4.13 – PM10-Numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m ³).....	145
Tabella 4.14 – PM2.5- Concentrazioni medie annuali.....	146
Tabella 4.15 – C ₆ H ₆ -concentrazione medie annuali	146
Tabella 4.16 – BaP - Concentrazione media annuale	147
Tabella 4.17 – As-Concentrazioni medie annuali	148
Tabella 4.18 – Ni-concentrazioni medie annuali	148
Tabella 4.19 – Cd-Concentrazioni medie annuali	148
Tabella 4.20 – Pb-Concentrazioni medie annuali	148

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	8 of 170

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro
Francesco Battafarano	Rappresentante Legale e Direzione Operativa
Giulia Giombini	Coordinamento Progetto
Giovanni Saraceno	Progettazione Connessione alla RTN
Igor Carpita	Progettazione Elettrica impianto
Alessandra Sulis	Coordinamento Progettazione Civile e Idraulica
Sara Tonini	Coordinamento SIA
Pierluigi Riccini	Coordinamento Rilievo e Esperto CAD
Andrea Vitali	Rilievo Topografico e Esperto CAD
Roberto Venturotti	Esperto CAD e GIS
Remigio Franzini	Esperto CAD e GIS
Marcella Palmas	Esperta CAD
Carlotta Viridis	Esperta CAD
Daniele Melis	Esperto CAD
Emanuele Licheri	Esperto Idraulica
Matteo Meloni	Esperto Idraulica
Loredana Frongia	Esperta Ambientale
Matteo Bertoneri	Ingegnere Ambientale
Fabrizio Brozzi	Architetto
Emanuele Roveccio	Architetto
Concetta Perez	Geologo
Matteo Bertoneri	Ingegnere Strutturista
Alberto Dazzi	Agronomo
Giuseppe Gugliuzza	Indagini Geotecniche
Matteo Costantino	Indagini Geotecniche
Sebastiano Muratore	Archeologo

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	9 of 170

1. PREMESSA

1.1 PRESENTAZIONE DELL'INTERVENTO

TEP Renewables (Boccea PV) S.r.l. è una 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.

Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico di potenza nominale pari a 25,3 MWp da realizzare in **regime agrovoltaico** 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.

Il progetto nel suo complesso ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione.

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.

L'idea di combinare la produzione di energia con l'agricoltura fu concepita inizialmente da Adolf Goetzberger e Armin Zastrow, due fisici tedeschi, nel 1981. Lo sviluppo della tecnologia agrovoltaica¹ negli ultimi tempi anni è stato molto dinamico. Oggi consiste nell'applicazione fotovoltaica prevalente in quasi tutte le regioni del mondo. La capacità installata ha aumentato esponenzialmente, da circa 5 megawatt di picco (MWp) nel 2012 ad almeno 2,8 gigawatt di picco (GWp) nel 2020. Ciò è stato possibile grazie ai programmi di finanziamento del governo in Giappone (dal 2013), Cina (circa 2014), Francia (dal 2017), gli Stati Uniti (dal 2018) e, più recentemente, la Corea.

¹ Tratto dalla Guida redatta da Fraunhofer Institute For Solar Energy Systems ISE - Agrovoltaici: opportunità per l'agricoltura e la transizione energetica


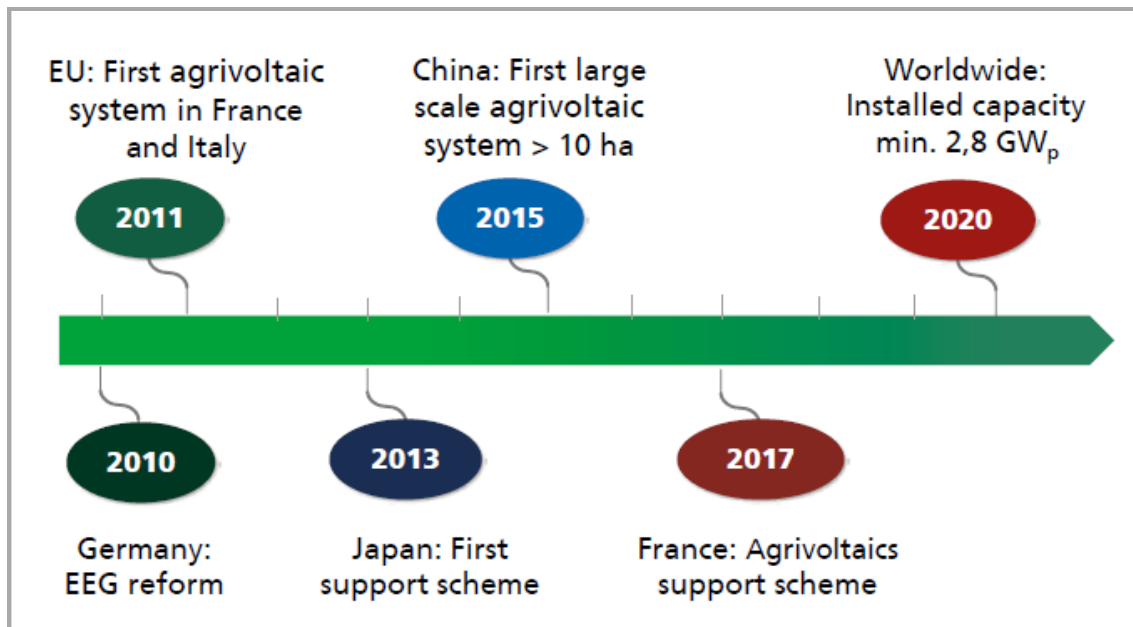
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	10 of 170

Figura 1.1 - Sviluppo di progetti agrivoltaici dal 2010 ad oggi



In Italia, come riportato dal Rapporto Statistico GSE – Settore Fotovoltaico 2019², al 31 dicembre 2019 risultano installati 29.421 impianti fotovoltaici inseriti nell’ambito di aziende agricole e di allevamento per una potenza complessiva di 2.548 MW ed una produzione di lorda di 2.942 GWh (di cui 674 GWh di autoconsumo).

Gli impianti appartenenti al settore agricolo sono presenti principalmente nelle regioni settentrionali, in particolare Veneto, Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna.

Figura 1.2 - Numero e potenza degli impianti per settore di attività - Rapporto GSE 2019

Settore di attività	Installati al 31/12/2019		Installati nell'anno 2019	
	n°	MW	n°	MW
Agricoltura	29.421	2.548,0	805	24,9
Domestico	721.112	3.433,8	51.117	226,1
Industria	35.838	10.274,0	2.010	361,3
Terziario	93.719	4.609,5	4.258	139,1
Totale complessivo	880.090	20.865,3	58.190	751,4

² Fonte: Rapporto Statistico GSE – Solare Fotovoltaico 2019, in:

https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Solare%20Fotovoltaico%20Rapporto%20Statistico%202019.pdf


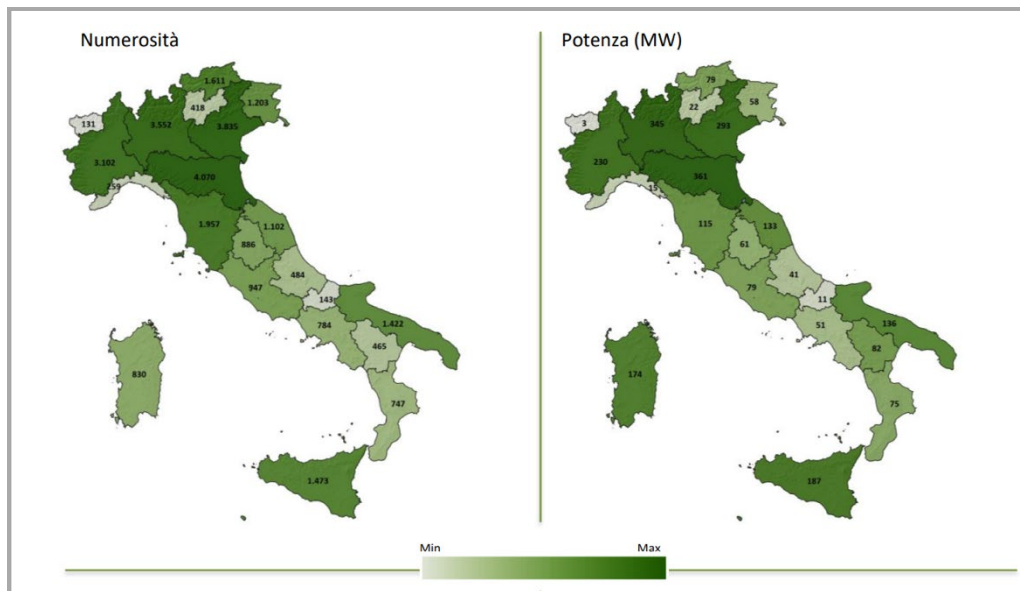
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	11 of 170

Figura 1.3 - Impianti fotovoltaici nel settore agricolo - Distribuzioni regionale - Rapporto GSE 2019




La necessità di sviluppo di questi sistemi ibridi sia nel mondo che in Italia ha condotto la diffusione in letteratura di valutazioni scientifiche. Nel seguito si riportano le analisi più significative e alcuni protocolli di settore.

E' stato realizzato uno studio dedicato a cura di Alessandro Agostini, ricercatore ENEA, con il supporto del Department of Sustainable Crop Production dell'Università Cattolica di Piacenza, dove operano gli altri due autori, Stefano Amaducci e Michele Colauzzi. Il lavoro dal titolo *"Innovative agrivoltaic systems to produce sustainable energy: An economic and environmental assessment"* fornisce una valutazione completa delle prestazioni ambientali, economiche e di redditività, confrontandole con altre fonti di energia convenzionali e rinnovabili. Lo studio è stato pubblicato sulla rivista scientifica Applied Energy.

Preoccupate del peggioramento della crisi climatica e unite dall'esigenza di trovare misure in grado che di ridurre le emissioni di CO₂, molte associazioni del settore energetico italiano stanno portando avanti proposte, soluzioni, pratiche e studi per favorire lo sviluppo di impianti fotovoltaici nei contesti agricoli. Importante da citare è il Protocollo d'Intesa siglato nel dicembre del 2020 tra Elettricità Futura (Associazione italiana che unisce produttori di energia elettrica da fonti rinnovabili e da fonti convenzionali, distributori, venditori e fornitori di servizi) e Confagricoltura (un'organizzazione di rappresentanza delle imprese agricole) allo scopo di lavorare sinergicamente per favorire la transizione energetica e il raggiungimento degli obiettivi al 2030 stabiliti dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima e quelli di decarbonizzazione dell'Unione Europea al 2050 previsti dal Green Deal, attraverso diverse iniziative tra cui:

- efficientamento energetico delle aziende agricole attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici su coperture di edifici e fabbricati rurali nella disponibilità dell'azienda;
- promozione di progetti che valorizzino le sinergie tra rinnovabili ed agricoltura - quali quelli di "Agrovoltaico" - e garantiscano un'ottimale integrazione tra l'attività di generazione di

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	12 of 170

energia, l'attività agricola, con ricadute positive sul territorio e benefici per il settore elettrico e per quello agricolo;

- realizzazione di impianti fotovoltaici a terra su aree agricole incolte, marginali o non idonee alla coltivazione, garantendo un beneficio diretto ai relativi proprietari agricoli e al sistema Paese nel suo complesso, grazie all'incremento di produzione rinnovabile;
- promozione di azioni informative/divulgative volte a favorire lo sviluppo delle rinnovabili sul territorio, evidenziando i benefici di uno sviluppo equilibrato su aree agricole, le ricadute economiche, le sinergie, le potenzialità di recupero anche a fini agricoli di aree abbandonate o attualmente incolte;
- sviluppo delle altre fonti rinnovabili, con particolare riferimento alle biomasse ed al biogas per la produzione di energia elettrica, termica e combustibili.

La realizzazione di impianti agrovoltaici è una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico e necessaria per il raggiungimento degli obiettivi sul fotovoltaico al 2030 e rappresenta anche una opportunità per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

È stato stimato che per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030 occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra 30.000-40.000 ettari, un valore inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale.


Dunque, per ottenere questi risultati, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l'integrazione fra produzione di energia rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori.

In primo luogo, il futuro sviluppo del fotovoltaico nel contesto agricolo dovrà basarsi sul pieno coinvolgimento degli imprenditori agricoli che dovranno svolgere un ruolo da protagonisti integrando, quanto più possibile, la capacità di produrre prodotti di qualità con la generazione di energia rinnovabile.

Un nuovo sviluppo del fotovoltaico in agricoltura, con l'integrazione di reddito che ne deriva, potrà quindi essere lo strumento con cui le aziende agricole potranno mantenere o migliorare la produttività e la sostenibilità delle produzioni e la gestione del suolo, riportando, ove ne ricorrano le condizioni, ad attività agro pastorale anche terreni marginali.

Potrà inoltre essere un'occasione di valorizzazione energetica dei terreni abbandonati, marginali o non idonei alla produzione agricola che, in assenza di specifici interventi, sono destinati al totale abbandono oppure, come nel caso in esame, essere una reale opportunità di mantenere produttivi i terreni idonei alla coltivazione o, meglio, incrementarne la fertilità, comunque di garantire il proseguo o l'avvio di un'attività agricola/di allevamento o di miglioramento della biodiversità.

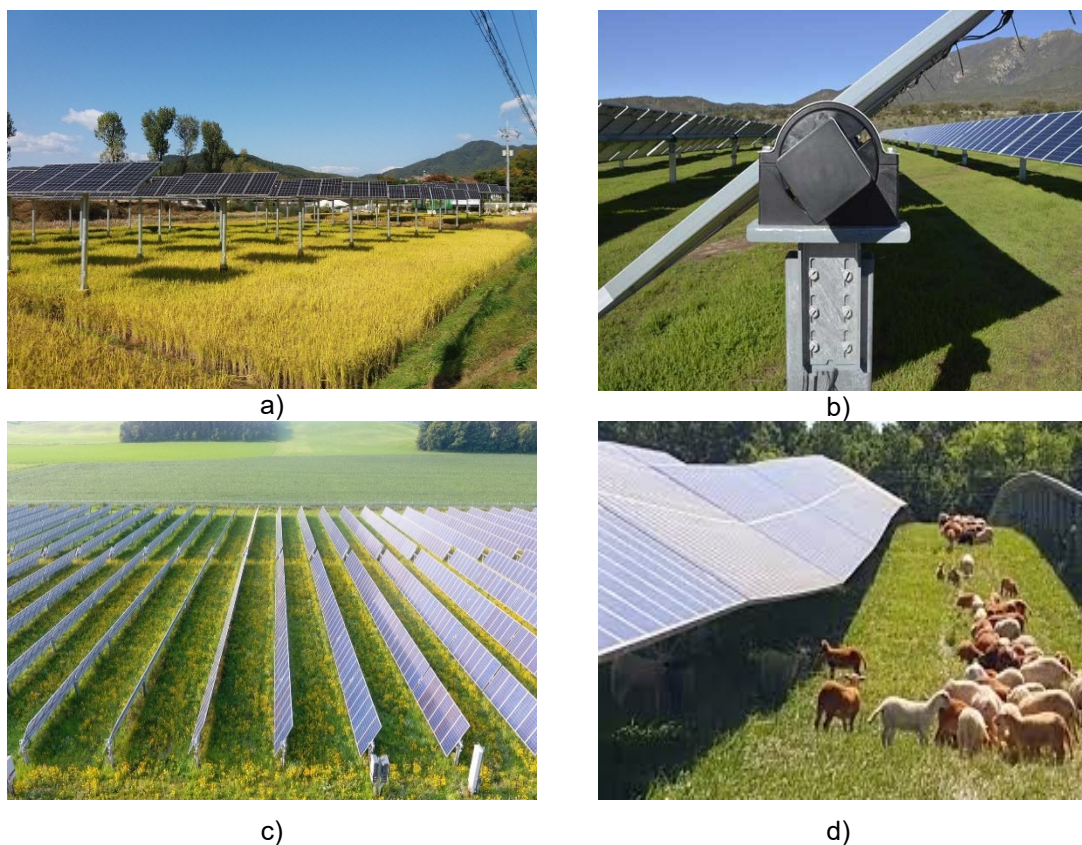
L'agro-fotovoltaico può essere sviluppato prioritariamente nelle aree marginali agricole, o a rischio di abbandono, a causa di scarsa redditività, ma può essere una occasione di sviluppo e integrazione dell'attività agricola con l'attività energetica anche nelle aree produttive, tenendo conto delle caratteristiche del territorio, sociali, industriali, urbanistiche, paesaggistiche e morfologiche, con particolare riferimento all'assetto idrogeologico ed alle vigenti pianificazioni.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	13 of 170


Va aggiunto che la tipologia di impianto agrovoltaiico comporta in alcuni casi un miglioramento del microclima del suolo attraverso un aumento dell'umidità del suolo e delle grandezze micrometeorologiche, favorendo una maggiore produzione di colture, come riporta una ricerca scientifica, intitolata *"Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency"*³ a cura di Elnaz Hassanpour Abeh, John S. Selker, Chad W. Higgins del Dipartimento di Ingegneria Biologica ed Ecologica, Oregon State University, Corvallis, Oregon, Stati Uniti d'America.

Le immagini seguenti illustrano i possibili utilizzi del terreno in seguito alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico (coltivazione dei suoli o allevamento) oltre ad una buona integrazione dello stesso con le differenti tecnologie fotovoltaiche (fisse o tracker), meglio approfondite nel paragrafo seguente.

Figura 1.4 - Impianti agrovoltaiici



Il progetto in esame sarà eseguito in regime agrovoltaiico 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	14 of 170

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.

Infatti, 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 - 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 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	15 of 170

Considerato, poi, l'utilizzo di colture di interesse mellifero (medica, colza, coriandolo, rosmarino, lavanda, ecc.) potrà essere installato all'interno dell'impianto agrovoltaico 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. L'altezza delle recinzioni sarà comunque inferiore ai 2,10 m ne rispetto delle disposizioni di cui al Capo II, Tabelle C delle Norme del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio per i Paesaggi di pregio interessati dall'impianto FV di progetto.


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.

1.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Nella Tabella 1.1 sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 1.1 - Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	TEP RENEWABLES (BOCCEA PV) S.R.L.
Luogo di installazione	Comune di Roma – Provincia di Roma
Denominazione impianto	PS192.TENUTA BOCCEA
Dati catastali area di progetto	Foglio 172 - Particelle 10, 13, 14, 242
Potenza di picco (MWp)	25,3 MWp
Informazioni generali del sito	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso
Connezione	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo trackers monoassiali
Inclinazione piano dei moduli	-55° - +55°
Azimuth di installazione	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica	Il PRG del Comune di Roma colloca l'area di intervento in Area agricola
Cabine PS	N.12 cabine distribuite nell'area del campo fotovoltaico
Posizione cabina elettrica di interfaccia	N. 1 in campo e n.1 in prossimità della Cabina Primaria Primavalle

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	16 of 170

ITEM	DESCRIZIONE
Storage	N/A
Rete di collegamento	Media Tensione - 30 kV sino a Cabina di utenza in prossimità della Cabina Primaria ACEA "Primavalle"
Coordinate	41 58' N 12 19' E Altitudine media 96 m s.l.m.

1.3 METODICHE DI STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame, nel corso della realizzazione (fase di costruzione) e del funzionamento a regime delle opere (fase di esercizio).

L'approccio utilizzato per lo sviluppo del presente documento è conforme all'articolato dell'Allegato VII alla Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006 e sue s.m.i.

Sotto il profilo metodologico le analisi dello stato di fatto e le valutazioni previsionali degli impatti potenziali derivanti dalle opere di progetto hanno tratto fondamento dalle Linee guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente "*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*" (LG SNPA, 28/2020).


Gli elaborati di progetto, le relazioni specialistiche e gli studi ambientali hanno costituito le fonti prioritarie di riferimento per il presente documento.

In via generale, l'area di studio è individuata nell'area (lorda) dell'impianto e nell'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, identificata come un "buffer" di 1,5 km a partire dal perimetro di progetto.

Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base.

Nondimeno, l'area vasta e, dunque, l'area di studio, può assumere un'estensione variabile in relazione alle diverse componenti, a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto e degli effetti ambientali per ogni matrice analizzata, non dovendosi, quindi ritenere come un riferimento fisso, ma come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali associati al progetto.

In particolare, ai fini dell'analisi della presenza di eventuali ANP e dello studio dei Beni Culturali e del Paesaggio coinvolti il buffer è stato esteso sino a 5km a partire dal perimetro esterno dell'area lorda del campo fotovoltaico.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	17 of 170

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO

2.1.1 Inquadramento territoriale

L'area di intervento è localizzata nel territorio comunale di Roma, precisamente l'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico si colloca in località Boccea, a ca.15,5 km ad est dalla costa tirrenica e ca. 14 km a sud-est dal Lago di Bracciano.

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 pari a 96 m s.l.m. L'area di interesse risulta a vocazione agricola e, dunque, antropizzata; in dettaglio, si presenta interamente occupata da seminativi, in particolare colture di cereali (grano duro, orzo) avvicendati a foraggiere (erba medica e prati permanenti).

L'area catastale di progetto, di potenza nominale di 25,3 MWp e potenza di immissione di 22,2 MVA, risulta essere pari a ca. 45,40 ha di cui ca. 35,50 ha, tutti recintati, verranno utilizzati per l'installazione dei moduli fotovoltaici nonché 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.

Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- 41° 58' N
- 12° 19' E

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando 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 le 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.

In Figura 2.1 si riporta la localizzazione dell'intervento di progetto in tutte le sue componenti.


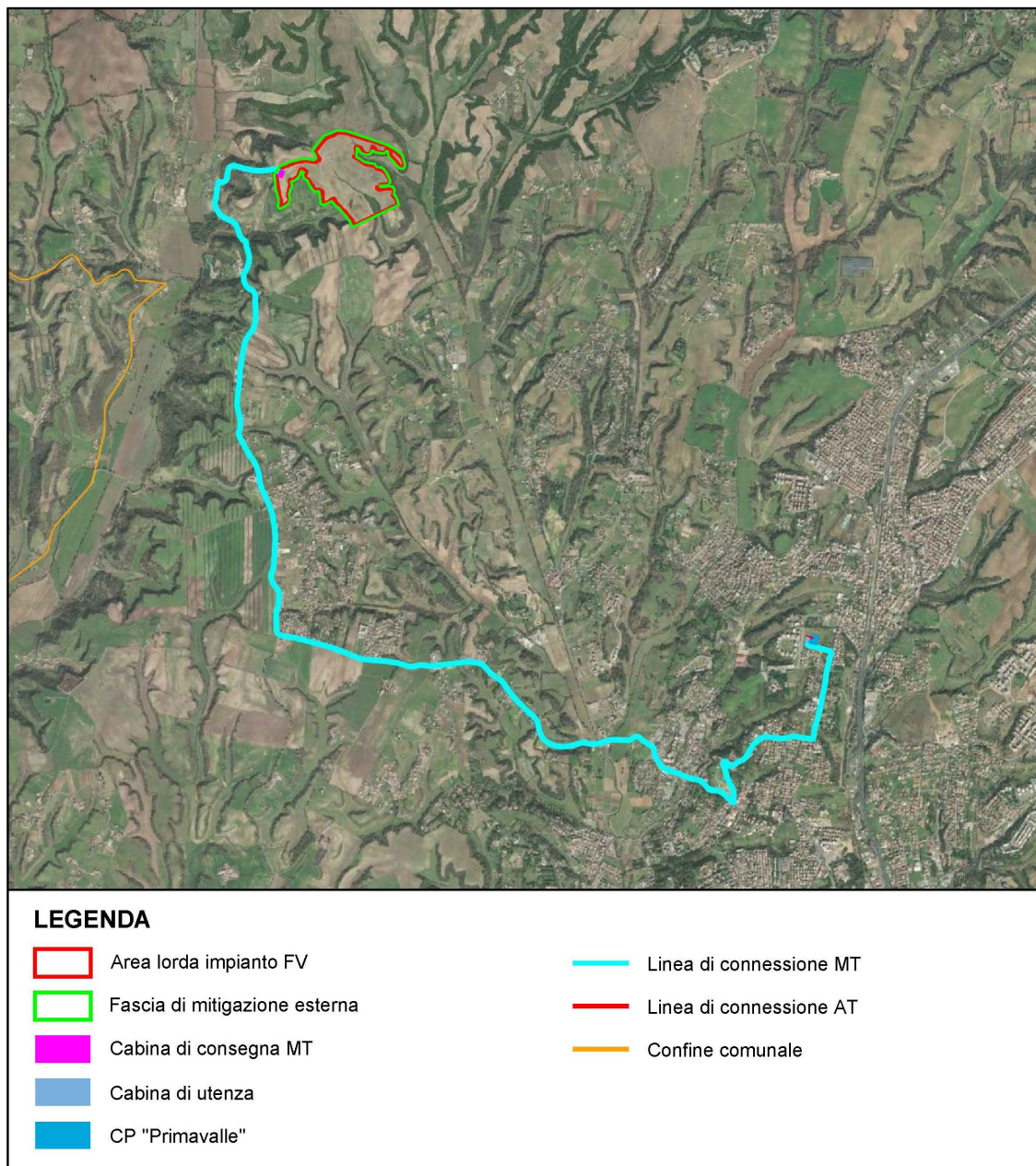
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	18 of 170

Figura 2.1 - Localizzazione dell'area di intervento



2.1.2 Inquadramento catastale

In riferimento al Catasto Terreni del Comune di Roma l'impianto occupa le aree di cui al Foglio 172 sulle particelle 10, 13, 14 e 242.

Per il dettaglio si rimanda all'elab. "Inquadramento catastale impianto" rif. "21-00016-IT-BOCCEA_PG-T03_Rev0" di cui viene riportato un estratto nella figura seguente:


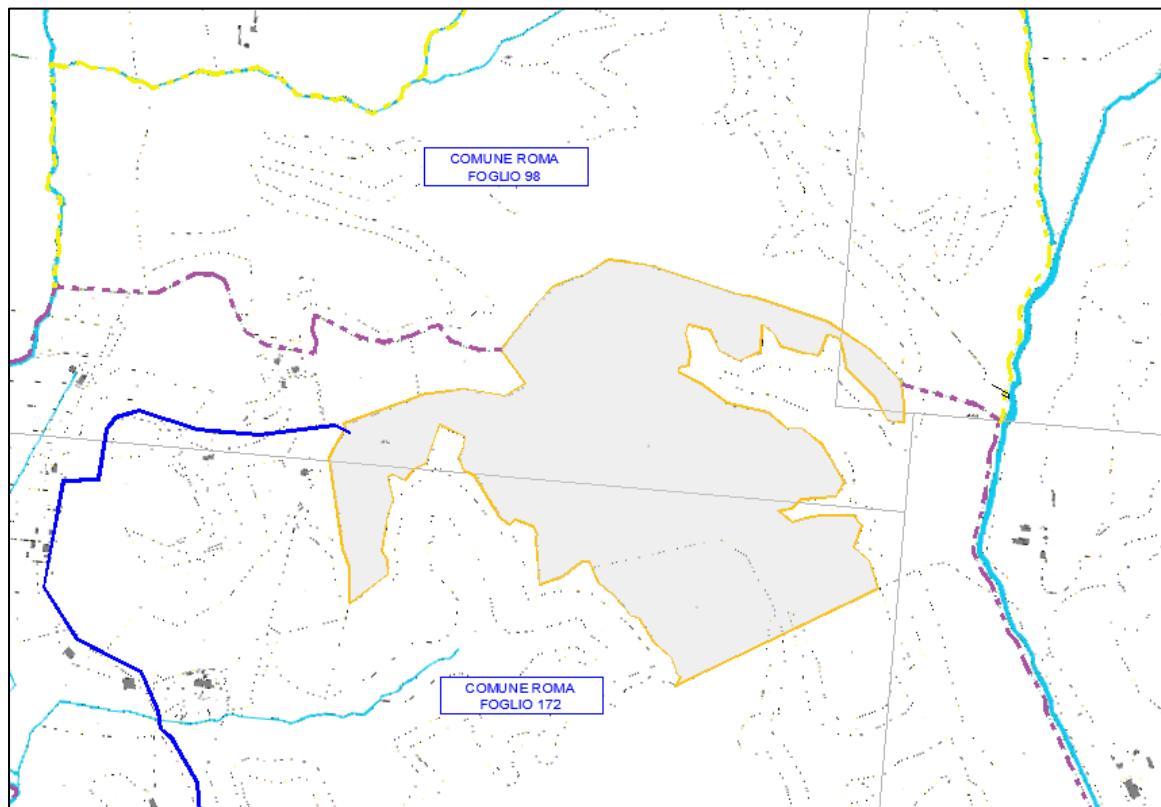
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	19 of 170

Figura 2.2 - Inquadramento catastale area di impianto




2.2 TUTELE E VINCOLI

Allo scopo di renderne più agevole la lettura, l'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, e, più in generale, del rapporto tra il progetto in esame con gli strumenti normativi e di pianificazione vigenti in tale contesto di realizzazione dell'impianto è confluita nello **Studio di Inserimento Urbanistico** (SIU) di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R01".

La presente sezione è sviluppata sulla base di tale documento a cui si rimanda per i necessari approfondimenti.

2.2.1 Programmazione energetica

Prima di procedere all'analisi della pianificazione energetica regionale, lo SIU fa un accenno al quadro di riferimento normativo energetico, in particolare riguardo alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), e agli indirizzi comunitari e nazionali di carattere strategico e di indirizzo. In quanto al Piano Energetico Regionale (PER-Lazio), congiuntamente al Rapporto ambientale e alla Dichiarazione di sintesi del processo di Valutazione Ambientale Strategica, è stato adottato con D.G.R. n.98 del 10 marzo 2020 (BURL del 26.03.2020, n.33) e inviato alla valutazione da parte del Consiglio Regionale ai fini della sua approvazione: ad oggi tale processo non è ancora concluso.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	20 of 170

A sostegno delle iniziative locali verso gli obiettivi energetici e di riduzione delle emissioni in atmosfera al 2030, lo SIU fa cenno anche al *"Piano per la Transizione Ecologica (PTE) della Regione Lazio"* e al *"Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) di Roma Capitale"* che mirano a sostenere la progettualità sul territorio; tra le aree di interesse a livello regionale (PTE) preme segnalare l'ambito dedicato dal bando regionale all'**Agrivoltaico** in termini di *"Sviluppo, implementazione, gestione di impianti fotovoltaici con soluzioni progettuali innovative (strumenti di agricoltura digitale e di precisione), in continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale"*.

2.2.2 Pianificazione territoriale


2.2.2.1 Piano paesaggistico regionale (PPR)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio è stato approvato con Del.C.R. n.5 del 21 aprile 2021 e pubblicato su BURL n.56 del 10.06.2021, Suppl. n.2.⁴

Il PTPR è costituito da una serie di elaborati così sintetizzabili:

- a) **Relazione** - *Allegato alla relazione*: Atlante dei beni identitari;
- b) **Norme** - *Allegati alle Norme*:
 - 1) *Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti energia rinnovabile* - contengono l'individuazione delle diverse tipologie di intervento ed i criteri di valutazione sulla compatibilità in relazione ai diversi ambiti di paesaggio, aventi natura di indirizzo;
 - 2) *Le visuali del Lazio. Linee guida per la valorizzazione paesaggistica* - contengono la individuazione di specifiche tipologie di percorso con le relative schede e indicazioni sulla attuazione della tutela, aventi natura di indirizzo;
 - 3) *Linee guida per la valorizzazione del paesaggio* - contengono l'individuazione di ambiti prioritari per l'attuazione di progetti per la conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione del paesaggio di cui all'art.143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR, distinti per le diverse tipologie di ambito e relativo strumento di attuazione, indicandone le possibili misure incentivanti, aventi natura propositiva e di indirizzo;
 - 4) *Allegato S: Schede degli Ambiti di Semplificazione*, aventi natura propositiva;
- c) **Sistemi ed Ambiti di Paesaggio - Tavole A** esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'art.134, co.1, lett.a), b) e c) del Codice e contengono l'individuazione territoriale degli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, i percorsi panoramici ed i punti di vista;
- d) **Beni Paesaggistici - Tavole B**, aventi natura prescrittiva e relativi *Allegati alle Tavole B*;
- e) **Beni del patrimonio Naturale e Culturale - Tavole C** aventi natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica - *Allegati alla Tavola C*: Allegato G beni del patrimonio naturale; Allegato H beni del patrimonio culturale;

⁴ Fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	21 of 170

d) **Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP accolte e parzialmente accolte e prescrizioni – Tavole D - Allegati alle Tavole D.**

Al fine di assicurare massima conoscenza e divulgazione degli atti, sul sito web della Regione Lazio⁵ è possibile consultare gli elaborati del Piano in formato pdf e scaricare in formato shp le Tavole.

In quanto all'ambito di applicazione, **l'art.5** delle Norme precisa che **il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici** (di cui alle **Tavole B** del Piano) quali:

- gli immobili e le aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 138 a 141 del Codice, ivi compresi i provvedimenti di cui all'art.157 accertati prima dell'approvazione del PTPR – per tali beni si applica la disciplina di cui al Capo II delle Norme del Piano;
- le aree tutelate per legge di cui all'art.142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo III delle Norme del Piano;
- gli ulteriori immobili ed aree del patrimonio identitario regionale, individuati e sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'art.143, co.1, lett.d) del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo IV delle Norme del Piano.

Nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici, l'art.6 delle Norme dispone che il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione degli altri Enti e altri soggetti interessati dal Piano.

Venendo, dunque, alla disamina della cartografia del PTPR, essa viene condotta nello SIU con riguardo al complesso delle tavole realizzate alla scala 1: 25.000 a copertura dell'intero territorio regionale (n.42 tavole), consultate grazie ai layer resi disponibili dai competenti Uffici regionali. Quale area di studio è stata assunta l'area vasta che si estende in un intorno pari a 5km di raggio dalla localizzazione delle opere, rimanendo, dunque, escluse da tale disamina le Tavole rispetto alle quali l'area di studio non intercetta alcuna categoria paesistico-ambientale di interesse.

La **Tavola A "Sistemi ed ambiti del paesaggio"**, che individua i paesaggi che caratterizzano il territorio regionale disciplinati al **Capo II delle NTA del PTPR**, è stata riprodotta per estratto nella successiva, assumendo come riferimento l'area vasta oggetto di studio.

⁵ Fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>


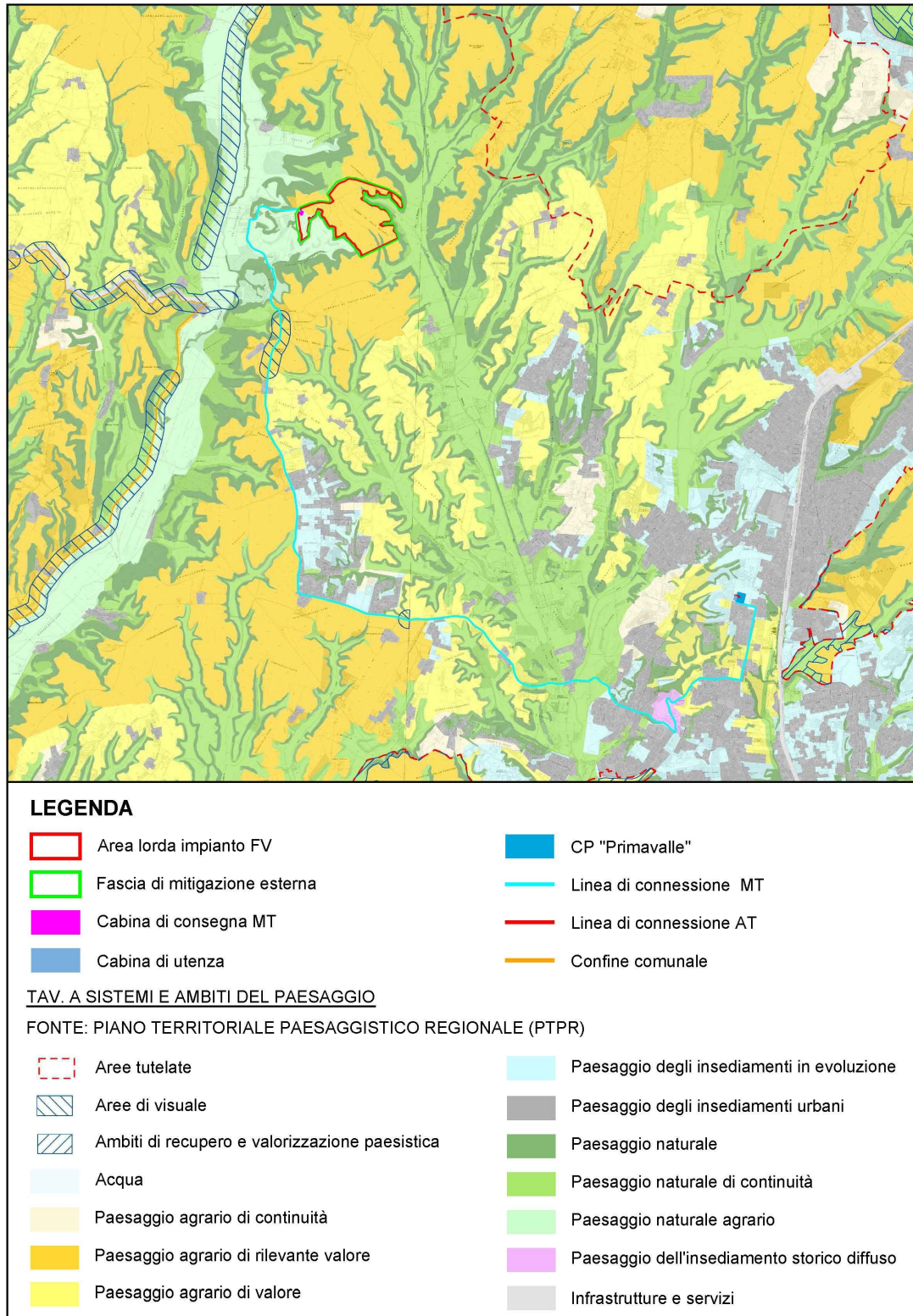

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	22 of 170

Figura 2.3 - PTPR - Tavola A "Sistemi ed ambiti del paesaggio" (estratto non in scala)



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	23 of 170

La Figura 2.3 mostra che l'area lorda di progetto ricade quasi interamente all'interno del "**Paesaggio agrario di rilevante valore**", appartenente, al "Sistema del Paesaggio agrario", ad accezione di piccole porzioni di aree che intersecano anche il "**Paesaggio naturale agrario**", il "**Paesaggio naturale**" e il "**Paesaggio naturale di continuità**", appartenenti, al "Sistema del Paesaggio naturale" che, in ogni caso, vengono lasciati fuori dall'installazione dei moduli fotovoltaici, ad accezione della cabina di utenza e degli uffici che saranno collocati in corrispondenza del Paesaggio naturale agrario.

Per ogni paesaggio, le Norme di Piano prevedono una specifica disciplina di tutela e di uso così articolata (art.18):

- Nella **Tabella A)** sono definite le componenti elementari dello specifico paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità;
- Nella **Tabella B)** sono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite con specifiche prescrizioni di tutela ordinate per uso e per tipi di intervento; per ogni uso e per ogni attività il PTPR individua obiettivi generali e specifici di miglioramento della qualità del paesaggio;
- Nella **Tabella C)** sono definite generali disposizioni regolamentari con direttive per il corretto inserimento degli interventi per ogni paesaggio e le misure e gli indirizzi per la salvaguardia delle componenti naturali geomorfologiche ed architettoniche.

Nello SIU tale disciplina è puntualmente richiamata per ogni Paesaggio coinvolto dalle opere di progetto: campo FV, cabina di consegna e linea di connessione MT; cabina di utenza e linea di connessione AT.

Con riguardo al tema del sistema dei vincoli di cui al D.Lgs. n.42/2004 verso cui il Piano, a mente del cit. art.5, esplica efficacia vincolante, la restituzione dell'analisi della **Tavola B "Beni paesaggistici"** del PTPR è data dalla Figura 2.4 che riproduce l'elab. "*21-00016-IT-BOCCEA_SA-T03_Rev0*" del presente Studio.

Da tale carta si può osservare che l'area lorda di impianto FV interseca il vincolo della fascia di rispetto delle aree boscate di cui all'art.142, co.1, lett. g) e il vincolo della fascia di rispetto delle aree di interesse archeologico di cui all'art.142, co.1, lett. m) del D.Lgs. n.42/2004, che in ogni caso saranno esenti dal posizionamento delle opere di progetto.

L'area dell'impianto FV si trova, invece, all'interno delle "**Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie**" individuate come bene del patrimonio identitario regionale di cui all'art.134, co.1, lett.c) del D.Lgs. n.42/2004, a cui si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle Norme, specificatamente **art.43**, con specifico riferimento all'area "**d) Valle del fiume Arnone e del fosso di Santa Maria di Galeria**".

Le Aree agricole di cui all'art.43 delle Norme di Piano sono individuate altresì nel repertorio F1A dei beni del patrimonio identitario regionale associato alle Tavole B (ed. 2021) sia in termini descrittivi che cartografici di insieme.

A mente del co.5 dell'art.43, dunque, a tali beni si applica in maniera cogente la disciplina dei Paesaggio di cui al Capo II delle Norme, come puntualmente richiamata nello SIU.


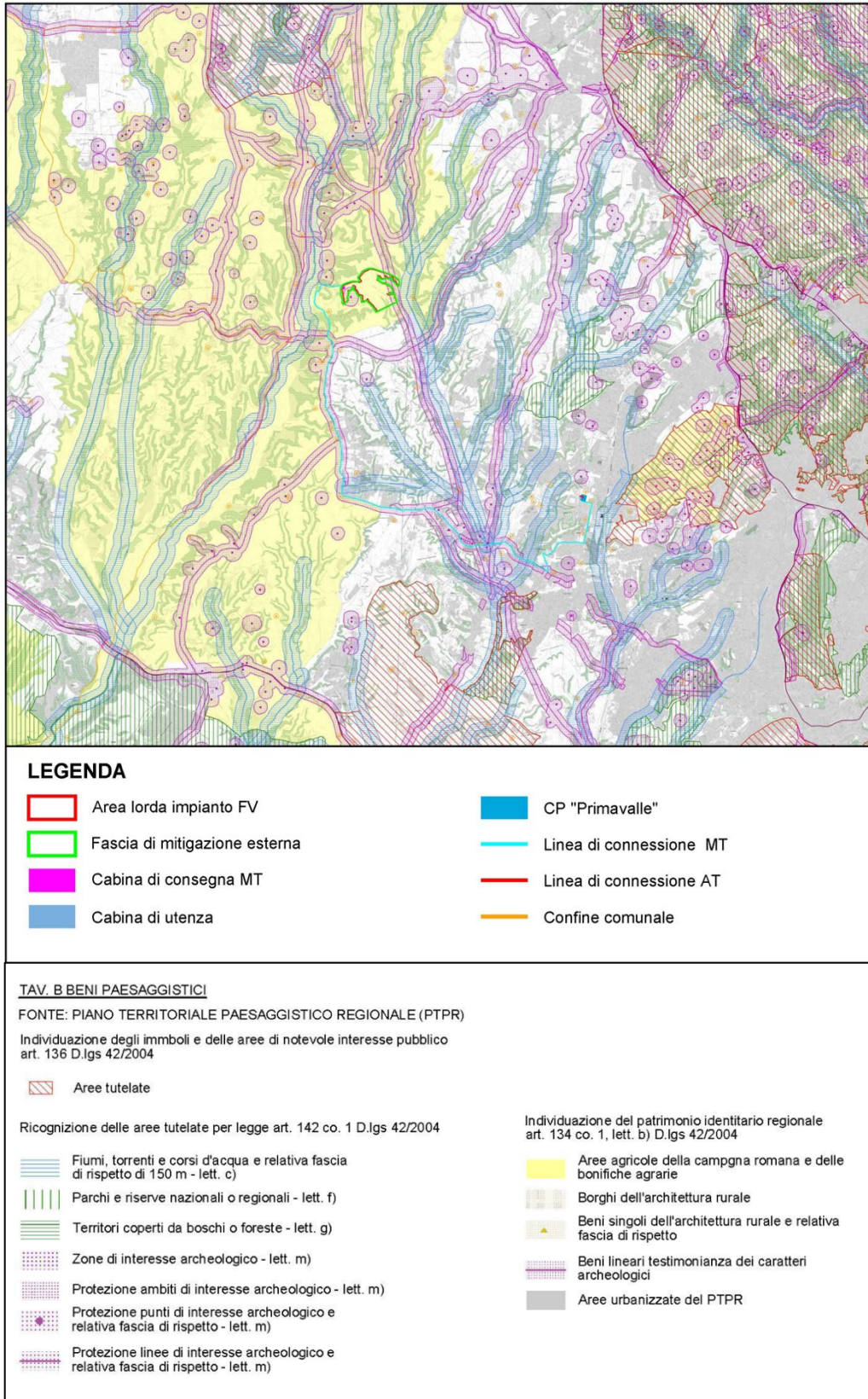

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	24 of 170

Figura 2.4 – PTPR –Tavola B “Beni paesaggistici” – Estratto (non in scala) e legenda



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	25 of 170

In specie, a proposito delle disposizioni di cui alle Tab. B), Punto 6.3, che indicano come non compatibile l'installazione di impianti fotovoltaici nelle aree del "Paesaggio agrario di rilevante valore", "Paesaggio naturale agrario" e "Paesaggio naturale" si rimanda comunque all'analisi dei criteri di localizzazione di aree idonee e non idonee cui alla L.R. n.16/201, artt.3.1 e 3.1.1, indagati al §1.3.6 dello SIU, richiamato integralmente qui al §2.2.6 Il progetto è poi accompagnato sia dalla *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, sia dalla Relazione Pedo-agronomica di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R06_Rev0".

2.2.2.2 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)

Il Piano Territoriale Provinciale Generale della Città metropolitana di Roma Capitale è stato approvato con Del. C.P. n.1 del 18.01.2010 (su BUR del 06.03.2010, con efficacia dal giorno successivo).⁶

Con il PTPG la Città metropolitana di Roma Capitale ha assunto competenze in materia urbanistica e di pianificazione del territorio secondo le disposizioni normative vigenti. Trattasi dello strumento che disegna lo sviluppo e indica le priorità cui dovranno ispirarsi le scelte di pianificazione dei 121 comuni della provincia. Il PTPG ha efficacia nei confronti di ogni atto di programmazione, trasformazione e gestione del territorio che investa il campo degli interessi provinciali e, in particolare, ha efficacia nei confronti dei piani, programmi e progetti generali e settoriali di iniziativa della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Comunità Montane e nei confronti degli strumenti urbanistici e delle determinazioni dei Comuni che comportino trasformazioni del territorio.

Il PTPG è costituito dai seguenti elaborati:


- a) Relazione di Piano;
- b) Elaborati grafici di Piano;
- c) Norme di attuazione.

A mente dell'art.3 delle NTA il PTPG ha efficacia nei confronti di ogni atto di programmazione, trasformazione e gestione del territorio, da parte di soggetti pubblici o privati, che investa il campo degli interessi provinciali. La disciplina del PTPG è espressa attraverso i seguenti elementi:

- a. *prescrizioni*, determinazioni di carattere vincolante che prevalgono nei confronti degli strumenti di pianificazione e programmazione della Provincia, delle Comunità Montane e dei Comuni nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano, e delle loro varianti, verso i quali, a far data dalla adozione del PTPG, si applicano le misure di salvaguardia;
- b. *direttive*, che indirizzano l'attività di pianificazione e programmazione della Provincia, dei Comuni e degli altri soggetti interessati dal Piano.

Nell'ambito del SIU sono state indagate le tavole rappresentative di elementi reputati di interesse in relazione sia alle tematiche di progetto che all'ubicazione dell'area di studio.

⁶ Fonte: <https://www.cittametropolitanaroma.it/homepage/aree-tematiche/governo-del-territorio/piano-territoriale-provinciale-generale/>

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	26 of 170

Da tale carta si può notare che l'area dell'impianto, appartenente, assieme al complesso delle opere, all'**UTA 15 "Unità della Campagna Romana Settentrionale"**, ricade quasi interamente sulla *Componente Secondaria (CS)* della Rete Ecologica Provinciale "REP", articolate per Unità Territoriale Ambientali "UTA", formata da (art.25, co.4 delle NTA):

- **"Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)"** costituita da vaste porzioni di territorio agricolo spesso contiguo sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa. Oltre ad una elevata valenza urbanistica risultano essenziali per garantire la funzionalità ecologica della REP; e da
- **"Elementi di discontinuità"** caratterizzati da ambiti poco estesi in parte interessati dal sistema agricolo e in parte interessati dal sistema insediativo, sono essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata artificializzazione.

L'area di impianto risulta poi limitrofa ad una zona relativamente vasta di *Componente Primaria (CP)* della REP **"Aree di connessione primaria"** (connessione lineare e *landscape mosaic*) della REP che comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale e agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi, dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali; di fatti, nelle fasce perimetrali che si estendono sul lato ovest ed est e nelle particelle 13 e 14 interne all'area catastale coincidono con le aree boscate di cui all'art.142, co.1, lett. g) del D.Lgs. n.42/2004. In ogni caso tali CP sono lasciate fuori dall'installazione delle opere di progetto.

Il cavo di connessione attraversa diverse componenti, sempre in modalità interrata, laddove per gli attraversamenti di elementi naturali (corsi idrici) e infrastrutture di servizio (reti tecnologiche mobilità) sarà utilizzata la tecnologia di trivellazione orizzontale controllata "TOC" teleguidata, che evita di intervenire con scavi massivi.


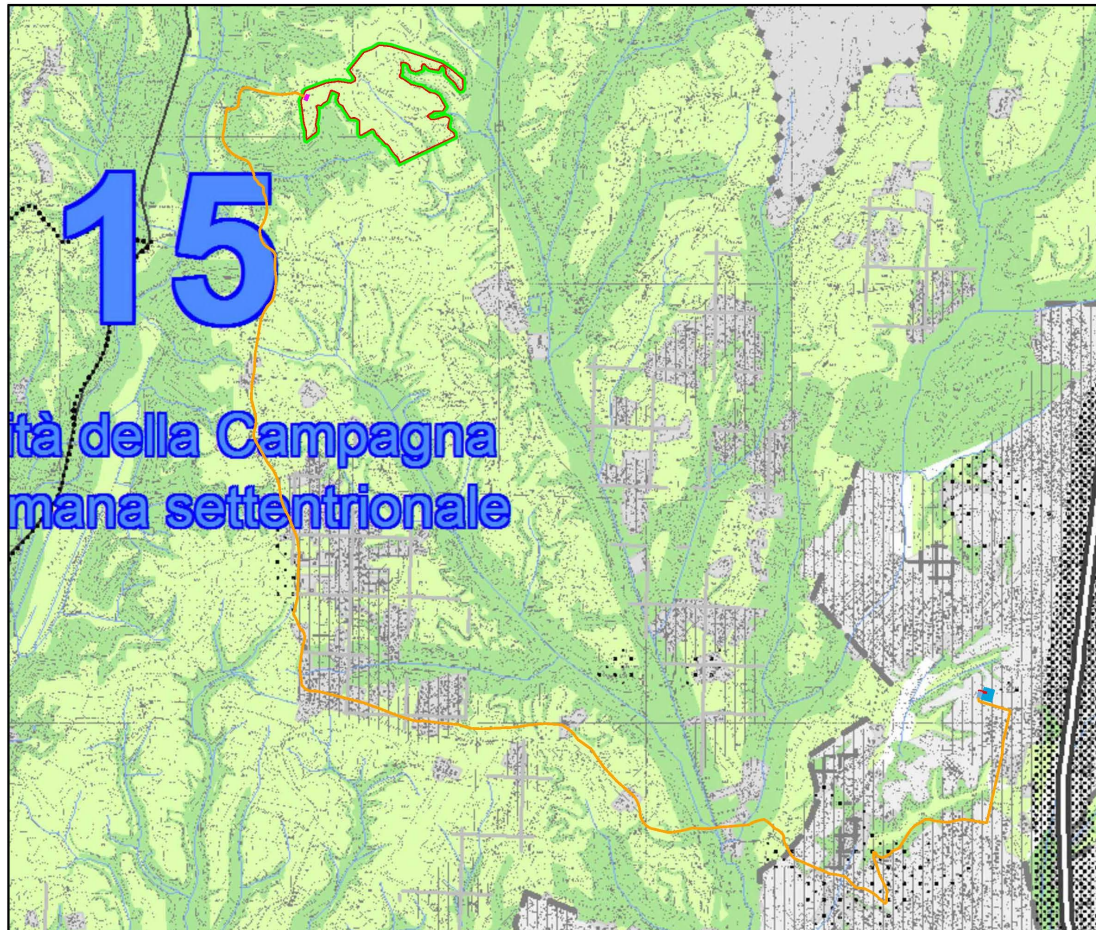


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	27 of 170

Figura 2.5 – PTPG – Tavola "TP2.1 Rete Ecologica Provinciale" (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. TP. 2.1 RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

FONTE: PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE (PTPG)

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA

Componenti primari della Rete

-  Aree di connessione primaria


Componenti secondari della Rete

-  Territorio agricolo tutelato (nastri verdi)
 Elementi di discontinuità

Unità territoriali ambientali - UTA

-  Unità territoriali ambientali - UTA


Previsioni insediativi ed infrastrutturali del PTPG della tavola di piano TP2 Disegno programmatico di struttura

 Occupazione del suolo attuale e programmatico

 Aree militari

Rete viaria

 Grande rete

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	28 of 170

I regimi normativi delle componenti della REP sono costituiti dai regimi di tutela ambientale dettati da istituzioni sovraordinate, dalle norme generali e specifiche del PTPG dettate al Capo III delle NTA e dalle norme per il Territorio Agricolo e Territorio Agricolo Tutelato dettate all'art.60 delle NTA.

Segnatamente: *"nelle aree core della Componente Primaria (CP) della REP sono consentiti solo interventi di conservazione e gestione naturalistica, riqualificazione/recupero ambientale, in coerenza con i processi dinamici che caratterizzano le serie di vegetazione autoctone e le comunità faunistiche ad esse collegate. Nelle aree buffer e **nelle aree di connessione primaria** della REP sono consentiti interventi di riqualificazione/recupero ambientale e di qualificazione e valorizzazione. **Nelle aree relative alla Componente Secondaria (CS)** della REP sono consentiti interventi di riqualificazione/recupero ambientale e di qualificazione e valorizzazione"* (art.28, co.3 delle NTA).

Le categorie di intervento e gli usi compatibili indicati nella tabella seguente:


Tabella 2.1 – PTPG – Categorie di intervento e usi compatibili per componente della REP (art.28, co.4 NTA)

	Categorie di intervento			Usi compatibili						
	CG	RA	QV	UN	UA	UL	US	UR	UF	UT
Aree della Rete ecologica provinciale										
Componenti primarie										
Aree core	X	X		X	X				X	
Aree buffer	X	X	X		X		X		X	X
Aree di connessione primaria	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Componenti secondarie										
Territorio agricolo tutelato		X	X		X	X	X	X	X	X
Elementi di discontinuità lineare		X	X			X	X	X		X

laddove, concentrando l'attenzione sulle CS **"Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)"** e **"Elementi di discontinuità"** e CP **"Aree di connessione primaria"** della REP coinvolte dalle opere di progetto, sono previsti:

A) Categorie di intervento ambientale:

- **Riqualificazione/recupero ambientale (R.A.):** prevede azioni di tutela ed interventi volti alla riqualificazione o al recupero di condizioni ambientali e di naturalità alterate da processi di degrado. Sono consentiti interventi (modificazioni morfologiche, naturalistiche od opere tecniche) che favoriscono la mitigazione dei fattori di degrado, il graduale recupero di condizioni naturali o l'evoluzione progressiva verso tali condizioni;
- **Qualificazione valorizzazione (Q.V.):** prevede azioni di tutela ed interventi volti al mantenimento od alla ricostituzione di valori ambientali e del paesaggio rurale in territori prevalentemente agricoli dove detti valori, pur residuali o compromessi, sono ancora presenti ed in condizioni favorevoli al ripristino; consente interventi orientati a questi fini, nel miglioramento delle attività e residenzialità agricole e con l'introduzione di usi integrativi compatibili; consente le previsioni insediative dei PUCG prevalentemente orientate al riordino e completamento degli insediamenti esistenti, favorendo i modelli insediativi aggregati e valutando la possibilità di rilocalizzare le previsioni di nuove superfici residenziali o produttive non ancora attuate che risultassero isolate o di carattere diffuso o in contrasto

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	29 of 170

con i valori ambientali e paesistici rilevanti, con eventuale ricorso alla verifica della funzionalità della Rete ecologica locale;

B) Usi compatibili:

- **Agro silvo-pastorali (U.A.):** usi annessi alla manutenzione e presidio del territorio rurale, mantenendone le forme consolidate di utilizzazione delle risorse naturali e di coltivazione agricola del fondo, di allevamento e di insediamento ad esse connesso, curando la conservazione delle componenti dei paesaggi rurali e dei beni storici;
- **Urbani locali (U.L.):** usi relativi alla residenza agricola e alle attrezzature per l'agricoltura, nonché usi compatibili del patrimonio edilizio esistente;
- **Servizi (U.S.): Attività di servizio pubblico o d'interesse pubblico, quali infrastrutture, impianti tecnologici e per la produzione di energie rinnovabili e attrezzature di servizio pubblico, necessitati da collocazione extraurbana, se compatibili;**
- **Ricreativi (U.R.):** Attività sportive, ricreative e del tempo libero con spazi e attrezzature specialistiche compatibili con i contesti paesistici e ambientali;
- **Formativi (U.F.):** Attività di fruizione culturale, di ricerca e per la formazione, connesse all'attività agricola;
- **Turistico-ricettivi (U.T.):** Attività turistiche-ricettive connesse con l'attività agricola, se compatibili, finalizzate alla fruizione dei territori tutelati.

L'art.60 delle Norme, che detta direttive e prescrizioni per il Territorio Agricolo e per il Territorio Agricolo Tutelato prescrive che, qualora esterno alla perimetrazione del territorio urbanizzato, esso rimanga **riservato a zona agricola E ex D.M. n.1444/1968**.

Sulla base della Tav. "TP2.1" della Figura 2.5 e della Tav. "RTsaa8.2" (scala 1:100.000) di cui alla Figura 2.6 l'area lorda di impianto è riconducibile all'ambito prioritario proposto del Territorio Agricolo Tutelato "**1. Campagna romana occidentale (Arrone-Bracciano)**", così descritto:

- paesaggio agricolo prevalente: della pianura irrigua
- altri paesaggi agricoli: collinare delle coltivazioni miste
(Comuni di: Roma, Anguillara, Bracciano, Cerveteri, Fiumicino, Riano)

in cui, congiuntamente alla proposta di altri 5 ambiti prioritari, individuare e attivare sperimentalmente una rete di Parchi Agricoli ex art. 10 della L.R. n.1/2009 "*Disposizioni urgenti in materia di agricoltura*".


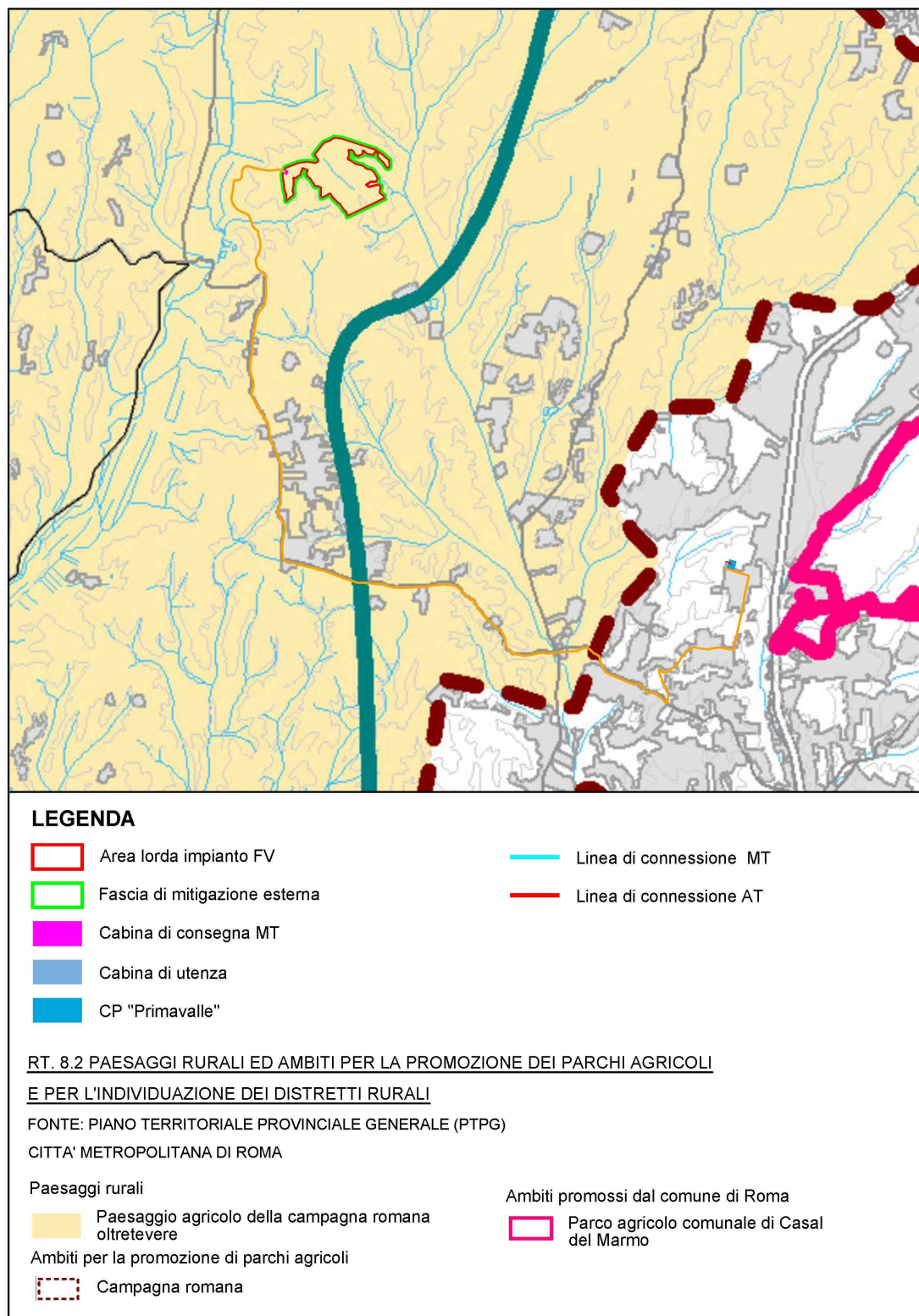

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	30 of 170

Figura 2.6 – PTPG – Tavola "RTsaa8.2 Paesaggi rurali ed ambiti per la promozione dei parchi agricoli e per la individuazione dei distretti rurali" (estratto non in scala)



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	31 of 170

Nel Territorio Agricolo Tutelato gli usi del suolo consentiti, oltre quelli relativi alle infrastrutture e reti di trasporto previsti dal PTPG ed alle costruzioni per la conduzione agricola e la residenza rurale di seguito normati, sono i seguenti (art.60, co.6):

- 1a.Coltivazione agricola di pieno campo e 1b.Coltivazione in serra;
- 2a.Allevamento estensivo e biologico e 2b.Allevamento intensivo;

3.Attività silvicolturale;

- 4.Strutture complementari all'ospitalità agrituristica;
- 5.Ricettività aria aperta;
- 6.Attività ricreativo-culturale e sportiva a cielo aperto; f
- 7.Deposito a cielo aperto per attività agricola e forestale;
- 8.Giardino botanico;
- 9.Laghetto irriguo e antincendio per attività agricola e silvicolturale;
- 10.Laghetto sportivo;
- 11.Lagheti e/o stagni per l'avifauna;
- 12.Impianti di itticoltura;
- 13.Impianti di depurazione e smaltimento acque di scarico;
- 14.Discariche inerti;
- 15.Strade interpoderali;
- 16.reti tecnologiche private;

17.Impianti di produzione di energia elettrica;

- 18.Orti ricreativo sociali;
- 19.Attività estrattive;

20. Altre attività connesse, complementari e compatibili con l'uso agricolo.


2.2.3 Pianificazione urbanistica

2.2.3.1 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Roma

Il nuovo Piano Regolatore Generale del Comune di Roma è stato adottato con D.C.C. n. 33 del 19/20.03.2003. La redazione del nuovo Piano è stata impostata su alcuni criteri informativi, quali: ⁷

- assunzione del principio della sostenibilità;
- perseguimento dell'obiettivo della creazione di un quadro di riferimento strutturale costituito dal sistema storico-ambientale (la cintura verde costituita dal sistema dei parchi e dell'agro), dal sistema della nuova mobilità su ferro e su gomma, dalla nuova organizzazione del sistema insediativo basata su un modello policentrico (le nuove centralità di livello metropolitano ed urbano);
- priorità della riqualificazione dei tessuti edilizi esistenti;
- semplificazione e snellimento delle procedure nel rispetto dei principi di economicità, efficacia ed efficienza;
- proposizione di un piano aperto alla prospettiva della costituzione della città metropolitana.

⁷ Fonte: <http://www.urbanistica.comune.roma.it/prg.html>

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	32 of 170

Il PRG è stato approvato con D.C.C. n.18 del 11/12.02.2008 ed è entrato in vigore a seguito della sua pubblicazione su BUR Lazio avvenuta in data 14.03.2008

In conseguenza dell'approvazione definitiva e dell'accordo di pianificazione ratificato con la medesima D.C.C. n.18/2008, è stato dato avvio al procedimento di adeguamento degli elaborati del Nuovo Piano Regolatore Generale (prescrittivi, gestionali, descrittivi, indicativi e per la comunicazione) in esatta corrispondenza di quanto stabilito con la deliberazione di approvazione del piano. Oltre alla riproduzione del compendio del PRG ad esito del processo, viene dato conto e rappresentato quanto tra il 2006 ed il 2008 nelle rappresentazioni grafiche era sfuggito o di cui non si aveva consapevolezza alla data dell'approvazione.

Tale processo si è definitivamente concluso con Del. n.48 del 7.06.2016 "Disegno definitivo degli elaborati prescrittivi "Sistemi e regole" e "Rete ecologica" del PRG '08; b) Adozione di variante, ai sensi dell'art. 10 della legge n. 1150/1942, riguardante le aree prive di destinazione urbanistica e con destinazione incongruente rispetto allo stato di fatto e di diritto" adottata dal Commissario Straordinario con i poteri dell'Assemblea Capitolina.

Il risultato finale è il disegno del Piano relativamente agli elaborati quali⁸:

2. "Sistemi e regole" 1:5.000 (12 fogli + legenda)
3. "Sistemi e regole" 1:10.000 (31 fogli + legenda)
4. "Rete Ecologica" 1:10.000 (31 fogli)

che rappresentano **la forma definitiva degli elaborati grafici prescrittivi del PRG vigente** i quali forniscono un riscontro territoriale all'insieme delle regole contenute nelle **Norme Tecniche di Attuazione (NTA)**, il tutto in conformità alla D.C.C. n.18/2008.

Pertanto, dalla consultazione del PRG vigente, in relazione alle tematiche di rilievo e all'area di studio coinvolta, posta all'interno del **Municipio 14**, derivano gli estratti cartografici successivi.

Il primo di essi, in Figura 2.7, nasce dall'unione dei quadranti "08" e "09" delle Tavole "3. Sistemi e Regole" in scala 1:10.000, mostra che l'intera area di impianto ricade in "**Area agricola – zona territoriale omogenea E**" di cui al Decreto n.1444/1968 (art.107 delle NTA), entro la quale si dispiega massimamente 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**".

⁸ Fonte: <http://www.urbanistica.comune.roma.it/prg-2008-vigente-disegno-definitivo.html>


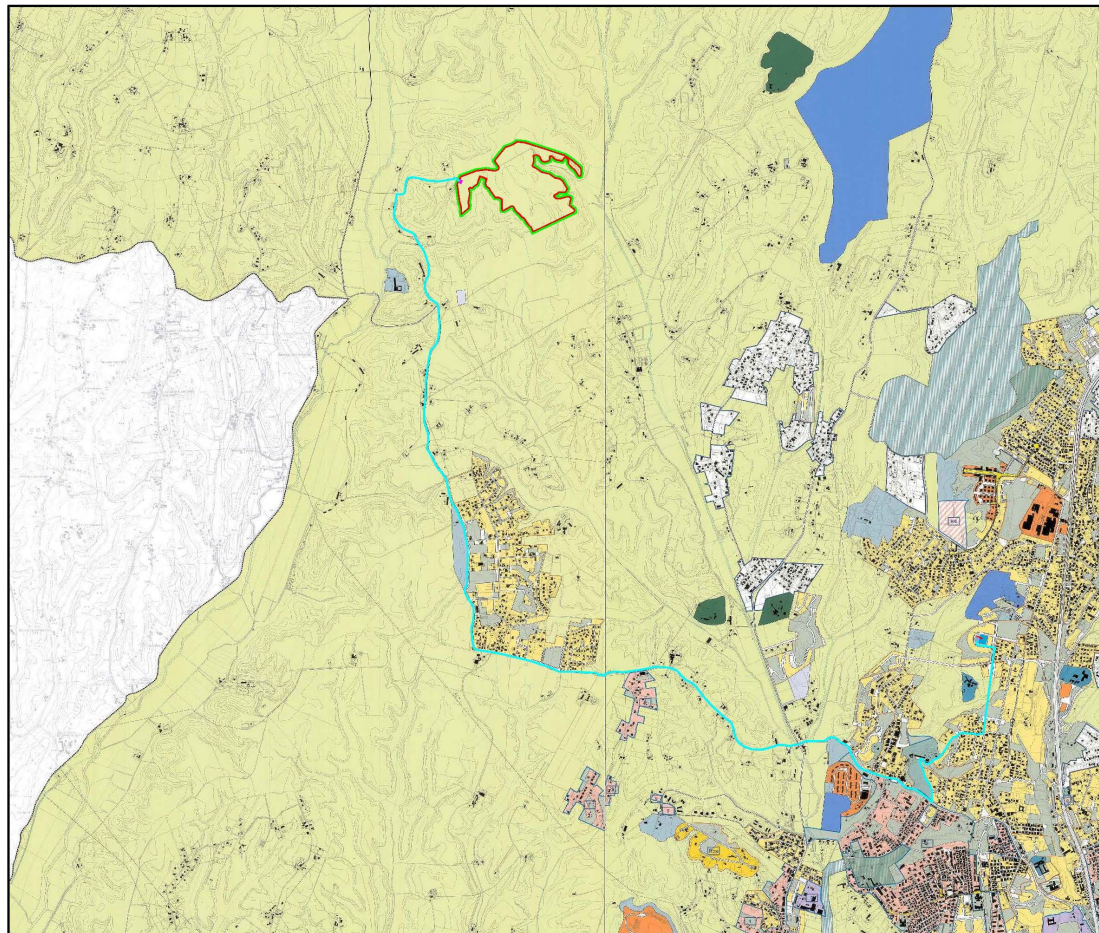
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	33 of 170

Figura 2.7 - 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 GENERALE (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 |

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	34 of 170

In generale, in quanto facenti parte dell'**Agro romano**, le zone agricole costituiscono componenti del "**Sistema ambientale e agricolo**" del Comune di Roma, di cui al Titolo III delle NTA, congiuntamente alle altre componenti quali: Aree naturali protette (art.69 delle NTA), Reticolo idrografico (art.71 delle NTA) e Parchi agricoli (art.70 delle NTA).

Il secondo estratto, in Figura 2.8, mostra 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.


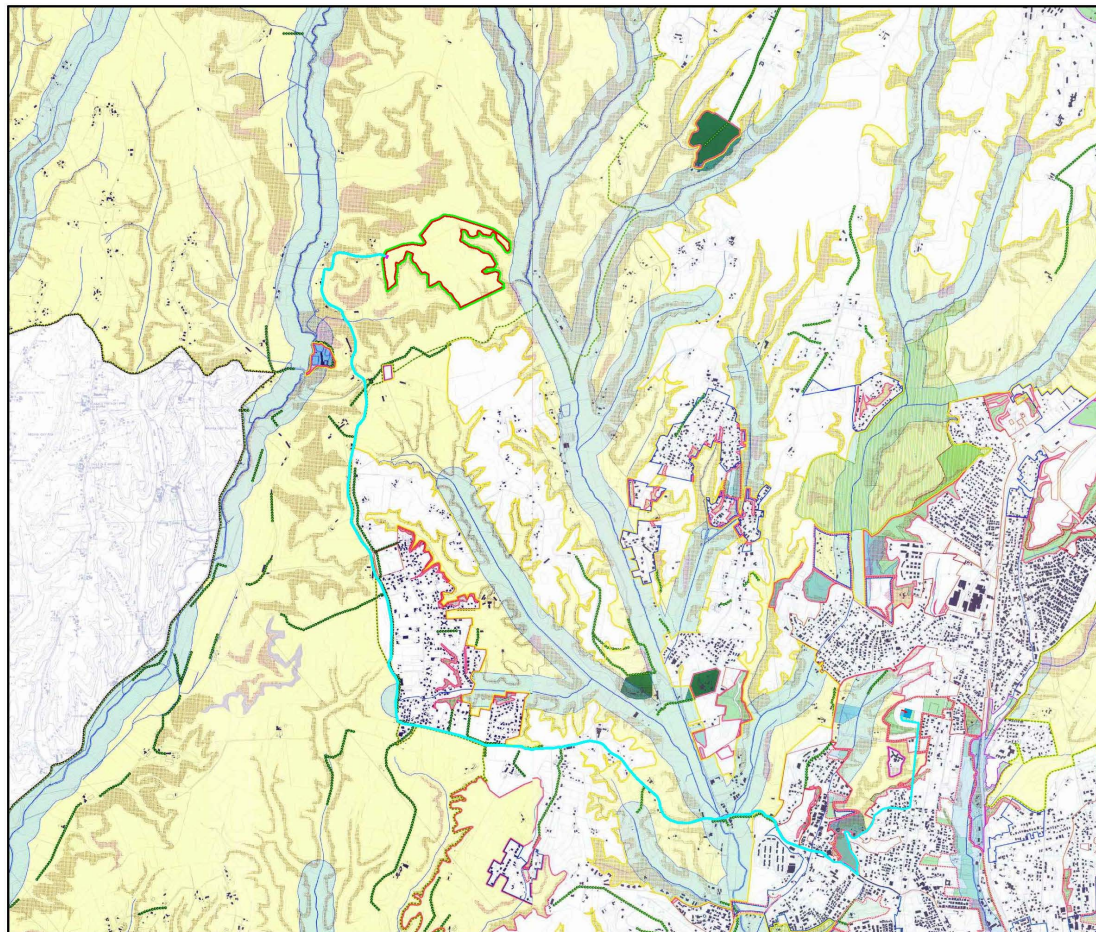

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	35 of 170

Figura 2.8 - PRG – Rete ecologica – 4.08 e 4.09 (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	

4.08-4.09 RETE ECOLOGICA

FONTE: DISEGNO DEFINITIVO PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG)

COMUNE DI ROMA

 Componente primaria (A)	 Reticolo idrografico secondario
 Componente primaria (A) - aree da definire in sede di attuazione degli strumenti esecutivi	 Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano
 Componente secondaria (B)	 Parchi agricoli comunali
 Componente secondaria (B) - aree da definire in sede di attuazione degli strumenti esecutivi	 Aree agricole
 Reticolo idrografico principale	 Boschi

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	36 of 170

A mente dell'art.72, infatti, le **componenti primarie (aree "A")** sono indicate come *"gli ecosistemi a più forte naturalità e comprendono principalmente: le Aree naturali protette di cui all'art. 69; i Parchi agricoli di cui all'art. 70 e, se non incluse tra questi, le aree proposte quali Parchi regionali dalle deliberazioni di Consiglio comunale nn. 39/1995 e 162/1996, al netto delle riduzioni operate con successivi provvedimenti; il reticolo idrografico, di cui all'art. 71, meno compromesso e di maggiore connessione; le aree agricole di cui al Capo 2° di maggior valore ambientale e paesaggistico, contigue o connesse alle aree precedenti."*

Le misure, le azioni, gli interventi nella Rete ecologica sono volti a preservare, valorizzare, ripristinare, in modo coordinato, i valori e i livelli di naturalità delle aree, nonché ad assicurarne l'integrazione secondo criteri e obiettivi di continuità geografica e di funzionalità ecologica; pertanto, nelle componenti primarie della Rete ecologica sono previste azioni prevalentemente di tutela e salvaguardia degli ecosistemi.

Con riguardo all'**Agro romano**, esso (art.74, co.1): *"comprende le parti del territorio extraurbano prevalentemente utilizzate per attività produttive agricole o comunque destinate al miglioramento delle attività di conduzione agricola del fondo e che presentano valori ambientali essenziali per il mantenimento dei cicli ecologici, per la tutela del paesaggio agrario, del patrimonio storico e del suo contesto e per un giusto proporzionamento tra le aree edificate e non edificate al fine di garantire condizioni equilibrate di naturalità, salubrità e produttività del territorio."*

In coerenza con tale definizione (art.74, co.2): *"la disciplina dell'Agro romano ha la finalità di favorire, con il ricorso agli strumenti di programmazione regionale, nazionale e comunitaria: l'uso coordinato e sostenibile delle risorse naturalistiche ed antropiche in esso presenti; l'attività dell'impresa agricola, zootecnica e forestale come definita dal D.LGT n.227/2001 e dal D.LGT n.228/2001; lo sviluppo di filiere produttive di beni e servizi nei settori agro-alimentare, turistico, culturale, ambientale e artigianale."*

Nell'Agro romano sono ammessi gli usi del suolo e le relative trasformazioni di cui all'art.75, co.1 come richiamati in Tabella 2.2 – PRG – NTA, Titolo III - Capo 2° Agro romano, art.75 dalla quale emerge la tipologia **"A17 Impianti di produzione di energia elettrica da FER"**.

Da ultimo, merita citare, fra le n.6 **Categorie di intervento paesaggistico-ambientale** quelle di tipo **MIA – Mitigazione di impatto ambientale** indicate come obbligatorie *"per tutte le opere e gli interventi soggetti a procedura di VIA, per tutti gli interventi urbanistici-edilizi di Nuova costruzione, di cui all'art. 9, e gli interventi di impianti e infrastrutture, di cui al Titolo IV, che ricadano nelle aree della Rete ecologica, nonché in tutti i casi in cui sia previsto dalle norme dei Piani paesaggistici regionali"* (art.10, co.8, lett.c).


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	37 of 170

Tabella 2.2 – PRG – NTA, Titolo III - Capo 2° Agro romano, art.75

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

(13) Riguardano gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili previsti dal D.LGT. n. 387/2003 di attuazione della Direttiva 2001/77/CE.

2.2.4 Pianificazione settoriale

2.2.4.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGRAAC)

L'area di studio coinvolta dalle opere di progetto ricade all'interno del distretto idrografico dell'Appennino Centrale, ridisegnato ad opera della Legge n.221/2015 come da immagine successiva.


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	38 of 170

Figura 2.9 – Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (Fonte: <https://www.autoritadistrettoac.it/ente/estensione-territoriale>)



Il Distretto idrografico di competenza di questa Autorità di bacino è il Distretto dell'Appennino Centrale di cui all'art.64, co.1, lett.d) del D.Lgs. n.152/2006 ed è costituito, fra gli altri, dai bacini idrografici:

- Tevere, già bacino nazionale ai sensi della Legge n.183/1989;
- Bacini del Lazio, già bacini regionali ai sensi della Legge n.183/1989.

La tavola di analisi elaborata ai fini del presente Studio trae la sua fonte dalle Mappe della pericolosità e del rischio predisposte dall'AdB Distrettuale in occasione dell'aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRAAC II ciclo), previsto dalla Direttiva 2007/60 "Alluvioni" recepita nell'ordinamento italiano con D.Lgs. n. 49/2010, in applicazione dell'art. 12, co.3 del Decreto stesso, che dispone l'aggiornamento di tali strumenti di pianificazione entro il 22 settembre 2021 e, successivamente, ogni sei anni.


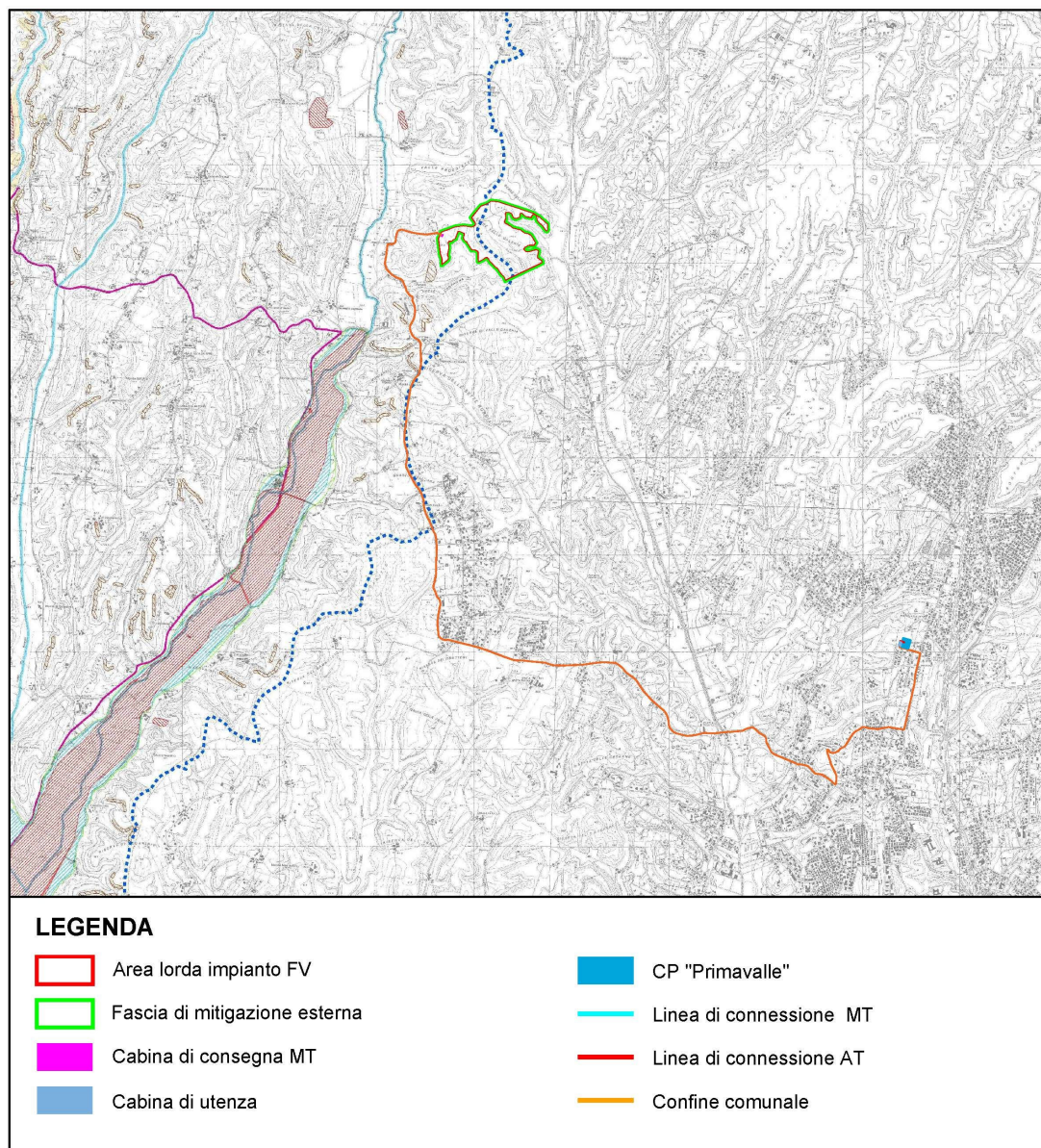












	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	39 of 170

Figura 2.10 – PGRAAC II ciclo - Mappe di Pericolosità e Rischio (2021) - Bacini laziali e UoM Tevere - Estratti (non in scala) e Legenda



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	40 of 170

PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - PGRAAC II CICLO FONTE: AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE	
Aree sottoposte a tutela per pericolo d'inondazione (artt. 7, 23, 24, 25, 26)	Limiti amministrativi
 Aree a pericolo A1 (co. 2 art. 7 e art. 23)	 Limite ex Autorità Bacini Laziali
 Aree a pericolo B1 (co. 2 art. 7 e art. 24)	 Limiti comunali
 Aree a pericolo C (co. 2 art. 7 e art. 26)	Livelli di rischio in funzione della pericolosità e del valore esposto (art. 8 co. 5)
Aree sottoposte a tutela per pericolo di frana (artt. 6, 16, 17, 18)	Elementi areali
 Aree a pericolo A (co. 2 art. 6 e art. 16)	 R4
 Aree a pericolo B (co. 2 art. 6 e art. 17)	 R3
Aree di attenzione per pericolo di frana e d'inondazione (artt. 9, 19, 27)	
 Aree di attenzione geomorfologica (art. 9 e art. 19)	
 Corsi d'acqua principali classificati pubblici con D.G.R. 452 del 01/04/05 (Art. 9 e art. 27)	

Scendendo nel dettaglio, la tavola in Figura 2.10 nasce dall'unione degli estratti della Cartografia dei bacini laziali - Tavole del pericolo e del rischio idrogeologico rielaborata ai sensi della Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n. 31⁹ e delle Mappe della pericolosità e del rischio (Dicembre 2021)¹⁰ della UoM "ITN010—TEVERE" relativamente all'area di studio.

Dalla figura si può osservare, infatti, che l'area sede di impianto e le opere di connessione si trovano ripartite tra i territori di competenze pianificatoria degli ex Bacini regionali del Lazio e Nazionale Fiume Tevere.

Ad ogni modo, l'intera area di studio rimane del tutto estranea a zone in classi di rischio e di pericolosità.

2.2.5 Aree Naturali Protette (ANP) e siti Natura 2000

Ai fini della localizzazione dei siti di tutela nell'area di studio è stato consultato il Geoportale nazionale gestito dal 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 2.11 la quale mostra che 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.

⁹ Fonte: <https://www.autoritadistrettoac.it/pianificazione/bacino-idrografico/bacini-regionali-del-lazio>

¹⁰ Fonte: <https://www.autoritadistrettoac.it/pianificazione/pianificazione-distrettuale/pgraac/pgraac2/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni-pgraac-ii-ciclo/mappe-di-pericolosita-e-rischio-dicembre>


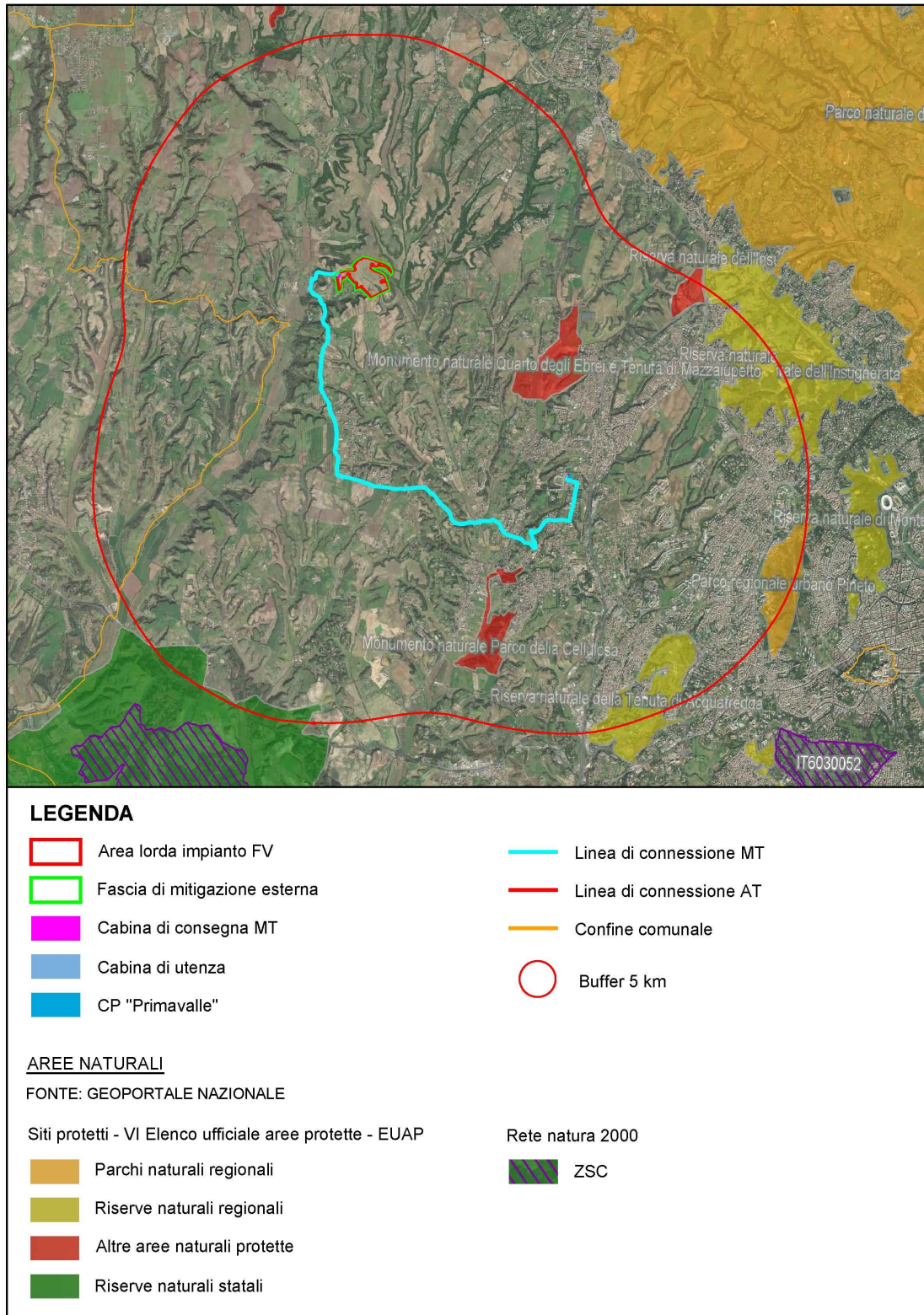

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	41 of 170

Figura 2.11 – Ubicazione delle opere di progetto rispetto alle ANP istituite e ai siti della rete Natura 2000 presenti in un intorno di 5km



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	42 of 170

2.2.6 Criteri per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti alimentati da FER

Come detto innanzi, con l'approvazione del *Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR* ad opera della D.C.R. n.5 del 21.04.2021, la Regione Lazio ha approvato, tra gli altri, l'Allegato 1 alle Norme del Piano costituito dalle **"Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile"** (sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Suppl. n. 2), con il fine di supportare sia l'elaborazione della Relazione paesaggistica per gli impianti di produzione di energia (Uso Tecnologico), che la valutazione tecnica degli interventi, specificando, per ogni tipologia di impianto, i contenuti tecnici di detta Relazione e le misure da adottare per mitigarne gli impatti sul paesaggio.

Relativamente all'impianto oggetto di studio, le Linee guida in analisi lo classificano tra le Tipologie di interventi di trasformazione per uso come Uso Tecnologico 6.3 di cui alla descrizione richiamata nel seguito:

Tabella 2.3: PTPR – Allegato 1 alle Norme: "Tabella B delle NTA - Uso Tecnologico"

6.3	Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale, compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate D.lgs. 10 settembre 2010.
-----	--

A tale uso tecnologico le Linee guida regionali associano complessivamente un impatto alto (areale) derivante dalla somma dei giudizi espressi rispetto agli impatti negativi che le FER possono avere sul paesaggio in relazione a due indicatori – visibilità delle infrastrutture e consumo di suolo -, nei seguenti termini:

Tabella 2.4: PTPR – Allegato 1 alle Norme: "Classificazione degli impianti di produzione di energia in relazione all'impatto su paesaggio" (punto A.3)

A	FOTOVOLTAICO	Superficie Potenza	Classificazione impatti uso tecnologico	Impatto complessivo	impatto visivo	consumo suolo
1	fotovoltaico a terra di piccola dimensione	minore 20kw	6.5 impatto basso	4	2	2
3	fotovoltaico a terra di grande dimensione	maggiore 20 kw	6.3 impatto alto	7	3	4

In conseguenza, il giudizio di compatibilità rispetto al sistema dei paesaggi individuati dal PTPR ai sensi dell'art.135 del D.Lgs. n.42/2004 e dell'art.22, co.3 della L.R. n.24/1998, in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici presenti, restituisce un valore generalmente limitante come mostrato nell'estratto successivo:


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	43 of 170

Tabella 2.5: PTPR – Allegato 1 alle Norme: “Compatibilità degli impianti di produzione di energia in relazione al sistema di paesaggio” (Punto A.3)

		Paesaggio naturale	Paesaggio naturale agrario	Paesaggio naturale di continuità	Paesaggio agrario di rilevante valore	Paesaggio agrario di valore	Paesaggio agrario di continuità	Paesaggio degli insediamenti urbani	Paesaggio insediamenti in evoluzione	Paesaggio dei centri e nuclei storici	Parchi, ville e giardini storici	Paesaggio dell'ins.storico diffuso	Reti, infrastrutture e servizi
A	FOTOVOLTAICO												
1	fotovoltaico a terra di piccola dimensione	NC	NC	NC	CL	CL	C	C	C	NC	NC	NC	C
3	fotovoltaico a terra di grande dimensione	NC	NC	NC	NC	NC	CL	CL	CL	NC	NC	NC	CL


LEGENDA:

C	compatibile
CL	compatibile con limitazioni
NC	non compatibile

Su piano normativo, la Regione Lazio disciplina le disposizioni autorizzative per la produzione di energia da fonte rinnovabile con **L.R. n.16 del 16 dicembre 2011** (e s.m.i.) “Norme in materia ambientale e di fonti rinnovabili”, da ultimo integrata ad opera dell’**art.75, co.1 della L.R. n.14 del 11.08.2021** (legge di Stabilità regionale 2021, pubblicata su BURL n.79 del 12.08.2021, S.O. n.4) e dell’**art.6, co.1 della L.R. n.20 del 30.12.2021** (legge di stabilità regionale 2022).

Nel particolare, gli art.3.1 e 3.1.1 così novellati rimandano l’individuazione delle aree non idonee all’installazione delle diverse tipologie di impianti destinati alla produzione di energia da fonti rinnovabili per le zone omogenee “E” a destinazione agricola, ove ricade l’impianto oggetto del presente studio, all’approvazione del Piano Agricolo Regionale (PAR): nelle more dell’entrata in vigore di tale Piano di settore, la Regione chiede ai Comuni di individuare, entro il 30 giugno 2022, le aree non idonee per l’installazione degli impianti fotovoltaici a terra **in coerenza con i criteri statali emanati con il D.M. 10 settembre 2010 (Allegato 3, punto f) e con le disposizioni del PTPR.**

Per quel che concerne segnatamente le **zone per le quali il relativo impatto sul sistema di paesaggio è indicato come non compatibile (NC)** dalla tabella “Classificazione degli impianti di produzione di energia in relazione all’impatto sul paesaggio” delle “Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti energia rinnovabile” richiamata pocanzi, l’inerzia dei Comuni costituisce motivo di sospensione del rilascio delle autorizzazioni, comunque per un termine non superiore a otto mesi dell’entrata in vigore della L.R. n.14/2021, ossia, ad aprile 2022. Nondimeno, il co.5 quinquies dell’art.3.1 specifica che: “**Le sospensioni di cui al comma 5 quater non si applicano alle autorizzazioni di impianti agrovoltai che adottino soluzioni integrative innovative in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale e purché realizzati con sistemi di monitoraggio che consentano di verificare, anche con l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione, l’impatto sulle colture, il risparmio**

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	44 of 170

idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate".

L'art. 3.1.1 della L.R. n.16/2011 prevede poi l'istituzione di un **"Gruppo tecnico interdisciplinare per l'individuazione delle aree idonee e non idonee FER"**, con lo scopo di fornire ai comuni adeguato supporto tecnico per l'individuazione delle aree non idonee, effettuare un'analisi delle aree potenzialmente idonee per l'installazione di impianti a FER previsti dalla normativa europea, statale e regionale vigente, nonché **valorizzare e promuovere le innovazioni tecnologiche con particolare riguardo all'agro-voltaico** e ai progetti che prevedono l'utilizzo di aree già degradate da attività antropiche.

L'istituzione di tale Gruppo tecnico interdisciplinare (GTI) è stata avviata con D.G.R. n.782 del 16.11.2021 che, nel supportare i Comuni per lo svolgimento delle attività di individuazione delle aree non idonee, è chiamato a rispettare, si ribadisce, i criteri di cui al D.M. 10 settembre 2010 e le disposizioni del PTPR adottando specificatamente i seguenti **criteri per le zone agricole**:

- 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);*
- 2) *minimizzazione delle interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi;*
- 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;*
- 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;*
- 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;*
- 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.*

Pertanto, ancorché il Comune di Roma non abbia provveduto alle attività di individuazione delle aree idonee e il GTI appena istituito non abbia ancora formulato la propria proposta di individuazione delle superfici e aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a FER, che riguarderà, in primo luogo, proprio la localizzazione degli impianti fotovoltaici ed eolici, con valenza meramente ricognitiva preme dare conto del rispetto dei criteri derivanti dalla lettura della normativa nazionale e regionale applicabile in materia, come sintetizzati nella tabella successiva.




	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	45 of 170

Tabella 2.6: Verifica della presenza di aree ostative alla localizzazione dell'impianto di progetto ex D.M. 10 settembre 2010 e L.R. n.16/2011


AREE PARTICOLARMENTE SENSIBILI E/O VULNERABILI -- CRITERI DI INDIVIDUAZIONE AREE IDONEE/NON IDONEE IN ZONA AGRICOLA	RIF. NORMATIVO	PRESENZA NEL SITO DI IMPIANTO
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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	46 of 170

AREE PARTICOLARMENTE SENSIBILI E/O VULNERABILI -- CRITERI DI INDIVIDUAZIONE AREE IDONEE/NON IDONEE IN ZONA AGRICOLA	RIF. NORMATIVO	PRESENZA NEL SITO DI IMPIANTO
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)

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	47 of 170

AREE PARTICOLARMENTE SENSIBILI E/O VULNERABILI -- CRITERI DI INDIVIDUAZIONE AREE IDONEE/NON IDONEE IN ZONA AGRICOLA	RIF. NORMATIVO	PRESENZA NEL SITO DI IMPIANTO
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 (Il proponente ha optato per il regime solare agrovoltaico, coniugando le esigenze energetiche da FER con quelle di minimizzazione della copertura del suolo: tutte le aree lasciate libere dalle opere saranno, infatti, rese disponibili per fini agronomici)
3. Tutela della continuità delle attività di coltivazione agricola, anche mediante l'utilizzo di impianti agrovoltaici 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 (Il progetto è accompagnato da: Relazione paesaggistica, Relazione Archeologica, Relazione pedo-agronomica e Opere di Mitigazione e Compensazione)


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	48 of 170

2.2.7 Conclusioni


La Tabella successiva riassume sinteticamente il rapporto tra le opere di progetto, le previsioni programmatiche e il sistema delle tutele e vincoli indagati innanzi.

Tabella 2.7: Valutazione della conformità del progetto agli strumenti di pianificazione e tutele e vincoli

ATTO/PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
Piano per la Transizione Ecologica (PTE) della Regione Lazio <i>Det.Ass. G13836 del 11.11.2021</i>	Si	Il progetto è coerente con l'individuazione dell'ambito agrovoltico
Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) di Roma Capitale <i>Approvato con D.C.C. n.55 del 8.06.2021</i>	Si	Il progetto è coerente con la macroarea di azioni per le fonti di energia rinnovabile
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) del Lazio <i>Approvato con D.C.R. n.5 del 21.04.2021</i>	NO	<p>L'impianto fotovoltaico ricade nell'area agricola della Campagna romana e delle Bonifiche agrarie "d) Valle del fiume Arrone e del fosso di Santa Maria di Galeria" e nell'ambito di un "Paesaggio agrario di rilevante valore".</p> <p>Il progetto è accompagnato da Relazione paesaggistica, Relazione Archeologica, Relazione pedo-agronomica e Opere di Mitigazione e Compensazione.</p> <p>Per tutte le tipologie di attraversamenti, corpi idrici compresi, sarà utilizzata la tecnologia di trivellazione orizzontale controllata "TOC" teleguidata. In ogni caso, particolare attenzione dovrà essere prestata alla movimentazione e al deposito di mezzi e materiali in fase di cantiere, ancorché suscettibili di dar luogo a impatti transitori</p>
Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Città metropolitana di Roma Capitale <i>Approvato con Del. C.P.n.1 del 18.01.20010</i>	Si	<p>Il progetto risulta conforme a categorie di intervento e usi compatibili individuati per le tipologie di aree della CP e CS della REP in cui ricade.</p> <p>Progetto agrovoltico accompagnato da Relazione paesaggistica, Relazione Archeologica e Relazione pedo-agronomica e Opere di Mitigazione e Compensazione</p>

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	49 of 170

ATTO/PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
Nuovo Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Roma <i>Approvato con D.C.C. n.18 del 11/12.02.2008, con adeguamento degli elab. conclusosi con Del. Comm. Straordinario n.48 del 7.06.2016</i>	Si	Tutta l'area del campo FV e delle infrastrutture annesse ricade in "Area agricola – Zona territoriale omogenea E". Tra gli usi del suolo e le relative trasformazioni ammessi nell'Agro romani figura la tipologia "A17 Impianti di produzione di energia elettrica da FER". Progetto agrivoltaico accompagnato da Relazione paesaggistica, Relazione Archeologica, Relazione pedo-agronomica e Opere di Mitigazione e Compensazione. Per tutte le tipologie di attraversamenti, corpi idrici compresi, sarà utilizzata la tecnologia di trivellazione orizzontale controllata "TOC" teleguidata. In ogni caso, particolare attenzione dovrà essere prestata alla movimentazione e al deposito di mezzi e materiali in fase di cantiere, ancorché suscettibili di dar luogo a impatti transitori
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGRAAC) <i>Aggiornamento 2021 - Il ciclo</i>	Si	Le opere di progetto non sono interferite da aree in classe di pericolosità o di rischio
Aree Naturali Protette e Siti Natura 2000 istituiti <i>Fonte: Geoportale nazionale - "Progetto Natura"</i>	Si	Nell'area vasta oggetto di studio non sono presenti aree naturali protette o siti della Rete Natura 2000
Criteri regionali per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti alimentati da FER <i>Rif.: Allegato 1 alle Norme del PTPR</i>	Si	Il progetto è globalmente conforme ai criteri ex D.M. 10/09/2010 – All. 3, lett. f e L.R. n.16/2011, Art.3.1.1, co.2, lett.a), benchè si sia tuttora in attesa dei provvedimenti attuativi. Progetto agrivoltaico accompagnato da Relazione paesaggistica, Relazione Archeologica e Relazione pedo-agronomica e Opere di Mitigazione e Compensazione

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	50 of 170

2.3 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

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.


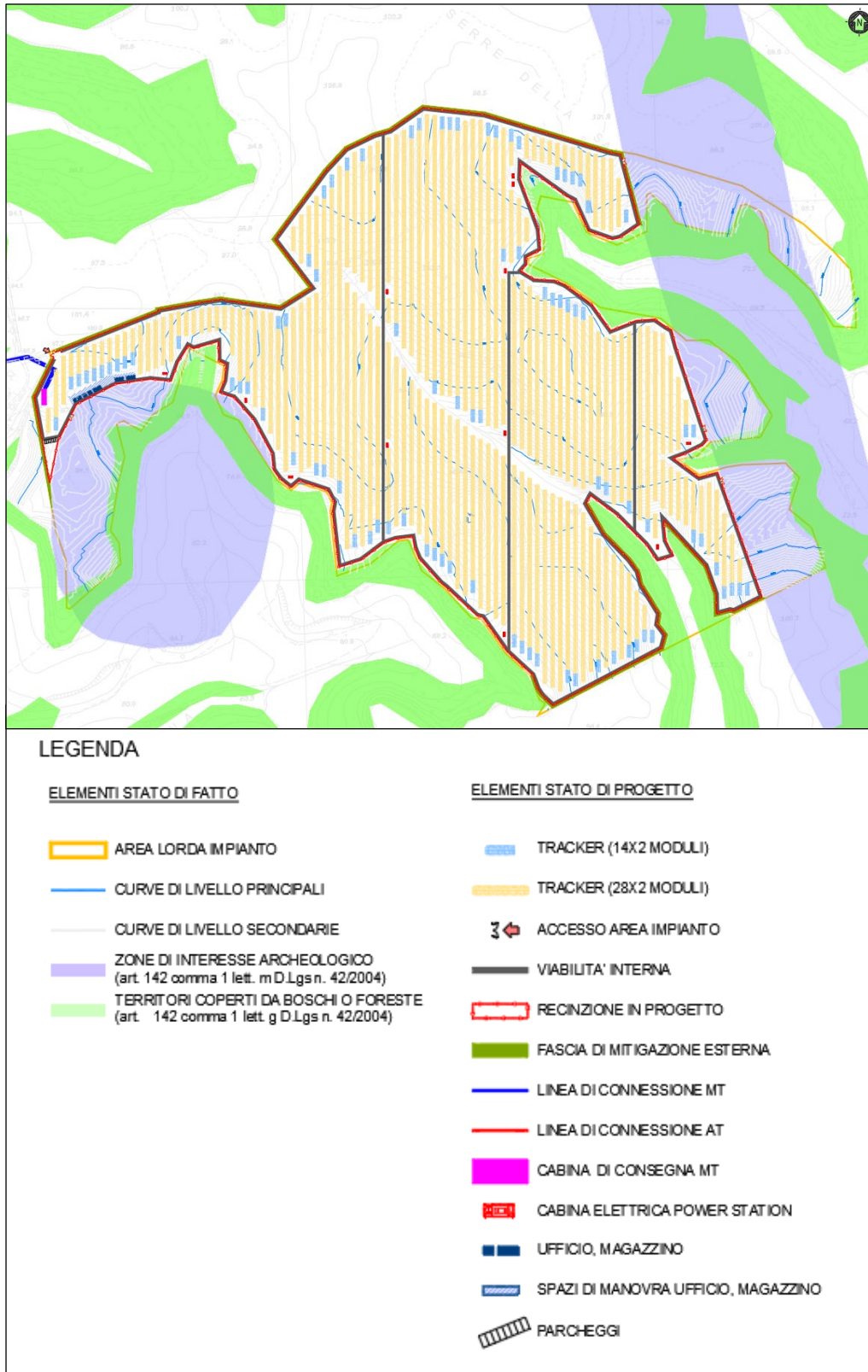

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev. 0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet 51 of 170

Figura 2.12 – Layout di progetto



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	52 of 170

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza in DC di 25,3 kW (in condizioni standard 1000W/m²) e sarà così costituito:

- **n.1 cabina di consegna MT** posizionata nell'area a nord-ovest del sito di installazione dell'impianto (vedi 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".

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	53 of 170

2.3.1 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 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* (Acero), *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).

2.3.2 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 agrovoltico, 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.

2.4 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Il riferimento alla disamina degli effetti cumulativi è quello nazionale, costituito dalla Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.) e le sopra citate Linee guida SNPA 2020 (§ 1.3).

Come si avrà modo di osservare nella trattazione delle componenti soggette a impatti ambientali e nella valutazione svolta per ciascuna delle tematiche ambientali (cfr. Cap.4), nel presente SIA si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori di pressione direttamente all'interno di tale trattazione, senza riservare una sezione dedicata alla descrizione dei probabili impatti ambientali significativi da esse derivanti (gli effetti cumulativi), allo scopo di sviluppare in tale sede una valutazione compiuta e complessiva delle conseguenze attese dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio.

In via generale, la tipologia di impianto in esame non è suscettibile di generare impatti legati alla produzione di emissioni (in atmosfera, rumore, rifiuti) e scarichi idrici.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	54 of 170

Gli effetti cumulativi più significativi potrebbero derivare dall'interazione con altri impianti simili su talune tematiche ambientali quali: biodiversità (fauna, flora, ecosistemi), suolo e sottosuolo (consumo di suolo, rischio idrogeologico, rischio sismico), patrimonio culturale, agricolo e paesaggio (colture di pregio, beni tutelati, impatto visivo).


Allo scopo di individuare altri progetti analoghi nell'area di studio, è stato consultato **il portale nazionale del MiTe relativo ai procedimenti di VIA in corso al 29.03.2022**¹¹ con riguardo ad impianti fotovoltaici da ubicarsi nei Comuni di Roma e di Anguillara Sabazia (Prov. di Roma) ottenendo che, alla data indicata, **non ne risulta nessuno.**

È stato altresì consultato **il sito che la Regione dedica alle procedure di VIA**¹² sempre relativamente a progetti di impianti fotovoltaici ubicati nei Comuni di Roma e di Anguillara Sabazia (Prov. di Roma) con iter avviato negli anni compresi tra il 2019 e il 2022, ottenendo i seguenti **risultati**:

- Realizzazione impianto FV a terra da 4600 KWp in loc. Ponte Galeria (RM) - Proponente ACEA PRODUZIONE SPA - Procedimento di VERIFICA di ASSOGGETTABILITA' avviato in data 10/12/19 Prot. VIA-105-2019 - Escluso dal procedimento di V.I.A. con prescrizioni con Det. G02421 del 05/03/2020 pubblicato su B.U.R.L. n. 31 del 24/03/2020 – **L'impianto si trova a una distanza di ca.12 km verso sud dal sito dell'impianto FV di progetto in loc. "Tenuta Boccea" e ca. 10 km dalla cabina di utenza in loc. Primavalle;**
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 25 MWp, e delle relative opere di connessione alla RTN, denominato "Pratopascolo Lazio 01", nei Comuni di Roma e Anguillara Sabazia, Provincia di Roma, in loc. Quartaccio - Proponente: ENERGIA 055 S.r.l. – Procedimento di VIA avviato in data 24/11/2020, Prot. VIA-108-2020, conclusosi con Parere favorevole con prescrizioni ex Det. G00682 del 26/01/2022 – L'impianto fotovoltaico e gran parte del cavidotto ricadono all'interno del territorio del Comune di Anguillara Sabazia, mentre ca. 1,8 km si sviluppa nel territorio di Roma Capitale lungo via Gaspero Barbera, interessando parte dell'intersezione con la via Braccianense e via N. Zanichelli – **L'impianto dista oltre 8 km verso nord dal sito dell'impianto FV di progetto in loc. "Tenuta Boccea";**
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, di potenza nominale 6,96 MWp e potenza in immissione 5,99 Mwp, all'interno di una cava esaurita ubicata in loc. Alpignano nel Comune di Roma (RM) – Proponente: ACEA SOLAR SRL – Procedimento di VIA in corso, avviato in data 03/12/2020, Prot. VIA-121-2020 - **L'impianto, quasi interamente nascosto alla vista in virtù del suo posizionamento all'interno della "conca" originatasi dall'attività estrattiva, dista ca. 6km verso nord dal sito dell'impianto FV di progetto in loc. "Tenuta Boccea";**
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra ROMA IT 301 della potenza di circa 12,5MWp connesso alla Rete MT Areti in località Serra delle Stallonare, Rio Galeria – Proponente: RISEN QUANTUM PV 02 S.R.L. – Procedimento di VIA in corso, avviato in data

¹¹ Fonte: <https://va.minambiente.it/it-IT/Ricerca/Via>

¹² Fonte: <https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale>

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	55 of 170

24/04/2021, Prot. VIA-047-2021 - **L'impianto dista ca. 3 km in direzione nord dal sito dell'impianto FV di progetto in loc. "Tenuta Boccea";**

- Realizzazione dell'impianto fotovoltaico da 7,06 MWp denominato "BD-FV017" sita su terreno agricolo, nel Comune di Roma, Provincia di Roma, in loc. Prato Mentuccia – Proponente: BDINVEST S.r.l. – Procedimento di PAUR in corso, avviato in data 19/07/2021, Prot. VIA-091-2021 – **L'impianto dista oltre 8 km in direzione nord-ovest dal sito dell'impianto FV di progetto in loc. "Tenuta Boccea" e soli 300 m da un impianto FV già in esercizio posto tra Via G.Barbera e Via N.Zanichelli;**
- Realizzazione di un impianto FV a terra di Pn 63,33 MWp connesso alla rete RTN e Sistema di Accumulo elettrochimico (BESS) di Pn 21 MW, integrato con coltivazioni agricole (Agrivoltaico) in loc. Capanna Murata nel Comune di Anguillara Sabazia – Proponente: E-SOLAR 4 SRL – Procedimento di PAUR in corso, avviato in data 20/07/2021, Prot. VIA-092-2021 - **L'impianto dista ca. 8,7 km in direzione nord-ovest dal sito dell'impianto FV di progetto in loc. "Tenuta Boccea" e ca. 1 km dall'impianto FV già in esercizio posto tra Via G.Barbera e Via N.Zanichelli** di cui sopra;
- Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra denominato "MALNOME 10" in Via di Malnome snc nel Comune di Roma all'interno di una cava, connesso alla rete elettrica MT di Areti, di potenza nominale 9991,8 kWp e potenza complessiva lato AC degli inverter pari a 9822 KVA – Proponente: MALNOME FV SRL – Procedimento di VERIFICA di assoggettabilità in corso, avviato in data 15/12/2021, Prot. VIA-164-2021 – **L'impianto si trova a una distanza di oltre 14 km verso sud-ovest dal sito dell'impianto FV di progetto in loc. "Tenuta Boccea" e oltre 13 km dalla cabina di utenza in loc. Primavalle.**


2.5 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITÀ

Gli incidenti a cui può essere oggetto l'impianto in progetto è il rischio di incendio, in particolare l'incendio può essere di natura elettrica principalmente legato a guasti al trasformatore all'interno delle cabine o alle connessioni lente dei cablaggi generando un arco elettrico che potrebbe dare origine a fiamme.

Il rischio di incendio sarà mitigato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure di prevenzione, di protezione e gestionali, attraverso l'identificazione dei relativi livelli di protezione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività. Per i compartimenti che comprendono al proprio interno attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, saranno valutate, in ogni caso, alcune misure di strategia antincendio al fine di uniformare la struttura ai rischi residui presenti.

La verifica dei cablaggi può essere effettuata durante le attività di manutenzione ordinaria periodica a cui sarà soggetto l'impianto FV nel corso della sua vita utile.

Si precisa che l'unica attività soggetta a CPI è connessa alla presenza di olio nel trasformatore collocato nella cabina di consegna BT/MT all'interno dell'area dell'impianto FV.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	56 of 170

Il Rischio Ambiente, come indicato dal D.M. 3 agosto 2015, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio vita e beni, in quanto l'attività produttiva oggetto di studio non rientra nel campo di applicazione della Direttiva "Seveso".

In aggiunta si precisa che, il principale elemento potenzialmente inquinante presente in progetto è l'olio di raffreddamento impiegato nel trasformatore MT/AT, le cui eventuali perdite saranno raccolte e contenute dalla vasca di contenimento prevista ed in grado di contenere l'intero sversamento.

L'area interessata allo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea allo scopo in quanto si segnala la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni di calamità naturali, come testimoniato anche dalle tavole di rischio dei Piani sovraordinati (PGRAAC-PAI) e dalle relazioni specialistiche elaborate ai fini del presente procedimento.

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.

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:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	57 of 170

- 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:

- 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	58 of 170

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.

Inoltre, 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 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).

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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	59 of 170

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.

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:

- evitare l'ubicazione delle infrastrutture di progetto nelle aree tutelate per legge di cui all'art.142 del Codice;
- 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 agrovoltico 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.


Di fatti, se le disposizioni di cui alla Tab. B), punto 6.3 dell'art.25 delle Norme del PTPR indicano come non compatibile l'installazione di impianti fotovoltaici nelle aree del paesaggio in esame, 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.

A tal fine, 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".

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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	60 of 170

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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	61 of 170

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

4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.1.1 Descrizione dello scenario base

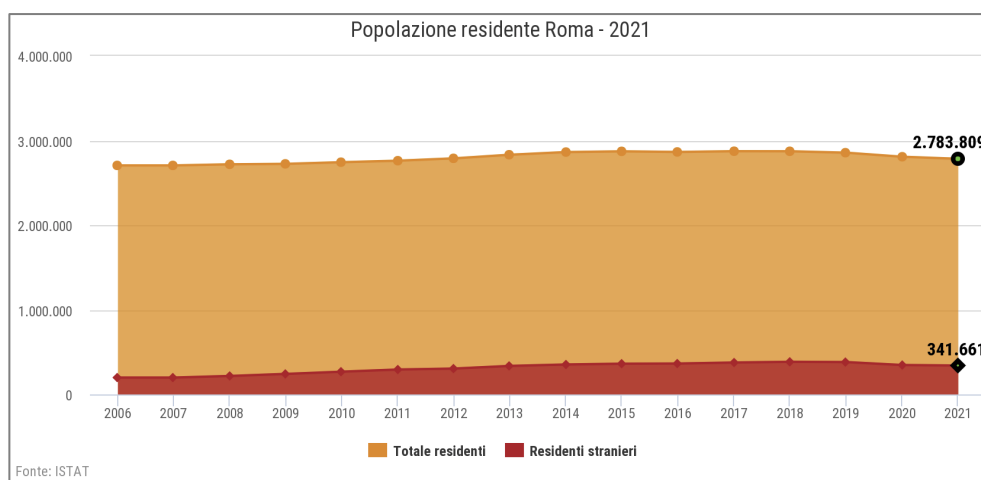
All'interno del presente paragrafo viene effettuata la caratterizzazione dello stato attuale degli aspetti demografici, economici e sanitari della popolazione su base comunale. Le informazioni sono state tratte dal sito *Open Salute Lazio*.

4.1.1.1 Aspetti demografici

La popolazione residente, nelle sue diverse componenti, costituisce uno dei principali dati a supporto delle politiche sanitarie, sociali e di gestione del territorio. Nel Lazio si contano 5,7 milioni di residenti, nel comune di Roma 2.783.809. Come si può vedere dal grafico riportato sotto, dal 2006 al 2021 si registra un lieve aumento dei residenti stranieri pari a 341.661 che costituiscono il 12,3% sul totale residenti, valore che risulta superiore a quello regionale che è pari al 10,9%. Nel 2019 si sono registrati, inoltre, 3.272 nati stranieri corrispondenti al 17,7% sul totale dei nati, anche questo valore risulta superiore rispetto al dato regionale pari al 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)



Come si può vedere dal grafico sotto, le femmine residenti sono in numero più elevato dei maschi e il divario maschi/femmine dal 2006 al 2021 resta costante: per entrambi i sessi si registra dal 2006 un incremento di residenti che resta stabile tra il 2014-2018 per decrescere lievemente fino al 2021.


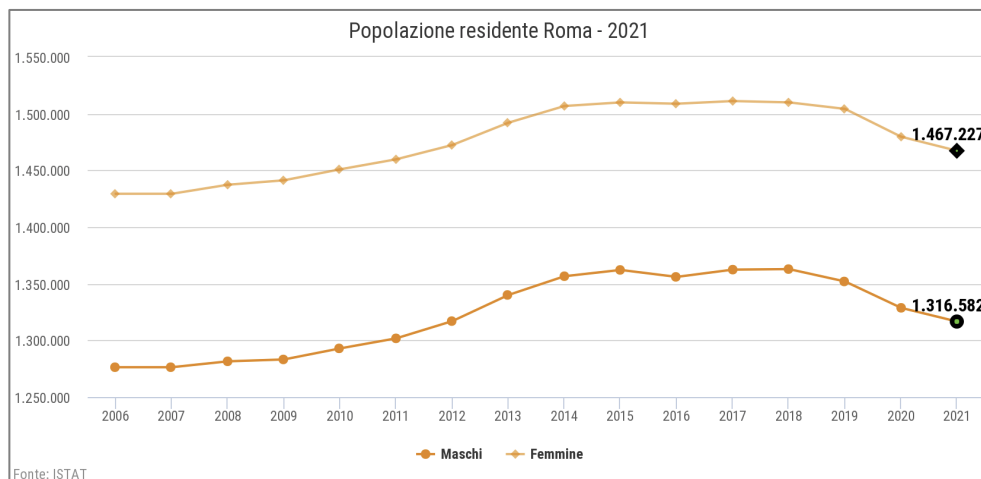
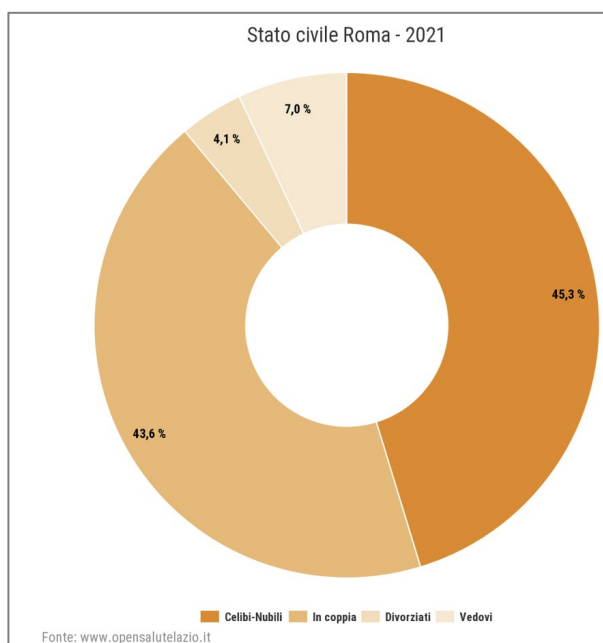
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	62 of 170

Figura 4.2 – Popolazione residente a Roma – 2021 - Maschi/Femmine (fonte: Open Salute Lazio)




Di seguito si riporta un grafico a torta che mostra la ripartizione al 2019 dei residenti rispetto allo stato civile dove le percentuali maggiori sono occupate dalla popolazione Celibi-nubili (45,3%) e In coppia (43,6%).

Figura 4.3 – Stato civile Roma – 2021 - Maschi/Femmine (fonte: Open Salute Lazio)

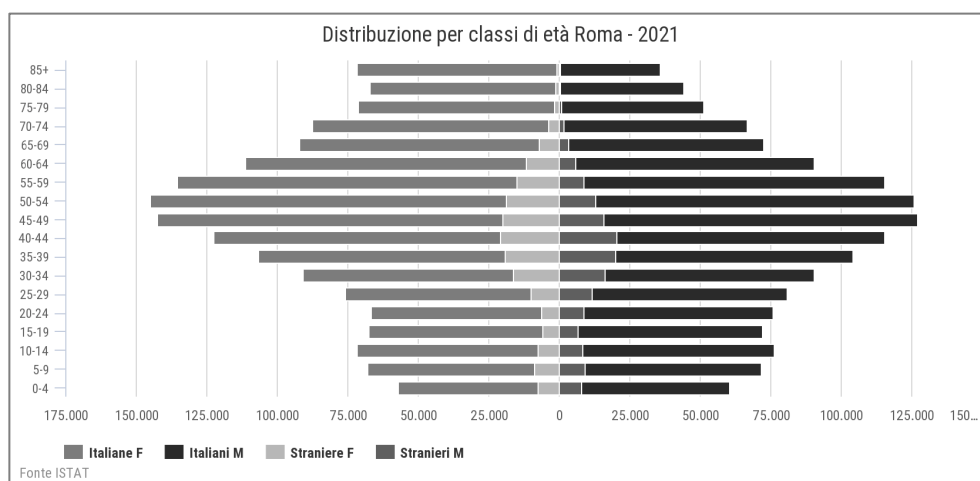


Per quanto riguarda la struttura per età della popolazione romana, come si evince dal grafico sotto, vi è una differenza tra i sessi in quanto nel sesso femminile l'indice di vecchiaia risulta maggiore, mentre nel sesso maschile minore: di fatti, la base della piramide, corrispondente alle età più giovani, per la popolazione femminile si mostra contratta, con una quota inferiore rispetto alla cima, che identifica gli ultraottantenni; al contrario per il sesso maschile la base risulta più ampia rispetto alla cima mostrando una minor presenza di anziani maschi. Inoltre, si osserva un ingrossamento della parte centrale ossia nelle età 34-70 anni per entrambi i sessi.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	63 of 170

Per quanto riguarda la popolazione straniera, si mostra una struttura più giovane: per entrambi i sessi una cima alquanto contratta che indica la presenza ridotta di popolazione straniera anziana (over 74) e questo spiega l'esperienza migratoria per motivi di lavoro (presenza delle classi della forza lavoro). Si evidenzia, inoltre, una minor differenza tra le classi infantili e le classi intermedie, questo indica una maggior presenza di bambini nella popolazione straniera rispetto a quella italiana che mette in evidenza un maggior tasso di natalità (sebbene anch'essa dal 2014 in calo come si vedrà meglio più oltre) rispetto a quella italiana che è in costante calo da oltre un decennio. Si evidenzia, dunque, l'importanza degli stranieri rispetto al totale dei residenti, in particolare nelle fasce d'età dei giovani e della popolazione attiva.

Figura 4.4 – Distribuzione per classi d'età Roma – 2021 (fonte: Open Salute Lazio)



L'indice di vecchiaia rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero delle persone con più di 65 anni e il numero dei bambini fino ai 14 anni. Il grafico sotto mostra nel comune di Roma un indice crescente di vecchiaia in conformità all'indice regionale. Tuttavia, nonostante dal 2006 al 2021 nel Lazio si registri un incremento maggiore rispetto al comune di Roma (dove la situazione appare lievemente più stabile sebbene un incremento sostanziale dal 2015), l'indice di vecchiaia di quest'ultimo risulta superiore a quello regionale (179,1 anziani ogni 100 bambini vs 173,4 anziani ogni 100 bambini).


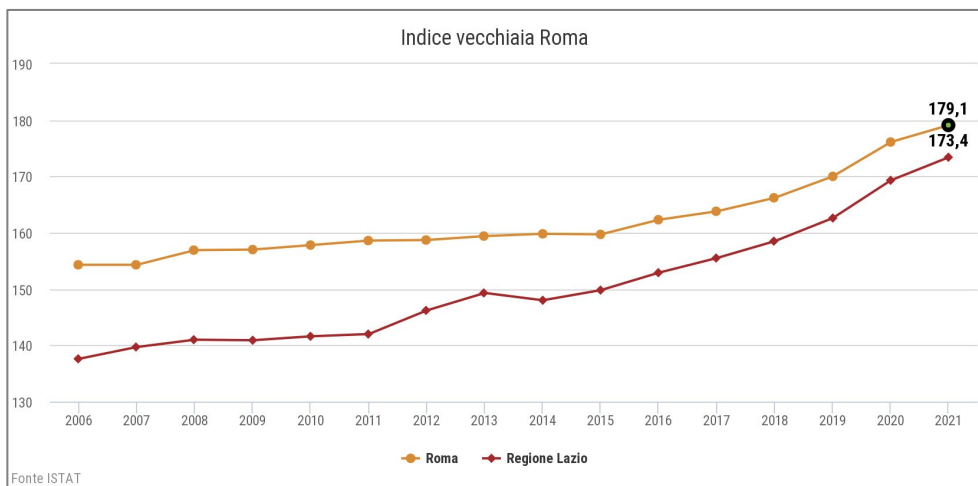
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	64 of 170

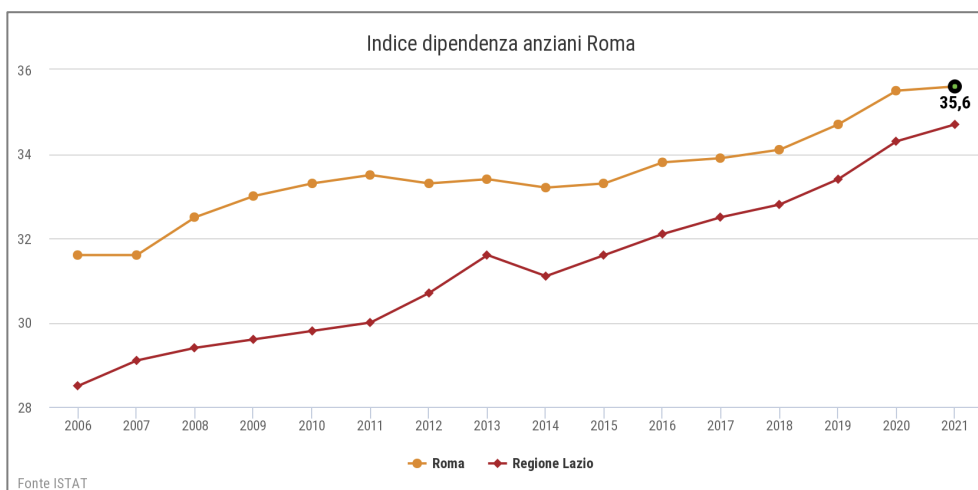
Figura 4.5 – Indice di vecchiaia Roma (fonte: Open Salute Lazio)



In dettaglio, al 2021 nel comune di Roma l'indice di vecchiaia femminile risulta pari a 216,5, mentre quello maschile a 143,8.


L'indice di dipendenza anziani esprime il carico della popolazione anziana sulla popolazione in età lavorativa. È il rapporto tra il numero delle persone con più di 65 anni e la popolazione attiva (15-64 anni). L'indice di dipendenza anziani mostra nel comune di Roma la presenza di 35,6 anziani ogni 100 persone in età lavorativa, valore leggermente superiore a quello regionale (vs 34,7 anziani ogni 100 persone in età lavorativa).

Figura 4.6 – Indice di dipendenza anziani Roma (fonte: Open Salute Lazio)



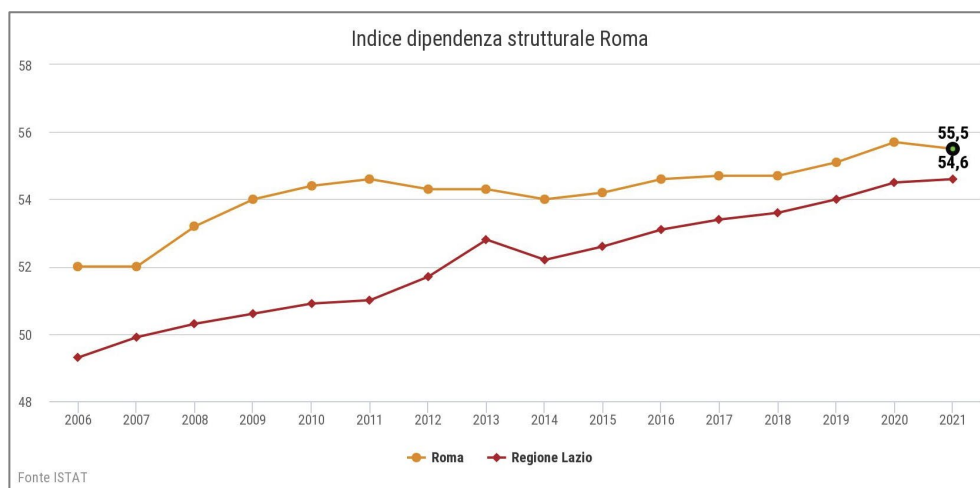
In dettaglio, al 2021 nel comune di Roma l'indice di dipendenza anziani femminile risulta pari a 40,7, mentre quello maschile a 30,2.

L'indice di dipendenza strutturale esprime il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Nel comune di Roma l'indice di

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	65 of 170

dipendenza strutturale risulta più elevato rispetto a quello regionale e in entrambi i casi dal 2006 il valore risulta in aumento fino ad arrivare al 2021 quando l'indice di dipendenza strutturale nel comune di Roma risulta pari a 55,5 persone a carico, bambini e anziani, ogni 100 persone in età lavorativa (vs 54,6 persone a carico ogni 100 persone in età lavorativa nel Lazio).

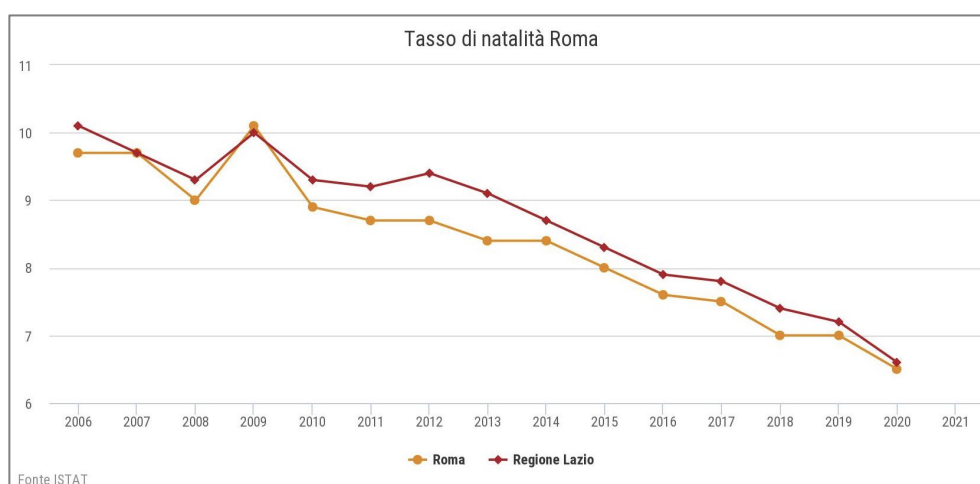
Figura 4.7 – Indice di dipendenza strutturale Roma (fonte: Open Salute Lazio)




In dettaglio, al 2021 nel comune di Roma l'indice di dipendenza strutturale femminile risulta pari a 59,5, mentre quello maschile a 51,3.

Il tasso di natalità rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille residenti. Come già anticipato, 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 4.8 – Tasso di natalità - Roma/Regione Lazio (fonte: Open Salute Lazio)

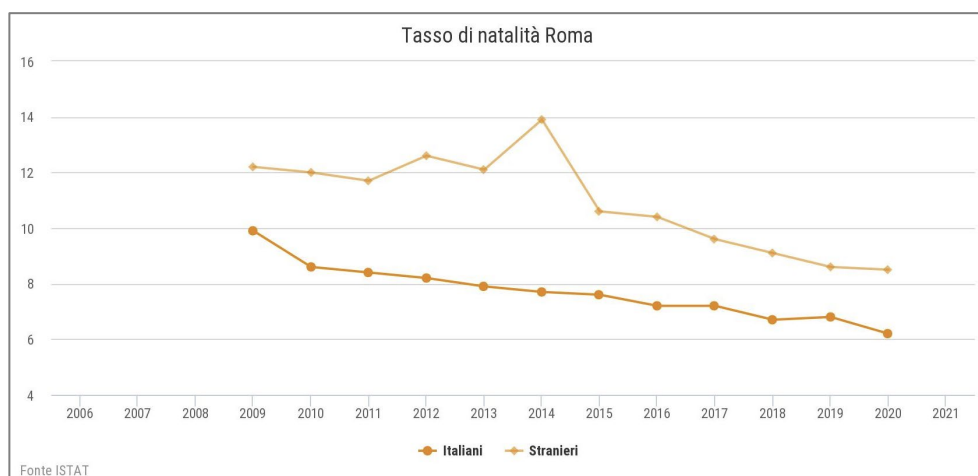


Da notare è, però, il diverso andamento tra il tasso di natalità per gli italiani e gli stranieri che risiedono a Roma. Il grafico, oltre ad evidenziare un tasso di natalità degli stranieri sempre più

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	66 of 170

elevato rispetto agli italiani (nel 2020 8,5 vs 6,2), mostra un tasso di natalità per gli italiani in costante calo da oltre un decennio, mentre per gli stranieri in calo solo dal 2014 (dal 2009 al 2014 il tasso di natalità per gli stranieri era in aumento).

Figura 4.9 – Tasso di natalità – Italiani/Stranieri (fonte: Open Salute Lazio)



4.1.1.2 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.

Il 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 €.

Il Tasso di imprenditorialità, che corrisponde al 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%.

La Percentuale della popolazione con basso titolo di studio comprende tutti i 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%).

4.1.1.3 Aspetti sanitari

Salute materno infantile

Come si vede dal grafico sotto, in conformità a quanto detto innanzi circa il tasso di natalità, 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 (Latina si posiziona al secondo posto con 852 nuovi nati nel 2020).


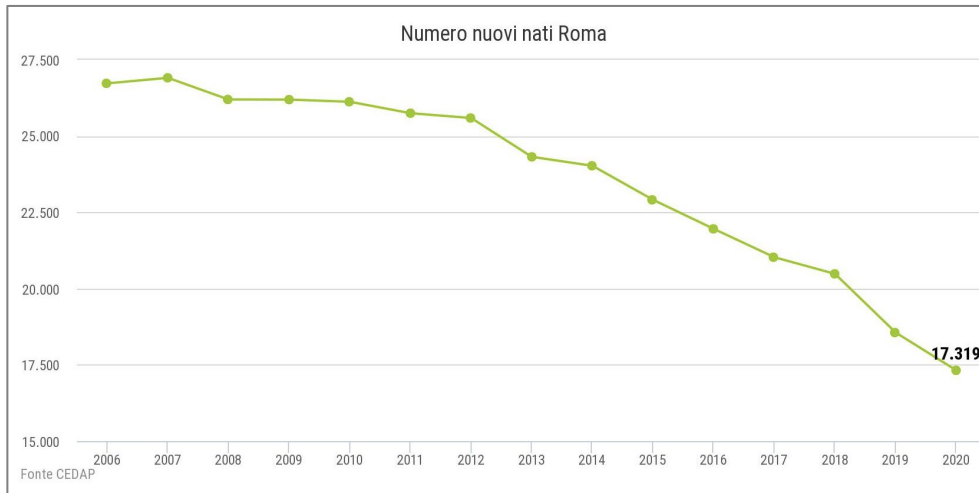
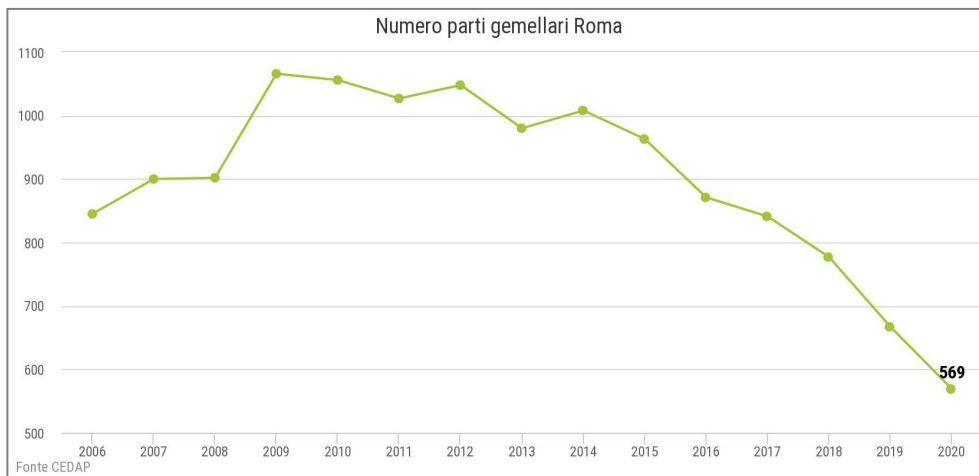
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	67 of 170

Figura 4.10 – Numero nuovi nati Roma (fonte: Open Salute Lazio)



In particolare, il numero di parti gemellari a Roma mostra dal 2006 al 2009 una crescita, una situazione di stabilità fino a ca. il 2012 e poi un calo fino al 2020 dove si registrano 569 parti gemellari.

Figura 4.11 – Numero parti gemellari Roma (fonte: Open Salute Lazio)



Per quanto riguarda il numero basso di peso nel comune di Roma si è registrata una situazione più o meno stabile tra il 2006 e il 2012 e poi un calo fino ad arrivare al 2020 con 442 nati con basso peso.


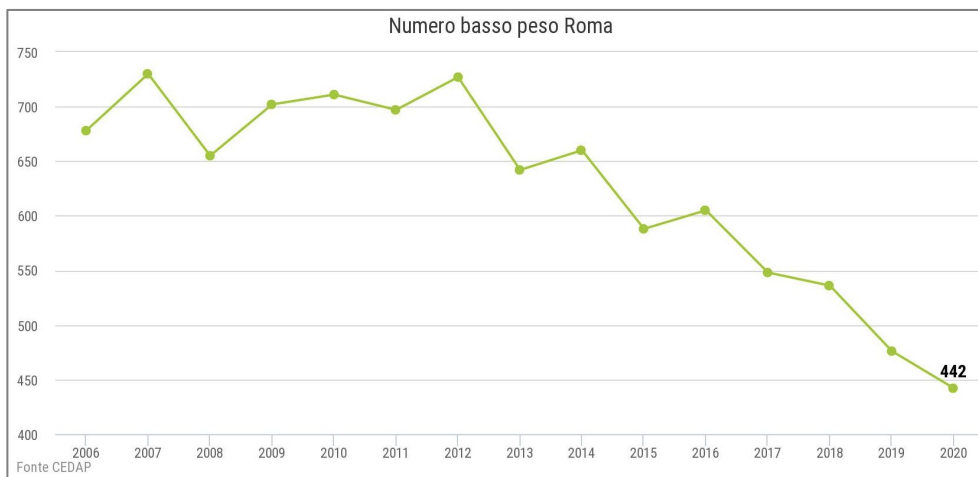
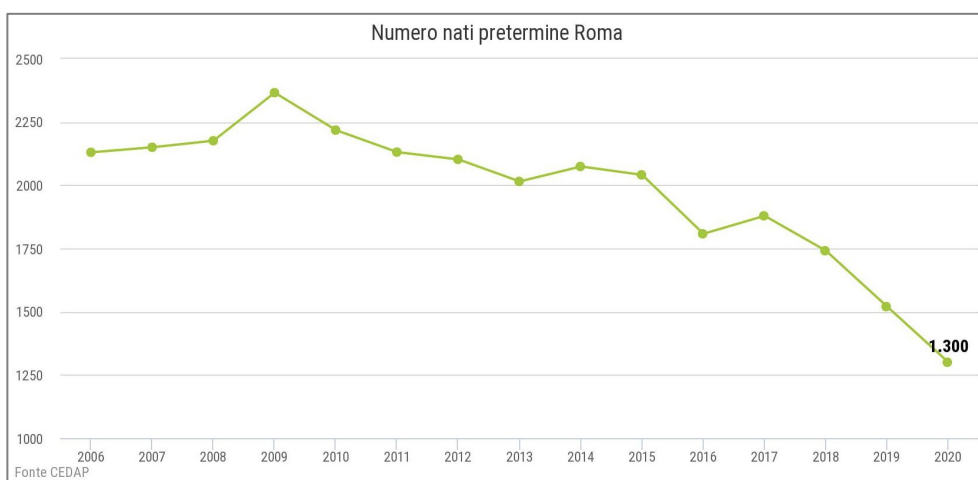
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	68 of 170

Figura 4.12 – Numero basso peso Roma (fonte: Open Salute Lazio)



In merito ai nati pretermine, nel comune di Roma il numero dal 2012 è in calo fino ad arrivare al 2020 con 1.300 nati pretermine.

Figura 4.13 – Numero nati pretermine Roma (fonte: Open Salute Lazio)



Anche il numero delle nonne al primo parto nel comune di Roma è in calo in particolare dal 2014 fino ad arrivare al 2020 con 9.793.


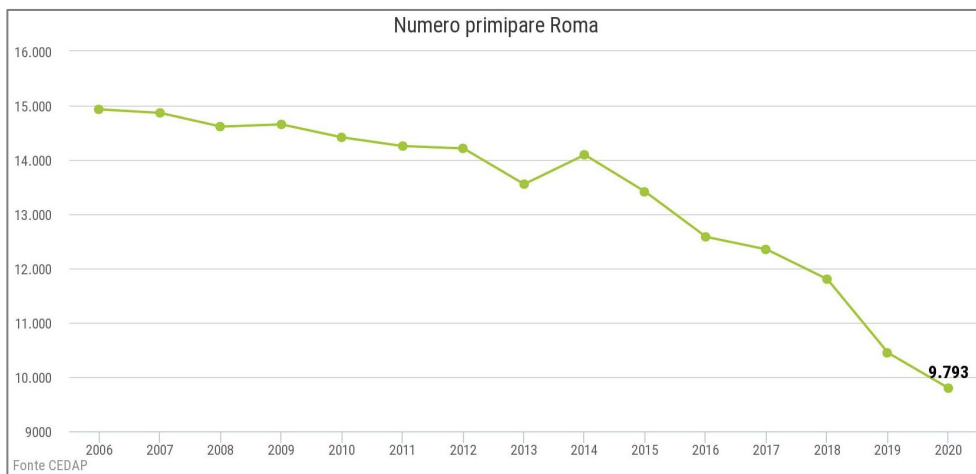
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	69 of 170

Figura 4.14 – Numero primipare Roma (fonte: Open Salute Lazio)



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 croniche dell'intestino	10.566
Rettocolite ulcerosa	6.535
Sclerosi multipla	5.276
Morbo di Crohn	3.472
Fibrosi polmonare idiopatica	317

Il tasso grezzo (numero di malati ogni 1.000 residenti) nel 2019 è pari a 296,4. Nonostante il numero di nuovi malati di Ipertensione arteriosa comprenda più femmine che maschi, rispetto al tasso grezzo si evidenzia un lieve divario di genere a sfavore dei maschi che risultano maggiormente colpiti dall'Ipertensione arteriosa rispetto alle femmine come si può vedere sotto.


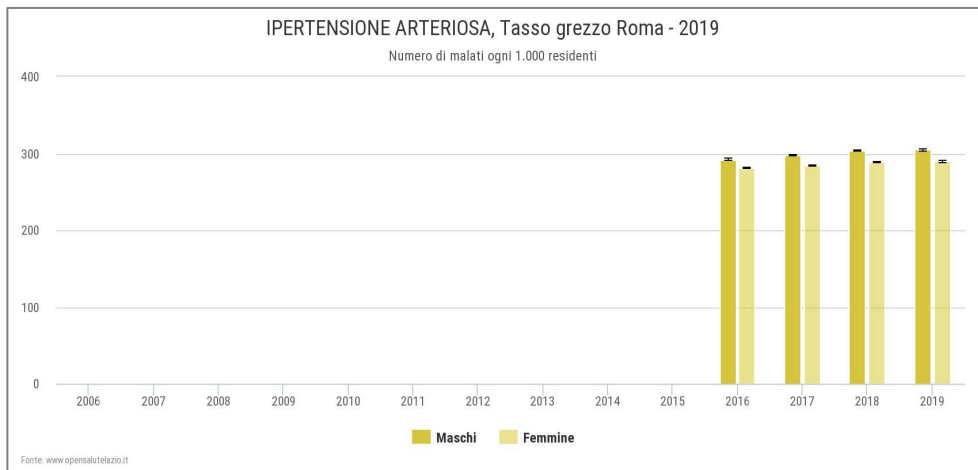
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	70 of 170

Figura 4.15 – Ipertensione arteriosa, Tasso grezzo Roma (fonte: Open Salute Lazio)




Il tasso standardizzato (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). E anche in questo caso si registra un divario di genere a sfavore dei maschi rispetto alle femmine.

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. In particolare, come si può vedere dal grafico sotto, mediante il tasso grezzo, ossia il numero di nuovi malati ogni 100.000 residenti, si evidenzia un divario di genere netto a sfavore dei maschi che ne risultano maggiormente colpiti rispetto alle femmine.

Figura 4.16 – Polmonite di comunità grave, Tasso grezzo Roma - 2019 (fonte: Open Salute Lazio)



Si fa notare che il tasso standardizzato (numero nuovi malati ogni 100.000 residenti - popolazione di riferimento Lazio 2011) nel comune di Roma conferma il divario di genere a sfavore dei maschi rispetto alle femmine e risulta superiore a quello regionale (591,9 vs 536,2).

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	71 of 170

Tumori maligni

Al 2017 su 2.783.809 residenti nel comune di Roma si registrano 19.666 nuovi casi. Nella tabella sottostante si riportano le tipologie di tumori prevalenti che si registrano nel comune di Roma al 2017: il principale numero di malati si rileva per il tumore alla mammella per le donne (14,3%).

Tabella 4.2 – Tutti i tumori 19.666 (100%) – Roma (fonte: Open Salute Lazio)

MALATTIE	NUMERO MALATI
Mammella femminile	2.805 (14,3%)
Altri tumori	2.331 (11,9%)
Colon-retto e ano	2.251 (11,4%)
Trachea bronchi e polmoni	2.161 (11,0%)
Prostata	1.452 (7,4%)
Vescica	1.377 (7,0%)
Tumori ematologici	1.236 (6,3%)
Utero e ovaio	808 (4,1%)
Pancreas	782 (4,0%)
Tiroide	724 (3,7%)
Melanoma della cute	720 (3,7%)
Rene e altri organi urinari	640 (3,3%)
Stomaco	541 (2,8%)
Fegato	524 (2,7%)
Testa collo	495 (2,5%)
Cervello e SNC	349 (1,8%)
Colecisti	276 (1,4%)
Intestino tenue	100 (0,5%)
Esofago	94 (0,5%)

Il numero di malati di tumore ogni 100.000 residenti (Tasso grezzo) al 2017 è pari a 684,4; in particolare, come si può notare dal grafico sotto, si registra un divario tra sesso femminile e maschile a sfavore di quest'ultimo.


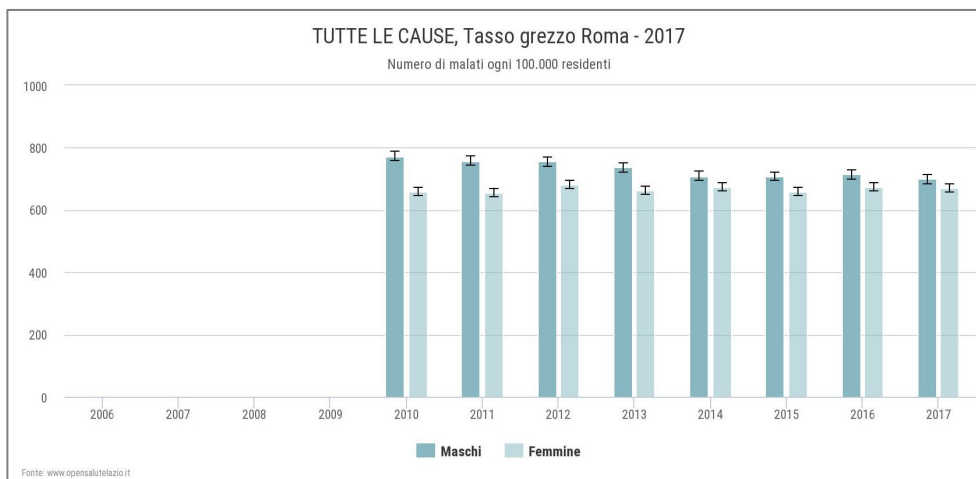
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	72 of 170

Figura 4.17 – Tutte le cause, Tasso grezzo Roma - 2017 (fonte: Open Salute Lazio)




Inoltre, il tasso standardizzato al 2017 (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 ricovero

Al 2021 su 2.783.809 residenti nel comune di Roma si registrano 164.520 ricoverati che corrispondono al 5,9% dei residenti. Nella tabella sottostante si riportano le cause di ricovero che si registrano nel comune di Roma al 2021: il principale numero di ricoverati si rileva per malattie definite "Altre cause" (22,5%).

Tabella 4.3 – Tutte le cause di ricovero 182.698 (100%) (fonte: Open Salute Lazio)

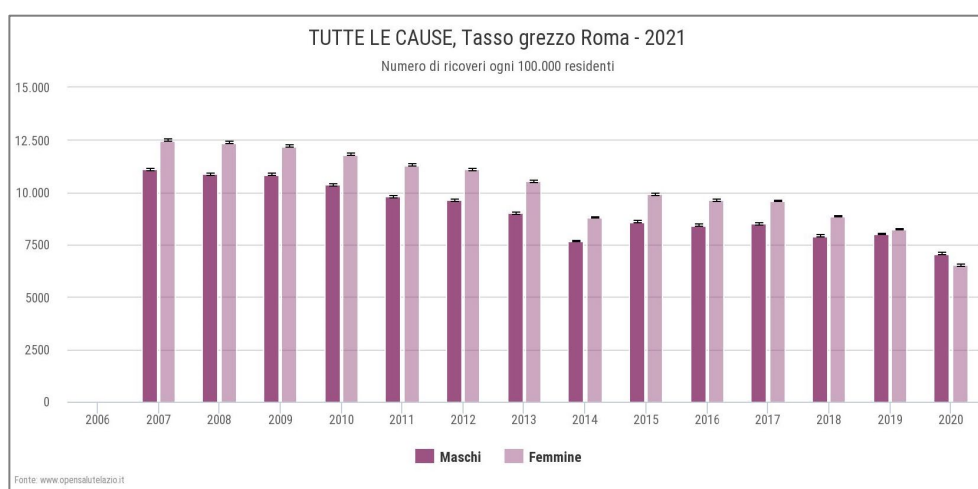
MALATTIE	NUMERO MALATI
Altre cause	41.051 (22,5%)
Malattie del Sistema circolatorio	32.300 (17,7%)
Malattie apparato respiratorio	21.436 (11,7%)
Malattie apparato digerente	19.212 (10,5%)
Tumori maligni	18.689 (10,2%)
Malattie apparato genitourinario	14.332 (7,8%)
Traumatismi	13.785 (7,5%)
Malattie del sistema nervoso e organi di senso	5.605 (3,1%)
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	5.385 (2,9%)
Malattie endocrine e disturbi immunitari	4.824 (2,6%)
Disturbi psichici	4.399 (2,4%)

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	73 of 170

MALATTIE	NUMERO MALATI
Malattie del sangue e organi ematopoietici	1.680 (0,9%)

Il numero di ricoveri ogni 100.000 residenti (Tasso grezzo) nel comune di Roma si mostra in calo dal 2007; in particolare, come si può notare dal grafico sotto, si registra un divario costante tra sesso femminile e maschile a sfavore di quello femminile, che tende a ridursi nel 2019 fino ad arrivare all'inversione nel 2020 dove i ricoveri dei maschi diventano superiori a quelli delle femmine.

Figura 4.18 – Tutte le cause, Tasso grezzo Roma - 2021 (fonte: Open Salute Lazio)




Cause di morte

Al 2018 su 2.783.809 residenti nel comune di Roma si registrano 28.071 decessi. Nella tabella sottostante si riportano le cause di decesso che si registrano nel comune di Roma al 2018: il principale numero di decessi si rileva a causa delle Malattie del sistema circolatorio (33,9%).

Tabella 4.4 – Tutte le cause di decesso 28.071 (100%) (fonte: Open Salute Lazio)

MALATTIE	NUMERO MALATI
Malattie del sistema circolatorio	9.515 (33,9%)
Tumori maligni	8.008 (28,5%)
Malattie apparato respiratorio	2.538 (9,0%)
Altre cause	1.657 (5,9%)
Malattie del sistema nervoso e organi di senso	1.337 (4,8%)
Malattie endocrine e disturbi immunitari	1.134 (4,0%)
Traumatismi	1.014 (3,6%)
Malattie apparato digerente	1.008 (3,6%)

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	74 of 170

MALATTIE	NUMERO MALATI
Disturbi psichici	830 (3,0%)
Malattie apparato genitourinario	566 (2,0%)
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	294 (1,0%)
Malattie del sangue e organi ematopoietici	170 (0,6%)

4.1.2 Stima degli impatti potenziali

4.1.2.1 Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla salute pubblica che risultano essere 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;
- 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.

4.1.2.2 Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Per quanto riguarda i potenziali impatti sui lavoratori del cantiere, questi saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regola la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Infatti, la valutazione e la gestione degli impatti sugli addetti dell'impianto rientrano tra gli adempimenti richiesti in materia di sicurezza (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.), che verranno espletati in fase di progettazione successiva e di esercizio dell'impianto. Pertanto, in tale ambito si effettuerà la valutazione dei rischi e l'individuazione delle relative misure di prevenzione e protezione finalizzata a garantire le condizioni di sicurezza per il personale che opererà presso il sito.

I potenziali impatti sulla popolazione durante la fase di cantiere sono principalmente riconducibili alle emissioni atmosferiche derivanti dai gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO₂

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	75 of 170

e NO_x) compresi quelli derivanti dai veicoli che trasportano il materiale da e verso le aree di cantiere, dalle lavorazioni di movimentazione terra per la preparazione delle aree di cantiere e la realizzazione del progetto (PM₁₀, PM_{2.5}) con conseguente sospensione di polveri in atmosfera. Le lavorazioni di cantiere insieme al movimento di veicoli e mezzi inevitabilmente produrrà anche un aumento dei livelli sonori.

A tal proposito, si fa presente che la maggior parte degli impatti sulla popolazione residente sarà riconducibile alla posa del cavo interrato che si estenderà sotto la viabilità pubblica che attraversa alcuni centri abitati: tali impatti, tuttavia, saranno transitori considerando il cantiere in continuo movimento (ca. 50 m al giorno). A questi si aggiungono gli impatti prodotti dalla realizzazione della cabina di utenza, in prossimità della CP "Primavalle", che avrà sede in area urbana. Diversamente il campo fotovoltaico si collocherà al di fuori dell'area urbanizzata, non presentando ricettori in prossimità ad eccezione di qualche gruppo di case sparse.

Altro impatto sulla popolazione locale si prevede riconducibile al disagio che verrà arrecato ai viaggiatori lungo Via Boccea e, in misura minore, lungo Via Boccioleto, Via Forno Saraceno e Via Selva (strade sotto le quali si estenderà il cavo di connessione) durante gli scavi per la posa del cavo di connessione interrato; in ogni caso tale disagio verrà contenuto il più possibile grazie all'adozione di apposite misure.

Altro impatto sulla salute dei residenti nell'area in questione è legato a potenziali rischi per la sicurezza stradale dovuti al potenziamento del traffico veicolare a causa dello spostamento dei lavoratori e del trasporto merci e a possibili incidenti connessi all'accesso di persone non autorizzate al sito di cantiere. A tal proposito, si fa presente che gli spostamenti dei lavoratori avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.


Altro aspetto sono le modifiche che subirà il paesaggio durante la fase di cantiere che potrebbe incidere sul benessere psicologico della comunità residente; tuttavia, data la natura dell'intervento, tale impatto si ritiene trascurabile.

In conclusione, sebbene la fase di cantiere produca impatti che potrebbero incidere sulla popolazione sotto vari punti di vista, data la natura dell'intervento di progetto, gli impatti si ritengono di bassa significatività; a sostegno di ciò è necessario tenere in considerazione anche la temporaneità e reversibilità di tale fase.

Oltre a ciò, preme evidenziare l'impatto positivo dal punto di vista economico che l'apertura del cantiere potrebbe avere sulla popolazione locale derivante 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.

4.1.2.3 *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

In fase di esercizio l'impatto principale sulla salute pubblica è riconducibile a quello generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante il suo periodo di vita. In tal senso, si prevede l'utilizzo di apparecchiature e installazione di locali chiusi conformi alla normativa CEI. In più, si fa presente che i cavi di connessione sono interrati in modo tale da ridurre l'intensità del campo

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	76 of 170

elettromagnetico generato, tale da poter essere considerato sotto i valori soglia della normativa vigente.

In ogni caso per un'analisi dettagliata si rimanda agli elaborati di progetto *Relazione campi elettromagnetici* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_PC-R02_Rev0" e *Relazione campi elettromagnetici impianto e connessione* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_PI-R03_Rev0".

Sulla componente in analisi non sono attesi potenziali impatti negativi significativi generati dalle emissioni atmosferiche e rumorose. Di fatti, le prime sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico: dato il numero limitato dei mezzi coinvolti e la saltuarietà di tali attività, le emissioni attese sono da ritenersi non significative. In merito alle seconde, le uniche fonti di rumore possono essere riconducibili alle attività di manutenzione e ai sistemi di aereazione artificiale dei cabinati (i cabinati hanno sistemi di aereazione naturali integrati da sistemi artificiali regolati da termostati); tuttavia, data la lieve entità di tali impatti, questi possono essere considerati trascurabili.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni atmosferiche e rumorose possono ritenersi non significative e trascurabili.


La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia, tale possibilità appare remota in quanto sia per la morfologia dell'area che per fasce mitigative sia naturali che previste dal progetto in esame, la struttura tecnologica risulta difficilmente percepibile dalle aree circostanti. In tal senso, si precisa che non vi sono centri abitati in prossimità dell'area nella quale verrà installato l'impianto. Inoltre, i cavi di connessione saranno tutti interrati e la cabina di utenza avrà sede in area urbana, in prossimità della CP "Primavalle" senza creare alcuna modifica di rilievo al paesaggio data la collocazione e la natura dell'opera. In dettaglio, come meglio osservabile dalla *Carta interferenze visive* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-T05_Rev0", al quale si rimanda, preme sottolineare che anche dagli elementi di interesse, come beni archeologici, percorsi panoramici e viabilità storica presenti all'interno dell'area vasta di studio, l'impianto fotovoltaico risulta difficilmente visibile per le motivazioni appena citate. Si assume, dunque, che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione locale ed entità alquanto limitata, sebbene siano di lungo termine.

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.

In conclusione, gli impatti negativi sulla salute pubblica durante il periodo di vita dell'impianto fotovoltaico si ritengono trascurabili. In più, è necessario tenere in considerazione l'impatto positivo che un impianto di questo tipo esercita rispetto ad un impianto tradizionale che produce energia mediante combustibili fossili, consentendo un notevole risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti.

4.1.2.4 *Impatto sulla componente – Fase di Dismissione*

Durante la fase di dismissione si prevede la stessa tipologia di impatti prodotti durante la fase di cantiere, sebbene di minor entità.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	77 of 170


Di fatti, gli impatti saranno principalmente rappresentati dalle emissioni sonore e atmosferiche derivanti dalle lavorazioni di smantellamento nonché dai potenziali rischi per la sicurezza stradale dovuti all'aumento del traffico veicolare sia di mezzi pesanti per le attività di dismissione sia di mezzi leggeri per il trasporto di personale e a possibili incidenti connessi all'accesso di persone non autorizzate al sito di cantiere. Rispetto alla fase di cantiere, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

In ogni caso, i lavori di smantellamento saranno effettuati secondo un piano che terrà conto della normativa vigente e tali impatti saranno adeguatamente contenuti dalle stesse misure adottate in fase di cantiere. Al termine di tale fase verrà ripristinata la situazione *ante-operam*. In conclusione, l'impatto sulla salute pubblica si ritiene trascurabile. Anzi, come durante la fase di cantiere, anche qui si avranno impatti economici positivi derivanti dalle spese dei lavoratori, dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale e dall'opportunità di lavoro temporaneo alla popolazione locale.

4.1.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Come detto innanzi, gli impatti sono principalmente riconducibili alle fasi di cantiere e dismissione, al fine di minimizzarli 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 mediante specifiche azioni comportamentali (ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile) e promuovere una guida sicura e responsabile dei mezzi: ciò in modo tale da garantire buone condizioni operative;
- 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. Qualora possibile, verranno previsti percorsi stradali che limiteranno l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del progetto;
- 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;
- al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità si provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	78 of 170

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 territorio italiano negli ultimi decenni ha subito numerose modificazioni legate a differenti fattori di natura socio-economica, che si riflettono in due fenomeni apparentemente in antitesi: consumo di suolo ed espansione forestale.


Per consumo di suolo si intende l'occupazione di superfici originariamente agricole, naturali o seminaturali, a favore di coperture artificiali (edifici, infrastrutture, etc.), mentre per espansione forestale quel processo naturale che, attraverso diverse fasi comporta l'insediamento di popolamenti forestali su aree precedentemente classificate come "altre terre boscate" ("other wooded land").

Il paesaggio italiano negli ultimi decenni è stato interessato da tre principali dinamiche tra loro interconnesse:

- l'aumento della superficie forestale, in primis a discapito di terreni coltivati nelle zone collinari e dei prati e pascoli a quote più elevate;
- la riduzione dei terreni seminativi, dovuta principalmente all'espansione urbana nelle zone pianeggianti, alla conversione in impianti di arboricoltura da frutto nelle zone collinari e alla ricolonizzazione forestale alle quote più elevate;
- l'aumento delle superfici edificate e delle infrastrutture (consumo di suolo), sia in ambito urbano (densificazione), sia in ambito rurale.

La causa principale dell'espansione forestale è riconducibile principalmente all'abbandono delle attività agricole, nei territori divenuti economicamente marginali, e quindi soprattutto in aree montane e submontane. Si riscontrano processi di ricolonizzazione particolarmente accentuati laddove la crisi del settore primario ha comportato un forte abbandono dei terreni agricoli, con un dinamismo più marcato al Sud del Paese rispetto al Nord.

Allo stesso tempo, dagli anni '50 ad oggi il consumo di suolo in Italia non si è mai fermato, passando dal 2,7% al 7,65% del territorio nazionale nel 2017. Nell'ultimo decennio è stato comunque registrato un sensibile rallentamento anche di questo fenomeno (in tal caso principalmente in ragione della crisi economica), ciononostante, circa 5.400 ettari di aree naturali e agricole sono state coperte artificialmente nell'ultimo anno. Le zone maggiormente interessate sono le pianure del Settentrione, lungo l'asse toscano tra Firenze e Pisa, del Lazio, della Campania e del Salento, delle

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	79 of 170

fasce costiere (in particolare di quelle adriatica, ligure, campana e siciliana) e intorno alle principali aree metropolitane.

Attualmente le zone montane (quota superiore ai 600 m s.l.m.), che coprono circa il 35% della superficie italiana, ospitano appena il 12% della popolazione; mentre nelle aree di pianura si riscontra la più alta densità abitativa, dove vive circa la metà della popolazione sebbene rappresentino solo il 23% della superficie totale nazionale (Istat, 2017). Ciò ha acuito i processi di marginalizzazione di tali aree, che sono andate incontro a successioni vegetazionali spontanee che hanno portato, in ultima fase, all'insediamento di popolamenti di neoformazione.

La superficie italiana è occupata maggiormente da coperture vegetate: per il 45,94% copertura arborea (considerando anche gli alberi in ambito urbano e in ambito agricolo), per il 38,70% copertura erbacea e per il 4,61% copertura arbustiva. Le superfici artificiali occupano il 7,65% mentre le superfici naturali non vegetate, acque e zone umide coprono, rispettivamente, l'1,63% e l'1,47%.

Dal 2012 le coperture artificiali sono aumentate dell'1,09%; si registra un aumento anche nella copertura arborea, aumentata del 4,70%. Le altre classi invece sono state soggette a una diminuzione della superficie; in particolare la percentuale di perdita maggiore si osserva per le superfici arbustive, di cui si è perso il 10,18% della superficie, seguite dalle coperture erbacee (-3,96%), dalle acque e zone umide (-1,05%) e dalle superfici naturali non vegetate (-0,53%).

Di seguito si riportano i risultati registrati dall'ISPRA sulla Regione Lazio circa la copertura del suolo nel 2017 (dati tratti dal Rapporto ISPRA "Territorio - Processi e trasformazioni in Italia", 2018).


Tabella 4.5 – Copertura del Suolo su base Regionale 2017 (fonte: ISPRA 2018)

COPERTURA DEL SUOLO	SUPERFICIE (HA)	SUPERFICIE (%)
Superfici artificiali e costruzioni	144.584	8,40%
Superfici naturali non vegetate	1.697	0,10%
Alberi	861.637	50,09%
Arbusti	32.933	1,91%
Vegetazione erbacea	653.329	37,98%
Acque e zone umide	26.140	1,52%

Per quanto riguarda la copertura vegetale le superfici più ampie sono occupate da copertura arborea ed erbacea, le superfici arbustive sono invece le coperture vegetali meno estese come nelle Regioni italiane in genere.

Come riportano i dati ISPRA dal 2012 al 2017 (ultimo anno di aggiornamento) si osserva un sostanziale aumento delle superfici artificiali e delle costruzioni in tutte le Regioni italiane, compreso il Lazio che, tra l'altro, dopo la Puglia (+1,53%) e la Basilicata (+1,44%), risulta la terza regione maggiormente coinvolta (+1,37%).

In questo periodo di osservazione il Lazio mostra, inoltre, diminuzione della copertura di arbusti, come quasi tutte le Regioni italiane, con un valore abbastanza importante (-22,47%) e di vegetazione erbacea (-6,11%) e incremento della copertura arborea (+6,22%). Si registra, inoltre, una diminuzione sia di Acque e zone umide (-1,25%) che delle superfici naturali non vegetate (-0,84%).

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	80 of 170

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"*.


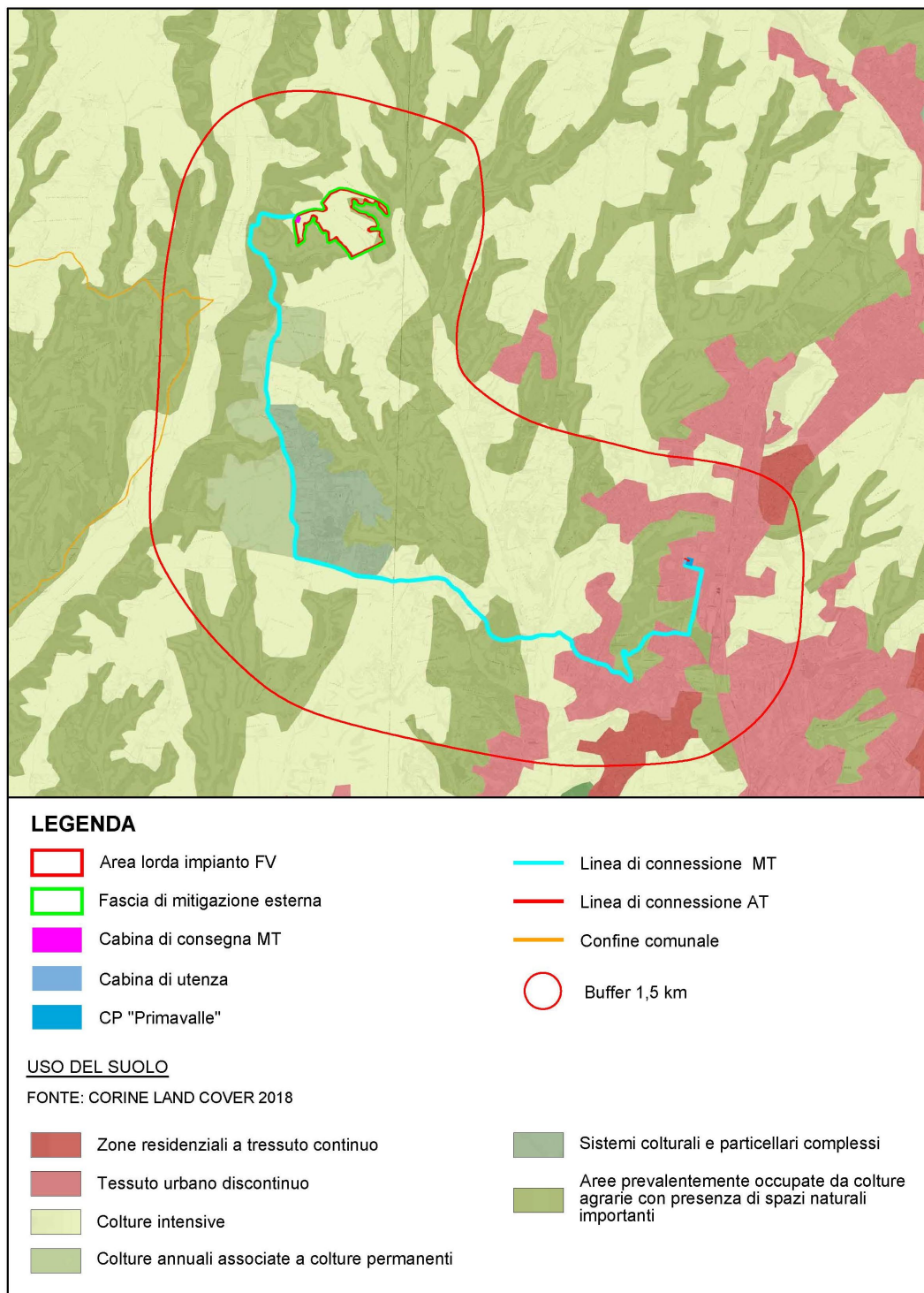

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	81 of 170

Figura 4.19 – Uso del suolo nel buffer di 1,5 Km intorno all'area di intervento (fonte: CLC 2018)



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	82 of 170

4.2.2 Stima degli impatti potenziali

L'opera di progetto si collocherà in un contesto territoriale antropizzato, a vocazione agricola. Sulla base di quanto riportato nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R06_Rev0", l'area di intervento è interamente occupata da seminativi, in particolare colture di cereali (grano duro, orzo) avvicendati a foraggere (medica e prati permanenti). La vegetazione spontanea sopravvive al margine dei coltivi e, data la natura dell'opera, non si prevede alcuna interferenza con essa.

Ai fini dell'analisi degli impatti, in fase di cantiere sulla componente territorio, si rilevano le caratteristiche dimensionali delle aree che, pur in via temporanea, andranno a sovrapporsi a quelle attualmente esistenti, sottraendole dagli usi attuali. Tuttavia, tale impatto è destinato a cessare con il termine del cantiere, in seguito al quale verrà ripristinata la situazione *ante-operam*.


Per quanto concerne il consumo di suolo permanente, che rappresenta il maggior impatto prodotto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente in analisi, si stima la sottrazione quasi completamente a carico delle "Colture intensive" e, solo per porzioni marginali, a carico delle "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti" da parte della superficie catastale pari a ca. 45,40 ha.

Tuttavia, rispetto a quanto indicato sopra, preme far presente che la superficie reale di suolo sottratta agli usi attuali è inferiore in quanto i pannelli fotovoltaici non ricoprono l'intera superficie catastale: la superficie recintata (all'interno della quale saranno installati i pannelli e realizzata la cabina di consegna MT) è pari a ca. 35,48 ha.

Si fa, altresì, presente che i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. In più, si ribadisce la mobilità del sistema tracker che varierà la copertura sul suolo rendendo la schermatura non permanente; in ogni caso, anche considerando la fissità orizzontale dei tracker, la proiezione netta dell'impianto sul terreno complessivamente sarà pari a circa 12,07 ha. La mobilità dei tracker insieme ad altri accorgimenti realizzativi (pitch, altezza da piano campagna, etc.) permetterà il proseguo dell'attività agricola nell'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico come è evidente dalla natura del progetto in questione ("agrovoltaico") ossia un'opera in cui le risorse rinnovabili si fondono con l'agricoltura per far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole. La realizzazione del progetto in esame permetterà, dunque, di produrre energia pulita e al contempo di continuare l'attività agricola.

In dettaglio, si prevede il proseguo dell'attività agricola sia all'interno che all'esterno della superficie recintata dell'impianto: l'area impiegabile per la coltivazione interna alla recinzione si stima pari a ca. 20,97 ha, quella esterna pari a ca. 7,20 ha. Il totale della superficie coltivabile corrisponderà al 62,05% dell'intera superficie catastale. Per i dettagli in merito alle colture previste si rimanda al Par. 4.3.3.

Per quanto riguarda le opere al di fuori dell'area catastale si fa presente che i cavi di connessione interrati non produrranno alcuna sottrazione di suolo e la superficie di ingombro occupata dalla cabina di utenza in prossimità della CP "Primavalle", pari a ca. 1500 mq, a carico del "Tessuto urbano discontinuo", risulta trascurabile rispetto all'entità del progetto.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	83 of 170

In più, come risulta evidente dalla natura del progetto in esame, si sottolinea che l'impermeabilizzazione dei suoli sarà circoscritta alla sola posa delle infrastrutture elettriche (cabine PS, cabina di consegna MT, cabina di utenza, cabine magazzini e uffici) e, dunque, alquanto ridotta.

Infine, al termine della vita utile dell'impianto, lo stesso sarà interamente smantellato e l'area restituita così come presente allo stato di fatto attuale.

Si fa presente che in fase di cantiere il soggetto proponente intende procedere all'occupazione temporanea delle aree di lavorazione. Per quanto riguarda la fase di esercizio le aree scelte per l'installazione dell'impianto fotovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata, mentre l'area in cui sarà posizionata la cabina di utenza da cui partirà la connessione in AT verso la CP "Primavalle" sarà fruibile previo procedimento di concessione. L'intera area attraversata dal cavo di connessione sarà soggetta a servitù di passaggio e di cavidotto.

In conclusione, per quanto detto sopra, gli impatti sulla componente analizzata dovuti all'installazione dell'impianto possono essere definiti alquanto contenuti, soprattutto in ragione del fatto che l'intervento di progetto consiste nella realizzazione di un "agri-voltaico" ossia un'opera in cui le risorse rinnovabili si fondono con l'agricoltura per far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole. La realizzazione del progetto in esame permetterà, infatti, di produrre energia pulita e al contempo di continuare l'attività agricola.

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

Per quanto riguarda la componente biodiversità, molte delle informazioni riportate di seguito per definire lo scenario di base sono tratte dalla *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R06_Rev0", nel quale è stata altresì effettuata l'analisi delle interferenze e sono state individuate le misure di mitigazione e valorizzazione paesaggistico-ambientale, e al quale si rimanda per gli approfondimenti in merito a tutti questi aspetti.

4.3.1 Descrizione dello scenario base

4.3.1.1 Aree protette, Rete Natura 2000 e Rete Ecologica

La Regione Lazio ha istituito un Sistema regionale delle aree naturali protette del Lazio (LR n. 46/1977 e LR n.29/1997), in continuo divenire a seguito di nuove designazioni di aree. Il sistema è costituito da un insieme articolato di riserve, parchi e monumenti naturali, a cui si aggiungono le aree protette statali, parchi nazionali, riserve statali e aree marine protette. L'insieme delle aree protette tutela il vasto patrimonio di biodiversità e geodiversità regionale e il ricco patrimonio storico e culturale, e favorisce inoltre lo sviluppo sostenibile delle attività agricole, forestali, il mantenimento delle attività artigianali tradizionali richiamando un vivace turismo responsabile.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	84 of 170

Nel Lazio sono presenti, 103 aree naturali protette:

- 3 Parchi Nazionali istituiti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette;
- 2 Aree Naturali Marine Protette istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette;
- 4 Riserve Naturali Statali istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette;
- 16 Parchi Naturali Regionali istituiti ai sensi dell'art. 5 della L.R. 29 del 6 ottobre 1997;
- 31 Riserve Naturali Regionali istituiti ai sensi dell'art. 5 della L.R. 29 del 6 ottobre 1997;
- 47 Monumenti Naturali istituiti ai sensi dell'art. 6 della L.R. 29 del 6 ottobre 1997.


La superficie protetta nel Lazio è pari a circa il 13,5% del territorio terrestre regionale. Oltre alle aree naturali protette sono presenti anche 3.163 ettari di zone di protezione esterna e di aree contigue che svolgono una funzione di cuscinetto tra le aree protette e quelle non protette.

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).

Come si evince dalla tavola riportata in Figura 4.20, 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.

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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	85 of 170

Si fa presente che le aree protette sopra citate si collocano nella porzione sud dell'area ricompresa all'interno del buffer di 5 km e che, quindi, le distanze riportate riferite al punto più prossimo del sito di intervento sono sempre rispetto al cavo di connessione; a tal proposito si ricorda che il cavo di connessione si estende completamente sotto il percorso stradale. All'interno del buffer di 5 km nell'intorno del campo fotovoltaico si individua solamente il "Monumento naturale Quarto degli Ebrei e Tenuta di Mazzalupetto", il quale si colloca a 3,2 km dallo stesso.


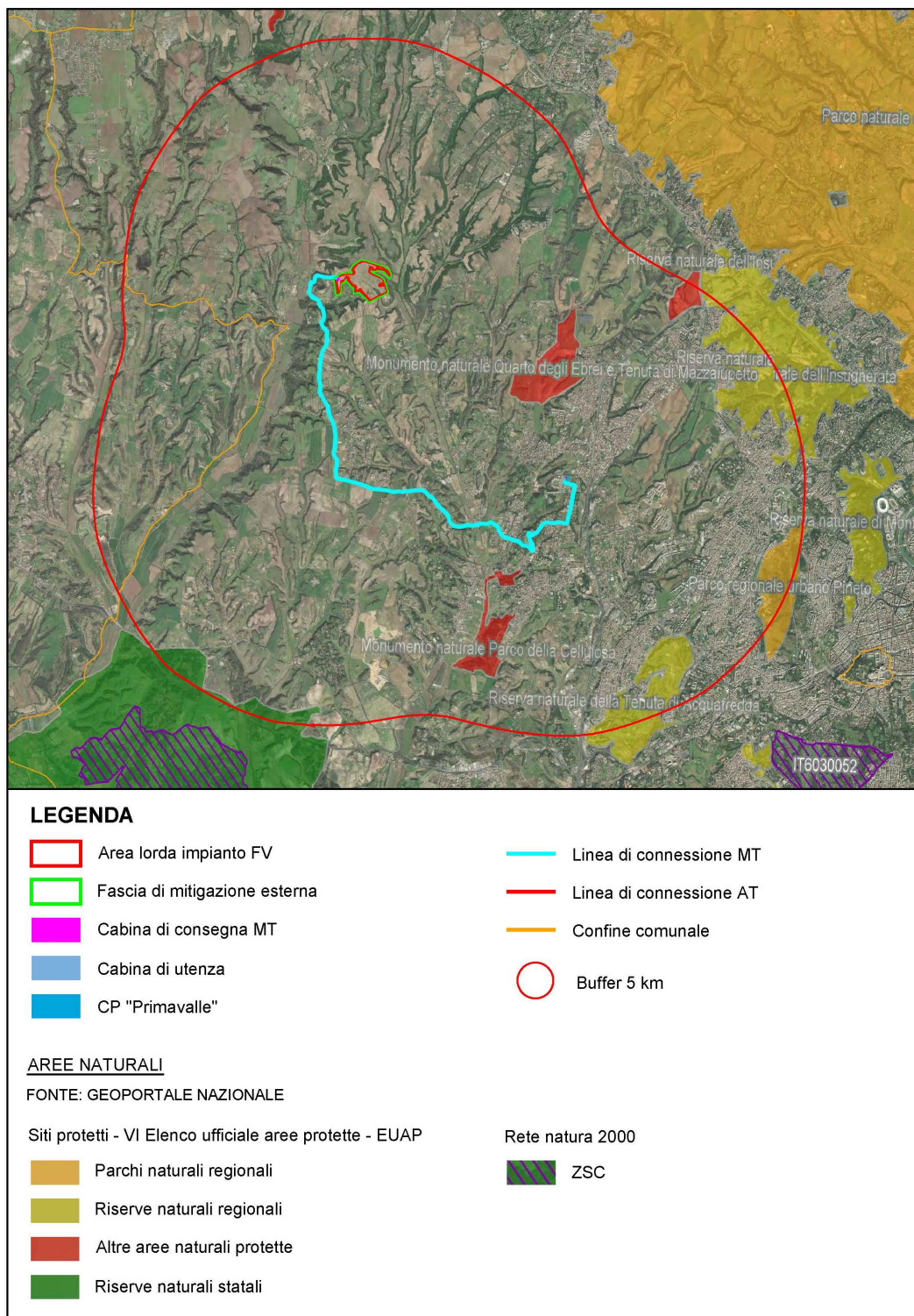

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	86 of 170

Figura 4.20 – Aree protette e Rete Natura 2000 nel buffer di 5 Km intorno all'area di previsto intervento (fonte: Geoportale nazionale)




	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	87 of 170

AANP "Monumento naturale Quarto degli Ebrei e Tenuta di Mazzalupetto", istituito con D.P.R.L. 28 gennaio 2000, n. 54 (B.U.R.L. del 10 marzo 2000, n. 7, è situato nel quadrante nord-ovest del Comune di Roma, tra la ferrovia Roma-Viterbo e il Raccordo Anulare ed ha una superficie di 180 ettari. La morfologia del territorio, di origine vulcanica, è costituita da pianori tufacei piuttosto ampi interrotti da basse valli dal fondo piatto, entrambi utilizzati per coltivazioni agricole estensive. Qui crescono lecci, sughere e roverelle, ma la gran parte dei terreni oggi è sottoposta ad agricoltura estensiva. La spalletta boscosa offre rifugio alla fauna, finalmente protetta dal bracconaggio. Notevoli presenze di rapaci e dei mammiferi più comuni quali il toporagno appenninico e l'arvicola rossastra. Ora l'Area Protetta mette a disposizione dei quartieri vicini un importante laboratorio agro-ambientale per promuovere tra i cittadini, bambini e adulti, la conoscenza della vita agricola e il consumo alimentare consapevole.

AANP "Monumento naturale Parco della Cellulosa", istituito con D.P.R.L. 11 maggio 2006, n. 165 (B.U.R. del 30 giugno 2006, n. 18) e localizzato nel quadrante settentrionale della città, in prossimità del quartiere Casalotti, è caratterizzato dalla presenza di due aree (ex Ente Nazionale Cellulosa e Carta), collegate dal fosso Galeria, di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale. Nel Parco della Cellulosa sono presenti diversi impianti sperimentali per arboricoltura da legno ed una vasta collezione di specie mediterranee provenienti dal Lazio e dal centro Italia. La vegetazione è caratterizzata da quercia, leccio, olmo e specie arbustive tipiche dell'area mediterranea. Mentre la fauna annovera la presenza dell'upupa, della poiana, della civetta e tra i mammiferi della volpe e dell'istrice.

RNR "Riserva naturale dell'Insugherata", istituita con L.R. 6 ottobre 1997, n. 29, la Riserva Naturale dell'Insugherata si trova nel quadrante nord della Capitale, a cavallo fra Via Cassia, Via Trionfale e Via Cortina d'Ampezzo ed ha una superficie di 740 ettari. Il paesaggio è quello tipico collinare, con ampi pianori sulla sommità delle colline e lunghi fondovalle. Tra le specie vegetali finora censite (630) 44 specie sono esclusive di quest'area. La vegetazione è dominata da alberi come la farnia, il castagno, l'agrifoglio, il cerro, il nocciolo, il salice bianco, il pioppo e il pungitopo, nel ricchissimo sottobosco. Il periodo che va da inizio marzo a fine giugno è quello più favorevole per osservare le splendide fioriture della pervinca minore, del ranuncolo, dello zafferano odoroso, del bucanave, della viola soave e del ciclamino primaverile. La vegetazione forestale, forse la più caratteristica dell'area romana, comprende la sughera, l'albero che dà il nome alla Riserva, la cui diffusione sembra sia stata favorita dalla tipica economia agropastorale e dall'antichissima pratica dell'utilizzo del fuoco per aprire nuovi pascoli, alla quale la sughera è particolarmente resistente. La cannuccia di palude, i giunchi e il garofanino d'acqua sono, invece, gli elementi più tipici della vegetazione palustre presenti nelle vaste aree acquitrinose perenni dalla bellezza primitiva. L'area della Riserva è, inoltre, molto ricca di fauna. L'istrice è un abitante fisso, insieme al nibbio bruno, a una piccola popolazione di salamandrina dagli occhiali e a moltissime altre specie animali, tra cui la volpe, la donnola e il tasso. Tra i piccoli mammiferi potete trovare il topo selvatico, l'arvicola, la talpa, il riccio e il toporagno. Qui, infine, nidificano regolarmente quattro specie di rapaci notturni come l'allocco, il barbagianni, la civetta e l'assiolo, insieme al picchio verde, l'upupa e altre specie stanziali.


PNR "Parco regionale urbano Pineto", istituito nel 1987, è un parco cittadino, secondo parco per grandezza nella città di Roma (250 ettari), delimitato a nord dalla Via Trionfale, ad ovest dalla Via della Pineta Sacchetti, a sud dal quartiere di Valle Aurelia, ad est dalla ferrovia Roma-Nord. Il Piano

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	88 of 170

di assetto, messo a punto dal Comune di Roma nel 1989, prevede un'area di riserva integrale di 26 ettari. Il parco regionale urbano del Pineto rappresenta una delle più belle oasi botaniche, faunistiche e geologiche del territorio romano. Sotto l'aspetto orografico il territorio del parco è costituito da una vallata profondamente incisa da fenomeni di erosione, denominata Valle dell'Inferno, che si estende dalle propaggini occidentali delle colline di Monte Mario a quelle settentrionali del Vaticano. Nel parco troviamo i resti della distrutta Villa Sacchetti, realizzata da Pietro da Cortona alla fine del XVI secolo. L'ingresso del parco, nei pressi del Casale del Giannotto, è caratterizzato da una pineta artificiale. La Valle dell'Inferno è caratterizzata dall'insediamento abitativo del Borghetto Aurelio, nato a seguito dell'attività estrattiva di argilla presente nella zona della Fabbrica di S. Pietro. In prossimità di Via Vittorio Montiglio, è stato realizzato, in collaborazione con l'associazione Genitori Oncologia Pediatrica dell'Ospedale Gemelli, il Bosco della Vita con querce comuni, lecci e alberi di Giuda, disposti di fronte a un'area per il gioco dei bambini. Il patrimonio vegetale e animale del Parco offre interessanti occasioni per un approccio didattico alla storia geologica di Roma ove sono state censite oltre 600 specie della flora italiana e 71 specie di uccelli; è costituito da macchia mediterranea con uno strato arboreo dominato dalla sughera; nel sottobosco sono presenti essenze quali erica arborea, cisto, lentisco, mirto e corbezzolo con splendide fioriture primaverili. Ricca anche la fauna con il moscardino, il topo selvatico e la biscia dal collare.

RNR "Riserva naturale della Tenuta di Acquafredda", istituita con L.R. 6 ottobre 1997, n. 29 (B.U.R. 10 novembre 1997, n. 31 S.O. n. 2). Tale Riserva Naturale, costituita da 249 ettari interamente di proprietà privata, fa parte del sistema ambientale Ponte Galeria - Arrone, situato nel settore nord-ovest di Roma. Antico possedimento dei monaci di San Pancrazio, la Riserva prende il nome dalla freschezza delle acque del fosso della Magliana, dove si fermò il re dei Goti Totila nell'anno 547 quando conquistò Roma. L'area fa parte dell'ecosistema Ponte Galeria-Arrone, situato nel settore nord-ovest della città. La valle è fiancheggiata da numerose piccole valli che si aprono su sedimenti di sabbia, argilla e tufo. La Riserva è stata istituita nel 1997; la sua area è compresa tra via Aurelia e via Boccea, e tra il fosso di Montespaccato e il fosso dell'Acquafredda. Nella Riserva sono state censite 60 specie di piante erbacee, tra le quali molte officinali. Il suolo fertile ospita una vegetazione molto varia: sughere, olmi, equiseti, rosa canina, ginestre, cardi e orchidee. L'area comprende pregevoli tenute agricole, dove alcuni casali ospitano ancora famiglie di agricoltori. Nelle formazioni a salici e canneti vivono uccelli tipici degli ambienti umidi, come la folaga, la gallinella d'acqua, l'usignolo di fiume e il pendolino. La fauna è costituita da mammiferi come la volpe, la talpa, il riccio e l'istrice; tra i rettili sono presenti il ramarro, la biscia, il biacco, il cervone e il frustone. Numerosi gli uccelli, tra i quali sono da segnalare la poiana, l'airone cinerino e la beccaccia. In alcune sorgenti sono stati segnalati anche il granchio e il gambero di fiume, indicatori di acque pulite.

RNS "Riserva naturale Litorale romano", istituita con D.M. 28 luglio 1987, n. 429; D.M. 29 marzo 1996; D.M. 24 ottobre 2013 (G.U. del 20 novembre 2013, n. 272). La Riserva Naturale Statale del Litorale Romano è una delle più singolari dell'intero sistema nazionale di Aree Protette. Misura 15.900 ettari, ossia circa il doppio del parco nazionale del Circeo, e nel suo perimetro dalla forma quanto mai frastagliata (oltre 140 km) è incluso un mosaico di ambienti naturali scampati all'urbanizzazione. La Riserva è ricca di boschi sempreverdi, argini e foci fluviali, dune, zone umide, distese di macchia mediterranea, tratti di Campagna Romana di sorprendente bellezza. Anche i paesaggi agrari sono diffusi, dominati dalle linee rette di canali, collettori, idrovore delle grandi

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	89 of 170

bonifiche costiere realizzate a partire dalla fine dell'Ottocento. Assieme ad essi, alcuni siti archeologici tra i più importanti d'Italia, come ad esempio Ostia Antica, testimoniano ancora il passato illustre di questo tratto di Lazio costiero.

Ribadendo che all'interno del buffer dei 5 km intorno all'area di previsto intervento non sono presenti Siti Natura 2000, si fa presente che i più prossimi sono:

- Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "IT6030052 - Villa Borghese e Villa Pamphili" che dista ca. 6,2 km dall'area di intervento;
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "IT6030025 - Macchia Grande di Ponte Galeria" che dista ca. 6,4 km dall'area di intervento.

Entrambi distano oltre 10 km dall'area deputata all'installazione dell'impianto.

In Figura 4.21 si riporta la Tavola "Rete ecologica" tratta dal PRG del Comune di Roma, dalla quale 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.

A mente dell'art.72 delle NTA del PRG, le componenti primarie (aree "A") sono indicate come "gli ecosistemi a più forte naturalità e comprendono principalmente: le Aree naturali protette di cui all'art. 69; i Parchi agricoli di cui all'art. 70 e, se non incluse tra questi, le aree proposte quali Parchi regionali dalle deliberazioni di Consiglio comunale nn. 39/1995 e 162/1996, al netto delle riduzioni operate con successivi provvedimenti; il reticolo idrografico, di cui all'art. 71, meno compromesso e di maggiore connessione; le aree agricole di cui al Capo 2° di maggior valore ambientale e paesaggistico, contigue o connesse alle aree precedenti." Le misure, le azioni, gli interventi nella Rete ecologica sono volti a preservare, valorizzare, ripristinare, in modo coordinato, i valori e i livelli di naturalità delle aree, nonché ad assicurarne l'integrazione secondo criteri e obiettivi di continuità geografica e di funzionalità ecologica; pertanto, nelle componenti primarie della Rete ecologica sono previste azioni prevalentemente di tutela e salvaguardia degli ecosistemi.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla sezione dedicata dello *Studio di inserimento urbanistico* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R01_Rev0", nel quale è stata svolta un'analisi di dettaglio.


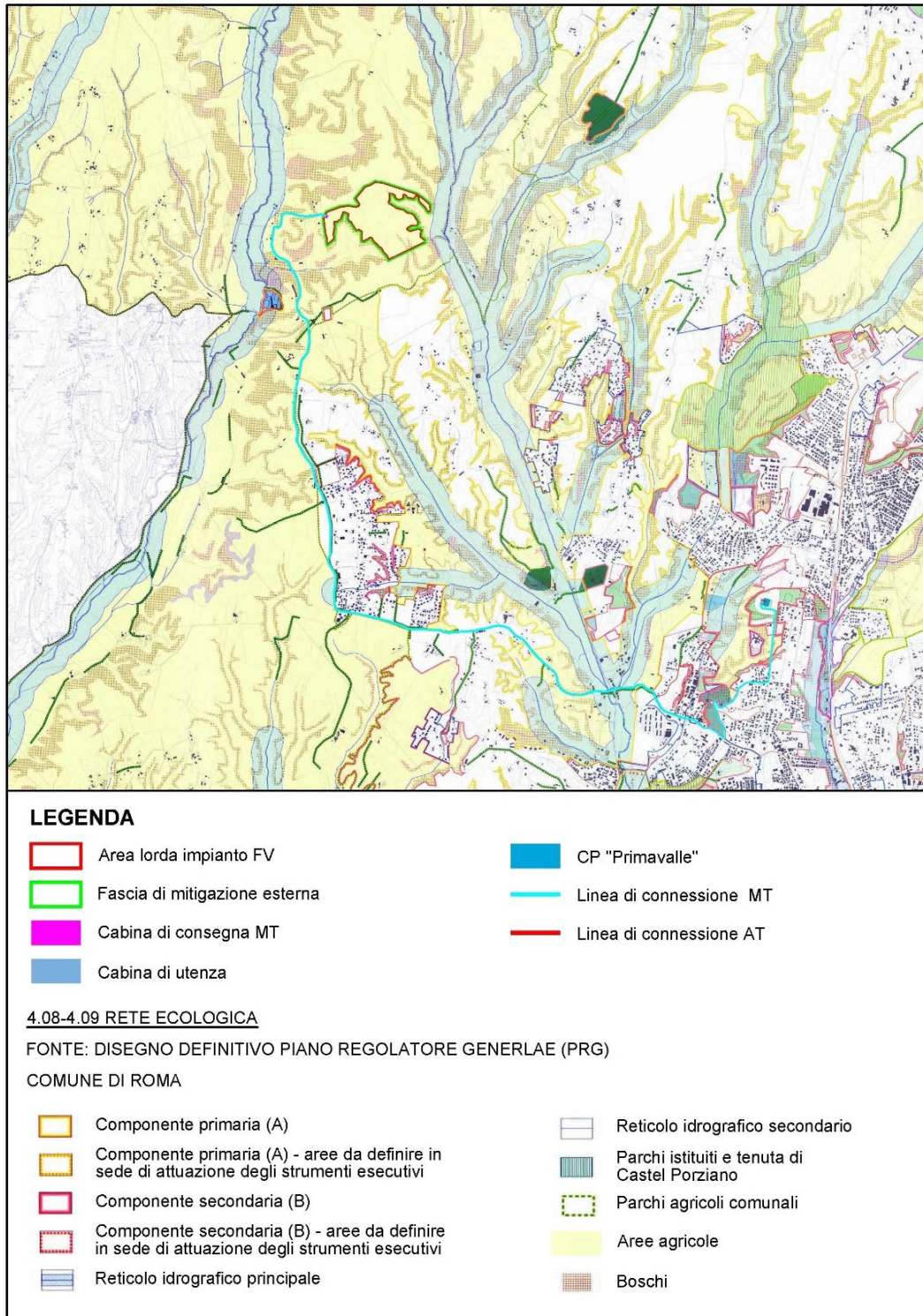

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	90 of 170

Figura 4.21 – Rete ecologica (fonte: PRG del Comune di Roma)



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	91 of 170

4.3.1.2 Flora e Vegetazione

Come si evince dalla consultazione, mediante il geoportale dedicato, della Carta della Natura¹³, elaborata da ISPRA, l'area di intervento ricade all'interno dell'Unità di Paesaggio "Colline e ripiani vulcanici sabatini" e del Tipo di Paesaggio "Tvm - Paesaggio collinare vulcanico con tavolati". L'area interessata dall'intervento, comprensiva dell'insieme delle opere di progetto, risulta caratterizzata prevalentemente dai seguenti Indici complessivi di valutazione:

- Valore Ecologico: Basso;
- Sensibilità Ecologica: Bassa;
- Pressione Antropica: Media;
- Fragilità Ambientale: Bassa.


Le fasce alberate che lambiscono l'altopiano sede dell'impianto mostrano un valore Medio per tutti e quattro gli indici di valutazione. Il cavo di connessione durante il suo percorso attraversa aree talvolta a valore ecologico e sensibilità ecologica più elevati; tuttavia, si fa presente che il cavo sarà interrato e si estenderà totalmente sotto la pubblica viabilità, senza interferire, dunque, con alcuna di queste aree.

Preme, inoltre, sottolineare come nell'area sede dell'impianto non siano 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.

Come riportato nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R06_Rev0", al quale si rimanda per maggiori dettagli, dalla "Carta delle serie di vegetazione del territorio comunale di Roma" (tratta dal PRG del comune di Roma) si evince come dal punto di vista vegetazionale l'area di interesse si colloca nella serie del carpino e del carpino orientale dei pianori e versanti piroclastici (*Carpino orientalis-Querceto cerridis signetum*); sui versanti più acclivi nella serie del leccio e dell'orniello (*Fraxino orni-Querceto ilicis sigmetum*).

Nell'area di intervento le terrazze pianeggianti dei pianori piroclastici sono state occupate dalle colture agrarie mentre i versanti più acclivi sono occupati dalla vegetazione boschiva, creando un caratteristico mosaico di aree coltivate e aree naturali di notevole valenza ambientale e paesaggistica. L'area in cui verrà installato il campo fotovoltaico è interamente occupata da seminativi, in particolare colture di cereali (grano duro, orzo) avvicendati a foraggiere (erba medica e prati permanenti). L'attività agricola ha portato nel tempo a regressioni e riduzioni delle superfici occupate da vegetazione spontanea e determinato la semplificazione degli ecosistemi vegetali in termini sia specifici che strutturali. Le aree pianeggianti, una volta ricche di boschi, sono quelle che nel tempo hanno subito le maggiori trasformazioni antropiche a causa dell'attività agricola. In più, negli ultimi cinquant'anni l'agricoltura è stata modificata da una rivoluzione tecnologica che ha comportato metodi di coltivazioni più intensivi.

¹³ Fonte: <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=885b933233e341808d7f629526aa32f6>

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	92 of 170

Le aree ai margini dei campi coltivati sono potenzialmente occupate da lembi di foresta di latifoglie sempreverdi, diffusa soprattutto in ambiente costiero e nel paesaggio della Campagna Romana su spalletta come nell'area in esame. 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. Le aree boscate che circondano i coltivi contribuiscono ad incrementare la biodiversità locale offrendo riparo e nutrimento per numerose specie faunistiche. L'agroecosistema ne risulta pertanto arricchito e l'alternanza di aree coltivate con aree naturali ben si integra nel contesto paesaggistico locale.

Lo strato arboreo è formato quasi esclusivamente da *Quercus ilex* (leccio), *Quercus pubescens* (roverella) e *Fraxinus ornus* (frassino), *Acer campestre* (acero), *Ulmus minor* (olmo), quello arbustivo da specie quali *Phyllirea latifolia* (ilatro), *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). Nello strato erbaceo, a scarsa copertura, si rinvencono *Cyclamen repandum* (ciclamo primaverile), *Brachypodium sylvaticum* (paléo silvestre) e *Asplenium oopteris* (aspleno maggiore). Lo strato lianoso è rappresentato da *Rubia peregrina* (robbia selvatica), *Clematis flammula* (clematide Fiammola), *Asparagus acutifolius* (asparago pungente).

4.3.1.3 Fauna

Per l'analisi faunistica della zona, (Rettili, Anfibi, Uccelli, Mammiferi) 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.

Ai margini dell'area di intervento sono presenti siepi e boschi che sono indispensabili per fornire ambienti di riproduzione, di rifugio e di alimentazione per numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili ed insetti; questi ambienti costituiscono vie di diffusione ovvero corridoi ecologici per numerose specie animali e vegetali.

In Figura 4.22 vengono riportate le specie di animali presenti nel sistema siepe-prato sia nel periodo autunno –inverno che in quello primavera-estate.


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	93 of 170


Figura 4.22 – 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	Pettirosso
Verdone	Scricciolo
Vanessa	Saltimpalo
Riccio	Gazza
Biacco	Cesene
Torcicollo	Tordo sassello
Ramarro	Strillozzo
Rospo	Tordo bottaccio
	Civetta

Per quanto riguarda l'avifauna la campagna alberata è un habitat particolare perché ha in sé sia le caratteristiche dei boschi, sia delle zone aperte, per cui troveremo uccelli che vivono in entrambi questi ambienti. La campagna alberata è caratterizzata da siepi, alberature, macchie, campi e pascoli. Le specie che caratterizzano questi ambienti sono il cardellino, il verzellino, il fringuello e specie notturne come l'assiolo, l'allocco, il barbagianni, la civetta e il succiacapre. In inverno ai comuni uccelli si associano altre specie come la colombella e il colombaccio, il pettirosso e il lui piccolo, la passera scopaiola, il regolo, il fiorrancino e consumatori di semi come il lucherino, la peppola, il ciuffolotto e il frosone. I gruppi di cespugli e le macchie qui presenti sono l'habitat per capinere, occhiocotti, usignoli, scriccioli e averle. A queste specie vanno aggiunte le onnipresenti cornacchie grigie, le gazze, il merlo, il cuculo, la tortora, il codibugnolo ed il rigogolo. Durante i sopralluoghi fatti le specie che sono state rilevate sono la taccola (*Corvus monedula*), storno (*Sturnus vulgaris*), il colombaccio (*Columba palumbus*), il piccione torraio (*Columba livia var "domestica"*), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), il merlo (*Turdus merula*), la gazza (*Pica pica*). Tutte le specie di uccelli rinvenute in area di studio sono molto diffuse in Italia e il loro status di conservazione secondo le liste rosse italiane è "Least concern" ovvero a minor preoccupazione (LC).

In merito agli anfibi nell'area di studio è stata osservata la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*) il quale ha una densità popolazionale in generale ancora piuttosto elevata o molto elevata, anche se un certo declino è segnalato un po' dovunque. In certe aree, soprattutto in quelle di pianura notevolmente antropizzate, il rospo comune si è fortemente rarefatto nelle ultime decine d'anni, soprattutto a causa dell'inquinamento (crescente impiego di sostanze chimiche tossiche nelle pratiche agricole) e dell'uccisione di esemplari da parte del traffico veicolare. Tra i rettili si è rilevata la presenza della lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) valutata a Minor Preoccupazione per la sua ampia distribuzione e per la tolleranza a una vasta varietà di habitat.

Inoltre, tra i mammiferi durante i sopralluoghi sono state osservate tracce di volpe (*Vulpes vulpes*) (fatte e impronte nel fango) valutata anch'essa come specie a Minor Preoccupazione. Tra i mammiferi potenzialmente presenti risultano il capriolo, tra gli ungulati il cinghiale (*Sus scrofa*), il

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	94 of 170


tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes foina*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa europaea*), il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), la lepre (*Lepus europaeus*) e altri piccoli roditori appartenenti ai generi *Rattus* e *Mus* come i topi, i ratti e le arvicole.

4.3.1.4 Ecosistemi

Con il termine ecosistema: *“s’individua un determinato spazio fisico nel quale le componenti biotiche e abiotiche interagiscono e si relazionano; per componenti biotiche s’intendono tutti gli organismi animali (zoocenosi) e vegetali (fitocenosi), mentre per componenti abiotiche le caratteristiche fisiche e chimiche del posto. Il concetto di ecosistema s’incetra sulla considerazione che una determinata specie animale o/e vegetale ha bisogno di ben precise caratteristiche fisiche o/e chimiche per riuscire a vivere in un posto; ogni specie, sia animale, sia vegetale è, quindi, specifica di un determinato ambiente nel quale si è adeguata a vivere”.*

Nell’area di studio è possibile individuare principalmente i seguenti ecosistemi:

- **agroecosistema:** ossia un sistema d’origine antropico le cui dinamiche, pur svolgendosi secondo le leggi dell’ecologia, sono controllate artificialmente; l’area in cui verrà installato il campo fotovoltaico è interamente occupata da seminativi, in particolare colture di cereali (grano duro, orzo) avvicendati a foraggiere (medica e prati permanenti). All’interno di tale ambiente vivono specie faunistiche di piccola taglia per lo più ubiquitarie ovvero che non richiedono particolari condizioni ambientali e quindi non necessitano di un habitat specifico, in particolar modo uccelli come la tortora, il merlo, il cuculo, ma si possono ravvisare anche varie specie di mammiferi di piccola-media taglia come volpi, topi selvatici e un’erpetofauna rappresentata da specie come il rospo comune e la lucertola muraiola. Valore ecologico assumono vecchi edifici, mura etc tipici di questo ambiente che alcune specie di rapaci notturni, chiropteri e rettili, fra cui in particolare i gechi, utilizzano per la riproduzione e la sopravvivenza;
- **ecosistema boschivo:** ecosistema costituito da specie arboreo-arbustive, più evoluto e strutturato rispetto a quello delle specie erbacee, con un buon grado di naturalità e variabilità ambientale, che nell’area di intervento risulta rappresentato prevalentemente da specie come il carpino nei pianori e nei versanti piroclastici e da specie come leccio e orniello sui versanti più acclivi. Il sistema boschivo costituisce l’habitat riproduttivo e trofico ideale per molte specie di uccelli e mammiferi che qui trovano anche rifugio. Rappresenta un luogo sicuro anche per molti rettili e risulta importante per le fasi di estivazione e svernamento di molte specie di anfibi. Questo sistema presenta un buon grado di naturalità e variabilità ambientale;
- **ecosistema delle siepi campestri:** le siepi campestri sono infrastrutture ecologiche che producono servizi ecosistemici in quanto "serbatoi di biodiversità" all’interno di terreni agricoli. Le specie vegetali che caratterizzano queste strutture sono appartenenti al contesto vegetazionale della zona: tra queste ad esempio il prugnolo, il lentisco, il mirto, il frassino e l’acero. Le specie faunistiche che abitano questo ambiente sono uccelli come codirosso, tortora, averla piccola, mammiferi di piccol-media taglia come riccio e lepre e numerosi insetti;
- **ecosistema urbano:** ecosistema artificiale che nell’area di interesse risulta caratterizzato da Tessuto urbano discontinuo e, in minima parte, da Zone residenziali a tessuto

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	95 of 170

continuo. Qui si rileva la presenza di specie floristiche e faunistiche ubiquitarie ossia che non hanno particolari esigenze ambientali e quindi non necessitano di un habitat specifico, riuscendo ad adattarsi alle trasformazioni antropiche. Ad esempio, tra le specie ornitiche si rilevano le cornacchie grigie, le gazze, il merlo e il cuculo.

Come già detto innanzi, l'area di studio si inserisce in un contesto antropizzato, trasformato dall'intensa attività agricola che nel tempo ha inevitabilmente modificato la crescita della vegetazione spontanea e il mantenimento degli ecosistemi originari. La vegetazione spontanea sopravvive al margine dei coltivi e, 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. L'agroecosistema ne risulta pertanto arricchito e l'alternanza di aree coltivate con aree naturali ben si integra nel contesto paesaggistico locale.

4.3.2 Stima degli impatti potenziali

4.3.2.1 Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Nel medesimo paragrafo si descrivono 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;
- 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.

4.3.2.2 Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si ravvisa sottrazione di suolo e la rimozione degli esemplari vegetali a ciò connessa che la realizzazione dell'opera stessa implica. Durante tale fase è inevitabile la sottrazione di suolo in eccesso rispetto alla superficie di ingombro della sede dell'opera, nonché l'occupazione temporanea delle superfici dedicate ad ospitare le aree di cantiere e la viabilità di cantiere.

A tal proposito, preme sottolineare che il progetto in esame si inserisce in contesto agricolo e che non vi saranno tagli di vegetazione forestale arborea e arbustiva se non limitati a porzioni minime e, dunque, considerati trascurabili. In ogni caso verranno adottate tutte le misure conformi alla normativa vigente necessarie per contenere l'impatto sulla vegetazione presente e per quanto

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	96 of 170

riguarda il suolo occupato dalle aree e viabilità di cantiere, al termine di tale fase verrà ripristinata la situazione *ante-operam*.

Gli impatti sulla flora hanno come effetto indiretto quello di creare ripercussioni potenziali anche sulla fauna mediante la perdita di habitat. Inoltre, alla sottrazione del suolo è strettamente legata la frammentazione degli habitat in quanto l'occupazione planimetrica da parte dell'opera e, in misura temporanea, delle aree e viabilità di cantiere, costituisce una barriera artificiale che ostacola la libera circolazione della fauna nello svolgimento delle proprie funzioni vitali limitando le possibilità di incontro e di scambio genetico tra gli individui; ciò provoca l'interruzione della continuità biologica a discapito soprattutto delle specie poco mobili (micromammiferi, anfibi, invertebrati) e meno adattabili. Tuttavia, data la natura dell'opera, tale impatto si può ritenere contenuto.

Da tenere in considerazione sono altresì gli effetti su flora e fauna connessi al rilascio di gas e polveri in atmosfera, nonché alle relative ricadute di inquinanti al suolo, derivanti dal gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione dell'impianto e dalle polveri prodotte dal movimento mezzi, dai movimenti terra e dagli scavi. Tali effetti, in ogni caso temporanei, saranno minimizzati grazie all'adozione di criteri procedurali idonei, nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l'Autorità competente.

Relativamente alla sola fauna, nell'area di interesse si prevede un incremento del disturbo sonoro, legato ai rumori delle attività lavorative e della presenza umana, che, tuttavia, dato il tipo di intervento, non si ritiene di grande rilievo e, comunque, legato alle sole attività transitorie di cantiere.


Altro impatto sulla sola fauna è quello derivante dagli investimenti della stessa da parte dei mezzi di lavoro in transito; tuttavia, si prevede un esiguo passaggio di mezzi e a velocità limitata e il rischio si ritiene basso.

In conclusione, 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.

4.3.2.3 *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

Durante il periodo di vita dell'impianto fotovoltaico l'impatto principale è quello della sottrazione permanente di suolo e quindi perdita di cenosi vegetale e habitat da parte della fauna dovuto alla superficie di ingombro della sede dell'opera; tuttavia, si ribadisce che il progetto in esame si inserisce in contesto agricolo e che non vi sarà perdita di vegetazione forestale se non limitata a porzioni trascurabili sia per specie che per estensione.

In ogni caso, l'occupazione di suolo è di entità limitata in quanto, trattandosi il progetto in esame di un "agrovoltico", l'area deputata all'installazione dell'impianto, ad oggi zona agricola, non perderà tale utilizzo. La realizzazione del progetto in esame permetterà, infatti, di produrre energia pulita e al contempo di continuare l'attività agricola. Inoltre, è necessario ricordare che

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	97 of 170

l'impermeabilizzazione dei suoli sarà circoscritta alla sola posa delle cabine magazzini e uffici, cabine PS, cabina di consegna MT e cabina di utenza, le quali costituiscono una quantità di suolo trascurabile rispetto all'intera area di progetto. I cavi di connessione non comporteranno alcuna occupazione di suolo.

In dettaglio, si prevede il proseguo dell'attività agricola sia all'interno che all'esterno della superficie recintata dell'impianto: l'area impiegabile per la coltivazione interna alla recinzione si stima pari a ca. 20,97 ha, quella esterna pari a ca. 7,20 ha. Il totale della superficie coltivabile corrisponderà al 62,05% dell'intera superficie catastale.

Inoltre, anche per quanto riguarda l'impatto sulla fauna selvatica legato alla limitazione della libera circolazione della stessa nello svolgimento delle proprie funzioni vitali all'interno dell'area di intervento e, dunque, alla frammentazione degli habitat, si fa presente che tale impatto è alquanto limitato data la natura dell'intervento (la fauna potrà continuare a circolare liberamente nell'area sede del campo fotovoltaico) e posto che il cavo di connessione sarà interrato. In più, gli impatti saranno minimizzati dall'adozione delle misure riportate nel Par. dedicato.

Per quanto riguarda gli impatti relativi alle emissioni sonore e atmosferiche, queste sono ascrivibili principalmente ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e, dunque, data la saltuarietà delle operazioni, tale impatto può essere ritenuto trascurabile.

Per quanto concerne le emissioni elettromagnetiche generate da alcune parti d'impianto che aumenteranno in seguito alla realizzazione dell'impianto, si prevede l'utilizzo di apparecchiature e l'installazione di locali chiusi conformi alla normativa CEI; in più, si fa presente che i cavi di connessione saranno interrati in modo tale da ridurre l'intensità del campo elettromagnetico generato e, dunque, dell'impatto sulle cenosi faunistiche.


Altro impatto è ravvisabile nel disturbo visivo e luminoso derivante di giorno dalla luce e dall'abbaglio prodotto dai pannelli fotovoltaici: questo potrebbe provocare potenziali variazioni comportamentali e nell'esplicazione delle normali funzioni biologiche da parte della fauna presente nell'area; nonostante ciò, dato il contesto e l'assenza di specie di particolare pregio, l'impatto si ritiene di bassa significatività. Di notte, data l'installazione di luci artificiali in aree limitate e, comunque, indirizzate totalmente a terra, tale impatto si ritiene localizzato e trascurabile.

In conclusione, data la natura dell'opera di progetto e dell'area in cui quest'ultima si collocherà, l'impatto sulle componenti biotiche si ritiene estremamente contenuto escludendo il verificarsi dell'arretramento e della ridefinizione dei territori in cui le specie faunistiche esplicano le normali funzioni biologiche.

4.3.2.4 *Impatto sulla componente – Fase di Dismissione*

Per quanto concerne la fase di dismissione, si prevede lo stesso tipo di impatti prodotti durante la fase di cantiere ossia principalmente rappresentati dalle emissioni sonore e atmosferiche e dal disturbo antropico.

Tuttavia, rispetto alla fase di cantiere l'impatto si ritiene minore a causa dell'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e della movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. In ogni caso, i lavori di smantellamento saranno effettuati secondo un piano che terrà conto della

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	98 of 170

normativa vigente e tali impatti saranno adeguatamente contenuti dalle stesse misure adottate in fase di cantiere. Al termine di tale fase verrà ripristinata la situazione *ante-operam*. In conclusione, l'impatto si ritiene trascurabile.

4.3.3 Azioni di mitigazione e compensazione


Sebbene gli impatti prevedibili sia in fase di cantiere che in fase di esercizio risultino contenuti, al fine di limitarli il più possibile, si prevede l'adozione di specifiche misure di mitigazione che permetteranno di garantire un grado di funzionalità ecologica sufficiente ad evitare l'allontanamento dal sito delle specie faunistiche ad oggi presenti e variazioni sostanziali delle cenosi vegetazionali presenti nell'area.

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 diminuire il più possibile l'inquinamento luminoso e mitigare la compromissione della qualità degli ambienti circostanti e quindi il loro grado di funzionalità ecologica;
- le operazioni di movimentazione del terreno saranno eseguite nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l'Autorità competente;
- 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 (sia nelle aree di deposito che durante il trasporto dovranno essere adeguatamente coperti con teloni). Le superfici di terreno in cui sono state effettuate le operazioni di rimozione dovranno essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali;
- 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;

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 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;
- 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;

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	99 of 170

- come è chiaro dalla natura del progetto ("agrovoltaico") si prevede il mantenimento dell'attività agricola sia all'interno che all'esterno della superficie recintata del campo fotovoltaico.


In dettaglio, per quanto riguarda la siepe arbustiva, questa verrà realizzata in corrispondenza del lato nord e sud dell'impianto; lungo gli altri lati dell'impianto, che confinano direttamente con le aree boscate circostanti, non sarà necessario realizzare delle siepi arbustive in quanto queste contribuiranno di per sé alla mitigazione naturale dell'impatto paesaggistico che sarà determinato dalla presenza dei pannelli. Al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, si procederà con la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti a ecotipi locali, tipiche del contesto d'intervento in modo tale da proporre sistemazioni coerenti con l'agroecosistema d'inserimento, evitando di creare un "effetto barriera" e contribuendo a incrementare una rete locale di connettività ecologica.

Per quanto riguarda il proseguo dell'attività agricola, 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.

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 agrovoltaico 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.

In ogni caso è prevista alla dismissione dell'impianto la messa in pristino delle aree, con recupero della capacità agronomica-pastorale dei suoli mediante apporto di ammendante e suo interrimento superficiale (20 cm) con lavorazioni del tipo sarchiatura o erpicatura. In tal modo, al termine della dismissione, le aree potranno essere nuovamente utilizzate con le stesse destinazioni d'uso che avevano prima della realizzazione dell'impianto.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	100 of 170

Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. di progetto "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R06_Rev0".

4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE

4.4.1 Descrizione dello scenario base

4.4.1.1 Inquadramento geomorfologico

L'evoluzione geologica del territorio dell'area romana ha portato alla formazione di un paesaggio articolato in varie morfologie, prodotte dalla combinazione degli effetti delle attività geodinamiche (o endogene alla crosta terrestre) e di quelle esogene.

Le forze endogene si sono esplicitate attraverso:

- la formazione di faglie tettoniche e deformazioni a carattere distensivo della crosta terrestre con sollevamenti e abbassamenti differenziali che, a partire dal Pliocene al Pleistocene medio, interessarono il margine tirrenico;
- attività eruttive dei complessi vulcanici dei Monti Sabatini e dei Colli Albani che dal Pleistocene medio (circa 600.000 anni fa) al deterioramento climatico dell'ultima fase glaciale di 20.000 anni fa, trasformarono ripetutamente il territorio con imponenti deposizioni di sedimenti prevalentemente piroclastici.

Una volta esaurite le attività vulcaniche costruttive, le forze esogene prevalsero con la loro azione sul modellamento dei rilievi del territorio mediante:


- la forza della gravità;
- le attività climatiche (acqua, vento, crioclastismo e termoclastismo);
- i processi fluviali, lacustri e marini di erosione, trasporto e deposizione dei sedimenti.

I loro effetti, che hanno dato luogo alla morfologia attuale del paesaggio, si sono diversificati in funzione dei fattori tettonici e litologici, della granulometria, della coesione e intensità di fratturazione dei depositi vulcanici e sedimentari che costituiscono il territorio del Comune di Roma. (informazioni tratte dalla "Relazione Geologica Generale – G9.A" del PRG del Comune di Roma).

Il territorio interessato dal progetto in esame, nel suo ampio intorno, è caratterizzato dalla presenza di litotipi vulcanici, piroclastiti stratificati. I numerosi corsi d'acqua minori hanno agito sui terreni vulcanici di natura litoide originando versanti vallivi che possono presentarsi da molto ripidi fino a sub – verticali; nei termini più friabili (tufi stratificati e depositi freato-magmatici) le morfologie sono più dolci e le incisioni fluviali hanno raggiunto i litotipi sedimentari presenti in affioramento sui versanti delle valli fluviali.

Negli intorno dell'area in esame si ha la presenza di un fitto reticolo idrografico a regime torrentizio e solamente i corsi d'acqua maggiori hanno uno scorrimento perenne.

L'intero settore è caratterizzato dalla presenza di vulcaniti connesse con l'attività del Distretto Vulcanico Sabatino, sovrapposte alle serie sedimentarie sabbio-ghiaiose del Paleo-Tevere ed a quelle sabbio argillose del Plio-Pleistocene che affiorano ai piedi dei rilievi collinari. Da quanto esposto emerge chiaramente come i caratteri morfologici sono strettamente connessi con le

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	101 of 170

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. Per maggiori dettagli in merito si rimanda al § 2.2.4.1 del presente SIA. 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 escludere la presenza di dissesti rilevanti nell'area di studio. **Si rileva che l'area interessata dall'installazione 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.**

Molte delle informazioni riportate sopra sono tratte dalla *Relazione geologica e geotecnica* di cui all'elab. "21-00016-IT-Boccea_RS-R05_Rev.0" a cui si rimanda per maggior dettaglio.

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

4.4.1.2 Inquadramento geologico

L'area del Comune di Roma, con un'estensione di circa 1200 km², è caratterizzata da una complessa storia geologica, legata all'evoluzione geodinamica dell'area mediterranea tuttora in corso, che ha determinato un assetto del territorio molto articolato.


Da un punto di vista geologico-strutturale l'area romana è legata all'evoluzione del margine tirrenico che a partire dal Pliocene viene interessato da un progressivo processo di rifting, che porta ad un notevole assottigliamento crostale. A causa di tale processo l'intera area viene sommersa da un mare piuttosto profondo, dal quale emergevano alti strutturali rappresentati dalle isole del Monte Soratte e dei Monti Cornicolani, in cui si accumulava nel tempo una potente serie di terreni prevalentemente argilloso-marnosi dello spessore di diverse centinaia di metri.

Durante il Pleistocene inferiore, fasi glaciali e interglaciali portarono ad una diversificazione dei prodotti di sedimentazione che da depositi prevalentemente argillosi marini passarono progressivamente verso l'alto a sedimenti limosi e sabbiosi di origine continentale.

Tali terreni costituiscono oggi le unità più antiche che affiorano sul territorio comunale formando una serie ritmica di depositi argilloso-marnosi, argilloso-sabbiosi e sabbiosi conosciute in letteratura con diversi nomi: Argille Vaticane, Argille Azzurre, Unità di Monte Vaticano, sabbie dell'Astiano.

Questa tipologia di sedimenti viene definita come i terreni del "Plio-Pleistocene" raggruppando numerose unità geologiche e costituiscono la base sedimentaria marina al di sopra della quale si rinvengono tutti i terreni del "Pleistocene Glaciale" (sedimentario e vulcanico) direttamente osservabili entro il territorio comunale.

Dopo una fase glaciale (emersione - avanzamento della linea di costa - periodo erosivo), databile a circa 750.000 anni fa, con l'interglaciale (immersione - arretramento della linea di costa - periodo deposizionale) si instaura su gran parte del territorio un ambiente di tipo continentale con deposito

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	102 of 170

di sedimenti argillosi, sabbiosi e ghiaiosi, che ricoprono i sottostanti orizzonti marini del Plio-Pleistocene.

A tale sequenza sedimentaria continentale di colmamento viene dato il nome di Unità del Paleotevere 1 e 2 o Formazione di Ponte Galeria (In questa unità sono state inserite anche altre formazioni conosciute in letteratura con i termini Unità di Santa Cecilia, Monte Ciocchi e fosso della Crescenza).

A questo periodo seguono altre glaciazioni e periodi interglaciali, con variazioni del livello del mare e colmamenti delle zone precedentemente incise. Al termine di uno dei cicli glaciali (erosione e poi deposito), si ha la formazione di due distinti distretti vulcanici, i Colli Albani a sud-est e i Sabatini a nord-ovest, della città di Roma, che manifestano la loro attività quasi contemporaneamente.

I materiali dei due apparati ricoprono migliaia di km² di territorio, con spessori variabili da pochi metri nelle zone distali, a diverse centinaia di metri nelle aree prossimali ai centri eruttivi.

L'attività vulcanica ha dato luogo a vari tipi di depositi: piroclastiti di ricaduta, colate piroclastiche, colate di tipo idromagmatico e colate laviche.

A sud e ad est di Roma si hanno prevalentemente i prodotti vulcanici legati all'attività dei Colli Albani, mentre a nord e a ovest quelli dei numerosi centri eruttivi dei Sabatini (Baccano, Bracciano, Sacrofano, Trevignano e molti altri centri minori).

Si sono succedute poi fasi eruttive alternate a fasi erosive e la successiva messa in posto di sedimenti sabbioso argillosi, fino all'ultima fase glaciale, responsabile dell'assetto morfologico del territorio come noi lo osserviamo attualmente.

L'ultimo glaciale è il responsabile dell'assetto morfologico del territorio così come noi lo osserviamo attualmente. Circa 120 mila anni fa ha inizio l'ultimo importante periodo glaciale che provoca una discesa progressiva e lenta del livello marino fino a raggiungere un minimo di circa -120 m rispetto al livello attuale, tra 15 e 18 mila anni fa. Successivamente, il livello marino risale rapidamente fino a raggiungere una quota prossima a quella attuale circa 5 – 7 mila anni fa. Le ultime modeste variazioni, dell'ordine dei decimetri, sono incerte e ancora oggetto di studio e di dibattito.

Questa imponente discesa del livello del mare ha provocato di una forte erosione e modellamento del territorio con la formazione di profonde valli in corrispondenza dei principali corsi d'acqua. La successiva risalita ha portato al riempimento delle valli, dei principali corsi d'acqua (Tevere, Aniene, Galeria, Magliana ecc..) precedentemente scavate dai fiumi, con l'accumulo di enormi spessori (fino a 70-80 m) di materiale alluvionale (informazioni tratte dalla "Relazione Geologica Generale – G9.A" del PRG del Comune di Roma).

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 4.23.


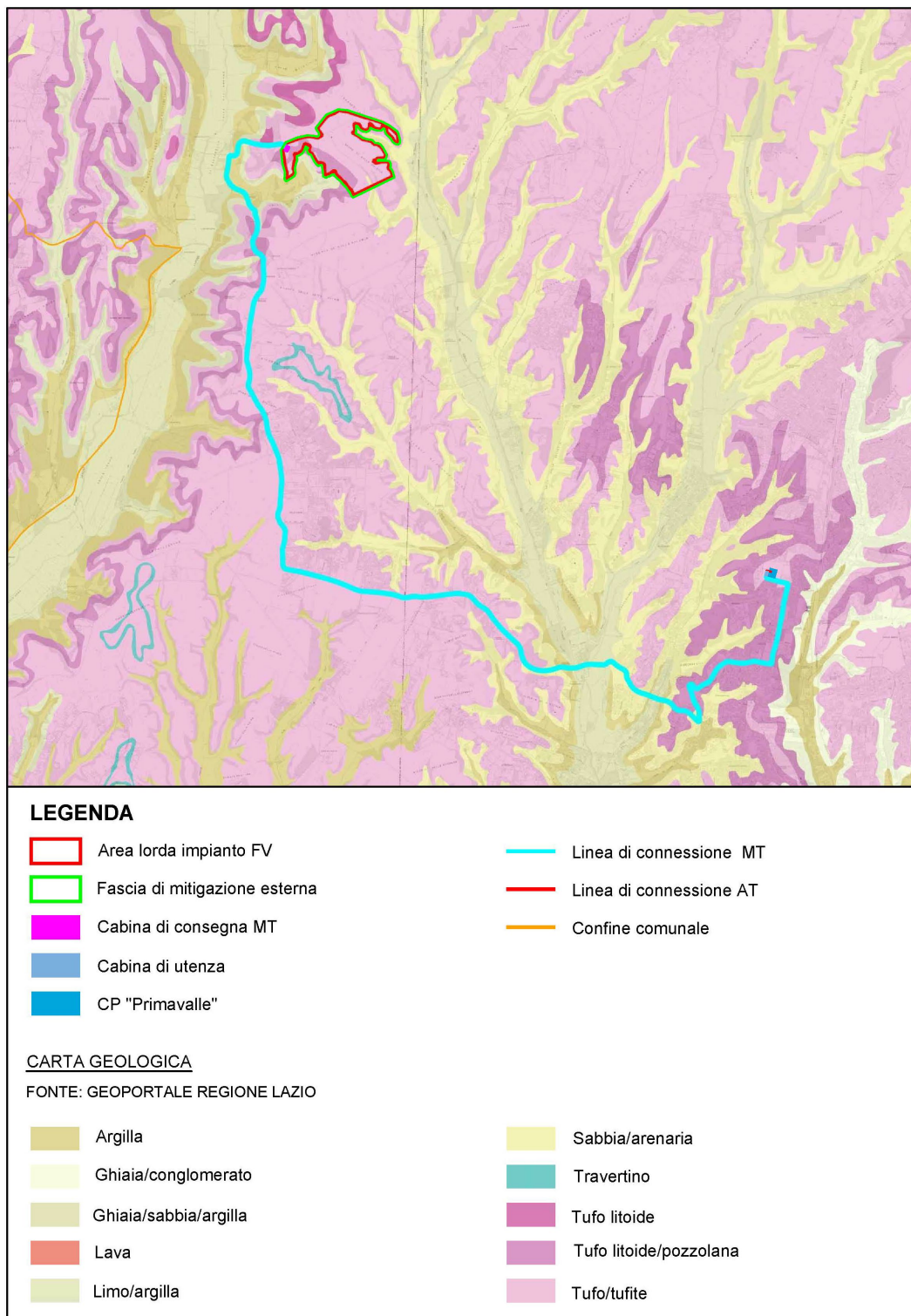

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	103 of 170

Figura 4.23 – Carta geologica della Regione Lazio (fonte: Geoportale Regione Lazio)



I materiali definiti in legenda come argilla, sabbie, conglomerati e limi, appartengono a quelle formazioni geologiche definite precedentemente terreni del "Plio-Pleistocene", mentre tutte le tipologie di tufo, messe in posto successivamente, sono i prodotti vulcanici dell'apparato Sabatino.


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	104 of 170

Di seguito si riportano le caratteristiche geologiche di dettaglio del settore oggetto dell'installazione del campo fotovoltaico.

L'area di intervento si presenta a morfologia collinare abbastanza dolce con versanti in genere poco acclivi, complicata dalla presenza di un fitto reticolo idrografico dove solamente i corsi d'acqua maggiori hanno uno scorrimento perenne. In un intorno significativo rispetto all'area interessata dall'impianto fotovoltaico in oggetto è stato eseguito un rilievo geologico di superficie finalizzato alla individuazione dei caratteri litologici, geomorfologici e strutturali dei terreni presenti, supportato dalle indagini geognostiche effettuate nell'area in esame.

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, rappresentati nella colonna litostratigrafica di seguito allegata:

- **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 da coltre superficiale in matrice sabbiosa poco addensata con elevata compressibilità. Lo spessore dello strato di copertura varia dell'ordine di 0,60 a 0,90 m;
- **Formazione dei Tufi stratificati varicolori di La Storta:** Età -Pleist. Medio (affioranti nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico). 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 straterellate grigiastre e giallo-arancione prevalentemente fini a cineritiche e pomice da ricaduta e livelli vulcano clastici rimaneggiati, con intercalati episodi limno-palustri; presenza di livelli argillificati di diatomiti. Lo spessore totale dell'unità arriva fino a 12 metri. Dai sondaggi effettuati, nell'area interessata dall'impianto, a profondità da 0,90 m a 12 metri dal piano campagna risultano tufi stratificati ben cementati passanti da semi litoidi a litoidi con la profondità;
- **Formazione di Ponte Galeria:** Pleist. Inf. Medio (affioranti in brevi tratti attraversati dalla linea di connessione). Alcuni tratti del percorso della linea di connessione attraversa litologie costituite da conglomerati fluviali argille-lacustri formati dal basso verso l'alto dai seguenti litotipi: ghiaie e ghiaie con sabbia, talvolta a laminazione incrociata sterili; argille grigio azzurre consistenti con livelli di materiale organico nerastro associato a frammenti di gusci di gasteropodi dulcicoli (argille ad *Helicella*); ghiaie sabbie ghiaiose e sabbie gialle a luoghi ferrettizzate, con lenti di sabbie avana; argille e argille limose grigio azzurre con livelli di colore verde chiaro, con abbondante fauna a molluschi tra cui *Venerupis senescens* (Argille a *Venerupis*);

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	105 of 170

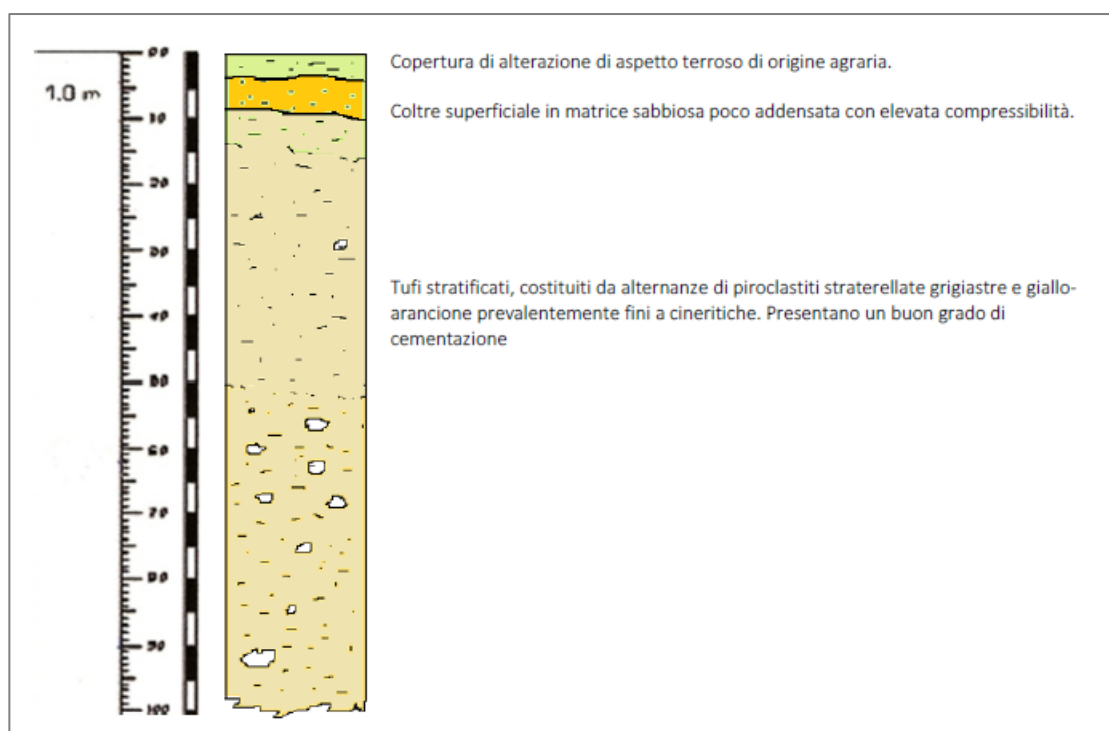
- I terreni interessati dalle fondazioni dell'Impianto di fotovoltaico, sono caratterizzati da tufi stratificati varicolori ben cementati. Nella letteratura geotecnica il substrato descritto è ascrivibile al gruppo di rocce coerenti a semicoerenti.

Al fine di definire le caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche del suolo oggetto di intervento è stata condotta una campagna di indagini che ha previsto:

- n° 3 prove penetrometriche dinamica media SPT;
- n° 1 sondaggio geoelettrico verticale (S.E.V.) quadripolare;
- n° 1 sondaggio con tecnica di sismica attiva "Masw";
- n. 3 sondaggi con tecnica sismica passiva a stazione singola "HVSr".

Dall'elaborazione dei risultati scaturiti dalle indagini geognostiche e geofisiche effettuate sui luoghi è stato possibile ricostruire il profilo litostratigrafico riportato di seguito.


Figura 4.24 – Colonna stratigrafica rappresentativa delle litologie presenti in sito (fonte: Relazione geologica e geotecnica)



Per ulteriori dettagli in merito si rimanda alla *Relazione Geologica e Geotecnica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_RS-R05_Rev0", redatta ai fini del presente procedimento.

4.4.1.3 Inquadramento idrogeologico

L'idrografia sotterranea è strettamente correlata alle caratteristiche fisiche delle unità stratigrafiche quali l'estensione, la litologia, la permeabilità, l'alimentazione, diretta e/o indiretta (travasi idrici), ecc., le diversità litologiche e strutturali condizionano, infatti, i caratteri idrogeologici in quanto controllano i processi di infiltrazione e la circolazione sotterranea. Pertanto, si definiscono acquiferi "Le rocce o l'insieme di rocce che hanno caratteristiche tali da consentire l'assorbimento, l'immagazzinamento, il deflusso e la restituzione di acque sotterranee in quantità apprezzabili".

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	106 of 170

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 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.

Le frequenti variazioni di permeabilità, sia in senso orizzontale che in senso verticale, rendono la situazione idrogeologica del territorio romano abbastanza complessa per la presenza di numerose circolazioni idriche sotterranee, spesso in contatto idraulico tra loro. Quasi ovunque si hanno più circolazioni idriche sovrapposte a vari livelli, con quelle profonde che presentano spesso acque con modesta pressione. Le circolazioni superficiali hanno un andamento fortemente influenzato dalla topografia e dalla morfologia superficiale.

In base alle caratteristiche geologiche e idrogeologiche, il territorio comunale è stato suddiviso in due grandi aree grosso modo omogenee, sinistra e destra Tevere. L'area di interesse ricade nella porzione settentrionale dell'area a destra del Tevere.

I Complessi idrogeologici delle vulcaniti e delle piroclastiche sabatine ed albane sono caratterizzati da una permeabilità tale da consentire la presenza di corpi acquiferi, generalmente a falda libera, alimentati dalle precipitazioni zenitali. Il complesso idrogeologico vulcanitico-piroclastico è sede di una circolazione di base che alimenta, di frequente, molti dei corsi d'acqua presenti nell'area romana. La forte eterogeneità dei litotipi di genesi vulcanica e le frequenti eteropie laterali e verticali nella successione vulcanoclastica determinano, localmente, condizioni strutturali favorevoli all'instaurarsi di acquiferi imprigionati.

Questi complessi sono in sostanziale continuità idraulica con il sottostante Complesso idrogeologico dei depositi pleistocenici di ambiente continentale, ed essendo costituito da sedimenti diversi (ghiaie, sabbie, limi, localmente anche da argille) seppur riferibili ad un contesto sedimentario sostanzialmente omogeneo, si presenta come un multi-falda, suddiviso verticalmente ad acquiferi sovrapposti, fra i quali quelli maggiormente produttivi trovano sede nei depositi ghiaiosi di base (F. di Ponte Galeria).

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, pomici, 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).


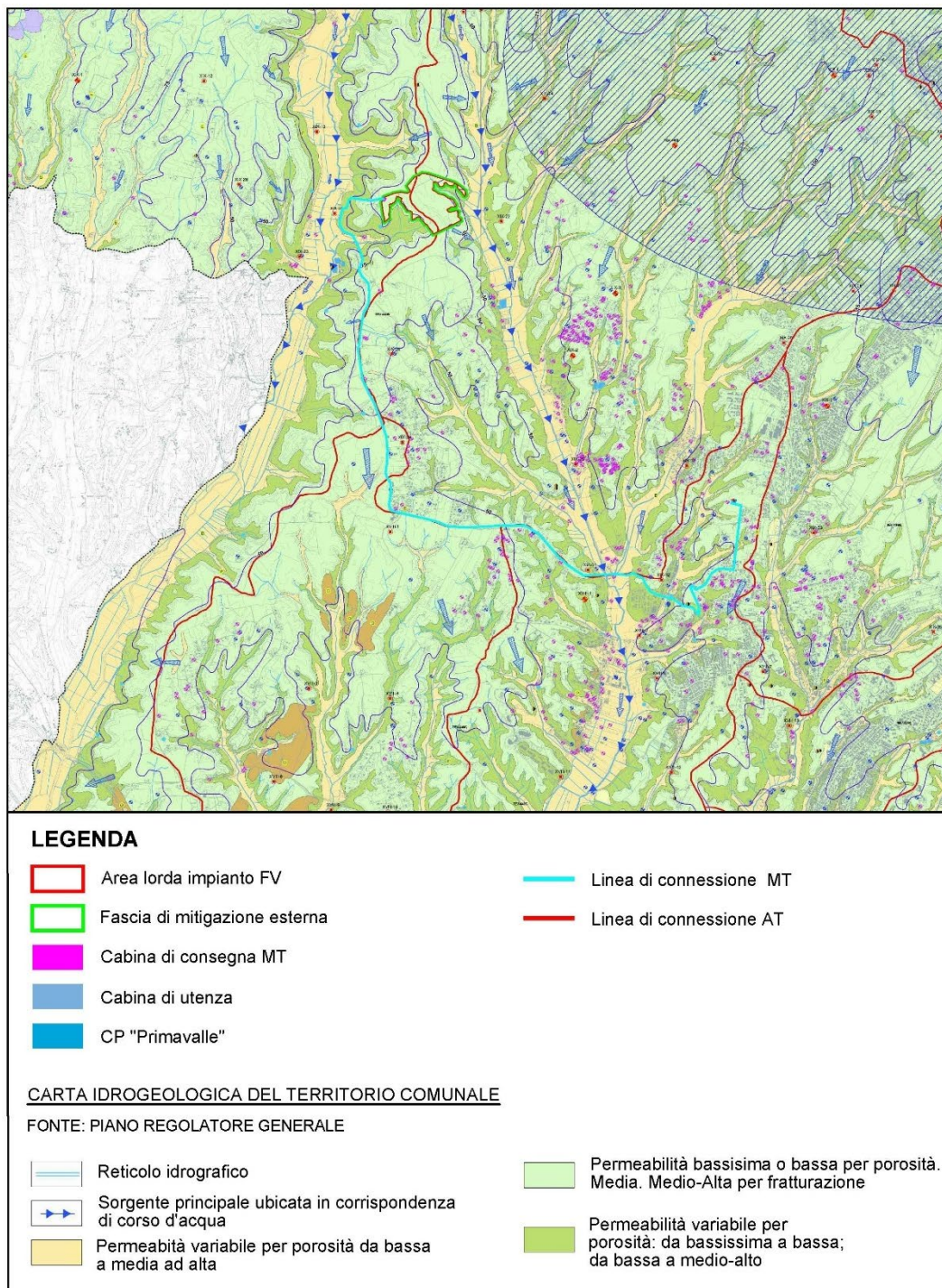

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	107 of 170

Figura 4.25 – Carta idrogeologica del territorio del comunale (fonte: PRG del Comune di Roma)



4.4.1.4 Inquadramento sismico

Il rischio sismico esprime l'entità dei danni derivanti dal verificarsi di un evento sismico su un certo territorio in un dato periodo di tempo. Il rischio sismico dipende da tre fattori:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	108 of 170

- la pericolosità sismica, cioè la probabilità che in un dato periodo di tempo possano verificarsi terremoti dannosi;
- la vulnerabilità sismica degli edifici, cioè la capacità che hanno gli edifici o le costruzioni in genere di resistere ai terremoti;
- l'esposizione, ovvero una misura dei diversi elementi antropici che costituiscono la realtà territoriale: popolazione, edifici, infrastrutture, beni culturali, eccetera che potrebbero essere danneggiati, alterati o distrutti.

Con l'introduzione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (O.P.C.M.) n. 3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.) e s.m.i. sono stati rivisti i criteri per l'individuazione delle zone sismiche e definite le nuove norme tecniche per la progettazione di nuovi edifici, di nuovi ponti, per le opere di fondazione, per le strutture di sostegno, ecc.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.


- Zona 1 – È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti;
- Zona 2 – Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti;
- Zona 3 – I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti;
- Zona 4 – È la zona meno pericolosa.

Di fatto, viene eliminato il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'O.P.C.M. n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Tabella 4.6 – Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06)

ZONA SISMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (AG)
1	ag > 0.25
2	0.15 < ag ≤ 0.25
3	0.05 < ag ≤ 0.15

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	109 of 170

4	$ag \leq 0.05$
---	----------------

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità.

Nel 2007, la Regione Lazio, avviò una convenzione con l'ENEA per l'elaborazione della pericolosità sismica regionale di base ed a seguito di ciò emanò con DGR n. 387 del 22 maggio 2009 la "Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio". La nuova classificazione si basa soltanto su tre zone sismiche, con la scomparsa della zona sismica 4. Inoltre, la zona sismica 1, quella più gravosa in termini di pericolosità sismica, non presenta sottozone in quanto il valore di ag max previsto per il Lazio non giustifica ulteriori suddivisioni.

Pertanto, la creazione di sottozone ha interessato soltanto le zone sismiche 2 e 3, con la suddivisione in 4 sottozone sismiche (2A, 2B, 3A e 3B), come si evince dalla tabella seguente:

Figura 4.26 – Sottozone sismiche – Riclassificazione sismica della Regione Lazio (fonte: "Piano di Protezione Civile di Roma Capitale, Fascicolo 7 - Rischio Sismico", 2020)

ZONA SISMICA	SOTTOZONA SISMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITA' DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g)
1		$0,25 \leq a_g < 0,278$ g (val. Max per il Lazio)
2	A	$0,20 \leq a_g < 0,25$ g
	B	$0,15 \leq a_g < 0,20$ g
3	A	$0,10 \leq a_g < 0,15$ g
	B	(val.min.) $0,062 \leq a_g < 0,10$ g

Dal punto di vista sismico, i Comuni del Lazio sono stati trattati come Unità Amministrative Sismiche – UAS. Nel caso di Roma Capitale lo studio effettuato dall'ENEA ha però evidenziato la necessità di trattare Roma Capitale in maniera non omogenea dal punto di vista sismico.

Il territorio di Roma Capitale, infatti, è talmente vasto da non poter essere considerato nel suo complesso come una unica zona sismica ma deve essere necessariamente trattato, dal punto di vista sismico, in modo disomogeneo nelle diverse sue zone geografiche (zona costiera, centro città e piana del Tevere, area prossimale ai Colli Albani e ai Monti Tiburtini e Prenestini), con accelerogrammi tipo e spettri elastici completamente differenti. Le UAS individuate coincidono con i Municipi in cui è suddiviso il territorio, per cui a ciascun Municipio è stata attribuita una zona sismica e una sottozona come riportato nella tabella sottostante. L'area di studio ricade all'interno del Municipio XIV.


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	110 of 170

Figura 4.27 – Zone sismiche secondo l'attuale riclassificazione per ogni UAS (Municipio) e la differenza con la classificazione sismica della DGR 766 del 2003 (fonte: Piano di Protezione Civile di Roma Capitale, Fascicolo 7 – Rischio Sismico, 2020)

UAS (Municipi)	NUOVA ZONA SISMICA	SOTTOZONA	ZONA SISMICA DGR 766/2003	VARIAZIONE ZONA SISMICA
Roma I	3	A	3	0
Roma II	3	A	3	0
Roma III	3	A	3	0
Roma IV	3	A	3	0
Roma V	2	B	3	1
Roma VI	2	B	3	1
Roma VII	2	B	3	1
Roma VIII	2	B	3	1
Roma IX	2	B	3	1
Roma X	2	B	3	1
Roma XI	2	B	3	1
Roma XII	2	B	3	1
Roma XIII	3	A	3	0
Roma XIV	3	A	3	0
Roma XV	3	A	3	0
Roma XVI	3	A	3	0
Roma XVII	3	A	3	0
Roma XVIII	3	A	3	0
Roma XIX	3	A	3	0
Roma XX	3	A	3	0
Roma XX (isola amm.)	3	B	3	0

L'area oggetto di intervento, come si può anche meglio notare dalla Figura sottostante, che mostra l'attuale classificazione sismica del territorio del Comune di Roma suddiviso nelle 20 Unità Amministrative Sismiche (UAS) dei Municipi di Roma, ricade all'interno della Zona sismica 3A.


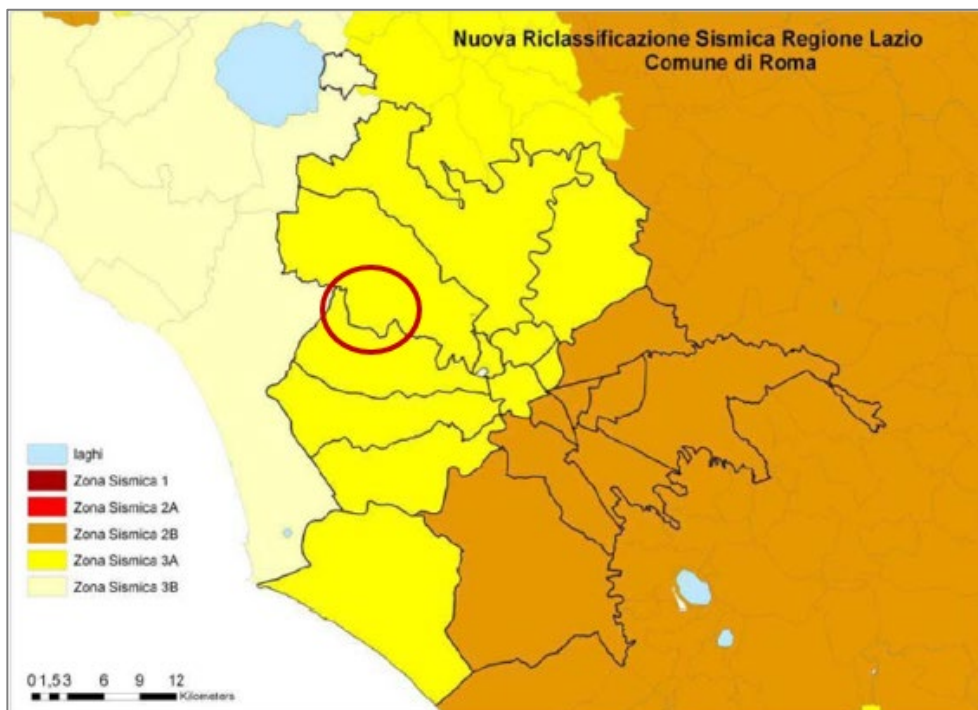
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	111 of 170

Figura 4.28 – 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)




Per un'analisi di dettaglio si rimanda alla *Relazione Geologica e Geotecnica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_RS-R05_Rev0".

4.4.1.5 Stato qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee

La caratterizzazione e l'individuazione dei corpi idrici sotterranei vengono definite dal D. Lgs 30/2009, che recependo le direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE e modificando contestualmente il D. Lgs 152/2006, stabilisce i valori soglia e gli standard di qualità per definire il buono stato chimico delle acque sotterranee, definisce i criteri per il monitoraggio quantitativo e per la classificazione dei corpi idrici sotterranei.

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.

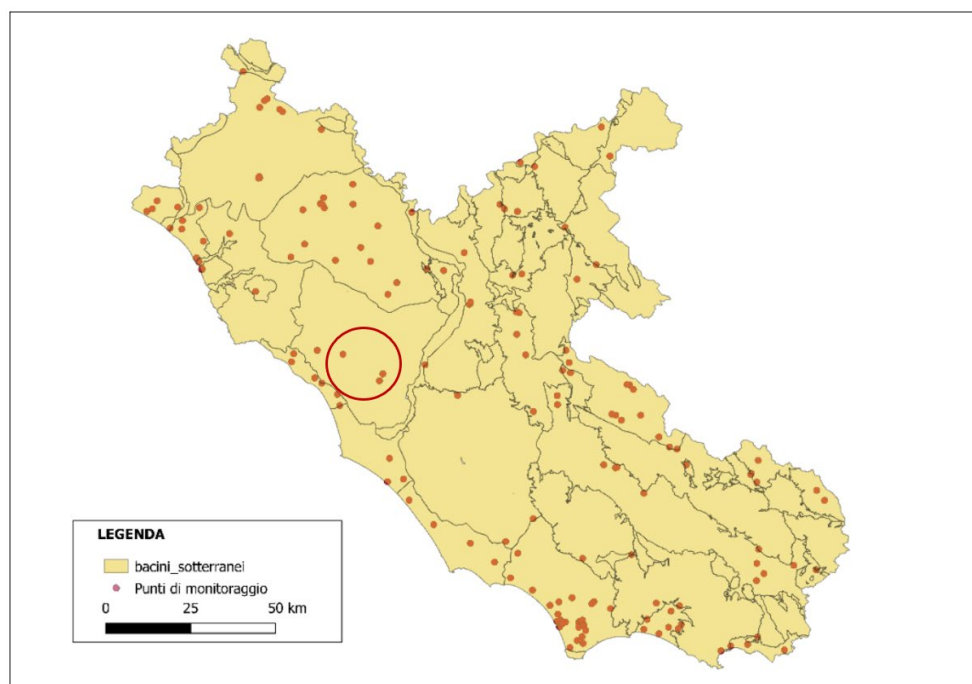
Per quanto riguarda lo stato chimico in questo paragrafo si riportano i risultati relativi al sessennio 2015-2020 tratti dal Report "Sintesi da relazione tecnica sul monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della regione Lazio - 2015- 2020, Proposta di classificazione dello stato chimico". Si precisa che nella Regione Lazio, dato l'articolato assetto geologico-strutturale, si registra carenza di dati sull'intera rete (carenza dei punti di prelievo, discontinuità dei campionamenti, mancanza di informazioni sul modello concettuale, sui volumi saturi degli acquiferi e sulle pressioni antropiche) e, dunque, laddove ragionevolmente possibile, è stato fatto ricorso al c.d. "giudizio esperto". Dal 2020 l'ARPA Lazio ha iniziato un'azione di adeguamento ed implementazione della rete di monitoraggio affinché gli aspetti qualitativi delle acque sotterranee possano essere stimati con un accettabile grado di

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	112 of 170

confidenza, concorrendo correttamente alla definizione delle peculiarità e delle criticità che insistono sui corpi idrici perimetrati nell'ambito del territorio regionale.

La figura sottostante mostra la suddivisione della regione Lazio nei bacini sotterranei e la collocazione dei punti di monitoraggio.

Figura 4.29 – Suddivisione della regione Lazio nei bacini sotterranei e collocazione dei punti di monitoraggio con individuazione dell'area di studio in rosso (fonte: ArpaLazio)



Come già detto in altra parte, l'area di studio si colloca al di sopra di un corpo idrico vulcanico, in particolare dell'Unità dei Monti Sabatini - IT12-VU002 sulla quale sono installate le seguenti stazioni di monitoraggio:


- S. Termini: cod.VU002_S001, localizzata nel comune di Cerveteri;
- Via La Storta: cod.VU002_P001, localizzata nel comune di Roma;
- Via delle Pertucce: cod.VU002_P002, localizzata nel comune di Fiumicino;
- Via Prato della Corte - La Storta: cod. VU002_P004, localizzata nel comune di Roma.

Tuttavia, i dati registrati per il sessennio 2015-2020 sono relativi alla sola stazione "Termini", localizzata nel comune di Cerveteri, come si può notare dalla tabella riportata sotto che mostra i risultati relativi allo stato chimico per il sessennio in parola con il dettaglio dei vari anni.

Figura 4.30 – Classificazione dello stato chimico sessennio 2015-2020 (fonte: ARPA Lazio)

DENOMINAZIONE PUNTI CAMPIONAMENTO	COMUNE	CODIFICA	VECCHIA CODIFICA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Sessennio
Termini	Cerveteri	VU002_S001	S.28	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Non Buono

In corrispondenza della stazione Termini si è registrato uno stato chimico "non buono" per tutti gli anni dal 2015 al 2020 determinando così uno stato chimico "non buono" complessivo per tutto il

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	113 of 170

sessennio. Dall'analisi dei parametri di base (caratterizzazione ionica) relativamente alle acque campionate nell'anno 2020, le stesse possono essere ascritte ad una facies idrochimica "bicarbonato-alcalina". In relazione ai dati analitici disponibili sul monitoraggio nel sessennio 2015-2020, nonché del "giudizio esperto" basato sull'assenza di pressioni antropiche significative nei settori montuosi coincidenti con le aree di ricarica degli acquiferi, ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., lo stato chimico dell'Unità dei Monti Sabatini è da classificare come "Scarso/non raggiungimento dello stato di Buono". Si fa presente che il Report innanzi citato riporta che in merito ai parametri Arsenico, Fluoruri e Vanadio, presenti principalmente negli acquiferi vulcanici anche in concentrazioni che possono eccedere i limiti tabellari, ne è largamente riconosciuta una diffusa presenza naturale in determinate aree della Regione. Tuttavia, ad oggi per i Corpi Idrici Sotterranei monitorati non risultano ufficialmente individuati i "valori di fondo" (Punto A.2-C - all'Allegato 1 <<B-Acque Sotterranee>> alla Parte III del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.) e, dunque, si conferma lo stato chimico "non buono" per l'Unità dei Monti Sabatini.


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.

4.4.1.6 Stato qualitativo della matrice suolo

La tematica dei siti da bonificare ha ricevuto una concreta regolamentazione con l'emanazione del D. Lgs. 22/97 e con il successivo decreto attuativo D.M. 471/99; attualmente la normativa di riferimento è rappresentata dal D. Lgs. 152/06 ai sensi del quale viene definito:

- *Sito contaminato "un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del presente decreto sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati";*
- *Sito potenzialmente contaminato "un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (CSR)";*
- *Sito non contaminato "un sito nel quale la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali risulti inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) oppure, se superiore, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica".*

L'Allegato 3 al decreto definisce i criteri generali per la scelta e la realizzazione delle varie tipologie di intervento in relazione allo stato di contaminazione e di utilizzo del sito ed in particolare prevede le seguenti misure:

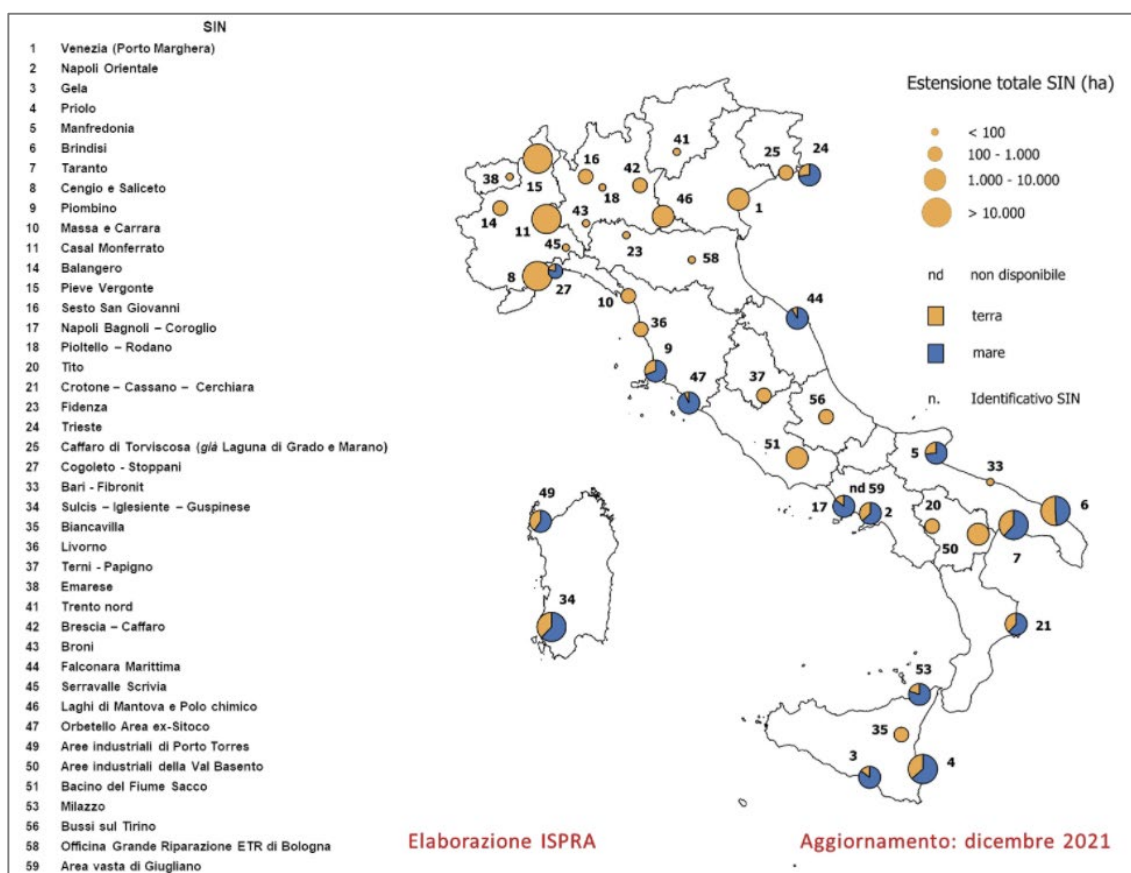
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	114 of 170


- messa in sicurezza d'urgenza: insieme di interventi miranti a rimuovere le fonti primarie e secondarie, a contenere la diffusione dei contaminanti ed impedirne il contatto diretto con la popolazione;
- messa in sicurezza operativa: insieme di interventi applicati su siti contaminati con attività produttive in esercizio;
- bonifica e ripristino ambientale/messa in sicurezza permanente: insieme di interventi che possono realizzarsi su siti contaminati non interessati da attività produttive in esercizio al fine di renderli fruibili per gli utilizzi previsti dagli strumenti urbanistici.

Ai sensi del D. Lgs 152/06 i Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono individuati per le caratteristiche del sito, per la qualità e pericolosità degli inquinanti, per l'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali; le relative procedure di bonifica sono di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

Nel Lazio risulta essere presente un solo SIN, quello relativo al bacino del Fiume Sacco. Si riporta sotto la carta dei SIN presenti sul suolo nazionale e la loro estensione.

Figura 4.31 – Localizzazione dei SIN sul territorio nazionale (fonte: ISPRA)

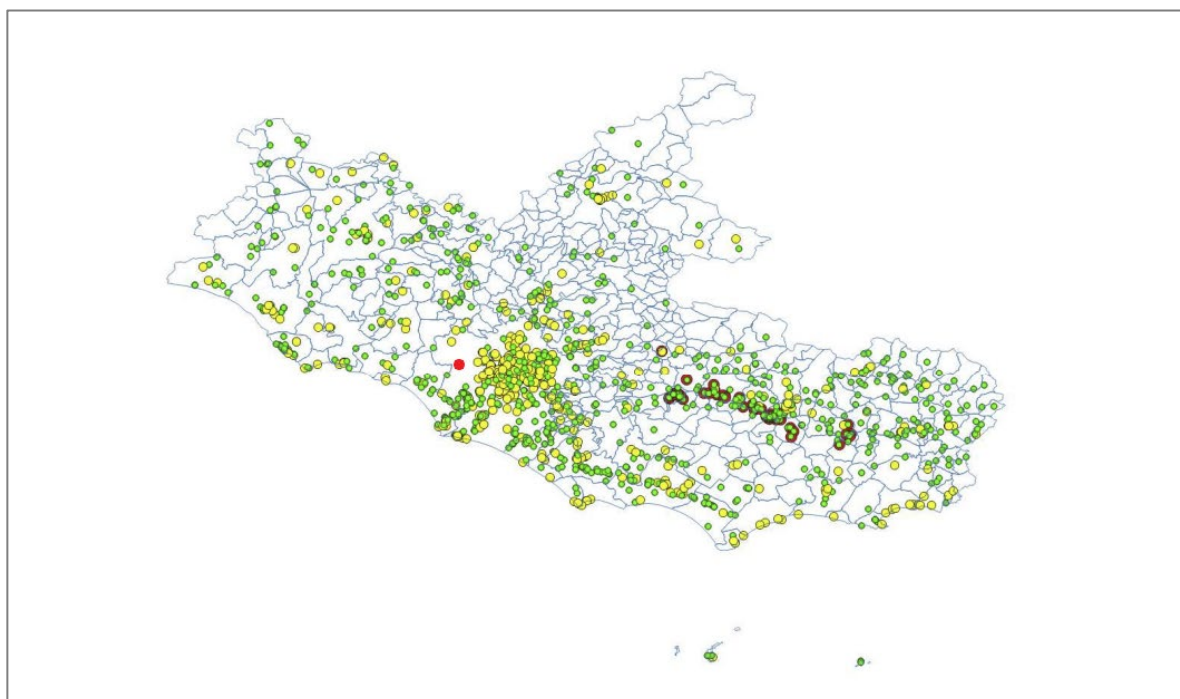


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	115 of 170

Con il numero 51 è identificato il SIN "Bacino del Fiume Sacco": nonostante il sito abbia un'estensione tra i 1000 e i 10000 ettari si trova ad una distanza di ca. 50 km dal sito di intervento e di conseguenza si può escludere un rischio di contaminazione delle matrici ambientali nell'area di interesse.

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 4.32 – 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 il sito di realizzazione dell'impianto.

4.4.2 Stima degli impatti potenziali

4.4.2.1 Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente in analisi che risultano essere:

- sottrazione di suolo temporaneo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e permanente da parte del campo fotovoltaico e delle infrastrutture elettriche;

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	116 of 170

- 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, sebbene sia previsto un adeguamento altimetrico dell'area deputata all'installazione dell'impianto, questo sarà talmente lieve da non alterare la morfologia del luogo.

4.4.2.2 *Impatto sulla componente – Fase di cantiere*

I possibili impatti prodotti dalla realizzazione dell'opera di progetto sulla componente suolo e sottosuolo, si prevedono in maggioranza durante fase di cantiere, in particolare, si concentrano sulle fasi di allestimento dei cantieri e durante le fasi di scavo.

La prima interferenza sul suolo avviene in fase di allestimento delle aree di cantiere, in quanto lo stesso viene sottratto ad altri usi. È infatti inevitabile, durante la fase di cantiere, la sottrazione di suolo in eccesso rispetto alla superficie di ingombro della sede dell'opera, nonché l'occupazione temporanea delle aree dedicate ad ospitare i cantieri e la viabilità di cantiere.

In questa fase necessariamente si prevedono modifiche sull'utilizzo del suolo derivanti dal peso dei mezzi d'opera sul terreno che, tuttavia, saranno circoscritte alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo derivante dai mezzi di cantiere non produrrà significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso.


Inoltre, il criterio di disposizione delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Le aree di cantiere saranno collocate il più possibile adiacenti alle opere da realizzare, così da ottimizzare i percorsi e le movimentazioni, di dimensioni adeguate a consentire buoni livelli di operatività e dunque limitare i rischi sul suolo e ridurre le tempistiche, collocate nelle aree a minor pregio ambientale e paesaggistico.

In ogni caso, al termine delle operazioni di costruzione, saranno attuati interventi atti a ripristinare la struttura dei suoli: si provvederà a ricostituire la situazione *ante-operam* dell'area in modo tale da permettere la crescita e l'attecchimento della vegetazione laddove le operazioni di cantiere le avessero limitate.

Si prevede che gli impatti potenziali su suolo e sottosuolo siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto del materiale.

Nell'area in cui verranno installati i pannelli fotovoltaici, oltre ad una pulizia generale e preparazione del piano sede dei pannelli, sono previsti adeguamenti altimetrici. Gli scavi verranno effettuati per la costruzione delle fondazioni necessarie alla realizzazione delle infrastrutture elettriche (cabine PS, cabine magazzini, cabine uffici, cabina di consegna MT e cabina di utenza) e per la disposizione delle linee di connessione nonché per la realizzazione della viabilità per accedere all'impianto e realizzazione delle canalette di regimazione: in corrispondenza di queste lavorazioni si ritiene che si manifesteranno le maggiori criticità.

Si fa presente che, sebbene sia previsto un adeguamento altimetrico dell'area deputata all'installazione dell'impianto, questo sarà talmente lieve da non alterare la morfologia del luogo.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	117 of 170

Per quanto concerne il consumo di risorsa, il volume di sterro relativo agli scavi che verranno effettuati, qualora possibile, sarà riutilizzato in situ, previa caratterizzazione, in modo da minimizzare il conferimento a discarica e ridurre al minimo l'approvvigionamento dall'esterno. Qualora non possibile sarà smaltito presso idoneo centro di raccolta del materiale di risulta.

Per quanto concerne le attività relative al campo fotovoltaico si fa presente che il totale dello scotico operato sull'area recintata verrà destinato quota parte a discarica e quota parte utilizzato come materiale di riporto in situ, mentre per la copertura delle canalette verrà importato materiale inerte drenante da cava di prestito per un quantitativo pari a ca. 640 mc.

Le operazioni di rimozione del terreno in fase di costruzione saranno eseguite nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l'Autorità competente.


Di seguito, si riporta il Bilancio dei volumi sterri/riporti.

Tabella 4.7 – Bilancio dei volumi sterri/riporti

AREA	VOLUME STERRO (MC)	VOLUME RIPORTO (MC)	BILANCIO STERRI RIPORTI (MC)	QUOTA FINITO (M.S.L.M.)
Posa cavi interni al sito	14.570	14.570	0	attuale p.c.
Posa cavi connessione	12.400	7.440	4.960	attuale p.c.
Pulizia generale e preparazione piano di lavoro	35.435	17.718	17.717	- 0.1 m
Viabilità interna campo FV	3.492	3.492	0	attuale p.c.
Canalette regimazione acque	640	640	0	- 0.1 m
Fondazioni cabine PS	294	294	0	attuale p.c.
Fondazioni cabine uffici	83	83	0	attuale p.c.
Fondazioni cabine magazzini	312	312	0	attuale p.c.
Fondazioni cabina MT	156	156	0	attuale p.c.
Fondazioni Stazione di Utanza	76,5	76,5	0	attuale p.c.
Adeguamento altimetrico	2.000	2.000	0	variabile
<i>Sono esclusi i riporti di materiale di approvvigionamento</i>				

Per i dettagli in merito si rimanda al *Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_RS-R04_Rev0".

Un potenziale impatto sia sul suolo che sulle acque di falda potrà essere rappresentato dalla contaminazione degli stessi a causa di sversamenti accidentali di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo. A tal proposito si fa presente che le quantità d'idrocarburi trasportati saranno contenute e che in caso di contaminazione il terreno incidentato sarà prontamente rimosso ai sensi della legislazione vigente; in ogni caso tali potenziali impatti saranno circoscritti al punto di contatto (impatto locale) e, comunque, limitati il più possibile provvedendo

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	118 of 170

ad una corretta gestione di tutto il cantiere. L'area interessata dal progetto non presenta corpi idrici superficiali e sotterranei destinati all'emungimento per scopi potabili, a protezione dei rischi di inquinamento del suolo e del sottosuolo, di cui al DPR 236/88 e DL 152/99 e s.m. e i. e, inoltre, si esclude il rischio di inquinamento idrico durante la fase di cantiere.

In conclusione, 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.


4.4.2.3 *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

Per quanto riguarda gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo prodotti in fase di esercizio questi saranno relativi soprattutto all'occupazione permanente di suolo da parte dei moduli fotovoltaici e delle infrastrutture elettriche a corredo durante il periodo di vita dell'impianto; tuttavia, si ribadisce che la superficie reale di suolo sottratta agli usi attuali è inferiore (ca. 35,48 ha) all'intera superficie catastale (ca. 45,40 ha). Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. 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. In più, si ribadisce la mobilità del sistema tracker che varierà la copertura sul suolo rendendo la schermatura non permanente; in ogni caso, anche considerando la fissità orizzontale dei tracker, la proiezione netta dell'impianto sul terreno complessivamente sarà pari a circa 12.07 ha. La mobilità dei tracker insieme ad altri accorgimenti realizzativi (pitch, altezza da piano campagna, etc.) permetterà il proseguo dell'attività agricola nell'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico (sia all'interno che all'esterno dell'area recintata) come è evidente dalla natura del progetto in questione ("agrovoltaico"), ossia un'opera in cui le risorse rinnovabili si fondono con l'agricoltura per far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole: l'impatto sulla componente in esame in termini di sottrazione di suolo sarà, dunque, alquanto ridotta.

Per quanto riguarda le opere al di fuori dell'area catastale si fa presente che i cavi di connessione interrati non produrranno alcuna sottrazione di suolo e la superficie di ingombro occupata da parte della cabina di utenza in prossimità della CP "Primavalle" (1.500 mq), risulta trascurabile rispetto all'intera opera.

Preme, infine, sottolineare che, data la natura del progetto, non è prevista alcuna impermeabilizzazione delle aree se non nelle porzioni di suolo sede delle cabine PS, cabina di consegna MT, cabina di utenza, cabine magazzini e cabine uffici.

Un altro impatto ravvisabile in tale fase è quello derivante dall'erosione dovuto all'eventuale pioggia battente sui pannelli e ruscellamento; al fine di minimizzarne l'effetto è prevista una leggera risagomatura della superficie topografica deputata all'installazione dell'impianto e la realizzazione di un sistema di canalette drenanti per l'allontanamento rapido delle acque piovane. Date le caratteristiche del progetto (impermeabilizzazione delle superfici alquanto ridotta) e del suolo, non si ipotizzano variazioni critiche della capacità di infiltrazione durante un evento intenso, così come delle caratteristiche di permeabilità del terreno.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	119 of 170

Inoltre, periodicamente verrà effettuato il lavaggio dei pannelli, ma si fa presente che ciò non avrà nessun tipo di impatto sulla falda acquifera in quanto il lavaggio avverrà senza l'uso di detersivi.

Altro impatto è potenzialmente ravvisabile nello sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno durante l'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione e per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici. Ciò nonostante, data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, l'impatto si ritiene trascurabile; inoltre, in caso di incidente, il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito. In più, si fa presente che, al fine di evitare lo sversamento di inquinanti nel terreno, i gruppi elettrogeni saranno tutti dotati di vasca di contenimento e il serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza sarà dotato di un sistema anti-sversamento rappresentato o da un doppio contenitore o da un contenitore con vasca di raccolta.

Dunque, anche durante la fase di esercizio gli impatti si ritengono trascurabili.

4.4.2.4 *Impatto sulla componente – Fase di Dismissione*

Si prevede che gli impatti potenziali derivanti dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti durante fase di cantierizzazione ossia occupazione temporanea di suolo e potenziale contaminazione dello stesso a causa di sversamenti accidentali.

L'impatto principale deriva dall'occupazione del suolo da parte delle aree e dei mezzi atti al ripristino della situazione *ante-operam* ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici. Il ripristino del terreno superficiale e la dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo a una nuova modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di intervento. In tale fase saranno rimosse tutte le strutture ponendo la massima attenzione a non asportare porzioni di suolo e saranno ripristinate le condizioni esistenti.

Altro impatto deriva dalla potenziale contaminazione del suolo in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in caso di incidenti, tuttavia, in caso di incidente si interverrà prontamente alla risoluzione del problema limitandone il danno.


In definitiva, gli impatti si ritengono localizzati e limitati nel tempo tali da essere ritenuti estremamente contenuti.

4.4.3 Azioni di mitigazione e compensazione

I principali accorgimenti e cautele previsti come mitigazione riguardano essenzialmente soluzioni progettuali e procedure gestionali di cantiere.

Come riportato dalla Relazione geologica e geotecnica più volte citata, redatta ai fini del presente studio e alla quale si rimanda per maggior dettaglio, 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;

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	120 of 170

- 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.

Inoltre, particolare attenzione dovrà essere posta nella posa delle fondazioni: dovranno necessariamente essere asportati quegli orizzonti litologici che sono largamente influenzati dalle variazioni meteorologiche stagionali e dunque soggetti ad alterazione ed a perdita di resistenza meccanica, fino ad appoggiare le strutture fondali sugli orizzonti più integri.


Per quanto riguarda la posa del cavo di connessione si consiglia di sostituire il materiale rimosso dal fondo trincea creando un "letto di posa" con materiale arido di idonea pezzatura e spessore; per il rinterro dello scavo e per il posizionamento del cavidotto, è opportuno che la granulometria del terreno utilizzato sia omogenea e media (quella delle sabbie), allo scopo di salvaguardare l'integrità della condotta ed evitare le problematiche connesse all'infiltrazione di acqua.

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. In ogni caso tali potenziali impatti saranno limitati il più possibile provvedendo ad una corretta gestione di tutto il cantiere. 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. Come meglio spiegato in altra parte del documento, la rete di drenaggio sarà dimensionata sulla base delle caratteristiche morfologiche e idrologiche dell'area in modo tale da non alterare lo stato attuale del luogo.

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"), ossia un'opera in cui le risorse rinnovabili si fondono con l'agricoltura per far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole. La realizzazione del progetto in esame permetterà, infatti, di produrre energia pulita e al contempo di continuare l'attività agricola.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	121 of 170

4.5 ACQUE SUPERFICIALI

4.5.1 Descrizione dello scenario base

4.5.1.1 Idrografia superficiale

La Regione Lazio è caratterizzata dalla presenza di importanti risorse idriche; Il reticolo idrografico presenta una notevole variabilità di ambienti idrici con un gran numero di bacini lacustri, per lo più di origine vulcanica e fiumi di grande rilievo come il Tevere.

Il Lazio è una delle regioni italiane più ricche di corpi idrici lacustri che con la loro superficie occupano circa l'1,3% dell'intero territorio regionale. I laghi più importanti, entrambi di origine vulcanica, sono quello di Bolsena (114 Km²) e quello di Bracciano (57,5 Km²), il quale dista ca. 14 km dall'area di intervento. Il Lago di Bracciano, situato a nord nei monti Sabatini, è il secondo lago della regione per grandezza con una superficie di 57,5 km² ed è profondo 160 m; ha origini da una caldera vulcanica di forma circolare che occupa un insieme di cavità crateriche dei monti Sabatini, ed è alimentato da un modesto bacino imbrifero e da acque sotterranee.

La Regione Lazio è ricompresa nei due seguenti distretti idrografici:

- *Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale*, relativamente alla maggior parte del territorio regionale compreso nei bacini idrografici del fiume Tevere (bacino nazionale) e del fiume Tronto (bacino interregionale) nonché dei bacini regionali;
- *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*, relativamente al bacino idrografico dei fiumi Liri-Garigliano (bacino nazionale).

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).


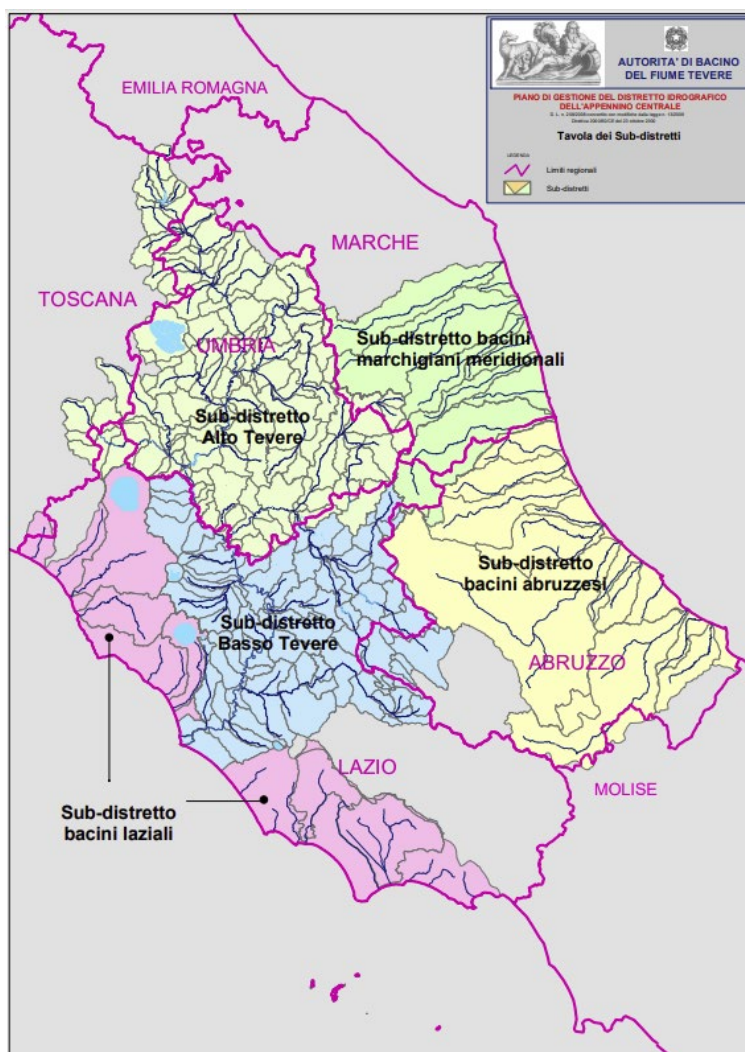

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	122 of 170

Figura 4.33 – Tavola dei Sub-distretti (fonte: Autorità di bacino del fiume Tevere)



Il Tevere è il principale fiume dell'Italia centrale e peninsulare; dopo il Po e l'Adige, con 405 km di corso è il terzo fiume italiano per lunghezza. È secondo solo al Po per ampiezza del bacino idrografico con 17375 km² e terzo corso d'acqua nazionale dopo il Po e il Ticino per volume di trasporto con 324 m³/s di portata media annua alla foce. Inoltre, è il 1° fiume appenninico per lunghezza e portata. Il Tevere nasce sulle pendici del Monte Fumaiolo a 1268 m s.l.m., sul lato che volge verso la Toscana, vicino alle Balze, frazione del comune di Verghereto (in Provincia di Forlì-Cesena) e sfocia nel Mar Tirreno nei pressi di Ostia, in un delta di due soli bracci: uno naturale (Fiumara grande) che dà origine alla foce vera e propria e uno artificiale scavato in epoca romana (Canale di Traiano). I principali tributari del Tevere sono il Paglia e il Treja, da destra, e il Nera e l'Aniene da sinistra.

Il fiume Arrone scorre nella provincia di Roma, è lungo 35 chilometri, nasce nella parte sud-orientale del lago di Bracciano ad Anguillara Sabazia, a quota 164 m.s.l.m., si dirige prima da Nord-Ovest a Sud-Est per circa 3 km, poi a Sud per 12 km e quindi a Sud Ovest. In questo tratto confluisce le sue acque il Rio Maggiore, affluente di destra e, subito a valle di questa confluenza, l'Arrone è attraversato dalla Strada Statale Aurelia, continua poi il suo percorso nella stessa direzione fino a

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	123 of 170

sfociare a Fiumicino nel mar Tirreno tra Maccarese e Fregene. Pur configurandosi emissario del lago di Bracciano, il contributo del lago alla portata del fiume è esiguo, e in alcuni mesi dell'anno del tutto nullo. Nell'alto bacino sono presenti le sorgenti dell'Acqua Claudia. Alla foce è presente un prezioso ambiente umido che, insieme a tutta l'area contigua coperta da macchia mediterranea detta Bosco Foce dell'Arrone, fa parte della Riserva naturale Litorale romano. Il bacino misura 125 km² di superficie.

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 4.34 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.


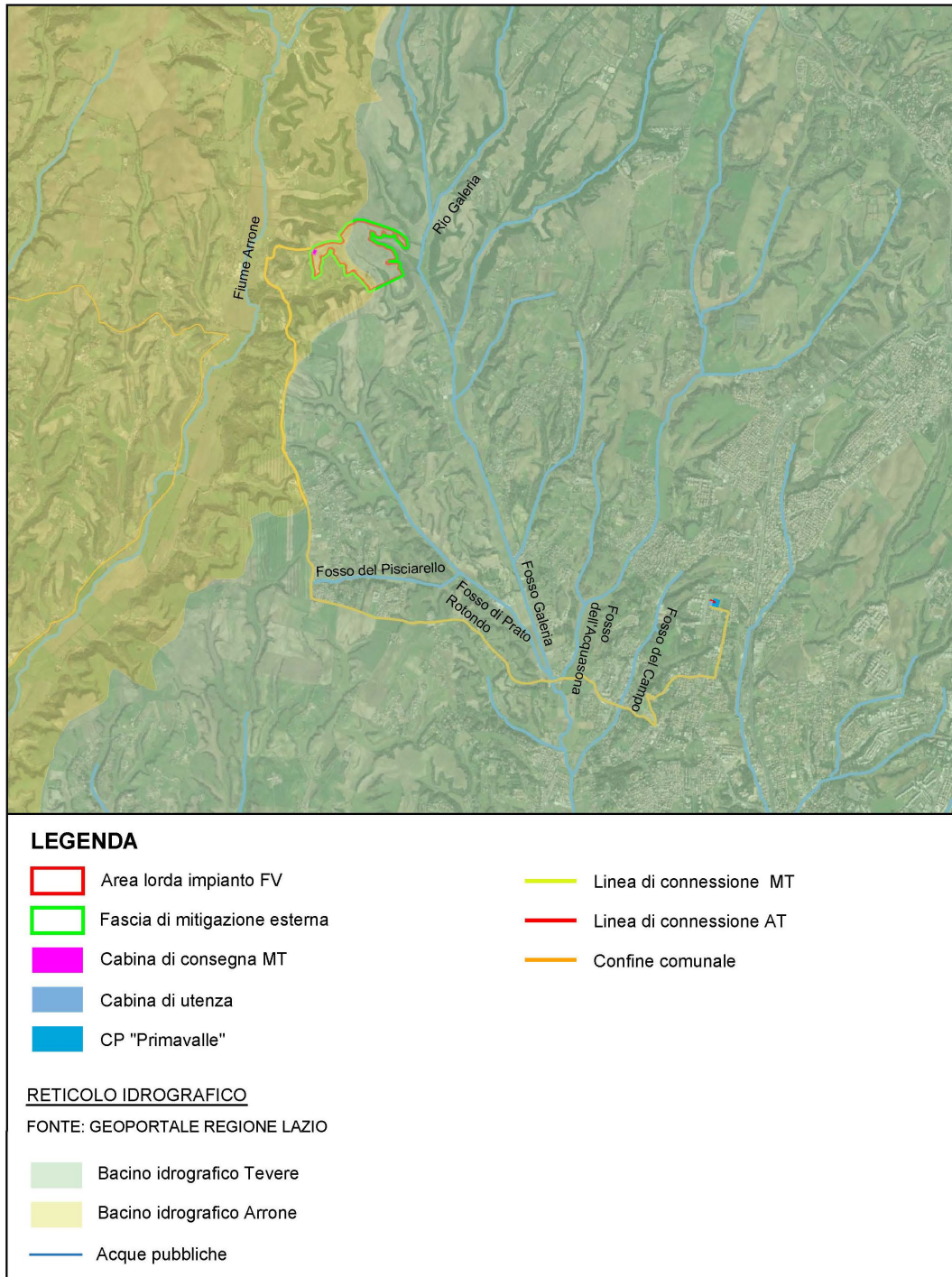

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	124 of 170

Figura 4.34 – Reticolo idrografico (fonte: Geoportale Regione Lazio)



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. Per maggiori dettagli in merito si rimanda al § 2.2.4.1 del presente SIA.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	125 of 170

4.5.1.2 Caratteristiche qualitative

La rete di monitoraggio delle acque superficiali della regione Lazio, attivata a partire dall'anno 2001 e sottoposta a successive revisioni e integrazioni, è stata ridefinita nel 2020, con la DGR n°77 del 2 marzo, sulla base dei criteri tecnici previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., in recepimento della direttiva quadro sulle acque, 2000/60/CE (WFD). La qualità delle acque superficiali è definita mediante due parametri: Stato ecologico e Stato chimico.

Lo Stato ecologico esprime la qualità della struttura e del funzionamento dell'ecosistema acquatico attraverso il monitoraggio di una serie di indicatori biologici (diatomee, macrofite, macroinvertebrati, fauna ittica), chimici ed idromorfologici rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema fluviale. Gli elementi chimici a sostegno dello Stato Ecologico comprendono:

- parametri fisico-chimici di base elaborati attraverso il calcolo dell'indice LIMeco (DM 260/10, All.1);
- inquinanti specifici non prioritari, normati dal DM 260/10 (aggiornato dal D.Lgs 172/2015) in Tab 1/B, per i quali sono da rispettare i previsti Standard di Qualità Ambientale espressi come concentrazione media annua (SQA-MA).

È espresso in cinque classi di qualità: *elevato*, *buono*, *sufficiente*, *scarso*, *cattivo*, che rappresentano un progressivo allontanamento dalle condizioni di riferimento corrispondenti allo stato indisturbato.

Lo Stato chimico è determinato a partire dall'elenco di sostanze considerate prioritarie a scala europea, normato dal DM 260/10 (aggiornato dal D.Lgs 172/2015) in Tab.1/A, per le quali sono da rispettare i previsti Standard di Qualità Ambientale espressi come concentrazione media annua (SQA-MA) e, dove previsti, come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). Lo stato chimico è espresso in due classi di qualità: *buono* e *non buono* (mancato conseguimento dello stato buono).

Di seguito si riporta la localizzazione e la denominazione delle stazioni di monitoraggio.


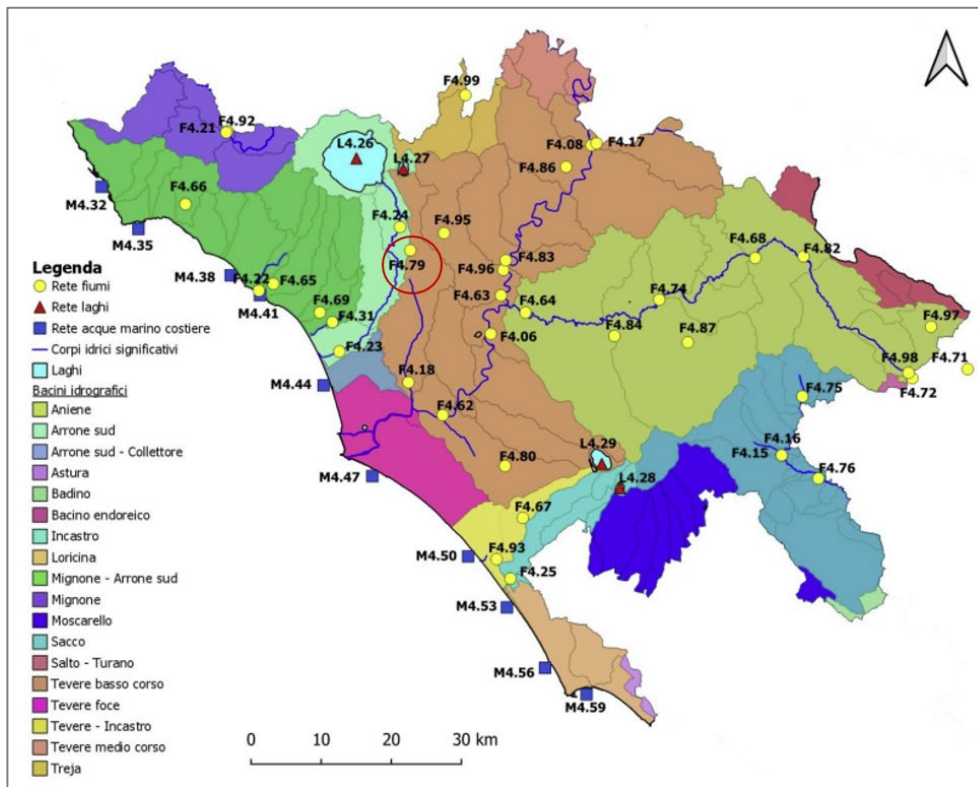
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	126 of 170

Figura 4.35 – I bacini idrografici della città metropolitana di Roma Capitale e la rete dei punti di monitoraggio 2019 con individuazione in rosso dell'area di intervento (fonte: Arpa Lazio)



Le stazioni di monitoraggio prese a riferimento per l'area di intervento sono:

- F4.24, fiume Arnone 2 – bacino Arnone sud;
- F4.23, fiume Arnone 3 – bacino Arnone sud;
- F4.79, fosso Galeria 1– bacino Tevere basso corso;
- F4.18, fosso Galeria 2– bacino Tevere basso corso;
- F4.95, Rio Valchetta (Cremera) 2 – bacino Tevere basso corso.

Di seguito di riportano i risultati relativi sia allo stato ecologico che chimico per il sessennio 2015-2020 con il dettaglio dei parziali dei trienni 2015-2017 e 2018-2020.


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	127 of 170

Figura 4.36 – Classificazione dello stato ecologico e chimico (fonte: Arpa Lazio)

Corpo Idrico nome	Codice stazione	tipologia corpo idrico (WFD 2016)	monitoraggio	stato ecologico 2015-2017	stato ecologico 2018-2020	stato ecologico aggiornato	stato chimico 2015-2017	stato chimico 2018-2020	stato chimico aggiornato
Fiume Arrone 2	F4.24	Naturale	Operativo	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	NON BUONO	NON BUONO
Fiume Arrone 3	F4.23	Naturale	Operativo	---	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	NON BUONO	NON BUONO
Fosso Galeria 1	F4.79	Natural	Operativo	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Fosso Galeria 2	F4.18	HMWB	Operativo	CATTIVO	CATTIVO	CATTIVO	NON BUONO	BUONO	BUONO
Rio Valchetta (Cremera) 2	F4.95	Natural	Operativo	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO

Note:

AWB = corpo idrico artificiale
HMWB = corpo idrico fortemente modificato
Natural = corpo idrico naturale

nota 1: i dati del triennio 2018-2020 non possono essere utilizzati in quanto non si dispone di dati biologici (EQB) pertanto viene confermata la classificazione del triennio 2015-2017

nota 2: poiché il EQB macroinvertebrati (riconosciuto come il più adatto rispetto alle pressioni presenti) nel triennio 2018-2020 è mancante la classificazione si basa sui dati 2015-2017

nota 3: la stazione di campionamento è stata spostata in un tratto rappresentativo dell'intero corpo idrico poiché la classificazione del precedente triennio rispecchiava solo la qualità del tratto interno all'Oasi di Ninfa. La qualità riscontrata nell'ultimo triennio notevolmente peggiore della precedente, rispecchia pienamente la qualità dell'intero corpo idrico.

nota 4: la classificazione del triennio 2018-2020 è stata influenzata da un mancato campionamento di macrobenthos (causa covid). Tutti gli altri indicatori biologici campionati nel sessennio hanno fornito la classe di qualità 2. Pertanto si ritiene che basare la classificazione solo sui macroinvertebrati del 2020 (che differisce da tutti gli altri dati) sarebbe penalizzate per il corpo idrico la cui qualità, anche sulla base delle conoscenze e dei dati storici non si discosta dal valore "buono"

nota 5: il corpo idrico è risultato in secca, quindi non è stato classificato lo stato ecologico e chimico. È stato corretto lo stato chimico del corpo idrico nominato "RIO TORTO 1" (revisione 2)

nota 6: lo stato chimico buono è attribuito poiché, considerata la presumibile assenza di contaminanti della tab. 1A, il ciclo di monitoraggio 2018-2020 non prevedeva la determinazione dei parametri della tab. 1A

nota 7: stazione in cui vengono effettuate solo le analisi chimiche


nota 8: si propone la classe BUONO perché nel 15-17 il superamento del Mercurio disciolto sembrerebbe stato occasionale (un solo superamento del CMA su 6)

nota 9: le analisi hanno fornito un dato anomalo di piombo nel 2018: trattasi di outlier e quindi in accordo con le linee guida Ispra MLG 116/2014 il valore anomalo non è stato considerato

I risultati sopra mostrano uno stato ecologico che varia da "sufficiente" in corrispondenza delle stazioni F4.23 e F4.79, a scarso in corrispondenza delle stazioni F4.24 e F4.95 a "cattivo" in prossimità della stazione F4.18, dunque, uno stato ecologico abbastanza negativo. In merito allo stato chimico si rileva uno stato "buono" nelle stazioni F4.79, F4.18 e F4.95 e uno stato "non buono" nelle stazioni F4.24 e F4.23. Di seguito, si mostrano i parametri che hanno determinato lo stato chimico "non buono" per le stazioni sopra indicate.

Figura 4.37 – Parametri che hanno determinato lo stato chimico "non buono" (fonte: Arpa Lazio)

Corpo Idrico nome	Codice stazione	superamenti stato chimico 2018-2020
Canale Acque Alte/Moscarello 3	F2.12	Dicofol, Mercurio disciolto, Cipermetrina, Benzo-a-pirene
Canale Acque Medie/Rio Martino 3	F2.15	Benzo-a-pirene, Cipermetrina
Canale delle Acque Chiare 1	F2.69	Cipermetrina, Mercurio disciolto
Fiume Aniene 5	F4.64	Cipermetrina, Mercurio disciolto, Benzo-a-pirene
Fiume Arrone 2	F4.24	Mercurio disciolto
Fiume Arrone 3	F4.23	Benzo-a-pirene
Fiume Astura 1	F2.74	Mercurio disciolto
Fiume Fiora 1	F5.03	Mercurio disciolto

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	128 of 170

4.5.2 Stima degli impatti potenziali

4.5.2.1 Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

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 (§4.5.1.1), l'area risulta del tutto esente da perimetrazioni con pericolosità idraulica.

4.5.2.2 Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Durante la fase di realizzazione delle opere si rileva consumo della risorsa idrica a causa delle operazioni di bagnatura delle superfici al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade e dai movimenti terra.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.


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. Al fine di evitare possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali la rete di drenaggio sarà realizzata fin dalla fase di cantiere. Lo studio della sostenibilità e l'attenzione alle acque non hanno riguardato solo la progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche, ma sono risaliti a monte, integrandosi nello stato di fatto, minimizzando le interferenze con l'idrografia esistente e l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) a favore delle infrastrutture verdi che mitigano gli impatti biofisici dovuti alle opere in progetto, riducendo il rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

Nel caso di sversamenti accidentali, come già detto innanzi, si provvederà all'intervento immediato in modo tale da minimizzare qualsiasi impatto sull'idrografia.

In conclusione, sebbene la fase di cantiere risulti la più impattante rispetto alle altre due, l'impatto si ritiene contenuto.

4.5.2.3 Impatto sulla componente – Fase di esercizio

Per la fase di esercizio gli impatti individuati sull'ambiente idrico sono riconducibili in primis all'utilizzo di risorsa per il lavaggio dei pannelli per il quale si ricorda non si prevede l'uso di

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	129 of 170

detergenti. L'acqua di lavaggio andrà a dispersione direttamente nel terreno: preme sottolineare che tali operazioni saranno alquanto sporadiche.

Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli, si ritiene che l'impatto sia temporaneo, di estensione locale e di entità trascurabile.

Si fa, altresì, presente che il consumo di acqua derivante dall'utilizzo dei servizi igienici previsti presso gli uffici risulta essere di bassissima entità.


Inoltre, confrontando lo scenario *ante-operam* con quello *post-operam* sia da un punto di vista idrologico (valutazione variazioni del coefficiente di deflusso e modifiche al deflusso naturale delle acque meteoriche) che da un punto di vista idraulico (valutazione variazioni degli apporti durante eventi intensi al ricettore finale), in ragione sia delle caratteristiche di posa dei pannelli, quali l'interdistanza esistente tra le strutture dei pannelli, l'altezza da piano campagna e la mobilità dei pannelli (rende non permanente la schermatura), non si ipotizzano variazioni critiche della capacità di infiltrazione, così come delle caratteristiche di permeabilità del terreno nelle aree interessate dall'installazione di tracker. Analogamente si può affermare delle platee di appoggio delle cabine che avranno un'area trascurabile rispetto all'intera estensione delle aree. Nonostante ciò, volendo cautelativamente ipotizzare una perdita di capacità di infiltrazione delle acque meteoriche, si è valutata arealmente l'incidenza nell'ipotesi di fissità orizzontale dei tracker e si sono valutati gli impatti in termini di capacità di infiltrazione delle eventuali acque di ruscellamento che si generano su ogni settore di progetto su aree permeabili. Nelle aree interessate dal progetto, durante la fase *post-operam* nello scenario più cautelativo, si registrerebbe un incremento dei deflussi totali di circa il 12%. Tale incremento può essere considerato invariante ai fini idraulici, in considerazione del fatto che tutte le grandezze adottate sono state considerate in maniera cautelativa e che su tutta l'area sono previste delle opere di regimazione delle acque per favorire l'infiltrazione e laminare i deflussi, presentando uno scenario *post-operam* confrontabile con quello *ante-operam*. A sostegno di ciò, si fa presente che non si prevedono opere su larga scala di scotico, ma solo il taglio di vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività e che, data la natura dell'opera, l'impermeabilizzazione di suolo è alquanto ridotta in quanto limitata alle sole porzioni di suolo sede delle cabine PS, della cabina di consegna MT, della cabina di utenza e delle cabine magazzini e uffici che avranno un'area trascurabile rispetto all'intera estensione del progetto. In tali condizioni i ricettori continueranno a ricevere le acque che ricevono allo stato di fatto con un impatto idrologico e idraulico minimo: l'incremento dei deflussi totali previsto può essere considerato invariante ai fini idraulici.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla *Relazione Idrologica e Idraulica* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_CV-R09_Rev0".

In conclusione, anche durante la fase di esercizio, l'impatto sulla componente in analisi può ritenersi trascurabile.

4.5.2.4 Impatto sulla componente – Fase di Dismissione

Come visto per la fase di cantiere, anche per quella di dismissione gli impatti sono riconducibili al consumo della risorsa idrica a causa delle operazioni di bagnatura delle superfici al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	130 of 170

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

Data la natura degli interventi di dismissione gli impatti hanno di durata temporanea e di estensione locale tali da essere considerati estremamente contenuti.

4.5.3 Azioni di mitigazione e compensazione


Al fine di minimizzare gli impatti sono previste alcune misure di mitigazione.

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. La rete di drenaggio sarà dimensionata sulla base delle caratteristiche morfologiche e idrologiche dell'area e sulla base dei solchi naturali presenti in modo tale da non alterare lo stato attuale della rete idrica e sulla base delle caratteristiche progettuali in modo tale da non creare interferenze con la viabilità, la disposizione dei pali dei pannelli e le altre opere di progetto. Tali opere saranno realizzate fin dalla fase di cantiere evitando così fin dall'inizio modifiche allo scorrimento superficiale delle acque e, dunque, impatti sulla componente in analisi.

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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	131 of 170

4.6 ARIA E CLIMA

4.6.1 Descrizione dello scenario base

Lo scopo del seguente paragrafo è quello di illustrare la situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria.

4.6.1.1 Caratterizzazione meteorologica alla scala vasta e alla scala locale

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 massici 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 eliofania); tuttavia non sono stati trovati dati dettagliati su questo parametro.

L'area oggetto di studio si colloca nella in una zona interna al Lazio. In dettaglio, ai fini della descrizione meteorologica dell'area di studio sono stati presi a riferimento i dati relativi all'anno 2020, rispetto ai principali parametri meteorologici e climatici:

- Precipitazioni pluviometriche;
- Vento;
- Temperatura;
- Radiazione solare.

Rete micro-meteorologiche Lazio

L'ARPA Lazio ha realizzato nel 2012 una rete micrometeorologica costituita da 8 stazioni con dotazione strumentale avanzata. In Figura 4.38 è mostrata la distribuzione delle stazioni meteorologiche sul territorio regionale; quattro stazioni sono situate nell'agglomerato di Roma, le altre quattro sono situate nei restanti capoluoghi di provincia. Per alcuni parametri come precipitazioni e vento sono stati presi in considerazione i dati misurati con queste stazioni e riportati nel Report "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio del 2020" redatto da ARPALAZIO.


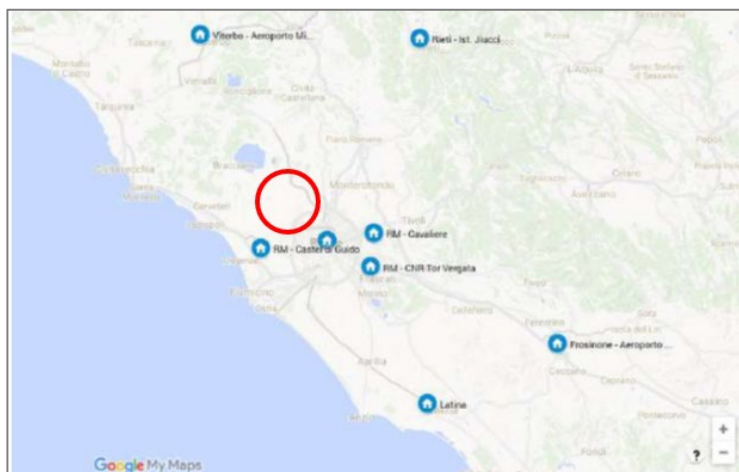
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	132 of 170

Figura 4.38 – Individuazione dell'area di studio (cerchiato in rosso) rispetto alla Mappa delle stazioni micrometeorologiche presenti nella regione Lazio 2020 (fonte: ARPALAZIO)



Di seguito si riporta la localizzazione delle stazioni prese in considerazione, perché più prossime al sito di intervento:

- AL004 "Roma – Castel di Guido" 41.8894 12.2664;
- AL007 "Roma – Boncompagni" 41.9093 12.49.

Per gli altri parametri meteorologici, siccome non è stato possibile reperire dati più dettagliati, sono stati utilizzati dati nazionali tratti da fonti diverse.

Precipitazioni pluviometriche

L'analisi della distribuzione spaziale delle precipitazioni si basa sulle stazioni della Rete micrometeorologica di ARPA Lazio. L'analisi delle precipitazioni in questo studio interessa l'anno 2020 e si basa sul Report: "Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio del 2020" redatta da ARPALAZIO.

Analizzando i dati ARSIAL, l'anno 2020 risulta essere stato "leggermente piovoso". La distribuzione spaziale delle piogge mostra massimi di cumulata di precipitazione sulla zona meridionale della regione tra Latina e Frosinone.

In Figura 4.39 è rappresentata la mappa delle precipitazioni cumulate nell'anno 2020. L'immagine mostra che le altezze variano dai 400 mm scarsi lungo la costa Nord, agli oltre 1600 mm registrati nel sud del Lazio. La media si attesta sui 700 mm di precipitazioni complessive cumulate. Sono valori che nel complesso si collocano leggermente al di sopra della precipitazione tipica della regione.


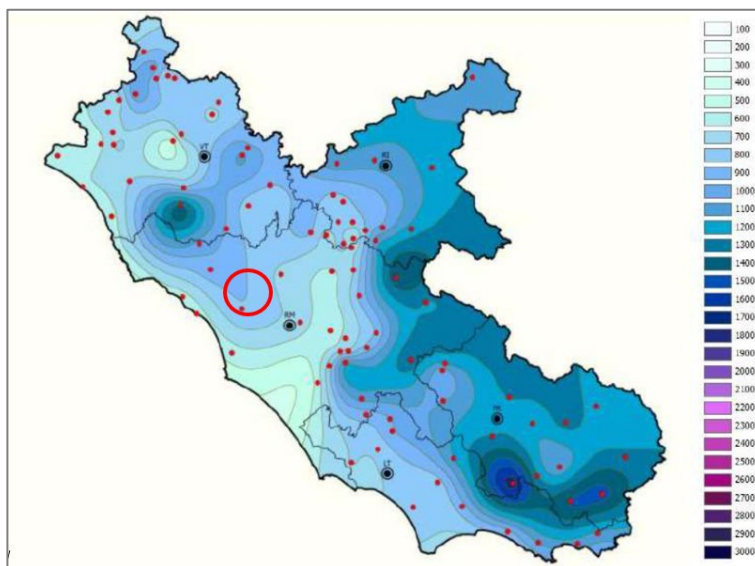
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	133 of 170

Figura 4.39 – Individuazione dell'area di studio (cerchiata in rosso) rispetto alla mappa Precipitazione cumulata nell' anno 2020 (fonte ARPALAZIO)



Nell'anno 2020 nell'area di studio, cerchiata in rosso, si registra un valore di precipitazione cumulata intorno a 700-800mm.

Vento

In Figura 4.40 e

Figura 4.41 sono riportate le rose dei venti relative alle due stazioni meteorologiche più vicine all'area di studio (Stazione Castel di Guido e Stazione Roma Via Boncompagni). Le due rose dei venti mostrano sia le direzioni che l'intensità del vento.

Le percentuali di dati validi sono molto elevate nella stazione di Roma Boncompagni (>94%), mentre a Castel di Guido i dati validi sono minori (78%), a causa di un guasto all'anemometro sonico protrattosi nei mesi di gennaio, febbraio e marzo 2020.

Nella stazione di Castel Guido le direzioni favorite sono:

- verso occidente Ovest, Ovest-sud -Ovest e Ovest-sud-Ovest;
- verso oriente sono: Nord-Est, Est-Nord-Est.

Nella stazione di Roma via Boncompagni le direzioni favorite sono:

- verso nord: Nord- Nord-Ovest;
- verso sud sono: Sud- sud-est-sud-Sud-ovest-sud-ovest-sud-ovest-ovest.

L'intensità media annuale dei venti nel 2020 è 1,57 in Roma via Boncompagni e 2,67 a Castel di Guido.

Dal punto di vista della ventilazione l'anno 2020 è stato leggermente meno ventoso del 2019 e della media degli ultimi 8 anni (2012-2019). La percentuale di calma di vento è risultata essere più alta rispetto all'anno precedente (2019) e anche alla serie climatica disponibile (2012-2019).


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)	Rev. 0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet 134 of 170

Figura 4.40 – Rosa dei venti-Stazione Castel di Guido anno 2020 (fonte: ARPALAZIO)

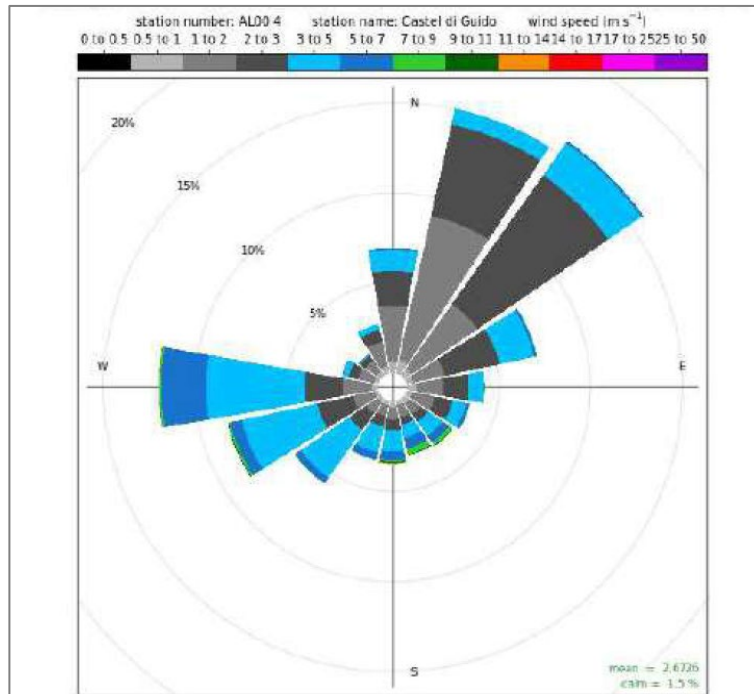
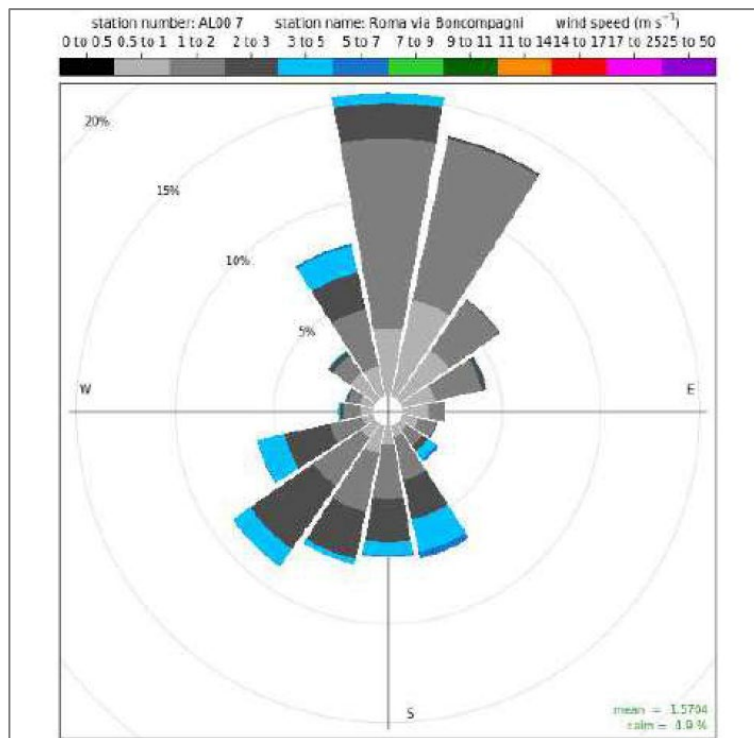



Figura 4.41 – Rosa dei venti-Stazione Roma via Boncompagni anno 2020 (fonte: ARPALAZIO)



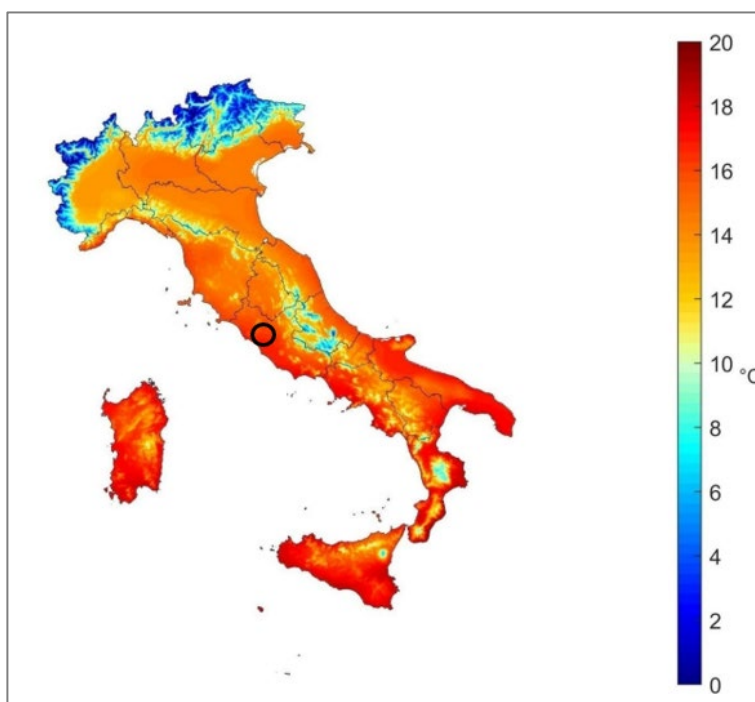
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	135 of 170

Temperatura

L'analisi delle temperature in questo studio interessa l'anno 2020 e si basa sul Report "Gli indicatori del Clima in Italia nel 2020" redatto da ISPRA. Il rapporto si basa su dati e indicatori climatici elaborati attraverso il *Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale* realizzato dall'ISPRA in collaborazione con gli organismi titolari delle principali reti osservative presenti sul territorio nazionale.

In Figura 4.42 e Figura 4.44 è rappresentata la mappa dei valori medi annuali di Temperatura, tratta dal Report ISPRA. L'immagine mostra che le temperature medie in Lazio nel 2020 vanno dai 6-8°C sugli appennini, sino ai 18-20°C nelle zone costiere.

Figura 4.42 – Individuazione dell'area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Temperatura medie anno 2020 (fonte: ISPRA)



La temperatura media registrata nell'area di interesse, cerchiata in nero, nell'annata 2020 risulta intorno ai 16-18°C.

Temperatura minima

In Figura 4.43 è rappresentata la mappa dei valori annuali minimi assoluti di Temperatura, tratta dal report di ISPRA. L'immagine mostra che le temperature minime nel Lazio dell'anno 2020 vanno dai circa -10/-5°C delle vette degli altopiani, sino ai -5/5 °C registrate lungo le coste.


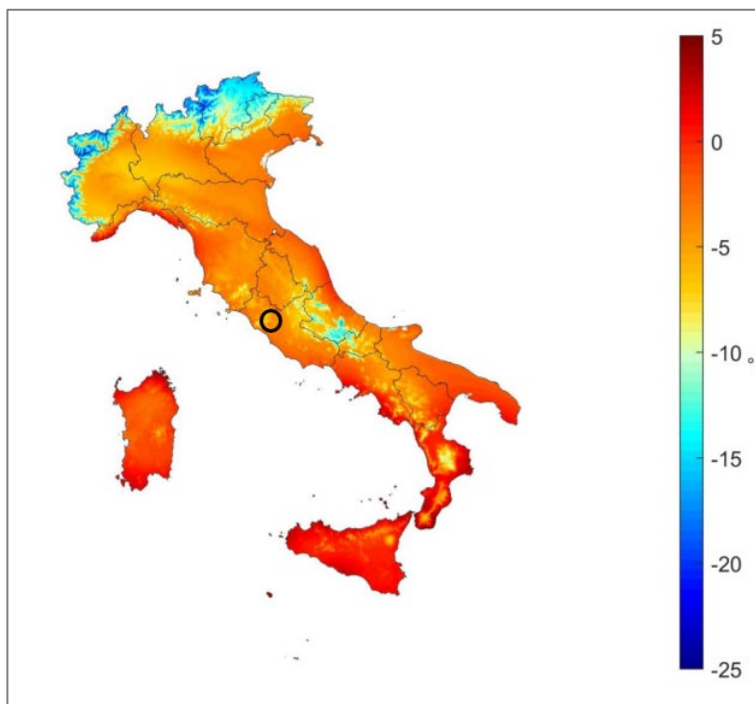
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	136 of 170

Figura 4.43 – Individuazione dell'area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Temperatura minime assolute anno 2020 (fonte: ISPRA)



La temperatura minima assoluta registrata nell'area di interesse, cerchiata in nero, nell'anno 2020 risulta intorno ai -10/-5°C.

Temperatura massima

In Figura 4.44 è rappresentata la mappa dei valori annuali massimi assoluti di Temperatura, tratta dal report di ISPRA. L'immagine mostra che le temperature massime nel Lazio dell'anno 2020 vanno dai circa -10/-5°C delle vette degli altopiani, sino ai -5/5 °C registrate lungo le coste.


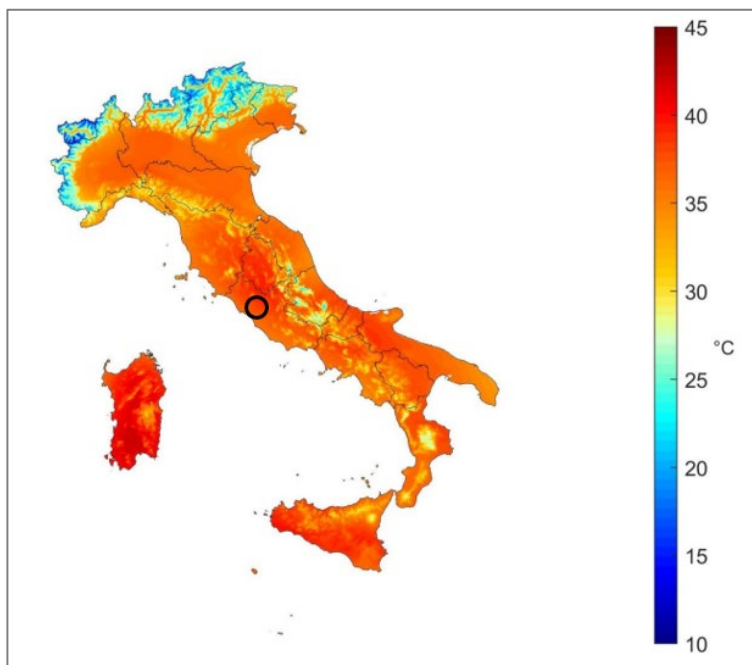
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	137 of 170

Figura 4.44 – Individuazione dell'area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Temperatura massima assoluto anno 2020 (fonte: ISPRA)



La temperatura media massima registrata nell'area di interesse, cerchiata in rosso, nell'annata 2019-2020 risulta intorno ai 35-40°C.

Radiazione solare

In Figura 4.45 si riporta una mappa tratta dal portale sunRISE, strumento che mette a disposizione dati meteorologici di interesse per la produzione da fonte rinnovabile solare ed eolica. In dettaglio, tale mappa restituisce l'Energia Cumulata annuale che è il valore dell'energia al suolo sul piano orizzontale cumulata sull'intero anno, in questo caso è riferita al 2021.

I dati sono derivano dalla banca dati RADSAP che, sviluppata da RSE, è l'archivio dell'irradianza globale al suolo stimata su piano orizzontale, su tutto il territorio italiano dal 2005 ad oggi.

Come si evince dalla figura sotto, l'area di interesse nel 2020 presenta un valore di Energia cumulata annuale compreso tra 1400 e 1500 kWh/mq.


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	138 of 170

Figura 4.45 – Individuazione dell'area di studio (cerchiato in nero) rispetto alla Mappa Energia cumulata annuale nel 2021 (Fonte: portale sunRISE)




4.6.1.2 Qualità dell'aria

Il D. Lgs. n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", modificato con D. Lgs. n. 250/2012, D.M. del 5 maggio 2015 e D.M. del 26 gennaio 2017, è la normativa nazionale di riferimento per la pianificazione regionale in merito alla gestione della qualità dell'aria.

La normativa regola le concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti: biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), particolato (PM10 e PM2.5), benzene (C₆H₆), oltre alle concentrazioni di ozono (O₃) 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 costituita attualmente da 55 stazioni di monitoraggio. Le stazioni di misura sono dislocate nell'intero territorio regionale come di seguito indicato:

- 5 stazioni in zona Appenninica;
- 10 stazioni in zona Valle del Sacco;
- 16 stazioni nell'Agglomerato di Roma;

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	139 of 170

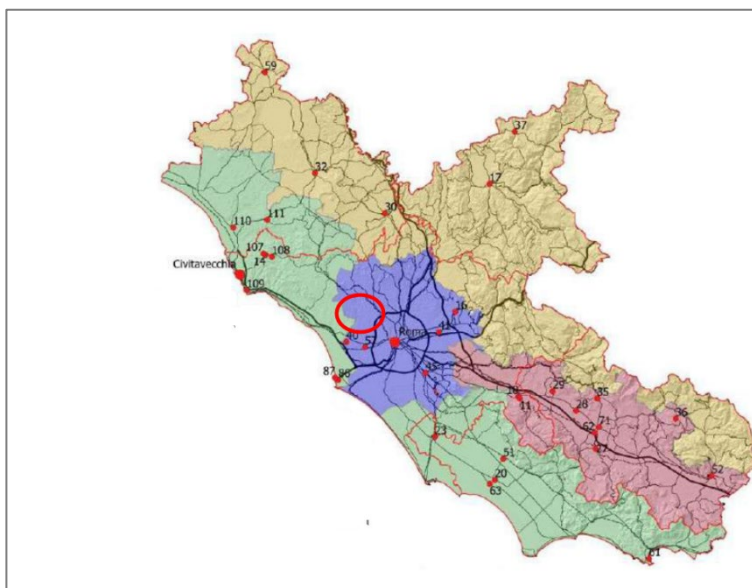
- 24 stazioni in zona Litoranea.

Di seguito si riporta la localizzazione delle stazioni di monitoraggio, dislocate nel territorio regionale, in base alla zonizzazione ai sensi DGR 52/19 del 2013, 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.

Si fa presente che la zona di studio è localizzata prevalentemente all'interno di una zona rurale e per questo motivo le stazioni che risultano più significative per l'analisi della qualità dell'aria in questa zona sono quelle di tipo rurale.

Figura 4.46 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nella regione Lazio, con individuazione del dominio di studio evidenziato in rosso (fonte: ARPA LAZIO)



Di seguito, si riporta la mappa dettagliata delle stazioni presenti nella zona: "Agglomerato di Roma". All'interno di questa zona si trova la zona di studio.


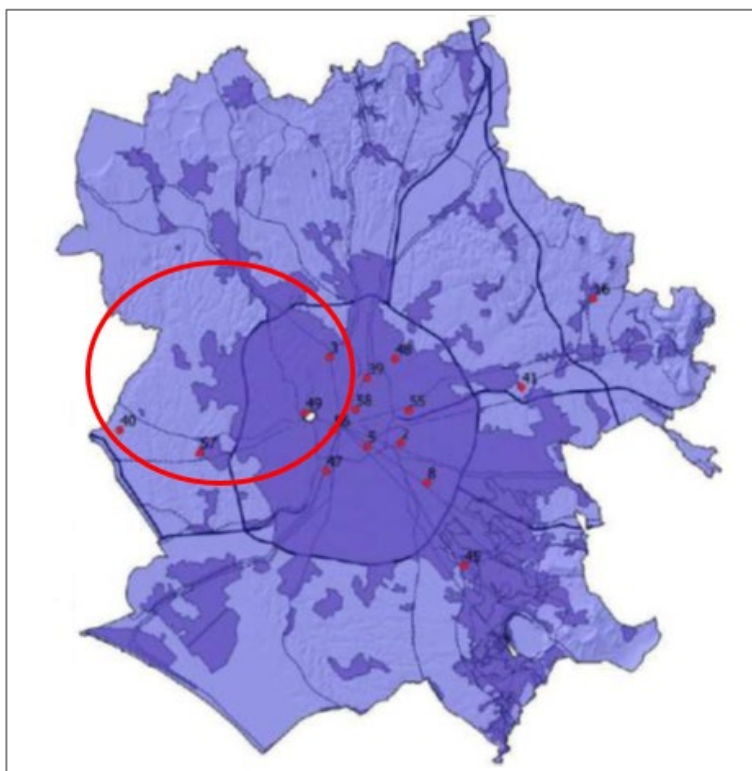
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	140 of 170

Figura 4.47 – 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)




Questo capitolo analizza la qualità dell'aria nel territorio regionale laziale nel corso del quinquennio 2016 - 2020, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da ARPALAZIO, nel rispetto del D. Lgs n.155/2010.

La tabella riportata di seguito riassume i limiti e le soglie di legge per il controllo dei dati di qualità dell'aria.

Tabella 4.8 – Limiti e soglie di legge per il controllo della qualità dell'aria

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
PM ₁₀ – Particolato con diametro <10 µg	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM _{2,5} – Particolato con diametro < 2,5	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO ₂ - biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	141 of 170

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
	Livello critico annuale per la protezione della vegetazione (misura di Nox)	Media annuale	30 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O ₃ - Ozono	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180µg/m ³
	Soglia di allarme (misurato o previsto per tre ore consecutive)	Media oraria	240µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media sui tre anni)	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120µg/m ³
CO- monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massima media mobile giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³
C ₆ H ₆ - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5,0 µg/m ³
SO ₂ -biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di tre volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb-Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(a)P- Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni-Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m ³
As-Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd-cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

Non tutti gli inquinanti sono registrati in tutte le stazioni. Nella tabella sottostante si indicano gli inquinanti registrati in ciascuna stazione.

Tabella 4.9 – Inquinanti misurati in ciascuna stazione

STAZIONE	NO ₂	O ₃	PM10	PM2.5	Benzene	SO ₂	Metalli	IPA
3-FRANCIA"	X		X	X	X		X	X
49-CIPRO	X	X	X	X				

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>		Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Sheet	142 of 170

577-MALAGROTTA	X	X	X	X	X	X		
40-CASTEL DI GUIDO	X	X	X	X				

I dati acquisiti dalle centraline e validati, sono messi a disposizione da ARPALAZIO nelle Valutazioni annuali della Qualità dell'aria della regione, dal quale è possibile estrarre sia le concentrazioni medie orarie che annuali dei valori rilevati per ogni parametro.

Biossido di Azoto e ossidi di Azoto (NO₂ e NO_x)

Gli ossidi di azoto sono generalmente indicati con la sigla NO_x. Dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico i più importanti sono il monossido di azoto (NO) e biossido di azoto (NO₂). Il monossido di azoto è un gas incolore e inodore che si origina in qualsiasi processo di combustione tra aria e ossigeno ad alte temperature. Il biossido di azoto si forma prevalentemente dall'ossidazione del monossido di azoto per azione della radiazione solare, solo in piccola parte viene emesso direttamente in atmosfera. Gli ossidi di azoto presenti nell'aria derivano sia da fonti naturali (batteri, vulcani, fulmini) sia da fonti antropiche (centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, autoveicoli, impianti per la produzione di acido nitrico e fertilizzanti).


Il D.Lgs. n.155/2010 fissa per NO₂ un Valore Limite annuale di 40 µg/m³, un Valore limite orario di 200µg/m³ da non superare per più di 18 volte in un anno e un Valore di allarme di 400µg/m³ l'ora da misurare su tre ore consecutive.

Di seguito nella tabella vengono analizzate le concentrazioni medie annuali di biossido di azoto registrate nelle varie stazioni.

Tabella 4.10 – NO₂-Valore limite media annuale-Concentrazioni medie annuali

STAZIONE	CONCENTRAZIONI MEDIE ANNUALI (µg/m ³)					VALORE LIMITE – media annuale
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	59	60	51	48	38	40 µg/m ³
49-CIPRO	47	47	43	40	32	
57-MALAGROTTA	22	20	20	22	17	
40-CASTEL DI GUIDO	13	12	11	10	10	

In tutti gli anni presi in esame, la stazione Corso Francia (di tipo traffico Urbano) e Cipro di tipo fondo urbano) mostrano dei valori di NO₂ più alti, rispetto a quelle di Malagrotta (di tipo suburbano) e Castel di Guido (di tipo fondo rurale). Questo evidenzia che la maggior parte del biossido di azoto presente in atmosfera è prodotta dal traffico automobilistico e dai sistemi di riscaldamento presenti nelle zone urbane. Le stazioni di Corso Francia, stazione di tipo Traffico Urbano, rileva i valori più alti di concentrazione media annuale di NO₂ rispetto a tutte le stazioni prese in esame; questo è dovuto al fatto che la stazione è situata all'interno del Grande Raccordo Anulare e orientata nella direzione del traffico. La stazione di Cipro, stazione fondo urbana, situata all'interno dell'area

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	143 of 170

metropolitana, rileva valori di concentrazione media annuale di NO₂ superiore ai 40 µg/m³, in tutti gli anni eccetto il 2019 in cui il valore è pari al limite normativo e il 2020 in cui il valore è inferiore ai 40 µg/m³. All'esterno dell'area metropolitana, le stazioni di Malagrotta e Castel di Guido, di tipo rispettivamente suburbana e fondo rurale, rilevano valori inferiori al limite normativo per tutti gli anni presi in esame. Nel corso del quinquennio analizzato, tutte le stazioni mostrano una diminuzione della concentrazione di biossido di azoto in atmosfera. Nel 2020, tutte le stazioni hanno registrato valori inferiori al limite normativo; questo probabilmente è dovuto alla particolare situazione pandemica verificatasi, che ha comportato uno stravolgimento delle normali abitudini dei cittadini.

Solo nel 2017, nella stazione di Corso Francia ci sono stati soltanto due superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³; inoltre, non ci sono mai stati superamenti del valore di soglia di allarme di 400 µg/m³ (per tre ore consecutive). Questa situazione evidenzia che gli episodi registrati legati a concentrazioni orarie elevate di NO₂ non rappresentano un elemento di criticità.

Ozono O₃

L'ozono è un gas presente nell'atmosfera, formato da tre atomi di ossigeno molto reattivo, aggressivo e altamente tossico. Nella stratosfera l'ozono è molto utile perché crea uno scudo protettivo, che filtra la radiazione ultravioletta, molto dannosa per la salute dell'uomo. A livello del suolo (troposfera), invece, l'ozono è un pericolo perché rappresenta il principale costituente dello "smog fotochimico". L'ozono viene definito "inquinante secondario" poiché si forma a seguito di processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV).

Il D.lgs. n.155/2010 fissa per O₃ una soglia di informazione oraria di 180 µg/m³ e una soglia di allarme di 240µg/m³ l'ora da misurare su tre ore consecutive.

In nessuno degli anni presi in esame, in nessuna stazione ci sono stati superamenti del valore della soglia di informazione (valori per i quali vengono indicati possibili rischi per la salute in soggetti sensibili) di 180 µg/m³, e di conseguenza non è mai stata raggiunta la soglia di allarme pari a 240 µg/m³.


Per la protezione della salute umana sul medio e lungo periodo il D.Lgs. n.155/2010 prevede:

- un valore obiettivo a lungo termine: 120 µg/m³ calcolato come media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno civile
- un valore obiettivo: 120 µg/m³ calcolato come media massima giornaliera su 8 ore da non superare per più di 25 volte per anno civile come media sui tre anni.

Di seguito nella tabella vengono riportati i giorni di superamento mediati sui tre anni, delle medie giornaliere di ozono calcolate su otto ore nell'arco dell'anno civile. Nella stazione di Corso Francia, l'ozono non viene misurato.

Tabella 4.11 – O₃-Obiettivo a lungo termine- numero di giorni di superamento massima media 8h(120µg/m³)

STAZIONE	NUMERO DI GIORNI DI SUPERAMENTO
----------	---------------------------------

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	144 of 170

	2014-2016	2015-2017	2016-2018	2017-2019	2018-2020	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI- media su tre anni
49-CIPRO	2	1	1	1	1	25
577-MALAGROTTA	22	18	11	8	5	
40-CASTEL DI GUIDO	29	25	20	14	10	
VALORE LIMITE-media giornaliera						120µg/m³

Nella tabella sono riportati il numero di superamenti del valore obiettivo per l'anno considerato come media degli ultimi tre anni. Il numero di superamenti mediato sui tre anni è sempre inferiore a quanto previsto dal decreto (massimo 25 superamenti) eccetto nel triennio 2014-2016 nella stazione di Castel di Guido. Dal 2016 al 2020 c'è una tendenza di diminuzione dei superamenti in tutte le stazioni eccetto Cipro, in cui si ha un valore costante di 1 superamento. Nonostante qualche episodio in eccesso rispetto al valore limite, non si hanno concentrazioni di ozono eccessivamente alte nell'area di studio considerata.

Particolato PM10


Per materiale particolato (*Particulate matter*) si intendono tutte quelle sostanze solide o liquide sospese nell'aria. Il particolato (fase dispersa) insieme all'aria (fase disperdente) vanno a costituire l'aerosol atmosferico. Il diametro delle particelle può variare da pochi nanometri a 100 µm. Il termine PM10 indica il particolato con dimensioni inferiori a 10 µm. Queste particelle sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e per questo possono essere trasportati per molti chilometri lontano dal punto di immissione. Il particolato è una polvere inabile che penetra nei polmoni provando danni alla salute umana. Il particolato può essere immesso direttamente in atmosfera (particolato primario) o si può formare a seguito di reazioni chimiche tra specie presenti in atmosfera (particolato secondario). Può essere sia di origine antropica (combustione, traffico veicolare e altro) che di origine naturale (erosione di rocce, eruzioni vulcaniche etc.) Del particolato fanno parte gli ossidi di azoto e di zolfo, i COV (composti organici volatili), i metalli e l'ammoniaca.

Il D.Lgs. n.155/2010 fissa per PM₁₀ un Valore Limite medio giornaliero di 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte in un anno e un Valore limite medio annuale di 40µg/m³

Di seguito nella tabella vengono analizzate le concentrazioni medie annuali di PM10 registrate nelle varie stazioni.

Tabella 4.12 – PM10- Valore limite media annuale - concentrazioni medie annuali

STAZIONE	CONCENTRAZIONE MEDIE ANNUALI (µg/m ³)					VALORE LIMITE
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	29	27	26	25	24	40 µg/m ³
49-CIPRO	26	23	24	24	23	
577-MALAGROTTA	23	22	22	22	25	

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	145 of 170

40-CASTEL DI GUIDO	20	19	19	18	20	
--------------------	----	----	----	----	----	--

La concentrazione media annua di tutte le centraline è risultata inferiore al valore limite annuale previsto dal D. Lgs.155/10. La stazione Corso Francia pur mantenendosi al di sotto del limite di legge, è quella che registra i valori più alti di concentrazione di PM10, mentre quella di Castel di Guido è quella che registra i valori più bassi.

Di seguito nella tabella vengono analizzati i giorni di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ di PM10, registrate nelle varie stazioni.

Tabella 4.13 – PM10-Numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m³)

STAZIONE	NUMERO DI GIORNI DI SUPERAMENTO					NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	24	11	4	6	13	35
49-CIPRO	17	11	5	9	22	
577-MALAGROTTA	13	9	1	7	24	
40-CASTEL DI GUIDO	3	1	0	1	2	
VALORE LIMITE-media giornaliera						50 µg/m³

Dalla tabella si nota che ci sono stati superamenti del valore limite di 50 µg/m³. Tuttavia, il numero di superamenti è al di sotto del numero massimo indicato nella normativa (35 superamenti). Il numero maggiore di superamenti è stato registrato nella stazione di Corso Francia nel 2016 e nella stazione di Malagrotta nel 2020.

In generale, si evidenzia un andamento in diminuzione negli anni sia della concentrazione di PM10 che dei superamenti annuali.

Particolato PM2.5

Con il termine PM2.5 si intendono tutte quelle particelle solide o liquide di dimensioni minori o uguali a 2,5 µg. Al contrario del PM10 che è in grado di raggiungere solo i bronchi, la trachea e le vie respiratorie superiori, il PM2.5 è in grado di penetrare più in profondità, negli alveoli polmonari con eventuale diffusione nel sangue. Il PM2.5 si può definire *primario* se si origina da fonti naturali (eruzione vulcanica, erosione delle rocce) o antropiche (traffico veicolare, emissioni industriali, combustioni o altro), *secondario* se si forma a seguito di reazioni chimiche di specie presenti in atmosfera.

Il D.lgs. n. 155/2010 fissa per PM2,5 un Valore Limite medio giornaliero di 25 µg/m³.

Di seguito nella tabella vengono riportate le concentrazioni medie annuali di PM2.5 registrati nelle varie stazioni.


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	146 of 170

Tabella 4.14 – PM2.5- Concentrazioni medie annuali

STAZIONE	CONCENTRAZIONI MEDIE ANNUALI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					VALORE LIMITE-media annuale
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	17	16	16	14	13	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
49-CIPRO	14	14	13	13	13	
577-MALAGROTTA	15	14	14	13	16	
40-CASTEL DI GUIDO	11	11	11	11	11	

Dall'analisi non si evidenziano superamenti del valore limite normativo di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tutte le concentrazioni sono al di sotto del valore limite.

Benzene

Benzene è un composto ciclico aromatico di formula bruta C_6H_6 . È un composto organico volatile incolore, e dal caratteristico odore aromatico pungente. L'effetto più noto dell'esposizione cronica al benzene riguarda la sua potenziale cancerogenità sul sistema emopoietico (cioè sul sangue). Il benzene è stato ampiamente usato per anni come solvente nelle industrie chimiche. Ad oggi, il benzene è un inquinante derivante principalmente dal traffico veicolare, viene, infatti, aggiunto alle benzine insieme ad altri composti aromatici per conferire le volute proprietà antidetonanti e per aumentare il "numero di ottani" in sostituzione totale dei composti di piombo.

Il D.Lgs 155/2010 stabilisce un valore limite di concentrazione annuo di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Di seguito nella tabella vengono riportate le concentrazioni medie annuali di benzene registrate nelle varie stazioni.


Tabella 4.15 – C_6H_6 -concentrazione medie annuali

STAZIONE	CONCENTRAZIONI MEDIE ANNUALI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					VALORE LIMITE
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	2,6	2,3	2,1	1,6	1,3	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
577-MALAGROTTA	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8	

Le concentrazioni medie annuali sono tutte al di sotto del Valore Limite imposto dal decreto. Dall'analisi è possibile evidenziare un andamento decrescente nel corso degli anni.

Biossido di zolfo (SO_2)

Il biossido di Zolfo (SO_2) è un gas incolore, non infiammabile di odore pungente, molto solubile in acqua. Il biossido di zolfo è un prodotto chimicamente stabile. Una volta immesso in atmosfera permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze, dalla sorgente di

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	147 of 170

emissione. Il biossido di zolfo in atmosfera si ossida ad anidride solforica (SO₃) e successivamente a contatto con vapore acqueo si trasforma in acido solforico (H₂SO₄), che è uno dei costituenti principali delle cosiddette "pioggie acide". Il biossido di zolfo può essere prodotto sia da fonti antropiche che da fonti naturali. Le principali fonti naturali di biossido di zolfo sono le eruzioni vulcaniche e le attività microbiche. Le maggiori fonti di SO₂ antropiche invece sono attività industriali, traffico veicolare e il riscaldamento domestico. Il biossido di zolfo è una sostanza fortemente irritante per gli occhi, per l'apparato respiratorio e per quello sensorio. Una esposizione ad elevate concentrazioni può causare il decesso.

Il D.lgs. n.155/2010 fissa per SO₂ un valore limite medio orario di 350 µg/m³ da non superare per più di 24 volte nel corso dell'anno civile, un valore limite medio giornaliero di 125 µg/m³ da non superare per più di 3 volte per anno civile e una soglia di allarme di 500 µg/m³ l'ora misurato per tre ore consecutive.

Il biossido di zolfo è misurato solo nella stazione suburbana di Malagrotta. In tutti gli anni considerati, non ci sono stati superamenti del limite normativo orario di 350 µg/m³ e di conseguenza non ci sono stati nemmeno superamenti del valore di soglia d'allarme pari a 500 µg/m³. Non ci sono stati superamenti nemmeno del valore del limite normativo giornaliero di 125 µg/m³. Dall'analisi si evidenzia che il biossido di zolfo non rappresenta un inquinante preoccupante nella zona di studio.

Composti policiclici aromatici (in PM10)

I composti policiclici aromatici (IPA) sono una classe eterogenea di composti organici, per lo più non volatili formati da più anelli benzenici a struttura piana. In genere si tratta di molecole stabili, solidi a temperatura ambiente, scarsamente solubili in acqua. IPA emessi in atmosfera vengono quasi totalmente adsorbiti sul materiale particolato. Gli IPA sono pericolosi per la salute umana, possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. La determinazione degli IPA viene fatta con la periodica analisi chimica dei filtri utilizzati per il campionamento del PM10. Una delle prime sostanze delle quali si è accertata la cancerogenicità ed è stata, quindi, utilizzata come indicatore dell'intera classe di composti policiclici aromatici è Benzo(a)pirene. Gli IPA sono emessi in atmosfera come residui di combustioni incomplete in alcune attività industriali, dagli impianti di riscaldamento, e dalle emissioni di autoveicoli (diesel e benzina).


Il D.lgs. n.155/2010 fissa per B(a)P un valore obiettivo annuale di 1 ng/m³

Nella tabella di seguito, sono riportate le concentrazioni medie annuali del Benzo(a)pirene, espresse in ng/m³, relativa agli ultimi 5 anni (dal 2016 al 2020).

Tabella 4.16 – BaP - Concentrazione media annuale

STAZIONE	CONCENTRAZIONI MEDIE ANNUALI (ng/m ³)					VALORE OBIETTIVO
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	0,86	0,31	0,4	0,5	1,0	1 ng/m ³

Il benzo(a)Pirene è valutato solo nella stazione di Corso Francia dall'analisi non si evidenziano superamenti del valore obiettivo.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	148 of 170

Metalli (in PM10)

Nel particolato atmosferico sono presenti elementi di varia natura, tra questi ci sono i metalli pesanti. Oggetto di monitoraggio, in quanto maggiormente rilevanti sotto il punto di vista tossicologico, sono il Nichel (Ni), il Cadmio (Cd), il Piombo (Pb) e l'arsenico (As). I metalli, in determinate forme e concentrazioni opportune, sono essenziali per la vita, ma la loro tendenza ad accumularsi nei tessuti degli esseri viventi (bioaccumulo) li rende molto pericolosi. Nichel, cadmio e arsenico sono stati classificati come Carcerogeni dalla Agenzia internazionale di ricerca sul cancro (IARC). Per il piombo è stato evidenziato un ampio spettro di effetti tossici, in quanto tale sostanza interferisce con numerosi sistemi enzimatici. I metalli presenti nel particolato atmosferico provengono da diverse di fonti: il cadmio si origina prevalentemente da processi industriali, il nichel proviene dalla combustione, mentre le maggiori fonti antropogeniche dell'arsenico sono le attività estrattive, la fusione di metalli non ferrosi e la combustione di combustibili fossili; alle emissioni di piombo contribuisce ancora il traffico veicolare (nonostante l'impiego generalizzato della benzina verde da oltre 15 anni), nonché la combustione nei processi industriali.

Il D.Lgs. n.155/2010 stabilisce valore obiettivi per la determinazione dei metalli pesanti contenuti nel PM10 fissando i seguenti valori obiettivi annui: Arsenico: 6,0 ng/m³; Cadmio: 5,0 ng/m³; Nichel 20,0 ng/m³. Per il piombo è invece in vigore un limite annuo di 0,5µg/m³.

Nelle tabelle di seguito sono riportate le concentrazioni medie annuali dell'Arsenico, Nichel, Cadmio e piombo.

Tabella 4.17 – As-Concentrazioni medie annuali

STAZIONE	CONCENTRAZIONE MEDIE ANNUALI ARSENICO (ng/m ³)					VALORE OBIETTIVO- media annuale
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	0,43	0,43	0,6	0,3	0,4	6,0 ng/m ³ ;

Tabella 4.18 – Ni-concentrazioni medie annuali


STAZIONE	CONCENTRAZIONE MEDIE ANNUALI NICHEL (ng/m ³)					VALORE OBIETTIVO- media annuale
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	2,95	3,01	2,5	1,8	1,8	20,0ng/m ³

Tabella 4.19 – Cd-Concentrazioni medie annuali

STAZIONE	CONCENTRAZIONE CADMIO (ng/m ³)					VALORE OBIETTIVO- media annuale
	2016	2017	2018	2019	2020	
3-FRANCIA	0,16	0,15	0,04	0,2	0,2	5,0 ng/m ³

Tabella 4.20 – Pb-Concentrazioni medie annuali

STAZIONE	CONCENTRAZIONE PIOMBO (ng/m ³)
----------	--

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	149 of 170

	2016	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE- media annuale
3-FRANCIA	0,007	0,006	0,009	0,004	0,004	0,5µg/m ³

Dall'analisi delle tabelle si nota che tutte le concentrazioni di metalli sono inferiori rispetto al valore obiettivo, o nel caso del piombo, al valore limite. Se si analizza la tendenza delle medie annuali dal 2016 al 2020 si può notare un calo di tutte le concentrazioni.

4.6.2 Stima degli impatti potenziali

4.6.2.1 Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Le principali fonti di impatto, che sulla componente in questione sono 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).

4.6.2.2 Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere gli impatti sull'aria sono legati all'emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli utilizzati (PM, CO, SO₂ e NO_x) e all'emissione di polveri derivanti dal movimento mezzi, dai movimenti terra e dagli scavi; tuttavia, si fa presente che i mezzi di lavoro utilizzati saranno di nuova tecnologia in modo tale da limitare le emissioni.

Inoltre, si provvederà ad una corretta gestione di tutto il cantiere adottando norme di pratica comune e misure di carattere operativo e gestionale.

In ogni caso, considerando la tipologia di intervento, mettendo in pratica le misure di mitigazione previste, descritte al Par. dedicato al quale si rimanda, e tenendo in considerazione il carattere di temporaneità e reversibilità della fase di cantiere, gli impatti si ritengono di bassa entità.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	150 of 170

4.6.2.3 *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

In fase di esercizio, data la tipologia di impianto oggetto di studio e, dunque, l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera, non si prevedono impatti potenziali sulla matrice in questione se non quelli limitati e circoscritti alle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della cabina di interfaccia che prevederanno un numero limitato dei mezzi coinvolti. Tali attività, data la bassa incidenza sulla componente, possono essere ritenute trascurabili.

Al contrario, è necessario considerare l'impatto positivo che un impianto di questo tipo esercita rispetto ad un impianto tradizionale che produce energia mediante combustibili fossili, consentendo un notevole risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro-inquinanti.

4.6.2.4 *Impatto sulla componente – Fase di Dismissione*

Durante la fase di dismissione si prevede lo stesso tipo di impatti prodotti durante la fase di cantiere ossia legati all'emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli utilizzati per la rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno e all'emissione di polveri prodotte da movimento mezzi, movimentazione terre e ripristino della situazione *ante-operam*.

Tuttavia, rispetto alla fase di cantiere l'impatto si ritiene inferiore a causa dell'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e della movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato.

Dunque, data la temporaneità e reversibilità di tale fase e l'entità limitata delle operazioni di dismissione rispetto a quella di cantiere, gli impatti relativi si possono considerare di bassa entità.


4.6.3 *Azioni di mitigazione e compensazione*

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere, l'impresa assumerà tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle varie attività previste, per ciò che concerne l'emissione di polveri e di gas inquinanti.

Si riportano di seguito le misure di mitigazione che saranno adottate:

- 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 seguenti normative europee (o più recenti):

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	151 of 170

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

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.2.¹⁴


In conformità ai principi e obiettivi stabiliti dagli artt.9 e 42 della Costituzione, dall'art.9 dello Statuto della Regione Lazio e dal D. Lgs. n.42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (e s.m.i.), il PTPR è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato.

Il PTPR, redatto in copianificazione ex art.143 del Codice dei beni culturali, sulla base dell'Accordo di collaborazione istituzionale con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali sottoscritto dalle Parti il 9.02.1999, è stato verificato e integrato sulla base del "Protocollo d'intesa tra Regione Lazio e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo per la tutela e la valorizzazione del paesaggio laziale", sottoscritto l'11.12.2013.

In quanto all'ambito di applicazione, **l'art.5 delle Norme** precisa che **il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici** quali:

- gli immobili e le aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 138 a 141 del Codice, ivi compresi i provvedimenti di cui all'art.157 accertati prima dell'approvazione del PTPR – per tali beni si applica la disciplina di cui al Capo II delle Norme del Piano;
- le aree tutelate per legge di cui all'art.142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo III delle Norme del Piano;
- gli ulteriori immobili ed aree del patrimonio identitario regionale, individuati e sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'art.143, co.1, lett.d) del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo IV delle Norme del Piano.

¹⁴ Fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	152 of 170

Come indicato sopra, tali beni trovano una restituzione cartografica di insieme nelle **Tavole B**, quali parte integrante del PTPR che ne costituiscono l'elemento probante la ricognizione e l'individuazione, fatto salvo quanto previsto dalle specifiche modalità di tutela e di accertamento nelle medesime Norme.

Nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici, l'art.6 delle Norme dispone che il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione degli altri Enti e altri soggetti interessati dal Piano.


Il PTPR individua per l'intero territorio regionale gli ambiti paesaggistici, definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici presenti. Gli ambiti di paesaggio in base alla morfologia e alla geografia delineano i sistemi di unità elementi, facilmente riconoscibili nel contesto territoriale tra i vari tipi di paesaggio presenti.

Partendo da un'analisi storica culturale, naturalistica ed estetico percettiva sono stati individuate tre sistemi di paesaggio, i quali vengono a loro volta suddivisi in ulteriori paesaggi.

Nel territorio laziale si riscontra la presenza del:

- Sistema del paesaggio naturale e seminaturale, il quale è costituito dai paesaggi con grande valore di naturalità e seminaturalità in relazione ad elementi geologici, geomorfologici e vegetazionali;
- Sistema del paesaggio agrario, costituito dai paesaggi con vocazione e permanenza dell'effettivo uso agricolo;
- Sistema del paesaggio insediativo, costituito dai paesaggi caratterizzati da processi di urbanizzazione recenti o da insediamenti storico-culturali.

Come anticipato precedentemente i sistemi di paesaggio si articolano a loro volta in ulteriori paesaggi, si riporta di seguito lo schema relativo:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	153 of 170

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**".

Tale paesaggio è caratterizzato dalla naturale vocazione agricola, la quale conserva i caratteri del paesaggio agrario tradizionale. Più precisamente si tratta di aree con grande valore paesaggistico, dovuto essenzialmente dalla grande estensione, profondità ed omogeneità, costituendo un importante assetto percettivo, scenico e panoramico. Al suo interno si distinguono una produzione agricola tipica o specializzata. Tali aree sono sottoposte alla salvaguardia per il mantenimento dell'attività agricola. Il paesaggio agrario di rilevante valore è costituito principalmente da seminativi di grande estensione, prati stabili (foraggera permanente) ed aree di coltivazione tipica o specializzata (vigneti, uliveti, nocciuleti). I principali obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio sono il mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio, la salvaguardia della biodiversità diversificando le aree naturali, riqualificazione delle caratteristiche dei paesaggi a rischio di degrado e la tutela e valorizzazione delle architetture rurali.

4.7.1.1 *Le componenti del paesaggio*

Identità e patrimonio

L'area in oggetto risulta essere frequentata dall'uomo sin dall'epoca preistorica, come testimoniano i ritrovamenti lungo il corso del fiume Arrone. Dal punto di vista archeologico tale territorio è molto importante in quanto presenta una notevole concentrazione di siti databili dalla preistoria fino all'età medievale. Le aree agricole della Campagna Romana, di cui oggi rimangono pochi residui, rappresentano i luoghi dell'identificazione del paesaggio storico-monumentale. Rappresenta il territorio dal quale nasce l'iconografia del paesaggio come rappresentazione del rapporto con il passato in cui la presenza di grandi complessi archeologici e monumentali si unisce ai valori naturalistici nel contesto agricolo nel quale le testimonianze sono stabili. L'insieme di beni culturali, ambientali, storici, artistici che caratterizzano tale territorio rappresentano un patrimonio

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	154 of 170

identitario tra i più importanti dell'area romana. Fuori le mura della Città la campagna era suddivisa in tenute, generalmente degli ordini religiosi, dei capitoli delle diverse chiese e di poche famiglie.

Il paesaggio rurale

A causa della forte urbanizzazione del territorio dell'Agro, il sistema di tenute che circondava gli orti e le ville di Roma ha perso continuità, solo alcune tenute, generano ancora conservazione dell'ambiente agricolo con valori storico paesaggistici diffusi (boschi corsi d'acqua reperti archeologici manufatti storici).


Le aree agricole di tale territorio si contraddistinguono per essere caratterizzate da spazi verdi delimitati da infrastrutture ed edifici con destinazione d'uso differente da quella agricola. Questa frammentazione rappresenta l'impatto urbanistico sul paesaggio agricolo più importante. Tali aree agricole risultano inserite all'interno del sistema territoriale ambientale in continuità con le aree naturali. Le aree agricole delle Bonifiche Agrarie del XX secolo sono la più grande trasformazione del paesaggio laziale, caratterizzate da frazionamenti fondiari per scopi agricoli, opere idrauliche e da canalizzazione delle acque, interventi vegetazionali e realizzazione di borghi e centri rurali. Tra queste aree agricole si evidenziano principalmente le aree agricole dell'Agro-Pontino nelle quali la bonifica ha generato gli elementi caratteristi del paesaggio ancora oggi visibili anche nella Valle dei fossi Tebbia, Teppia e del Passo e le maremme della Piana di Furbora e Santa Severa e della stessa Valle dell'Arrone. Scendendo più nello specifico l'area vasta di analisi ricade all'interno del Paesaggio della campagna romana oltretevere caratterizzato da una morfologia variegata e da un fitto reticolo idrografico, il quale ha modificato la morfologia del territorio in rilievi e valli. L'aspetto rurale è definito da seminativi, in particolare cereali e foraggiere destinate all'alimentazione degli allevamenti zootecnici (bovini e ovini), quest'ultimi sono molto diffusi e ricoprono tutti i terreni adatti alla coltivazione.

Per quanto concerne invece le aree boschive, esse sono abbastanza limitate dalle attività agricole, si riscontra la presenza principalmente di lembi di aree boscate in prossimità di versanti disagevoli, non sono adatti ad una forma di sfruttamento e sono molto frammentate. Queste lingue di bosco sono generalmente costituite da latifoglie sempreverdi o decidue a prevalenza di querce. Questi boschi seppur molto limitati in estensione e profondità rappresentano un importante riserva di naturalità per l'area metropolitana ospitando numerose specie vegetali e animali e rivestono un elevato valore biogeografico e testimoniale.

Il paesaggio urbano

La piana dell'Agro-Romano è stata colpita da processi di erosione hanno generato la frammentazione del territorio. Se da una parte le aree boscate ne hanno risentito maggiormente, le campagne sono riuscite a resistere maggiormente allo sviluppo urbano. La maggior parte del tessuto edilizio che oggi caratterizza l'agglomerato urbano di Roma è stato costruito dopo la Seconda Guerra Mondiale. La forma urbana è data dalla discontinuità territoriale, generando un'impronta a macchia d'olio. La monocentricità rimane il connotato principale dell'area metropolitana romana.

Inoltre, il territorio dell'area vasta presa in esame, così come tutto il territorio laziale, è caratterizzato da molteplici identità territoriali storico-geografiche e culturali. La morfologia e la

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	155 of 170

posizione difensiva è il segno distintivo dei centri storici del Lazio. Come anticipato precedentemente le bonifiche hanno lasciato segni ed elementi ancora oggi riconoscibili come i Centri agricoli integrati. L'organizzazione del territorio sfruttando i Centri agricoli come luoghi di una nuova edilizia abitativa e rurale, si pone come un processo di trasformazione che, in antichità, aveva già trasformato i villaggi fortificati.

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.

4.7.1.2 *Analisi dello stato della componente*

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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	156 of 170

4.7.2.2 *Impatto sulla componente – Fase di cantiere*

I cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dalla perdita di suolo agricolo e di vegetazione necessaria all'installazione delle strutture, delle attrezzature e alla creazione della viabilità di cantiere. Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- le aree di cantiere saranno occupate solo temporaneamente;
- al termine delle attività saranno attuati interventi di ripristino morfologico e vegetazionale,

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio, durante la fase di cantiere, avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno.

Al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio sono state previste ulteriori misure di mitigazione di carattere gestionale. In particolare:


- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

Inoltre, data la presenza di Beni archeologici nell'area di intervento, al fine di ridurre il più possibile l'impatto sarà prestata particolare attenzione durante le fasi di scavo provvedendo all'adozione di criteri procedurali idonei conformi alla normativa vigente. Per i dettagli in merito si rimanda alla Relazione Archeologica di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_RS-R01_Rev0".

In linea generale, saranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (*Institute of Lighting Engineers, 2005*):

- 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. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza;
- 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°.

Date le considerazioni fatte e le misure di mitigazione che verranno adottate, 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	157 of 170

4.7.2.3 *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

L'unico impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Si riporta di seguito una selezione della documentazione fotografica circa i punti di presa maggiormente sensibili (beni archeologici, viabilità storica) ai fini dell'impatto visivo-percettivo dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio.

Figura 4.48 – Punti di presa fotografica e relativi fotoinserimenti




	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	158 of 170

Figura 4.49 – Vista da punto panoramico 1 – Stato di fatto



Figura 4.50 – Vista da punto panoramico 1 – Progetto - L'impianto viene mitigato dalla fascia arboreo-arbustiva di progetto, pertanto l'impatto visivo-percettivo è nullo




	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	159 of 170

Figura 4.51 – Vista da punto panoramico 2 – Stato di fatto



Figura 4.52 – Vista da punto panoramico 2 – Progetto - L'impianto è leggermente visibile, pertanto, l'impatto visivo-percettivo è scarso




	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	160 of 170

Figura 4.53 – Vista da punto panoramico 3 – Stato di fatto



Figura 4.54 – Vista da punto panoramico 3 – Progetto - L'impianto non è visibile, pertanto l'impatto visivo-percettivo è nullo





	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	161 of 170

Figura 4.55 – Vista da punto panoramico 4 – Stato di fatto



Figura 4.56 – Vista da punto panoramico 4 – Progetto - L'impianto non è visibile, pertanto l'impatto visivo-percettivo è scarso



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	162 of 170

A valle delle considerazioni e analisi effettuate sulle caratteristiche dei luoghi e sulla pianificazione vigente, di seguito si riporta la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto fotovoltaico.

In merito alla diversità e all'integrità del paesaggio l'area di progetto ricade all'interno di una porzione del territorio in cui la realtà agraria è predominante.

Il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

I parametri di valutazione di rarità e qualità visiva si focalizzano sulla necessità di porre particolare attenzione alla presenza di elementi caratteristici del luogo e alla preservazione della qualità visiva dei panorami. In questo senso l'impianto fotovoltaico ha una dimensione considerevole in estensione e non in altezza, e ciò fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio sinuoso e caratterizzato da molte fasce boscate, non sia di rilevante criticità.

Con particolare riferimento all'eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che l'impianto fotovoltaico non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma che al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, nonché l'inserimento dello stesso all'interno di un'area agricola contribuiscono a ridurre i rischi di un eventuale aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Per quanto concerne invece il consumo di suolo è possibile affermare che il progetto sia conforme alla L.R. Lazio 16/2011, Art.3.1.1, co.2, lett.a), la quale prevede che per gli impianti fotovoltaici collocati a terra insistenti in aree agricole, la disponibilità di superficie del fondo deve essere pari a tre volte la superficie dell'impianto, inteso quale proiezione sul piano orizzontale dei pannelli, in modo da non compromettere la continuità dell'attività di coltivazione agricola. Per dimostrare che il progetto in questione rispetti tale Legge, si riportano di seguito i dati che lo dimostrano:


- Superficie tot: 45,40 ha
- Proiezione netta pannelli: 12,07 ha*3 = **36,21 ha**

A tal proposito si richiama la Relazione *Opere di mitigazione e compensazione* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R09_Rev0" che va a designare quali siano gli interventi previsti dal progetto di cui si riporta una breve sintesi nel paragrafo 4.7.3.

4.7.2.4 *Impatto sulla componente – Fase di Dismissione*

La rimozione, a fine vita (circa 30 anni), di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. La modalità di installazione scelta consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli, ulteriormente migliorata dagli interventi attuati sulla vegetazione inserita in fase di esercizio e sulle eventuali opere di compensazione che si dovessero ritenere necessarie.

In fase di dismissione si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	163 of 170

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

4.7.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, 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'.

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di opere a verde per mitigare la percepibilità dell'impianto dai principali punti di vista, e comunque, per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza.

Come meglio descritto nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. di progetto "21-00016-IT-BOCCEA_SA-R06_Rev0" a cui si rimanda, 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	164 of 170

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.

Infine, lungo il perimetro dell'impianto, in corrispondenza del lato nord e sud dello stesso è prevista la realizzazione di una siepe arbustiva con funzione di mitigazione dell'impatto visivo. Lungo gli altri lati dell'impianto, che confinano direttamente con le aree boscate circostanti, non sarà necessario realizzare delle siepi arbustive in quanto queste contribuiranno di per sé alla mitigazione naturale dell'impatto paesaggistico che sarà determinato dalla presenza dei pannelli. Al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, si procederà con la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti a ecotipi locali, tipiche del contesto d'intervento in modo tale da proporre sistemazioni coerenti con l'agroecosistema d'inserimento, evitando di creare un "effetto barriera" e contribuendo a incrementare una rete locale di connettività ecologica.

Di seguito si riporta la planimetria con l'individuazione delle opere di miglioramento previste.


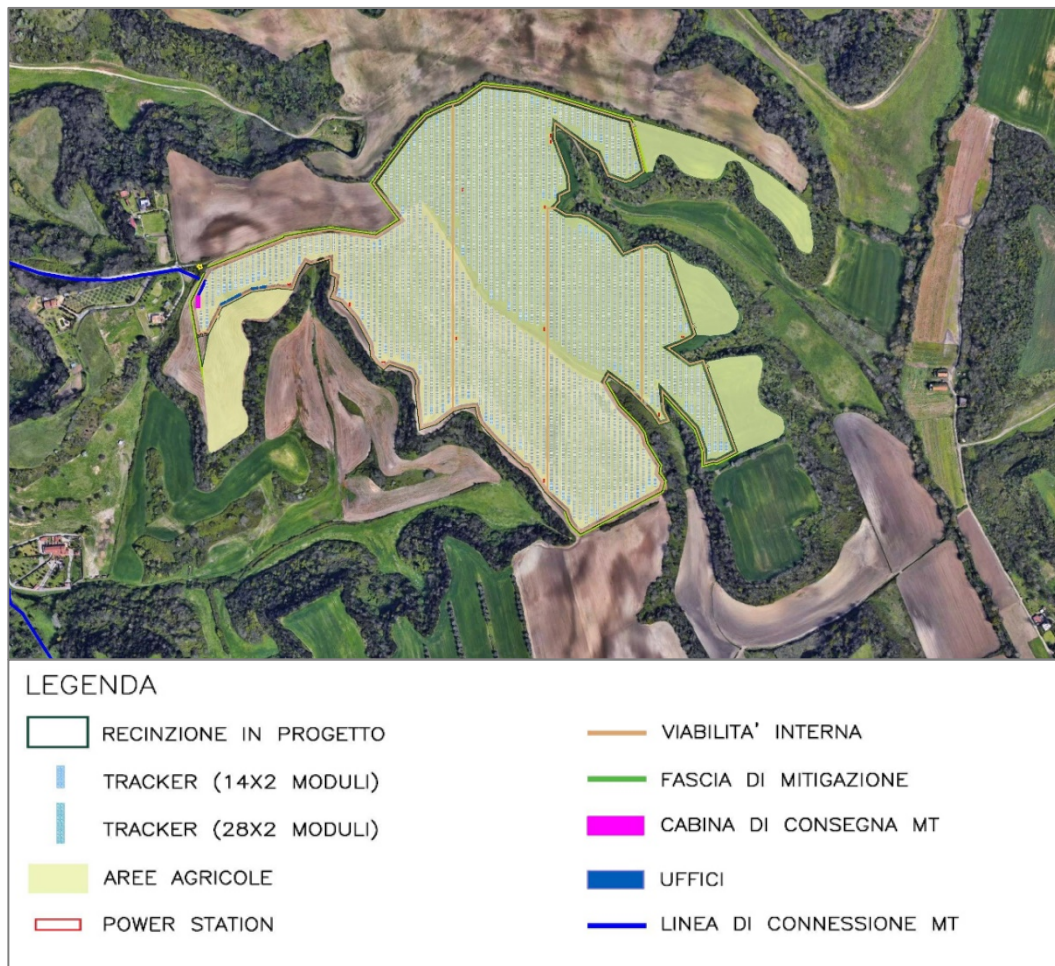
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	165 of 170


Figura 4.57 – Planimetria delle opere di mitigazione e compensazione



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; si è previsto che la stessa sia realizzata con 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	166 of 170

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.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

5. INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE


Le interazioni tra fattori avvengono in tutti quei casi in cui gli impatti di un'opera passano da una matrice ambientale all'altra: emissioni in atmosfera che si depositano al suolo, scarichi al suolo che raggiungono la falda, ecc. Le componenti ambientali più complesse (uomo, biodiversità) sono sistematicamente oggetto di interazione tra diversi fattori, essendo per definizione bersagli secondari di impatti su altre componenti.

Nella trattazione del presente SIA si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori direttamente nei capitoli dedicati ai fattori stessi senza descriverli in un paragrafo dedicato, che potrebbe risultare aspecifico e poco integrato con il resto della trattazione.

6. CONCLUSIONI

L'area di intervento è localizzata nel territorio comunale di Roma, precisamente l'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico si colloca in località Boccea, a ca.15,5 km ad est dalla costa tirrenica e ca. 14 km a sud-est dal Lago di Bracciano. 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 e, dunque, antropizzata; in dettaglio, si presenta interamente occupata da seminativi, in particolare colture di cereali (grano duro, orzo) avvicendati a foraggere (erba medica e prati permanenti).

L'area catastale di progetto, di potenza nominale di 25,3 MWp e potenza di immissione di 22,2 MVA, risulta essere pari a ca. 45,40 ha di cui ca. 35,48 ha, tutti recintati, verranno utilizzati per l'installazione dei moduli fotovoltaici, ove saranno installate altresì le Power Station (o cabine di campo) che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa (BT) a media (MT). Mediante la 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	167 of 170

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.

In secondo luogo, ma non per importanza, è necessario tenere a mente che l'intervento di progetto consiste nella realizzazione di un "agrovoltaico": 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. Nel caso di studio, le strutture saranno posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno saranno 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 saranno 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.

In dettaglio, si prevede il proseguo dell'attività agricola sia all'interno che all'esterno della superficie recintata dell'impianto: l'area impiegabile per la coltivazione interna alla recinzione si stima pari a ca. 20,97 ha, quella esterna pari a ca. 7,20 ha. 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);

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	168 of 170


- 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.

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.

Infine, lungo il perimetro dell'impianto, in corrispondenza del lato nord e sud dello stesso è prevista la realizzazione di una siepe arbustiva con funzione di mitigazione dell'impatto visivo. Lungo gli altri lati dell'impianto, che confinano direttamente con le aree boscate circostanti, non sarà necessario realizzare delle siepi arbustive in quanto queste contribuiranno di per sé alla mitigazione naturale dell'impatto paesaggistico che sarà determinato dalla presenza dei pannelli. Al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, si procederà con la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti a ecotipi locali, tipiche del contesto d'intervento in modo tale da proporre sistemazioni coerenti con l'agroecosistema d'inserimento, evitando di creare un "effetto barriera" e contribuendo a incrementare una rete locale di connettività ecologica.

Oltre a ciò, preme evidenziare l'impatto positivo dal punto di vista economico che la realizzazione di tale impianto apporterà alla popolazione locale. In dettaglio, 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 dalle aree circostanti. In più si precisa che non vi sono centri abitati in prossimità dell'area nella quale verrà installato l'impianto. Inoltre, i cavi di connessione saranno tutti interrati e la cabina di utenza si collocherà in area urbana, in prossimità della CP "Primavalle" senza creare alcuna modifica di rilievo al paesaggio data la collocazione e la natura dell'opera. In dettaglio, come meglio osservabile dalla *Carta interferenze visive* di cui all'elab. "21-00016-IT-BOCCEA_SA-T05_Rev0", al quale si rimanda, preme sottolineare che anche dagli elementi di interesse, come beni archeologici, percorsi panoramici e dalla viabilità storica presenti all'interno dell'area vasta di studio, l'impianto fotovoltaico risulta difficilmente visibile per le motivazioni appena citate.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 25,3 MWp – 22,2 MVA <i>Località "Tenuta Boccea" - Comune di Roma (Rm)</i>	Rev.	0
	21-00016-IT-BOCCEA_SA-R04 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Sheet	169 of 170

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.

7. 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->

