



COMUNE DI APRILIA

PROVINCIA DI LATINA



REGIONE LAZIO



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW

Denominazione Impianto:

APRILIA 3

Ubicazione:

Comune di Aprilia (LT)

**ELABORATO
030102**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

Cod. Doc.: APR3-030102-R_SIA-QR-Ambientale

Sviluppatore:



Project - Commissioning – Consulting
ENGINEERING ENERGY TERRA PROJECTS SRL
Str. Grigore Ionescu, 63, Bl: T73, sc. 2,
Sect 2, Jud. Municipiul Bucuresti, Romania
RO43492950

Scala: --

PROGETTO

Data:

15/06/2023

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:

Geo Solar World 2 S.r.l.
Via Pasquale Cotechini, 106
63822 Porto San Giorgio (FM)
P.IVA 02509650442

Tecnici e Professionisti:


*Ing. Luca Ferracuti Pompa:
Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Fermo*

Versione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
--	15/06/2023	PROGETTO DEFINITIVO	D.M	L.F.P.	L.F.P.
01					
02					
03					

Il Tecnico:
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa




Il Richiedente:
Geo Solar World 2 S.r.l.


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 2 di 180

SOMMARIO


1. OGGETTO.....	6
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED UBICAZIONE DEL PROGETTO	7
3. SCHEDA DI SINTESI DEL PROGETTO DEFINITIVO	18
4. DEFINIZIONE AREA DI STUDIO	19
4.1 AREA VASTA	19
4.2 AREA DI SITO	20
5. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) - FATTORI AMBIENTALI.....	23
5.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	24
5.1.1 Assetto igienico-sanitario	25
5.1.2 Assetto socio-economico	28
5.2 BIODIVERSITA'	35
5.2.1 Inquadramento climatico e fitoclimatico	35
5.2.2 Indicatori ambientali (vegetazione, flora e fauna)	37
5.2.2.1 <i>Analisi della vegetazione</i>	38
5.2.2.2 <i>Analisi della flora</i>	39
5.2.2.3 <i>Analisi della fauna</i>	39
5.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	40
5.3.1 Caratteristiche pedologiche e capacità d'uso del suolo	40
5.3.2 Uso del suolo in Provincia di Latina, in area vasta e nelle aree di sito	47
5.3.3 Prodotti delle attività agricole e zootecniche	62
5.4 GEOLOGIA ED ACQUE	63
5.4.1 Geologia.....	63
5.4.1.1 <i>Inquadramento geologico regionale</i>	63
5.4.1.2 <i>Caratterizzazione geotecnica e sismica</i>	66
5.4.1.3 <i>Caratterizzazione idrogeologica</i>	66
5.4.2 Acque	69
5.4.2.1 <i>Reticolo idrografico superficiale</i>	69
5.4.2.2 <i>Qualità delle acque</i>	75
5.5 ATMOSFERA – ARIA E CLIMA.....	81
5.5.1 Inquadramento climatico dell'area di inserimento	81
5.5.2 Qualità dell'aria	89
5.6 SISTEMA PAESAGGISTICO	98
5.6.1 Ambiente storico, culturale, archeologico, monumentale	100
5.7 AGENTI FISICI: RUMORE E VIBRAZIONI	106
5.7.1 Individuazione dei potenziali recettori di rumore	106
5.8 AGENTI FISICI: RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	110

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 3 di 180


6. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA: IMPATTI ATTESI E MITIGAZIONI PROPOSTE	113
6.1 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "POPOLAZIONE E SALUTE UMANA"	113
6.1.1 Fase di cantiere	114
6.1.2 Fase di esercizio	116
6.1.3 Fase di dismissione	117
6.2 MITIGAZIONE PROPOSTE	117
6.3 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "BIODIVERSITÀ"	119
6.3.1 Fase di cantiere	119
6.3.2 Fase di esercizio	119
6.3.3 Fase di dismissione	119
6.4 MITIGAZIONI PROPOSTE	120
6.4.1 Fase di cantiere	120
6.4.2 Fase di esercizio	120
6.4.3 Fase di dismissione	120
6.5 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "SUOLO"	120
6.5.1 Fase di cantiere	120
6.5.2 Fase di esercizio	121
6.5.3 Fase di dismissione	123
6.6 MITIGAZIONI PROPOSTE	123
6.6.1 Fase di cantiere	123
6.6.2 Fase di esercizio	124
6.6.3 Fase di dismissione	124
6.7 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "GEOLOGIA ED ACQUE"	125
6.7.1 Fase di cantiere	125
6.7.2 Fase di esercizio	125
6.7.3 Fase di dismissione	126
6.8 MITIGAZIONI PROPOSTE	126
6.8.1 Fase di cantiere	126
6.8.2 Fase di esercizio	126
6.8.3 Fase di dismissione	127
6.9 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "ATMOSFERA"	127
6.9.1 Fase di cantiere	127
6.9.2 Fase di esercizio	128
6.9.3 Fase di dismissione	130
6.10 MITIGAZIONI PROPOSTE	130
6.10.1 Fase di cantiere	130
6.10.2 Fase di esercizio	130

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 4 di 180

6.10.3 Fase di dismissione	130
6.11 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "SISTEMA PAESAGGISTICO"	130
6.11.1 Fase di cantiere	130
6.11.2 Fase di esercizio	131
6.11.3 Fase di dismissione	154
6.12 MITIGAZIONI PROPOSTE	154
6.12.1 Fase di cantiere	154
6.12.2 Fase di esercizio	154
6.12.3 Fase di dismissione	163
6.13 IMPATTI ATTESI PER RUMORE	164
6.13.1 Fase di cantiere	164
6.13.2 Fase di esercizio	164
6.13.3 Fase di dismissione	167
6.14 MITIGAZIONI PROPOSTE	167
6.14.1 Fase di cantiere	167
6.14.2 Fase di esercizio	167
6.14.3 Fase di dismissione	168
6.15 IMPATTI ATTESI PER CAMPI ELETTRICI ED ELETTROMAGNETICI	169
6.15.1 Fase di cantiere	169
6.15.2 Fase di esercizio	169
6.15.3 Fase di dismissione	169
6.16 MITIGAZIONI PROPOSTE	169
6.16.1 Fase di cantiere	169
6.16.2 Fase di esercizio	169
6.16.3 Fase di dismissione	170
6.17 IL RIPRISTINO DEI LUOGHI	170
6.17.1 Opere di Dismissione	170
6.17.2 Lo Smaltimento dei Rifiuti	170
7. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	172
7.1 DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO	172
7.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI FER	172
7.3 IMPATTI CUMULATIVI SUL PAESAGGIO	173
7.4 IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ	174
7.5 IMPATTI CUMULATIVI SUL SUOLO	174
7.6 IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SULLA SALUTE UMANA	175
7.6.1 Campi elettromagnetici	175
7.6.2 Rumore e vibrazioni	176

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 5 di 180

8. CONCLUSIONI.....178

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 6 di 180

1. OGGETTO

Il presente documento è parte della documentazione relativa al progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto Fotovoltaico conforme alle vigenti prescrizioni di legge con potenza di picco pari a **52.902,29 kW** da realizzare nel **Comune di Aprilia (LT)**.

L'impianto sarà del tipo grid connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, previa elevazione di tensione da 36 kV a 150 kV con allaccio presso una nuova sottostazione elettrica di Terna S.p.A. come da preventivo avente codice di rintracciabilità n. 202000641.

Il progetto prevede le seguenti opere da autorizzare:

- Generatore fotovoltaico, suddiviso in n. 6 sottocampi
- Elettrodotto interrato MT 36 kV
- Stazione di Elevazione di Utenza 36/150 kV
- Elettrodotto interrato AT 150 kV


Il proponente e soggetto responsabile è la società **Geo Solar World 2 S.r.l.**, corrente in Porto San Giorgio (FM) – Via Pasquale Cotechini, 106 – n. iscrizione REA FM 288605 – P.IVA 02509650442 – Amministratore Unico e Legale Rappresentante sig. Iuvalè Andrea.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale il Quadro di Riferimento Ambientale è strumento indispensabile per attuare una politica di previsione e prevenzione nei riguardi del possibile danno ambientale connesso al progetto, analizzando e documentando i possibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul territorio. Il valore dell'analisi che sottopone a confronto le condizioni ambientali "ante operam" con quelle "post operam" è molteplice, in quanto l'individuazione degli effetti diretti ed indiretti dell'intervento nelle sue svariate e diverse configurazioni consente di vincolare le scelte progettuali in funzione della "sensibilità ambientale" del territorio interessato. Questa procedura garantisce l'ottimizzazione della soluzione o, come obiettivo minimo, la minimizzazione dell'impatto, la valutazione di quelli residui e la quantificazione degli effetti ambientali che si determinano nella fase di esecuzione e di successiva gestione dell'impianto.

Nel presente documento vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione ante-operam e post-operam. Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione effettuata sono stati acquisiti con un approccio "attivo", derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore. Ampio spazio è stato dedicato alla consultazione di tutte le risorse disponibili on line sia di tipo descrittivo-relazionale sia di tipo cartografico nelle sue varie declinazioni (SIT, WebGIS, WMS, WFS, elementi vettoriali, raster) ove disponibili.

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, sono stati in particolare approfonditi i seguenti temi:

- l'ambito territoriale, inteso come area vasta ed area di sito, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi. La trattazione che segue si basa innanzitutto sulla definizione dell'area di studio, ovvero individuazione dell'ambito territoriale nel quale verranno esaminate le tematiche ambientali connesse al progetto;
- i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 7 di 180


degrado delle risorse in atto;

- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED UBICAZIONE DEL PROGETTO




Fig. 2.1: Inquadramento geografico generale

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 8 di 180



Stato/i	ITALIA
Regione/i	LAZIO
Città metropolitana/e	-
Provincia/e	LATINA
Comune/i	APRILIA
Comune/i confinanti	ARDEA – ARICCIA – LANUVIO – VELLETRI – NETTUNO - ANZIO (RM) CISTERNA DI LATINA - LATINA (LT)
Area/e marina/e	-

Fig. 2.2: Inquadramento su foto satellitare scala 1:100000


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 9 di 180

L'area di progetto dell'intervento in esame è ubicata nel territorio della Regione Lazio, Provincia di Latina, Comune di Aprilia, nella zona compresa tra Via della Cogna / Campo di Carne ad ovest; Via Genio Civile / Via Pontina ad est; Via Pantanelle / Via dei Cinque Archi / Colle di Mare a sud.

Si tratta di un'area a morfologia prevalentemente pianeggiante, lievemente acclive verso ovest, posta ad una quota altimetrica variabile all'incirca tra 50 e 85 m s.l.m., distante circa 6,5 km in linea d'aria dalla costa occidentale che si affaccia sul Golfo di Nettuno in direzione SSW. Il nucleo abitato principale del comune si trova a circa 4,5 km in direzione NNW. L'area è servita da una viabilità esistente costituita dalla Strada Provinciale n. 13 e dalla Strada Regionale n. 148, oltre che da un fitto reticolo di strade comunali per lo più asfaltate.

Le opere di connessione alla RTN prevedono che il generatore fotovoltaico venga collegato in Media Tensione a 36 kV ad una nuova Stazione di Elevazione di Utenza 36/150 kV (SEU) da realizzare nelle adiacenze di una Stazione Elettrica di Terna S.p.A. (SE) di nuova realizzazione nei pressi di Via della Cogna. Il collegamento alla SEU verrà effettuato per mezzo di un cavidotto esterno di vettoriamento interrato MT il cui tracciato misura 15 km circa; fra quest'ultima e la SE di Terna S.p.A., presso la quale il collegamento avviene presso uno stallo condiviso, sarà realizzato un elettrodotto interrato in AT della lunghezza di circa 180 m.

Nelle illustrazioni che seguono sono rappresentati gli inquadramenti foto-cartografici dell'area di intervento (impianto, cavidotto MT, cavidotto AT, SE e SEU) su varie basi di sovrapposizione e a varie scale di riproduzione.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 10 di 180

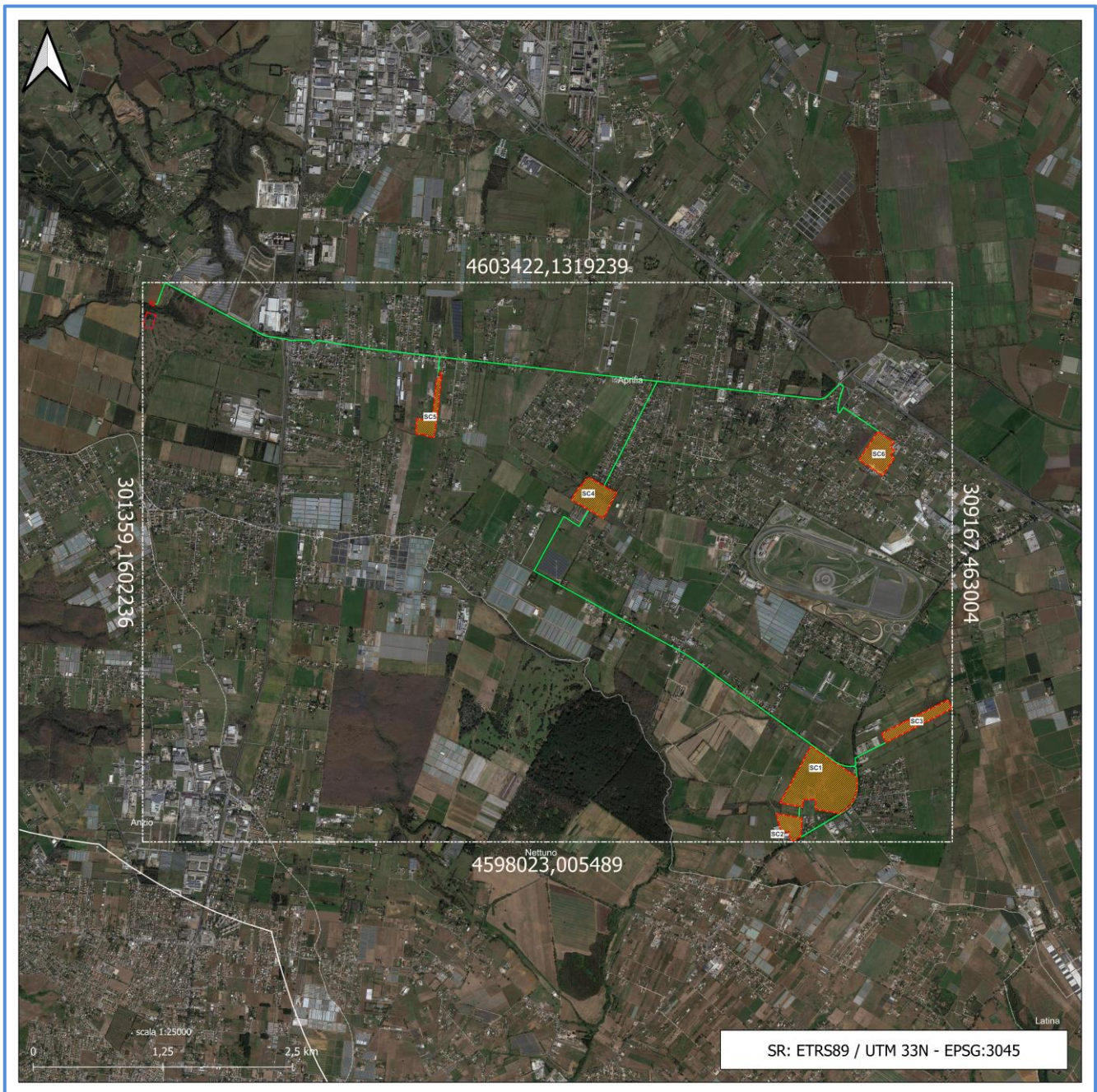

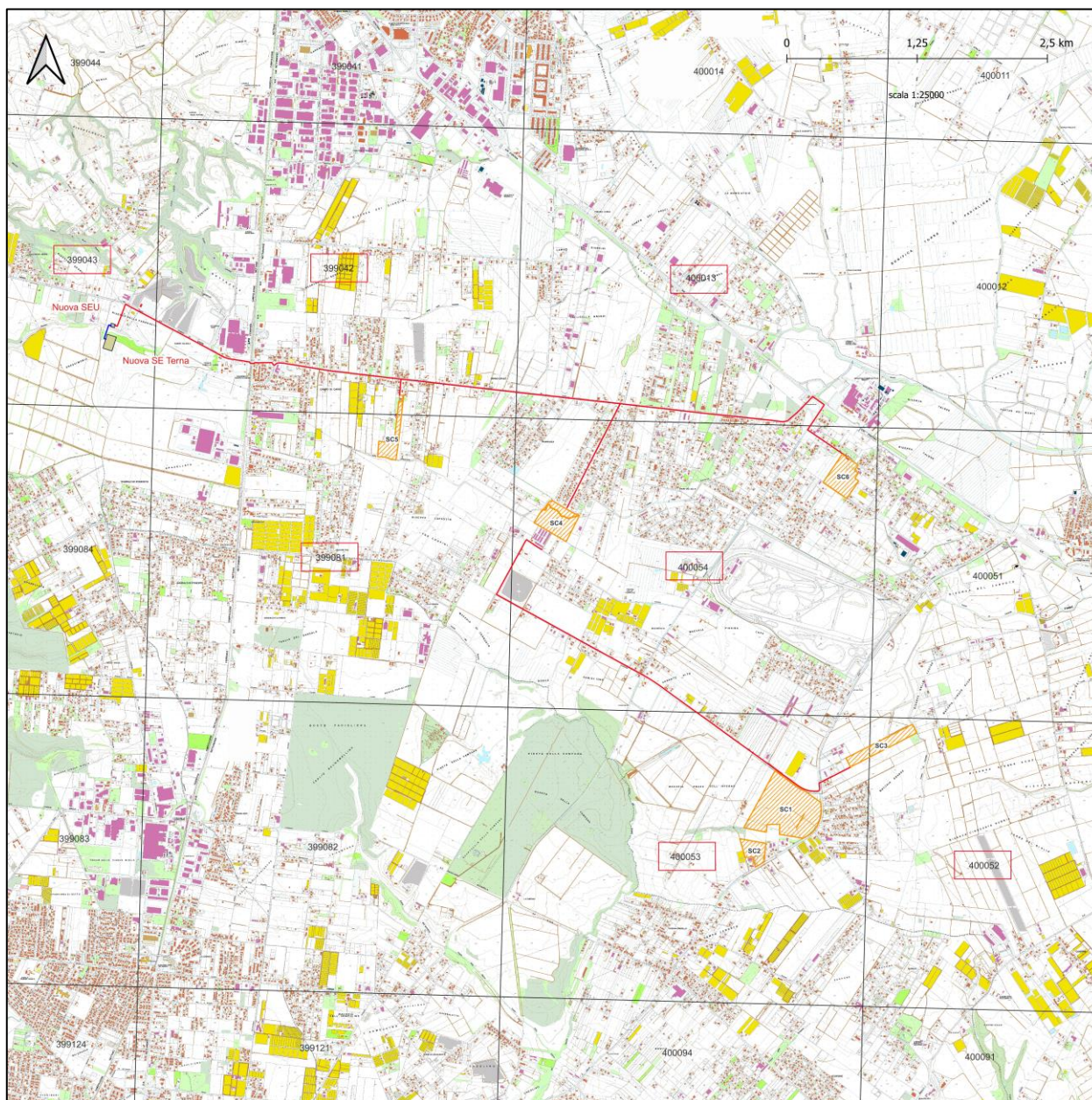



Fig. 2.3: Inquadramento dell'intervento su foto satellitare scala 1:25000 con indicazione delle coordinate dell'estensione geografica dell'intera area di intervento

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 11 di 180



CARTA TECNICA DELLA REGIONE LAZIO	
Scala 1:5000	
Elemento n.	Denominazione
399043	COGNA
399042	CAMPO DI CARNE
400013	ABBOTT
400054	PRATI DEL SOLE
400053	PISCINA CARDILLO
400052	TORRE DEL GIGLIO
399081	OASI DEI PINI

Fig. 2.4: Inquadramento su CTR 5k scala 1:25000

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 12 di 180

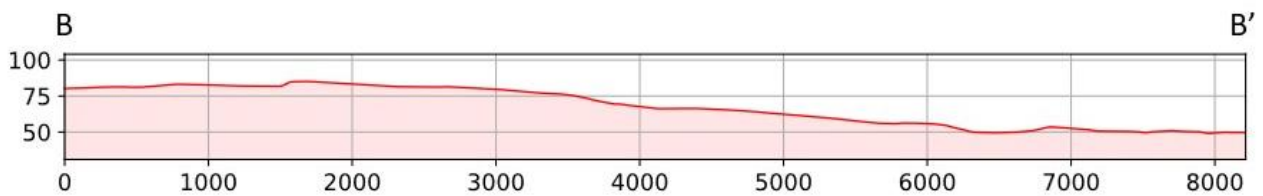
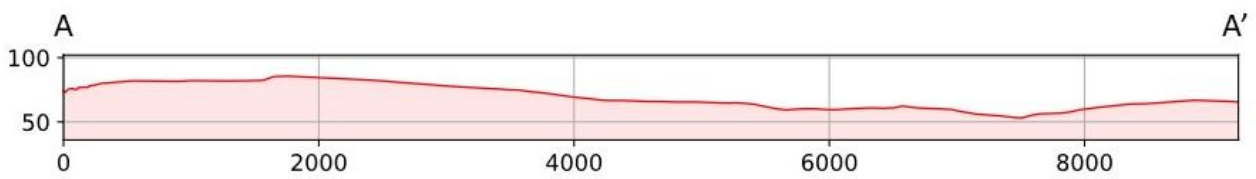
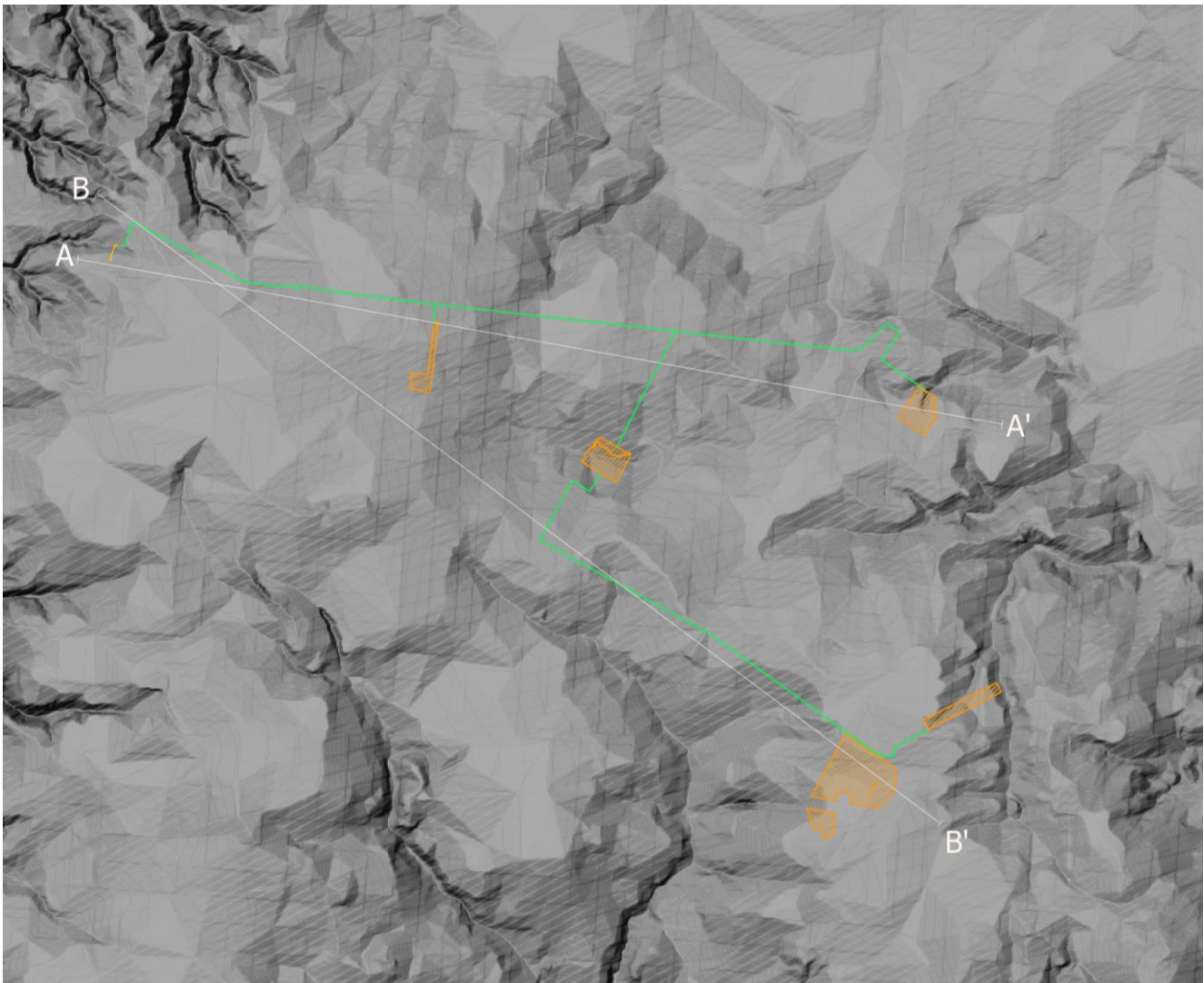

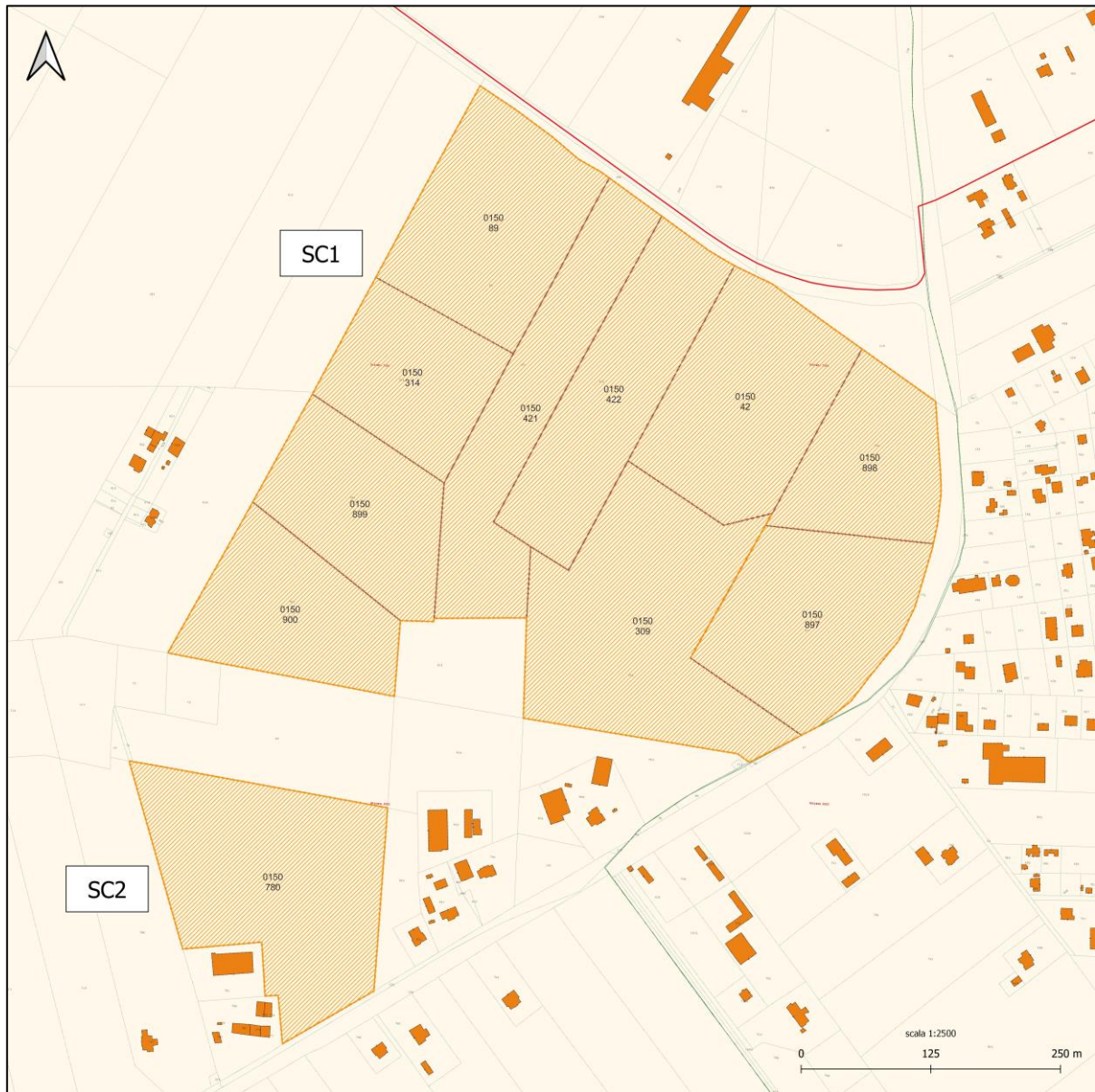


Fig. 2.4.1: Rappresentazione morfologica dell'area di progetto (elaborazione da DEM 10 m di tinality.it) e profili topografici (scala verticale 10x)


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 13 di 180

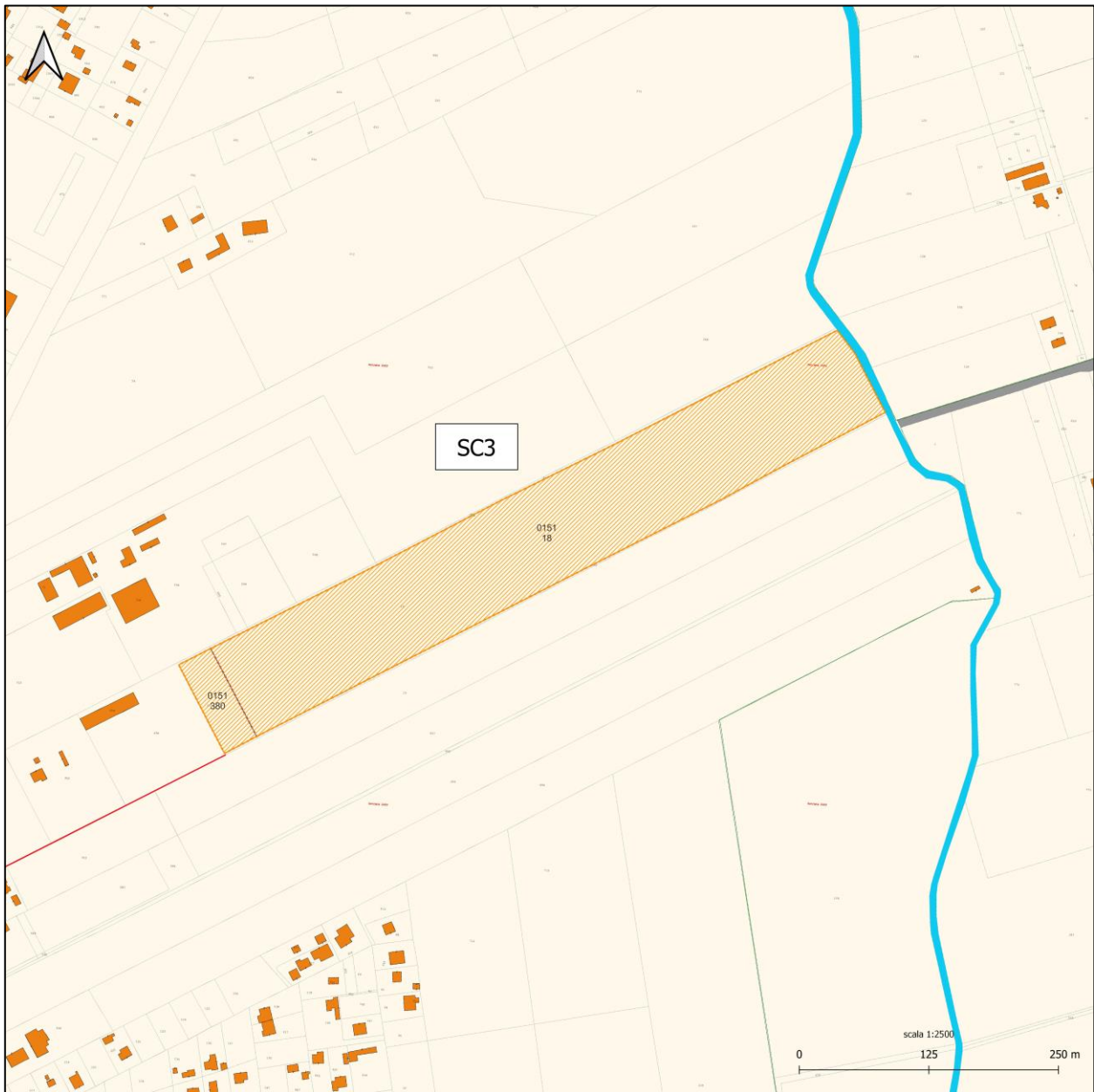


SOTTOCAMPO 1				
foglio	particella	ha	a	ca
150	42	3	13	50
	89	3	5	40
	309	4	44	80
	314	2	7	40
	421	2	97	87
	422	2	76	19
	897	2	97	80
	898	2	5	0
	899	2	32	86
	900	2	25	84
	28	6	46	

SOTTOCAMPO 2				
foglio	particella	ha	a	ca
150	780	4	9	70
		4	9	70


Fig. 2.5: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampi 1 e 2

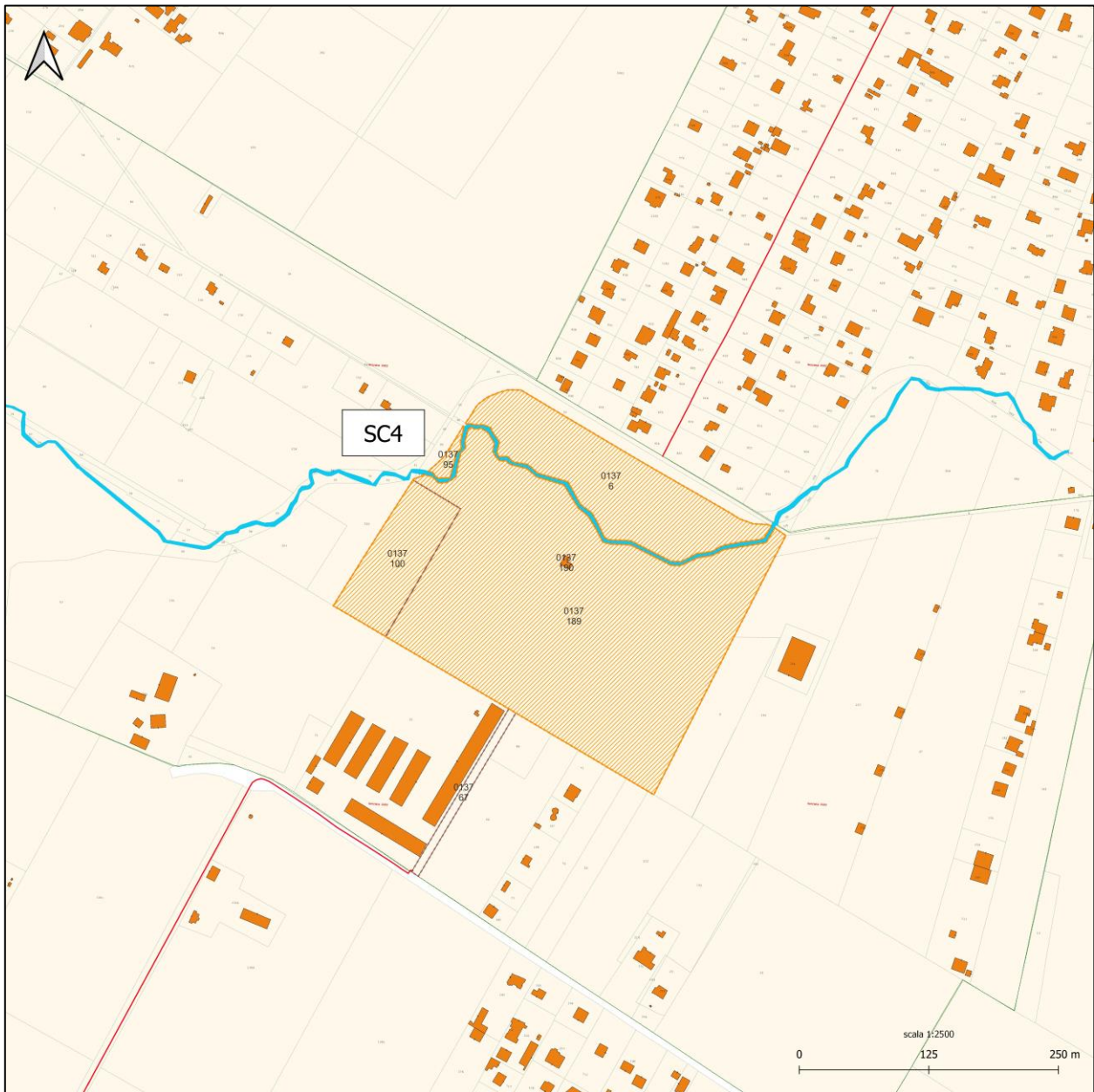
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 14 di 180



SOTTOCAMPO 3				
foglio	particella	ha	a	ca
151	18	6	66	20
	380	0	33	80
		7	0	0


Fig. 2.6: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampo 3

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 15 di 180



SOTTOCAMPO 4				
foglio	particella	ha	a	ca
137	6	1	78	30
	67	0	14	80
	95	0	4	95
	100	0	80	50
	189	6	45	31
	190	0	0	69
	9	24	55	


Fig. 2.7: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampo 4

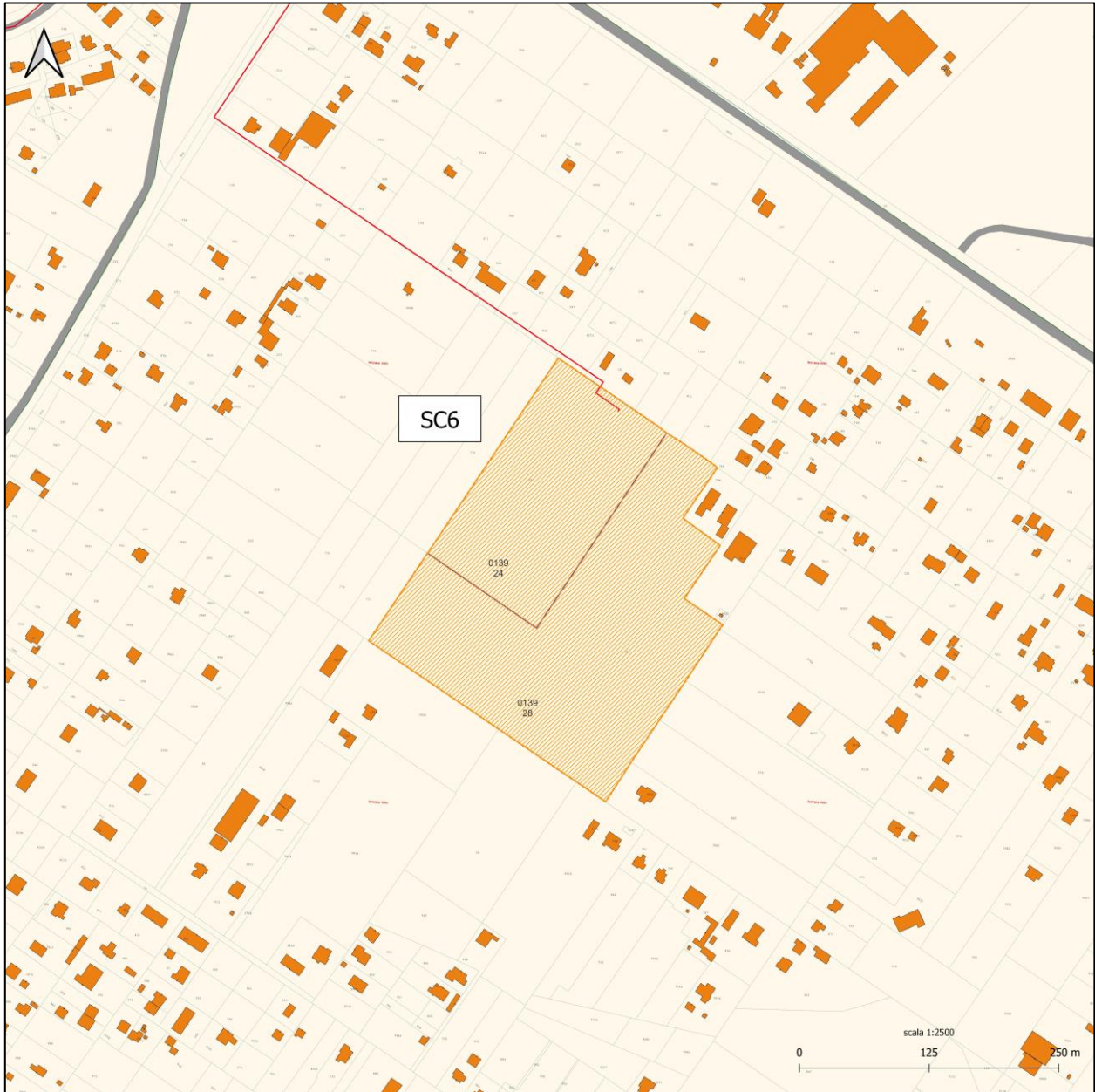
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 16 di 180



SOTTOCAMPO 5				
foglio	particella	ha	a	ca
134	750	2	21	20
	776	2	19	40
		4	40	60


Fig. 2.8: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampo 5

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 17 di 180



SOTTOCAMPO 6				
foglio	particella	ha	a	ca
139	24	2	84	57
	28	5	22	5
		8	6	62


Fig. 2.9: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampo 6

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 18 di 180

3. SCHEDA DI SINTESI DEL PROGETTO DEFINITIVO

DATI IMPIANTO							
Denominazione		APRILIA 3					
Comune (Provincia)		Aprilia (LT)					
Sottocampi		SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6
Coordinate WGS84	LON	12.698017	12.694506	12.708259	12.670866	12.651613	12.703559
	LAT	41.515802	41.512147	41.521308	41.540397	41.546827	41.544642
Superficie di progetto (lorda – catastale)		280.646 m ²	40.970 m ²	70.000 m ²	92.455 m ²	44.060 m ²	80.662 m ²
TOTALE		608.793 m ² – 60 ha 87 a 93 ca					
Superficie di impianto (netta – interno recinzione)		268.117 m ²	37.494 m ²	62.282 m ²	85.872 m ²	37.200 m ²	50.975 m ²
TOTALE		541.940 m ² – 54 ha 19 a 40 ca					
Strutture di sostegno		Ad inseguimento Monoassiale (Trackers)					
Tilt		-60 / +60°					
Azimuth		-6°	10°	-27°	27°	6°	0°
Pitch		8 m					
Trackers 26		102	3	16	12	3	19
Trackers 52		92	16	69	7	30	23
Trackers 78		452	58	87	178	52	87
Moduli in silicio monocristallino da 615 Wp		42.692	5.434	10.790	14.560	5.694	8.476
TOTALE		n. 87.646					
Potenza di picco (CC) [kW]		26.255,58	3.341,91	6.635,85	8.954,40	3.501,81	5.212,74
TOTALE		53.902,29 kW					
Inverters tipo “di stringa” per installazione outdoor 185 kW		101	13	26	35	14	21
TOTALE		n. 210					
Cabine elettriche	Cabina di parallelo	n. 6	1	1	1	1	1
	Power Stations	n. 20	8	2	4	3	2
	Control Rooms	n. 6	1	1	1	1	1
	Vano Tecnico	n. 6	1	1	1	1	1
Tensione di sistema (CC)		1.500 V					
Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari		300 kW					

DATI CONNESSIONE

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 19 di 180

Distributore	TERNA S.p.A.
Codice rintracciabilità (TICA)	202000641
Opere di connessione utente	Elettrodotto interrato MT 36 kV – 15.194,18 m
	Nuova Stazione di Elevazione di Utente LON 12.619023 - LAT 41.554030
	Elettrodotto interrato AT 150 kV – 178,56 m
Punto di connessione (POD)	Nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN LON 12.619402 - LAT 41.556210
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta [STMG]	39.000,00 kW

4. DEFINIZIONE AREA DI STUDIO

Per la determinazione della porzione di territorio in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state considerate le definizioni raccomandate dalle Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale (SNPA 2019).


L'analisi è stata condotta in ambiente GIS a partire dal vettore poligonale georiferito raffigurante il perimetro esterno dell'area di sedime. Successivamente sono stati applicati i buffer geometrici descritti nel seguito e rappresentate le nuove porzioni di territorio ricomprese da questi ultimi.

4.1 AREA VASTA

Definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate, l'area vasta corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili. Peraltro è importante precisare a tal proposito che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari. Pertanto per il progetto in esame, trattandosi di un impianto fotovoltaico a terra, si assume come ipotesi di lavoro che il fattore ambientale potenzialmente più sensibile a pressione possa risultare il sistema paesaggistico tenendo conto di eventuali cumuli di impatto dovuti alla possibile presenza di altri impianti dello stesso genere. Di conseguenza questa ipotesi ha portato a definire l'Area Vasta come la superficie ottenuta applicando un buffer di 5 km dall'insieme dei perimetri dei sei sottocampi, ben superiore a quanto di derivazione normativa: "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province Autonome (Allegato IV, parte II, D. Lgs. 152/2006)" che indica quale buffer di studio una fascia di 1 km per opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata).

I fattori ambientali per i quali si fa eccezione nel considerare l'area vasta individuata secondo i criteri di cui sopra sono i seguenti:

- la componente "biodiversità", con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto comunale e dei comuni limitrofi;
- la componente "popolazione e salute umana", per la quale l'area vasta è estesa fino alla scala provinciale;

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 20 di 180


- la sottocomponente “patrimonio agroalimentare” per le considerazioni in merito alla quale le informazioni reperite si riferiscono ai livelli provinciali e regionali.

4.2 AREA DI SITO

L'area di sito è stata definita mediante l'applicazione di un buffer di 1 km dall'insieme delle recinzioni dei sei sottocampi e di 100 m dai confini delle aree di progetto delle opere di rete (SE e SEU).

A tale contesto sono riferite le considerazioni di dettaglio inerenti i fattori fisici di base e le seguenti componenti ambientali:

- Suolo ed uso del suolo;
- Geologia ed acque;
- Atmosfera (aria e clima)
- Sistema paesaggistico

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 21 di 180

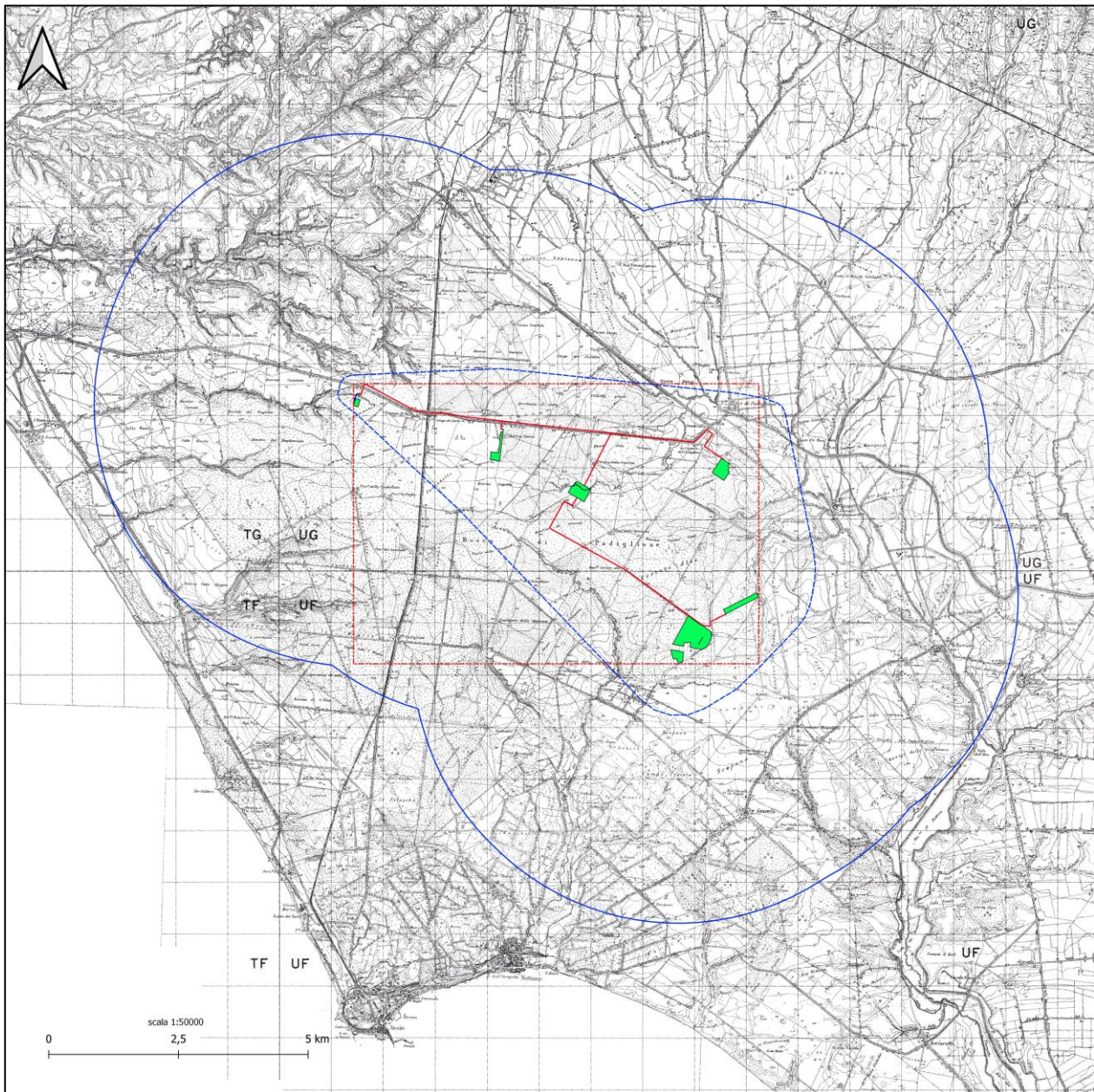



Fig. 4.1: Rappresentazione di area vasta e area di sito su base IGM 25k

Nell'area di sito viene individuata in primo luogo la viabilità esistente per mezzo della quale si effettueranno gli accessi alle aree di progetto principalmente nella fase di realizzazione. La stessa viabilità verrà sfruttata per la maggiore per la posa degli elettrodotti interrati. Nella figura seguente sono evidenziate le principali infrastrutture presenti nell'ambito dell'area di sito.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 22 di 180

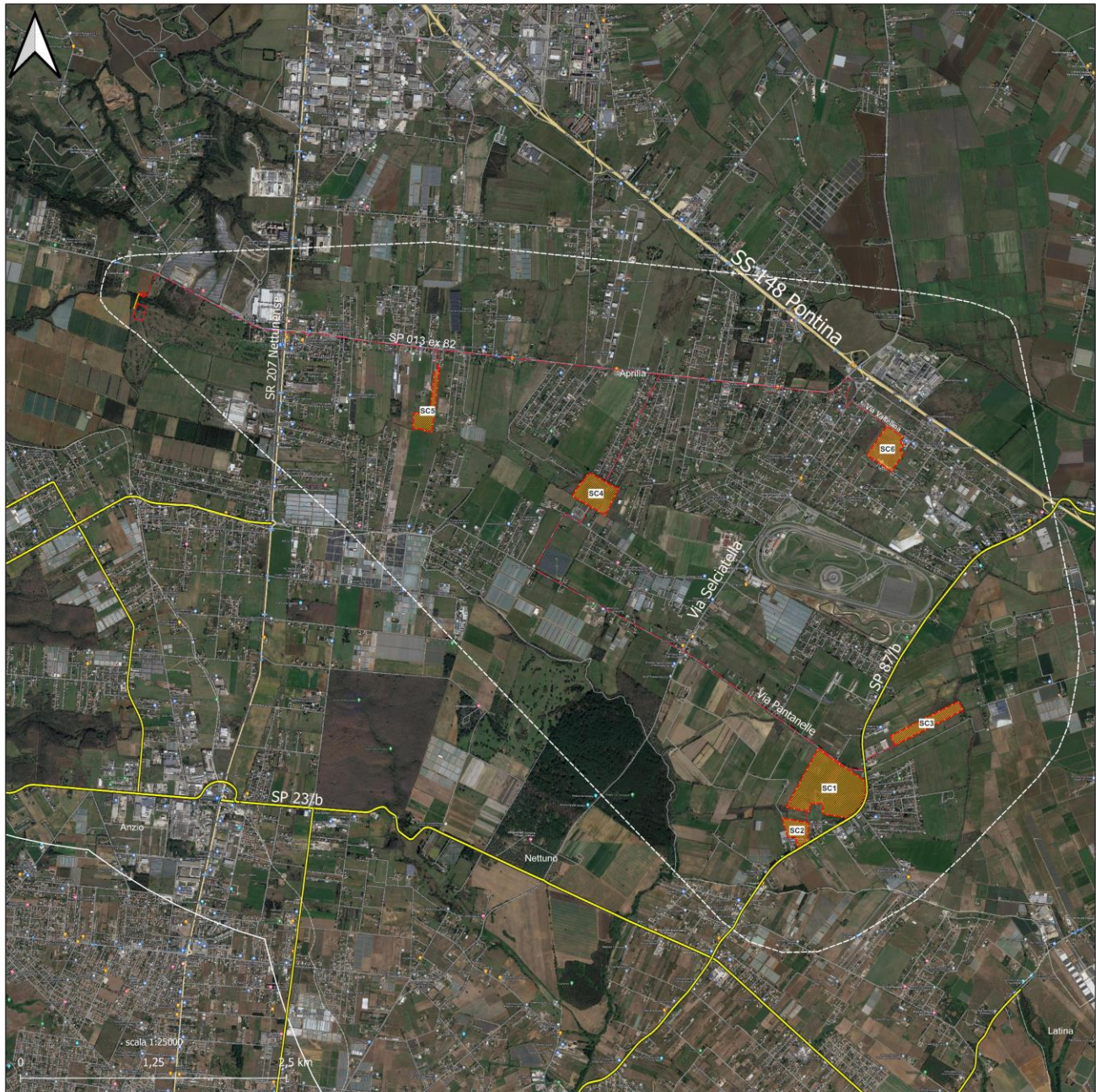



Fig.: Inquadramento dell'area di sito in relazione alla viabilità nazionale, regionale, provinciale e comunale

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 23 di 180

5. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) - FATTORI AMBIENTALI

In conformità con le previsioni della vigente normativa (D.Lgs. n.152/2006, artt.5 e 22), sono state analizzate le seguenti tematiche e i relativi fattori ambientali, allo scopo di effettuare una congrua analisi del contesto (baseline) relativamente ai fattori ambientali potenzialmente sensibili e al loro stato di fatto ante operam:

1) POPOLAZIONE E SALUTE UMANA: descrizione della situazione socio-demografica con riguardo anche ai dati disponibili sulle condizioni di salute pubblica;

2) BIODIVERSITÀ ovvero gli ecosistemi naturali: la flora e la fauna, come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;

3) SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE: descrizione del contesto pedologico e delle peculiarità qualitative quantitative dell'uso del suolo nel quadro dell'ambiente in esame, con analisi del locale patrimonio agroalimentare;


4) GEOLOGIA ED ACQUE: partendo dall'inquadramento geologico-regionale di riferimento si analizzano la caratterizzazione geologica locale, l'assetto litostratigrafico e strutturale, la geomorfologia, la caratterizzazione geotecnica e la microzonazione sismica. La caratterizzazione idrogeologica introduce l'analisi dell'ambiente idrico ovvero le acque superficiali e sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;

5) ATMOSFERA (ARIA E CLIMA): descrizione dell'ambiente fisico attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;

6) RUMORE E VIBRAZIONI: descrizione dell'ambiente fisico attraverso la caratterizzazione del clima acustico;

7) RADIAZIONI IONIZZANTI E NON: descrizione dell'ambiente fisico attraverso la caratterizzazione dei campi elettromagnetici presenti;

8) SISTEMA PAESAGGISTICO: analisi del paesaggio e patrimonio culturale esistenti esaminando gli aspetti morfologici e culturali, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 24 di 180

5.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

In base ai dati comunicati dall'Istituto Nazionale di Statistica al 31/03/2022, la popolazione complessiva nel Comune di Aprilia è risultata di 738.636 residenti.




Figura 1: Andamento della popolazione residente dal 2001 al 2020 - Fonte: ISTAT.

Per quanto riguarda la struttura della popolazione, dai dati forniti dall'ISTAT relativi alla popolazione per classi di età si sono ottenuti i seguenti risultati:

- l'indice di anzianità (rapporto tra la popolazione di 65 anni e oltre e quella tra 0 e 14 anni) nel 2021 è pari a 128,8 anziani ogni 100 giovani, valore superiore all'unità che segnala un maggior peso degli appartenenti alla fascia della "terza età";
- l'indice di dipendenza uguale al rapporto, moltiplicato per cento, tra la popolazione non lavorativa, somma dei residenti minori di 15 anni di età ed il numero dei residenti di 65 anni ed oltre, e la popolazione in età lavorativa tra 15 e 64 anni è pari a 51,2 individui a carico, ogni 100 che lavorano nel 2021. L'aumento registrato nel corso degli anni è da valutare negativamente dato che tale indice rappresenta il "carico sociale", ovvero la relazione tra le persone presumibilmente non autonome per ragioni demografiche (anziani e giovanissimi) e coloro che si ritiene debbano sostenerle attraverso le loro attività;
- l'indice di ricambio pari al rapporto tra la popolazione compresa nelle classi 60-64 anni (coloro che stanno per uscire dalla popolazione in età lavorativa) e 10-14 anni (coloro che stanno entrando in attività). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad Aprilia nel 2021 l'indice di ricambio è 120,1 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana. Tale indice è in costante aumento nel corso degli anni;
- l'indice di struttura pari al rapporto, moltiplicato per cento, tra la popolazione compresa tra i 40 e i 64 anni e la popolazione tra i 15 e i 39 anni è uguale a 135,2%. Il suo incremento nel tempo evidenzia il maggior peso della popolazione matura rispetto ai giovani nella struttura della popolazione in età lavorativa.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente ad Aprilia per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2021. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione, ma quelli riferiti allo stato civile sono ancora in corso di validazione.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 25 di 180

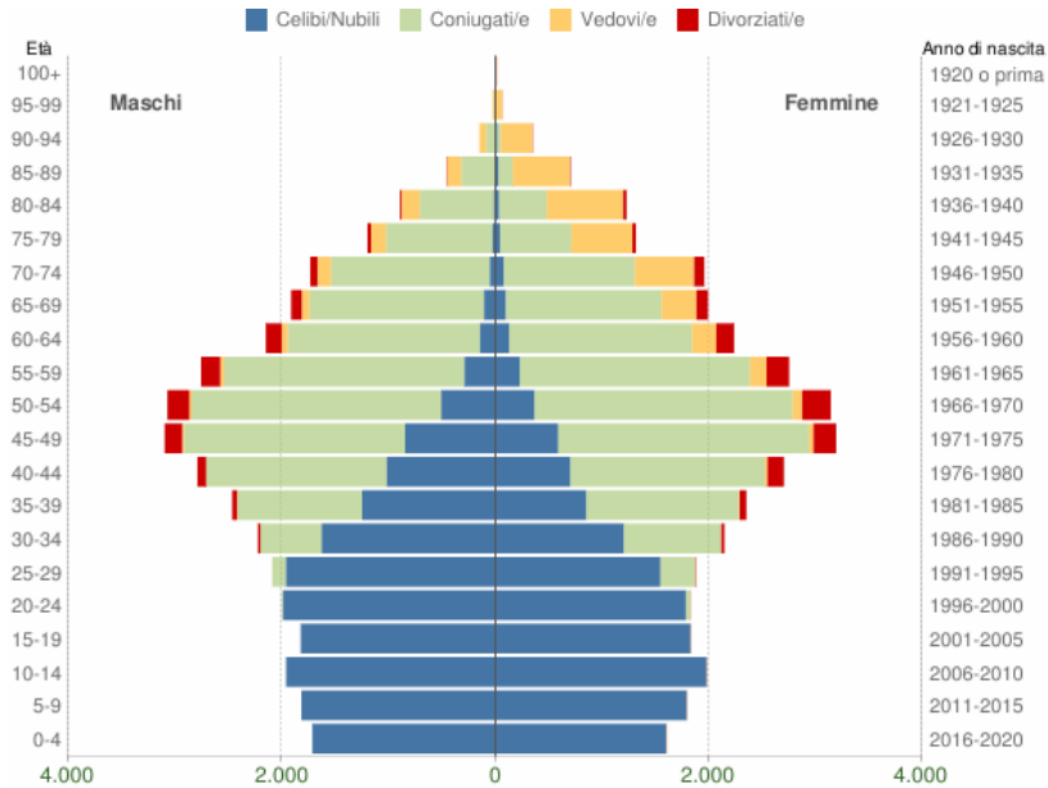


Figura 2: Popolazione per età, sesso e stato civile.2021 - Fonte: Dati ISTAT (1 gennaio 2021). Elaborazione TUTTITALIA.IT

5.1.1 Assetto igienico-sanitario

Relativamente allo stato di qualità dell'ambiente in relazione al benessere ed alla salute della comunità umana, gli aspetti di maggiore interesse, ai fini della valutazione di impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere della popolazione coinvolta, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

Relativamente a tale componente, in generale la Provincia di Latina non presenta particolari criticità. Infatti, come si evince dai risultati di uno studio inerente allo stato di salute della popolazione in termini di mortalità nel territorio della Provincia di Latina il tasso di mortalità è il più basso per l'anno 2021.



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 26 di 180



Figura 3: Regione Lazio – Tasso di mortalità = (Morti / Popolazione media) * 1.000
(Fonte: <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/classifiche/tasso-mortalita/province/lazio/12/2>)

Il comune di Aprilia inoltre ha un indice di mortalità tra i più bassi della provincia e rimane negli ultimi anni pressoché costante. La figura seguente riporta il dato relativo al tasso di mortalità del Comune di Aprilia riferito all' anno 2021.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 27 di 180

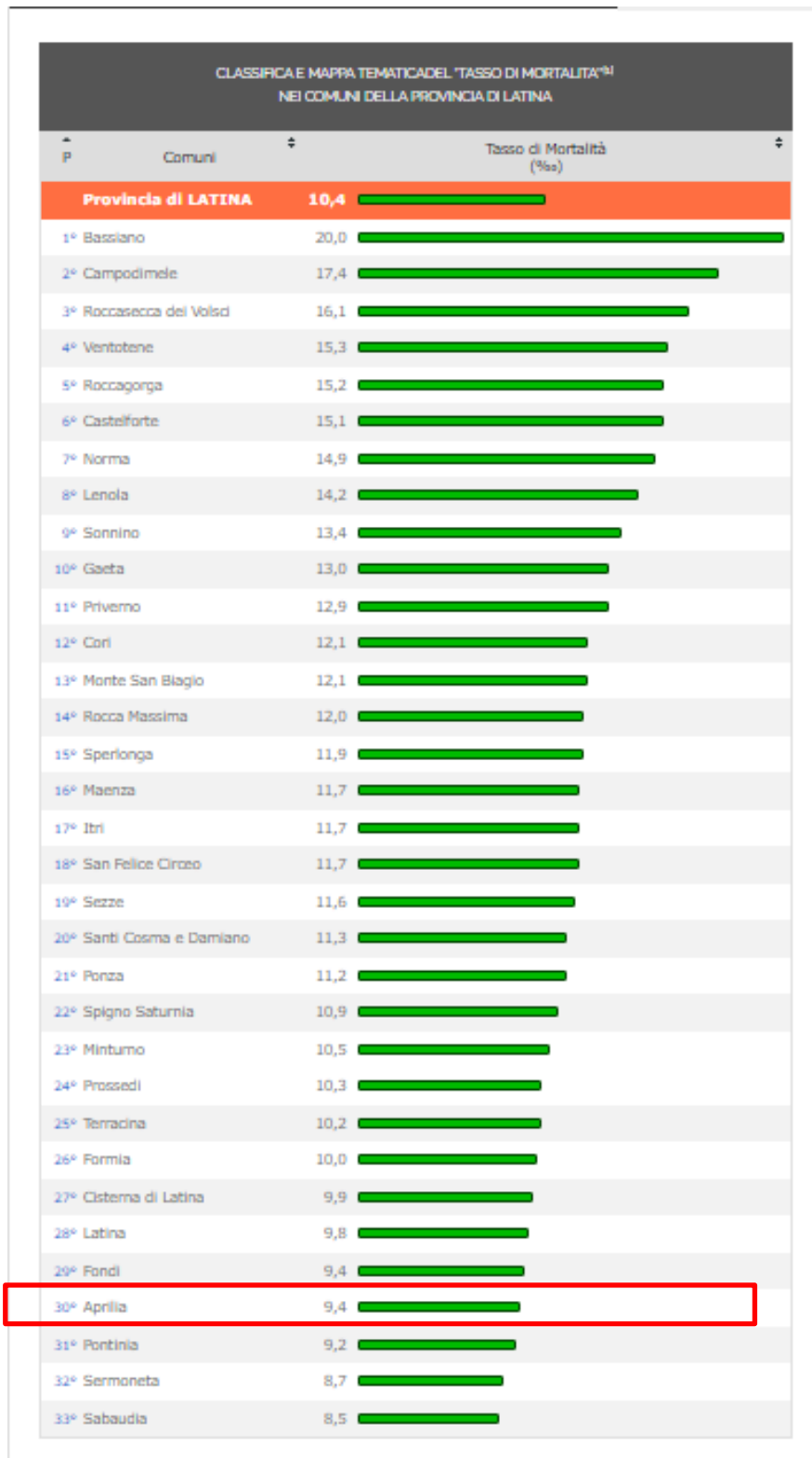



Figura 4: Provincia di Latina – Tasso di mortalità = (Morti / Popolazione media) * 1.000
(Fonte: <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/classifiche/tasso-mortalita/comuni/latina/59/3>)

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 28 di 180

Dataset: Mortalità per territorio di residenza


Territorio	Latina									
	Sesso totale									
Seleziona periodo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Causa iniziale di morte - European Short List										
alcune malattie infettive e parassitarie	63	95	105	95	128	110	115	138	98	101
altre malattie infettive e parassitarie	38	63	84	68	98	76	99	113	83	82
tumori	1440	1465	1499	1524	1486	1567	1528	1503	1567	1617
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	34	34	27	27	32	24	25	34	33	44
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	236	234	236	242	278	272	243	238	283	301
disturbi psichici e comportamentali	84	99	88	85	135	128	158	164	167	182
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	159	189	192	190	194	222	246	268	248	259
malattie del sistema circolatorio	1817	1870	1716	1862	2027	1855	1957	1903	1883	1942
malattie del sistema respiratorio	266	310	261	293	332	364	426	353	404	446
malattie dell'apparato digerente	181	208	169	174	190	155	199	165	196	184
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	19	11	32	22	29	30	19	25	34	28
malattie dell'apparato genitourinario	96	103	87	93	113	105	100	108	96	130
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	8	8	11	9	10	12	8	12	5	12
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	18	11	11	7	15	9	14	7	5	9
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	57	65	67	60	77	66	63	90	85	148
Covid-19	..	..	..	..	..	..	..	..	..	304
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	222	238	189	195	211	232	230	269	242	231
totale	4709	4945	4694	4885	5265	5159	5340	5285	5360	5946

Figura 5: Provincia di Latina – Cause di morte 2011-2020
(Fonte: ISTAT <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=10944#>)

Relativamente allo stato di qualità dell'ambiente in relazione al benessere ed alla salute della comunità umana presente nell'ambito territoriale oggetto di studio, esso non evidenzia attualmente situazioni particolarmente significative dal punto di vista sanitario.

5.1.2 Assetto socio-economico

La struttura economica del Comune di Aprilia, è poliedrica e multiforme, con la maggioranza dei suoi abitanti dediti all'agricoltura. Sviluppato è anche il settore zootecnico che riveste un ruolo rilevante per l'intera economia del territorio, legato alla produzione del latte e all'orticoltura. Le industrie di trasformazione dei prodotti e dei derivati dell'agricoltura sono quelle che offrono maggiori garanzie di guadagno e di investimento. Infatti Latina è la 13° provincia agricola italiana, una delle più importanti dunque per produzione, export, livelli occupazionali e presenza di lavoratori stranieri. Nel primo semestre 2022 l'export agricolo della provincia è stato di 163 milioni di euro, pari al 3,7% del totale nazionale e al 78% di quello regionale riferiti allo stesso settore. L'agricoltura è il primo comparto produttivo per numero di operai a tempo determinato, addetti (19.075) che rappresentano il 45% della forza lavoro agricola dell'intera regione Lazio. In particolare, dati 2021 relativi agli operai a tempo determinato, Latina è la 13° provincia in assoluto e 1° nell'Italia centrale.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 29 di 180

Dal punto di vista sociale, il Comune di Aprilia, frutto della coesione di persone giunte dalle più diversificate Regioni d'Italia, è un corpo omogeneo, con un suo humus culturale e con un tessuto sociale che è in continua fase di integrazione.

Di seguito si sono approfonditi alcuni aspetti riguardanti il settore agricolo, zootecnico, industriale e terziario.

Settore agricolo


Settore industriale e artigianato

Alla fine della seconda guerra mondiale la città pontina di Aprilia era ancora un centro prettamente agricolo, dove si coltivavano cereali e si allevavano equini e bovini di razza maremmana. Il contributo statale insieme ad una serie di fattori come la vocazione industriale del terreno o la vicinanza del mercato di Roma, diedero il via ad un processo di industrializzazione che è alla base del successivo vorticoso sviluppo della città. La prima fase di questo processo si è attuata negli anni '50: nel decennio 1951-1960 entrarono in funzione nel Comune di Aprilia ventotto complessi industriali (di cui 10 di origine locale), tra cui la Simmenthal, l'Enotria, la Zenit (poi Sud Metal - Franke), il Caseificio Vallelata, la Fimap, la Scherer, i Laboratori Italo Americani (poi Wyeth), la Farmaceutici Gellini, la Somma. Il decennio 1961- 1970 è il periodo che registra il maggior incremento in termini di nuovi insediamenti industriali e di ampliamento delle aziende preesistenti. Entrarono in funzione, in questo periodo, 56 stabilimenti di rilevanza notevole dal punto di vista occupazionale: la Recordati, la Vianini, la Doro (poi Elah, General Food, Maggiora), la Buitoni, la Abbott, la Bordoni Miva (poi AVIR), la Yale, la Ingred, la Massei Ferguson, l'Angelini. Negli anni '80, l'apertura di 38 nuovi stabilimenti, caratterizzati da piccola dimensione e produzione diretta al mercato interno, accrebbe il ruolo egemone del Comune di Aprilia all'interno della Provincia di Latina, sia per il maggior numero di

industrie in funzione della sua area, sia per la maggiore stabilità di quelle preesistenti. Negli anni '90 si è avvertito il passaggio da un'economia di tipo industriale, ad una di tipo post- industriale che sta portando ad un crescente sviluppo del settore terziario. Oggi tra gli stabilimenti industriali più rilevanti nel territorio comunale vi sono alcuni importanti siti produttivi soprattutto farmaceutici (Pfizer, Abbott Laboratories, IBI-Lorenzini, Angelini Farmaceutici ecc.).

Dall'inizio degli anni 2000, si è registrato il consolidamento delle tipologie di produzioni che da sempre hanno caratterizzato il territorio, sono stati riconosciuti i Sistemi Produttivi Locali legati alle produzioni agroalimentare, chimico farmaceutica e della cantieristica navale.

Aprilia viene riferita nella Legge regionale n.36/2001 con due distretti industriali/Sistemi Produttivi Locali, il sistema del Chimico Farmaceutico del Lazio meridionale e dell'Agro-Industriale Pontino. Il settore industriale di Aprilia consta di un numero consistente di stabilimenti con sede nel nord dell'Italia (Ricordati, Vianini) o all'estero (Pfizer, Abbott, Simmenthal, AVIR) che devono la propria genesi agli interventi avviati negli anni '60 e '70 dalla Cassa per il Mezzogiorno, "esperienze che sia

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 30 di 180

pur eterodirette e distanti dalle peculiarità dei territori in cui si collocavano, hanno dato vita a un indotto abbastanza diffuso in comparti quali la meccanica, l'elettronica, la produzione di mezzi di trasporto o l'industria farmaceutica.”

L'inserimento di questi stabilimenti produttivi in un contesto nazionale o internazionale ovviamente significa che decisioni importanti vengono prese a Milano, Zurigo o in Illinois, e in questo senso si tratta di “esperienze eterodirette”, però rappresentano anche - si presenterà l'esempio di Pfizer - delle culture aziendali avanzate che dimostrano come un uso intelligente di energia e alti standard ambientali possono essere elementi importanti di aumentare la produttività e competitività dell'impresa. L'altro gruppo di stabilimenti produttivi di Aprilia è di origine locale (Tecnomaco, Emmeti, Mavi), quindi presumibilmente con un maggiore radicamento nel territorio e con le persone decisionali inserite nel tessuto politico istituzionale del luogo. Grosso modo la metà delle strutture produttive sembrano di carattere locale, l'altra metà sedi distaccate di imprese nazionali ed internazionali. Prevalgono le imprese che producono su un alto livello tecnologico, qualcuna ha preso premi come “Società di Eccellenza per la ricerca l'innovazione” (MAVI) diverse sono certificate ISO 14000 (Pfizer, Ricordati).

Oggi, dopo quella di Roma, la Provincia di Latina è l'area con i maggiori insediamenti industriali del Lazio.

Il consolidamento degli ultimi anni riguarda tutti i principali segmenti industriali, ad eccezione del settore edilizio, del settore metalmeccanico e di quello tessile. Crescono i comparti del legno e della chimica, si mantiene stabile l'agroalimentare. Resta poco sviluppato il settore della moda.


Questi insediamenti hanno creato in passato opportunità occupazionali, ma attualmente o non riescono a sopperire alla richiesta d'ingresso nel mondo del lavoro o risentono di una crisi difficilmente reversibile con forti e negative ripercussioni sociali sulle famiglie prima coinvolte nei circuiti produttivi. Parti importanti della popolazione sono ancora oggi impegnate in altri settori trainanti come l'agricoltura e il terziario.

L'osservazione dei dati Movimprese, relativa al II trimestre dell'anno 2021 e pubblicati da Ossefare, l'Osservatorio Economico della Camera di Commercio di Latina sulla base dei dati messi a disposizione da Unioncamere ed Infocamere, posiziona il Lazio al quinto posto nella graduatoria regionale per tasso di crescita (+0,85%, a fronte del +0,74% nazionale). Il differenziale in serie storica mostra l'attuale rimbalzo a fronte del +0,36% riferito all'analogo periodo 2020 ed un consolidamento della crescita rispetto alle risultanze pre-covid (+0,60% nel II trimestre 2019).

Gli esiti su scala nazionale e per la regione Lazio disaggregati per province, sono riportati nella tabella successiva:

Territori	Stock al 30.06.2021	Iscrizioni	Cessazioni non d'ufficio	Saldo II trim 2021	Tasso natalità II trim 2021	Tasso Mortalità II trim 2021	Tasso crescita II trim 2021	Tasso crescita II trim 2020	Tasso crescita II trim 2019	Saldo I Sem 2021	Tasso crescita I Sem 2021	Tasso crescita I Sem 2020	Tasso crescita I Sem 2019
CCIAA Frosinone-Latina	106.946	1.516	709	807	1,43	0,67	0,76	0,44	0,51	1.006	0,95	-0,02	0,42
FROSINONE	49.021	619	283	336	1,27	0,58	0,69	0,44	0,39	415	0,85	-0,07	0,22
LATINA	57.925	897	426	471	1,56	0,74	0,82	0,45	0,61	591	1,02	0,03	0,59
RIETI	15.657	299	141	158	1,93	0,91	1,02	0,48	0,60	125	0,80	-0,15	0,70
ROMA	492.781	7.599	3.298	4.301	1,53	0,66	0,87	0,33	0,63	6.382	1,28	0,36	0,80
VITERBO	38.202	539	256	283	1,42	0,67	0,74	0,46	0,42	358	0,94	0,11	0,35
LAZIO	653.586	9.953	4.404	5.549	1,52	0,67	0,85	0,36	0,60	7.871	1,20	0,28	0,71
ITALIA	6.104.280	89.089	43.861	45.228	1,47	0,72	0,74	0,33	0,48	50.334	0,83	-0,17	0,12

Figura 6: Movimento totale delle Imprese presso il Registro Imprese Camerale (Fonte: elaborazioni Ossefare su dati Movimprese).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 31 di 180


L'universo imprenditoriale della provincia conta al 30 giugno 2021 57.925 unità registrate delle quali 47.483 attive, pari all'82%. Complessivamente ammontano a 897 le iscrizioni e risultano in crescita tendenziale (a fronte delle 564 riferite all'analogo periodo dello scorso anno), per un tasso di natalità pari all'1,56% (rispetto allo 0,98% del II trimestre 2021 ed all'1,62% riferito al 2019); anche le cessazioni rialzano la china, sebbene ad un ritmo decisamente più lento: 426 le unità cancellate, per un tasso di mortalità in più contenuta accentuazione (0,74%, a fronte del precedente 0,54%, pari a 309 cancellazioni nel corso del II trimestre 2020), che si mantiene a notevole distanza dai valori pre-covid (+1,01% nel II trimestre 2019). Si realizza dunque un avanzo di 471 unità, per un tasso di crescita positivo che si attesta al +0,82% (a fronte del +0,45% riferito al secondo trimestre dell'anno precedente; +0,61% nel secondo quarto del 2019).

Anche a Latina la seconda porzione d'anno, complici la stagionalità e la necessità di non procrastinare ulteriormente le scelte imprenditoriali in un clima economico più positivo con l'avanzare delle vaccinazioni, le attività commerciali e quelle turistico-ricettive riprendono maggior dinamismo, per un avanzo semestrale che torna su un sentiero positivo. Le Costruzioni proseguono la "corsa" (+165 unità da gennaio a giugno, +2,23% la variazione dello stock, in deciso rimbalzo rispetto al biennio precedente).

Settore	Stock al 30.06.2021	Saldo stock II Trim 2021	Var. % stock II trim 2021	Var. % stock II trim 2020	Var. % stock II trim 2019	Var. % stock I Sem 2021	Var. % stock I Sem 2020	Var. % stock I Sem 2019	Saldo stock I Sem 2021	Saldo stock I Sem 2020	Saldo stock I Sem 2019
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	14.600	93	0,64	0,79	0,29	0,63	-0,23	-0,51	91	-33	-76
F Costruzioni	7.580	78	1,04	0,98	0,76	2,23	0,79	0,53	165	58	39
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	4.843	59	1,23	0,51	1,43	1,40	-0,11	1,75	67	-5	82
A Agricoltura, silvicoltura pesca	9.686	48	0,50	0,31	0,03	0,00	-0,43	0,35	0	-42	34
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	2.170	38	1,78	2,07	1,37	2,55	2,81	1,62	54	58	33
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	1.431	34	2,43	1,19	0,97	3,47	1,34	0,67	48	18	9
S Altre attività di servizi	2.392	30	1,27	1,07	0,56	1,48	0,77	0,87	35	18	20
L Attività immobiliari	1.844	17	0,93	0,84	0,45	1,04	0,72	1,37	19	13	24
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	895	17	1,94	1,60	0,58	0,45	0,91	0,23	4	8	2
J Servizi di informazione e comunicazione	1.132	14	1,25	0,54	0,00	1,80	-0,18	0,90	20	-2	10
K Attività finanziarie e assicurative	1.114	12	1,09	0,74	-0,72	0,63	0,46	-1,87	7	5	-21
P Istruzione	290	7	2,47	0,36	0,74	0,00	1,44	1,87	0	4	5
H Trasporto e magazzinaggio	1.689	6	0,36	0,36	0,24	0,72	0,24	-0,35	12	4	-6
C Attività manifatturiere	4.299	2	0,05	0,11	0,11	-0,37	-0,52	-0,76	-16	-23	-34
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	61	2	3,39	-1,64	-1,49	5,17	-3,23	-2,94	3	-2	-2
Q Sanità e assistenza sociale	499	2	0,40	1,04	-0,21	1,22	1,24	1,07	6	6	5
B Estrazione di minerali da cave e miniere	38	0	0,00	0,00	0,00	-2,56	0,00	0,00	-1	0	0
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	146	0	0,00	-1,27	-0,63	-2,01	-1,27	-1,86	-3	-2	-3
O Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	5	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0

Figura 7: Movimento delle imprese presso il Registro camerale per ramo di attività (Fonte: elaborazioni Osserfare su dati Movimprese)

Per quanto attiene le attività turistico-ricettive, la Ristorazione mostra un bilancio semestrale positivo (+58 unità), in recupero rispetto al biennio precedente (rispettivamente +8 e +44 imprese nel secondo trimestre 2020 e 2019), mentre la performance dei pubblici

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 32 di 180

esercizi si mantiene in area negativa ed in ulteriore peggioramento su entrambe le annualità precedenti. Infine, l'Agricoltura recupera le perdite riferite al primo quarto, per un bilancio semestrale in pareggio; mentre l'Industria si mantiene complessivamente in area negativa, pur contendo il calo. Al riguardo, tengono i segmenti dell'alimentare e la "Fabbricazione di prodotti in metallo".

Per quanto attiene il comparto artigiano, a fine giugno dell'anno 2021 le imprese registrate all'Albo sono 8.885, pari al 18,3% dell'intero tessuto imprenditoriale (considerato al netto delle imprese agricole). Il bilancio trimestrale positivo per 73 unità, in accelerazione rispetto al biennio precedente, è ottenuto dalla differenza tra le 186 iscrizioni, in decisa crescita tendenziale, e le 113 cessazioni, in accentuazione anch'esse rispetto all'analogo periodo dello scorso anno. La risultante è una crescita dello 0,83%, in ulteriore accelerazione rispetto al +0,65% riferito ai dodici mesi precedenti (+0,47% nel secondo trimestre 2019), determinata prevalentemente dal rimbalzo dell'edilizia. Diversamente, la manifattura artigiana conferma un bilancio semestrale in area negativa.

La situazione economica della Provincia di Latina rispecchia una economia locale in stagnazione. A tal fine significativa è la dismissione di alcuni insediamenti industriali storici del territorio e le penalizzazioni createsi nel settore agricolo e zootecnico, storicamente elemento di ricchezza, sia a causa di eventi climatici avversi e altri fattori che hanno determinato il contrarsi delle produzioni derivanti da coltivazioni in campo aperto e del numero dei capi di bestiame, in particolare suini e bovini. Resta in crescita l'agricoltura biologica, la produzione in serra, l'allevamento di bufale e il settore dell'agriturismo. La crescita del terziario ha determinato comunque la diminuzione della disoccupazione, unitamente all'incremento degli occupati con contratti di lavoro flessibile, mentre il reddito pro -capite resta al di sotto della media regionale. Anche i crediti in sofferenza sono un indicatore di disagio dell'economia locale.


Il mercato del lavoro

La pandemia dovuta al Covid-19 ha condizionato in maniera cruciale gli sviluppi dell'economia e della società, in Italia come nel mondo intero. L'emergenza sanitaria e la conseguente sospensione delle attività di interi settori produttivi hanno rappresentato anche nel nostro Paese uno shock

improvviso e senza precedenti sulla produzione di beni e servizi e, di conseguenza, sul mercato del lavoro.

In particolare nel secondo trimestre 2020 si è assistito a un crollo dell'attività economica, seguito da un recupero, per certi aspetti superiore alle aspettative, nel terzo trimestre e una nuova riduzione nel quarto dovuta alla recrudescenza della diffusione dei contagi. Per effetto dell'emergenza sanitaria, il numero complessivo di entrate programmato dalle imprese nel 2020 si è ridotto di circa il 30% rispetto al 2019; nei mesi del lockdown il calo è stato più intenso, per poi attenuarsi nella parte centrale dell'anno, negli ultimi mesi del 2020 la "seconda ondata" dell'epidemia ha però nuovamente accresciuto le difficoltà sul versante occupazionale. In flessione anche la quota di imprese che ha dichiarato l'intenzione di assumere personale dipendente (46%), ma la difficoltà di reperimento si attesta al 30% di tutte le figure richieste. Anche in questa fase prosegue la polarizzazione del profilo professionale delle entrate: aumenta la quota di dirigenti, specialisti e tecnici e di operai specializzati, mentre scende quella delle figure intermedie. Si conferma molto ampia la domanda di competenze digitali, "green" e trasversali.

Come si evince dal documento "Piano Sociale di Zona. Triennio 2021-2022-2023" redatto da ASL Latina 2, la Provincia di Latina registra nel 2020 un tasso di disoccupazione del 11,3%, dato superiore di oltre due punti percentuali a quello registrato nella Regione

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 33 di 180

Lazio e a livello nazionale. L'analisi del tasso di disoccupazione per genere mostra come nella Provincia di Latina il divario tra uomini e donne è di molto superiore a quello registrato a livello nazionale e regionale. Mentre il tasso di disoccupazione degli uomini risulta pressoché omogeneo nel territorio provinciale, regionale e nazionale, il tasso di disoccupazione delle donne arriva a 15,3 punti percentuali nella provincia di Latina contro il 9,6% nella Regione Lazio e il 10,2% nazionale.

Nella Provincia di Latina nell'anno 2020 si sono registrati 142.000 inattivi, ovvero persone che non fanno parte delle forze di lavoro e cioè non lavorano e non sono in cerca di un'occupazione. Di questi 52.000 sono maschi e 90.000 sono donne, confermando anche per questo aspetto un divario per genere molto marcato.

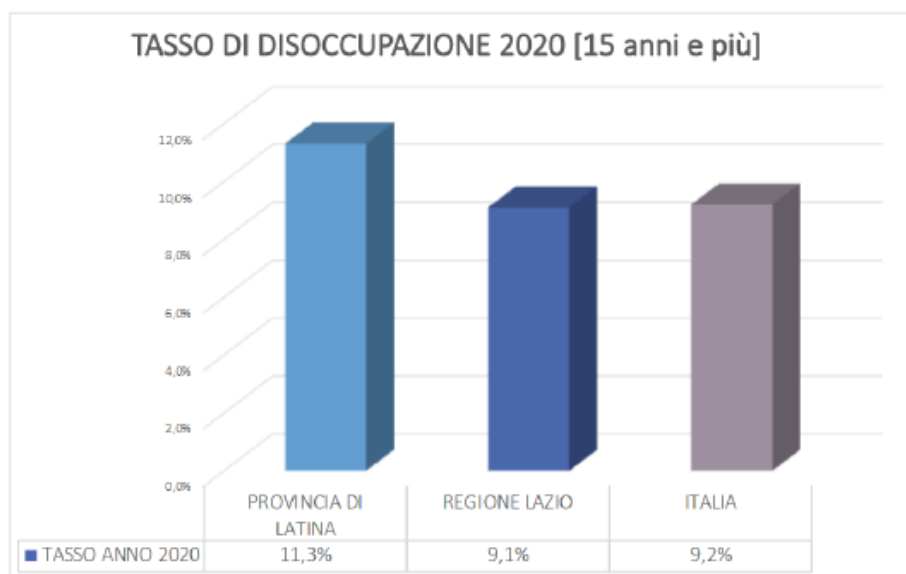
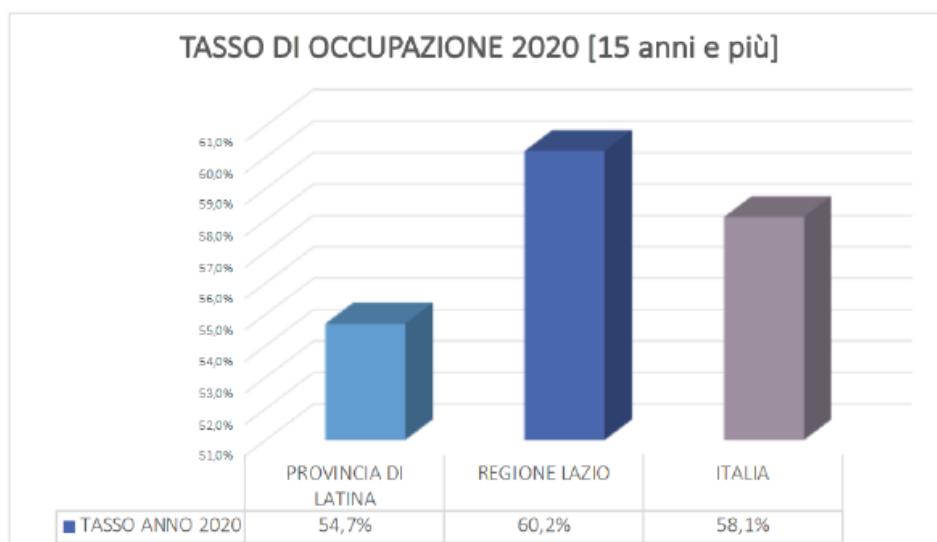


Figura 8: Tasso di Disoccupazione: raffronto Provincia di Latina, Regione Lazio, Italia (Fonte: ISTAT - Elaborazione: Ufficio di Piano/Job Solutions)

La provincia di Latina registra un tasso di occupazione del 54,7%, dato di oltre tre percentuali inferiore al tasso nazionale e di quasi 6 punti percentuali inferiore al tasso regionale. Il divario per genere, anche relativamente al tasso di occupazione, nella provincia di Latina risulta molto più marcato di quello registrato a livello regionale e nazionale.





ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 34 di 180

Figura 9: Tasso di Occupazione: raffronto Provincia di Latina, Regione Lazio, Italia. Fonte: ISTAT - Elaborazione: Ufficio di Piano/Job Solutions

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 35 di 180

5.2 BIODIVERSITA'

Come riportato nel Quadro Programmatico del SIA a proposito degli strumenti di tutela vigenti l'area non ricade entro né è ubicata nelle immediate vicinanze ad aree protette, zone a conservazione speciale, siti di interesse comunitario, ecc. (il Parco Nazionale del Circeo, l'elemento di specie più prossimo, è ubicato a oltre 30 km di distanza in direzione sud-est).

La ricchezza di diversità biologica della Regione Lazio deriva dalla peculiarità di ricoprire un'ampia zona di transizione bioclimatica, geomorfologica e ambientale che va dagli ecosistemi costieri a quelli pianiziali ed appenninici, includendo il limite tra la regione mediterranea e quella temperata in un diversificato sistema fitoclimatico.


Per quanto in esame è possibile affermare tuttavia che l'area di intervento è in generale priva di una particolare connotazione naturale in quanto destinata all'uso agricolo laddove non fortemente antropizzata. Le aree limitrofe sono identificate sostanzialmente in seminativi, con colture intensive, alimentari e foraggere.

5.2.1 Inquadramento climatico e fitoclimatico

L'insieme delle caratteristiche macro e microclimatiche influisce fortemente sulla distribuzione delle specie vegetali e contribuisce a determinare la loro aggregazione in associazioni. L'analisi del fitoclima di un territorio fornisce quindi una informazione essenziale rispetto alla presenza di determinate vegetazioni e alle loro principali caratteristiche.

Il Lazio ha condizioni fitoclimatiche molto diverse man mano che ci si allontana dal mare e si va verso l'interno e ci si alza di quota e a seconda che i suoli siano di tipo vulcanico o calcareo: si rinvengono, così, caratteri di tipo mediterraneo o temperato.

Uno studio sul fitoclima del Lazio (Blasi, 1994) ha esaminato i rapporti tra il clima e la vegetazione individuando 15 unità fitoclimatiche, appartenenti a quattro regioni bioclimatiche, definite in base ai dati di temperatura e precipitazione (1985-1955), integrati con alcuni indici bioclimatici ed il censimento delle specie legnose. Le 15 unità fitoclimatiche sono state accorpate, per una analisi semplificata, nelle quattro grandi Regioni fitoclimatiche (Regione mediterranea, mediterranea di transizione, temperata di transizione e temperata). L'area in esame appartiene, secondo la classificazione fitoclimatica rilevata dalla "Carta del Fitoclima" del Lazio (Blasi, 1994) all'Unità Fitoclimatica n. 13, TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO INFERIORE Ombrotipo Secco Superiore / Subumido Inferiore - Regione Xeroterica (sottoregione termomediterranea/mesomediterranea).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 36 di 180




13

TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO INFERIORE
OMBROTIPO SECCO SUPERIORE/SUBUMIDO INFERIORE
REGIONE XEROTERICA (sottoregione termomediterranea/mesomediterranea)
 P scarsa (593+811 mm); Pest da 53 a 71 mm; T da 15 a 16.4 °C con Tm <10 °C per 2-3 mesi; t da 3.7 a 6.8 °C. Aridità intensa da maggio a agosto con valori non elevati a aprile (SDS 159+194; YDS 194+240). Stress da freddo non intenso da dicembre a marzo spesso presente anche a novembre e aprile (YCS 79+210; WCS 66+141).
MORFOLOGIA E LITOLOGIA: pianure litoranee. Argille plioceniche; depositi fluvio-lacustri; sabbie.
LOCALITA': litorale e colline retrostanti della provincia di Viterbo e litorale della provincia di Roma.

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: querceti con roverella, leccio e sughera, cerreti con farnetto, macchia mediterranea. Potenzialità per boschi con farnia e *Fraxinus oxycarpa* (forre e depressioni costiere).
Serie del cerro (fragm.): *Teucrio siculi* - *Quercion cerris*.
Serie della roverella e del cerro: *Lonicero* - *Quercion pubescentis*; *Ostryo* - *Carpinion orientalis*.
Serie del leccio e della sughera (fragm.): *Quercion ilicis*.
Serie della macchia: *Quercion ilicis*; *Oleo* - *Ceratonion* (fragm.).
Serie del frassino meridionale (fragm.): *Alno* - *Ulmion*.
Serie dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.): *Alno* - *Ulmion*; *Salicion albae*.
Alberi guida (bosco): *Quercus cerris*, *Q. pubescens* s.l., *Q. ilex*, *Q. suber*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Mespilus germanica*, *Fraxinus ornus*, *F. oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Salix alba*.
Arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Clematis flammula*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia*, *P. angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus incanus*, *Osyris alba*, *Paliurus spina-christi*, *Daphne gnidium*, *Spartium junceum*, *Atriplex halimus* (saline di Tarquinia), *Vitex agnus - castus* (Civitavecchia).

Dal punto di vista climatico l'area di studio è caratterizzata da un clima temperato con T da 14.5 a 16.1 °C (Tm <10 °C per 2-4 mesi); t da 3.6 a 5.5 °C. Aridità da maggio a agosto con valori elevati nei soli mesi estivi (SDS 123+171; YDS 125+207). Stress da freddo non intenso da novembre a aprile (YCS 148+240; WCS 108+151) e una piovosità media annuale da 842 a 966 mm.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 37 di 180

5.2.2 Indicatori ambientali (vegetazione, flora e fauna)

In riferimento alle caratteristiche dell'area, le tipologie di indicatori utilizzati sono: la vegetazione, la flora e la fauna.

Tutti gli indici saranno analizzati prendendo in considerazione le varie funzioni che essi svolgono in termini di diversità, quindi di valore naturale, e conseguentemente come poter operare affinché qualsiasi intervento sul territorio sia limitato al massimo, permettendo in questo modo di non interferire negativamente sulle biocenosi presenti nell'area.

Successivamente definiamo per maggiore chiarezza gli indicatori ambientali.

Per quanto riguarda la componente vegetale, va sottolineata la differenza tra la flora e la vegetazione di un determinato ambiente.

Per flora si intende il complesso delle piante considerate dal punto di vista sistematico, ossia organizzate per famiglie, generi e specie.

Il concetto precedente si distingue da quello di vegetazione, che indica il complesso delle piante di un determinato territorio considerate in associazione tra di loro e nei loro rapporti con l'ambiente, queste assieme alla componente animale individua la biocenosi di un ecosistema.

Possiamo affermare che la vegetazione, lasciata evolvere in modo naturale, tende a costituire comunità stabili che si conservano in modo indefinito, senza modifiche significative, qualora le condizioni climatiche si mantengano più o meno costanti nel tempo, essa cioè, in un tempo più o meno lungo e variabile a seconda delle regioni del globo e delle concrete condizioni ecologiche di un'area, raggiunge un livello massimo di sviluppo che è chiamato climax.

Il climax è quindi una comunità vegetale stabile in cui esiste un equilibrio fra suolo, clima, vegetazione e fauna.

Le diverse fasi che portano all'evoluzione, ossia al raggiungimento del climax, o alla degradazione della vegetazione sono indicate come stadi dinamici, che possono essere molto complessi in relazione sia alle condizioni ambientali, sia alle utilizzazioni pregresse ed attuali del territorio.


L'aspetto più appariscente della vegetazione è quello fisionomico, ossia quello legato alla forma esteriore delle varie formazioni vegetali che influenzano in modo caratteristico il paesaggio.

Per fauna si intende il complesso degli organismi classificati fra gli animali o anche tutti i viventi non classificabili fra le piante, in senso più stretto individuiamo un ben preciso complesso di animali di una data regione geografica o di un determinato ambiente, l'ambiente faunistico è tutta la fauna che caratterizza in un determinato modo un insieme ambientale.

Un equivalente del termine vegetazione non esiste in campo faunistico ed infatti non si è ancora fatta strada una identificazione di ben precise "associazioni faunistiche" sulla scorta di quanto è invece avvenuto nel campo della botanica.

Questo è dovuto evidentemente alla vagilità delle specie animali, pertanto si ricorre a formule o definizioni empiriche anche se abbastanza precise come "avifauna delle falesie" o dei "canneti" ecc. che peraltro prendono spunto da precedenti definizioni

L'Agro Pontino è soprattutto un ambiente agricolo che, grazie alla fertilità dell'area e al clima mite, ha permesso la nascita e la diffusione di nuove specie vegetali, tipiche della zona. Le poche aree selvatiche sono soprattutto boschi, composti da alberi ad alto fusto, come querce, pioppi e pini; nel sottobosco è possibile trovare una gran varietà di piante a basso fusto, fra cui la più diffusa è il pungitopo. Albero tipico del paesaggio pontino è l'eucalyptus, introdotto qui con la bonifica e le palme, recentemente danneggiate però dalla proliferazione del punteruolo rosso.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 38 di 180

La bonifica delle paludi degli anni trenta e il disboscamento delle foreste hanno distrutto l'ecosistema originario, residui di aree umide e paludi naturali e non riprodotte si possono invece rinvenire nell'area dei Laghi del Vescovo - Gricilli nel comune di Pontinia, nella foresta demaniale di Sabaudia e presso il lago costieri di Caprolace, sebbene diverse fra loro per conformazione geologica, ma con vegetazioni spontanee e fauna tipica della palude arcaica.

L'area di progetto si presenta profondamente modificata dalle attività antropiche (area industriale), che ha portato alla scomparsa della vegetazione spontanea, con l'eccezione degli elementi floristici di tipo infestante che inevitabilmente sono presenti lungo i bordi degli appezzamenti.

Sul lato sud ovest al confine della proprietà oggetto della progettazione delle opere in oggetto è presente una piccola superficie a bosco naturale limitata all'impluvio del fosso della cava. Qui possiamo trovare la presenza di specie quercine quali Leccio o (*Quercus ilex* L.), e quercia crenata (*Q. crenata* L.), roverella (*Q. pubescens* L.) e specie secondarie quali frassino minore (*Fraxinus ornus* L.), alloro (*Lauris nobilis* L.), con arbusti quali lentisco (*Pistacia Lentiscus* L.), mirto (*Myrtus communis* L.), fillirea (*Phillyrea latifolia* L.) e rovi (*Rubus* spp.).

5.2.2.1 Analisi della vegetazione


Prima della bonifica integrale degli anni trenta, l'Agro Pontino era un'area paludosa e malsana, quindi poco popolata dall'uomo, ma ricchissima di una vita animale e vegetale unica. Nelle paludi vivevano specie faunistiche endemiche come il cavaliere d'Italia, il cigno rosso, la starnazza, gli aironi e altri che formavano spesso delle specie uniche. Le acque poco profonde erano invece l'habitat ideale per moltissime specie di rettili e anfibi e per piccoli pesci, come la trota di Ninfa, quasi completamente estinta. Tra gli insetti, la libellula, l'idrometra e la temutissima zanzara anofele, responsabile della malaria che decimava i pochi abitanti. Le paludi maggiori erano chiamate piscine, vaste distese d'acqua variabili e dai confini incerti, oggi quasi del tutto scomparse (a eccezione dei laghi costieri).

Le zone libere dalla palude erano occupate da foreste inestricabili, dette "selve". Le foreste, soprattutto mediterranee, erano composte da querce da sughero, lecci e pini; dove vivono ancora cinghiali, volpi, cervi.

La bonifica delle paludi e il disboscamento delle foreste hanno distrutto nel giro di pochi anni questo ecosistema, al quale è subentrato uno nuovo. Gli ultimi lembi rimasti sono tutelati nel Parco nazionale del Circeo, sebbene quest'ultimo rispecchi solo in parte l'originario ambiente palustre. Per debellare la malaria, vennero piantati numerosi eucalipti, un albero tipico australiano che assorbe l'acqua dal terreno. L'eucalipto costituisce oggi una parte predominante nel paesaggio rurale dell'Agro Pontino.

Nei canali furono immesse specie di pesci, originari dell'America, che distrussero le uova e i nidi dell'anofele, ma, per mancanza di concorrenti, sono proliferate al punto da causare la forte riduzione anche delle altre specie acquatiche che erano riuscite a riprodursi e a vivere nei canali.

Di notevole importanza naturalistica è inoltre il tumuleto della duna litoranea, una barriera sabbiosa naturale alta alcuni metri che separa la spiaggia dall'entroterra; sulla stessa cresce una particolare vegetazione costituita da piante resistenti a condizioni climatiche estreme, quale elevata salinità ed esposizione a forti venti e brezze. Residui di aree umide e paludi naturali e non riprodotte si possono invece rinvenire nell'area dei Laghi del Vescovo - Gricilli nel comune di Pontinia, nella foresta demaniale di Sabaudia e

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 39 di 180

presso il lago costieri di Caprolace, sebbene diverse fra loro per conformazione geologica, ma con vegetazioni spontanee e fauna tipica della palude arcaica.


L'area si presenta profondamente modificata dalle attività antropiche, in primis dalla bonifica dell'intero areale, che ha portato alla scomparsa della vegetazione spontanea. Tale utilizzo del suolo, ovviamente, oltre a sottolineare una vocazione tipicamente agricola della zona in oggetto alla quale è, quindi, associato un elevato livello di antropizzazione delle aree coltivate, implica anche la mancanza di eventuali formazioni vegetali spontanee all'interno degli agro-ecosistemi, con l'eccezione degli elementi floristici di tipo infestante che inevitabilmente sono presenti nelle coltivazioni o lungo i bordi degli appezzamenti agricoli. La presenza diffusa delle pratiche agricole, in effetti, è uno dei principali elementi che caratterizzano il territorio e che hanno contribuito in modo determinante a delineare l'attuale panorama della zona fortemente caratterizzato dalla presenza e dalle attività umane, lasciando pochissimo spazio per le cenosi che ancora rivestono interesse naturalistico. In questi luoghi la vegetazione era costituita dalla specie palustri quali: la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), la canna comune (*Arundo donax*), la tifa (*Tipha latifolia*), la coda di cavallo acquatica (*Hippuris vulgaris*), il giunco spinoso (*Juncus acutus*), il salice bianco (*Salix alba*), il pioppo tremulo (*Populus tremula*), la tamerice (*Tamarix gallica*). L'area è circondata da piccole superfici di boschi naturali limitate agli impluvi dei due fossi (Ciocca e Buon riposo) presenti in contiguità ad ovest dell'area vasta. Si tratta di boschi a prevalenze di specie quercine quali Leccio (*Quercus ilex* L.), e quercia crenata (*Q. crenata* L.), roverella (*Q. pubescens* L.) e specie secondarie quali frassino minore (*Fraxinus ornus* L.), alloro (*Laurus nobilis* L.), con arbusti quali lentisco (*Pistacia Lentiscus* L.), mirto (*Myrtus communis* L.), fillirea (*Phillyrea latifolia* L.) e rovi (*Rubus* spp.). Lo stato fitosanitario è buono, non sono presenti disseccamenti o danni legati a fitopatologie, e verranno mantenute come elemento di pregio ambientale.

5.2.2.2 Analisi della flora

Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole; esse non risultano interessate dalla presenza di specie floristiche di particolare pregio. L'utilizzo a fini agro-zootecnici delle aree non lascia spazio alla possibilità di affermazione di specie di livello conservazionistico e/o endemismi.

5.2.2.3 Analisi della fauna

Per quanto concerne la fauna nell'area questa ha risentito in particolare delle perturbazioni antropiche strettamente connesse all'impiego agricolo dei suoli (alterazione della naturalità dei luoghi, frammentazione dei fondi, ecc.), che hanno portato alla scomparsa o confinamento a poco aree residuali della macchia e dei boschi originari. La conseguenza è stata la migrazione di molte specie verso la fascia submontana (Monti Lepini). L'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico, a causa di una forte modificazione ambientale (area industriale) e dell'attività agricola di tipo intensivo, possiede uno scarso patrimonio di fauna selvatica. Il disturbo antropico presente nell'area, quindi, ha impedito l'instaurazione di altri ecosistemi caratterizzati da un maggior grado di naturalità e la mancanza o, comunque, la scarsità di habitat idonei a supportare le esigenze ecologiche della locale fauna selvatica. Le specie di animali selvatici che si possono trovare nell'area in esame sono per lo più la volpe (*Vulpes vulpes*) e il riccio (*Erinaceus europaeus*). Inoltre è senz'altro possibile avvistare toporagni, talpe, pipistrelli, cinghiali, gatti selvatici, faine.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 40 di 180

Tra i rettili è presente la lucertola comune, il ramarro (*Lacerta bilineata*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la testuggine, l'orbettino, il biacco (*Coluber viridiflavus*), il saettone e la natrice.

Le specie di avifauna che si potrebbe avvistare nell'area di progetto vivono nelle zone protette (distanti dall'area di progetto circa 30 km) ma non sostano sul sito in oggetto d'indagine, poiché sono disturbate dalle attività agricole. Di 186 specie nidificanti nel Lazio, di cui 85 non passeriformi e 101 passeriformi, si segnalano gli avvistamenti nella zona di specie quali il nibbio, la quaglia comune, il barbogianni, l'assiolo, il picchio verde, l'averta, la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la calandra (*Melanocorypha calandra*), lo strizzolo (*Miliaria calandra*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il gheppio (*Falco tinnunculus*).

Il disturbo antropico presente nell'area ha impedito l'instaurazione di altri ecosistemi caratterizzati da un maggior grado di naturalità e la mancanza o, comunque, la scarsità di habitat idonei a supportare le esigenze ecologiche della locale fauna selvatica. Tutta la zona che non mostra alcuna affinità ambientale verso tali popolazioni faunistiche di rilievo ambientale, confermando che il disturbo antropico dovuto all'utilizzo, quasi esclusivo, del territorio per finalità agricole ha reso la zona considerata inadatta all'instaurazione di cenosi naturalistiche di rilievo e, quindi, anche di popolazioni faunistiche selvatiche.


Nell'ambito degli ambienti prettamente agricoli ed assimilabili ad agro-ecosistemi che, quindi, sono anche caratterizzati da una rilevante presenza antropica, quale quello considerato, in effetti, le sole specie zoologiche selvatiche che possono essere rinvenute sono quelle che manifestano le più spiccate caratteristiche sinantropiche o di opportunismo. All'interno dell'area considerata, quindi, non è stato possibile evidenziare alcuna importante presenza faunistica di specie di interesse ambientale o conservazionistico. Le specie zoologiche presenti negli ambienti quali quello considerato, pertanto, sono limitate ad esemplari di Istrice (*Hystrix cristata*) o di Cinghiale (*Sus scrofa*) che, essendo specie sinantropiche ed opportuniste, durante gli spostamenti notturni per la ricerca del cibo, potrebbero frequentare anche l'area considerata utilizzandola per gli spostamenti.

La futura presenza delle ampie alberature perimetrali progettualmente previste quali opere di mitigazione potranno senz'altro costituire elementi agro-ecosistemici per il riparo di alcuni di questi animali.

5.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

5.3.1 Caratteristiche pedologiche e capacità d'uso del suolo

Il suolo è il corpo naturale, contenente materiali organici e minerali, che copre la superficie terrestre e che consente la vita della vegetazione. Si tratta di una copertura (il suolo può essere anche definito come copertura pedologica) che costituisce un continuum sulla superficie terrestre, interrotto soltanto dalle acque profonde, dai deserti, dalle rocce o dai ghiacciai. Il suo spessore è variabile, perché il suo limite inferiore si fa generalmente coincidere con quello dell'attività biologica (radici, pedofauna e altri organismi viventi nel suolo). Questo limite generalmente corrisponde alla profondità raggiunta dalle radici delle piante spontanee perenni. Se non ci sono altre limitazioni quali ad esempio la presenza della roccia consolidata, la profondità del suolo, per studi di carattere generale, è in genere intorno ai 2 metri. Il suolo ha proprietà differenti dal sottostante materiale roccioso perché è il risultato delle interazioni esistenti sulla superficie terrestre tra il clima, la morfologia, l'attività degli organismi viventi (incluso l'uomo) e i materiali minerali di partenza.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 41 di 180

Il D.lgs. 152/06 e s.m.i. fornisce, all'art. 5, comma 1, lettera v-quater), la seguente definizione di suolo: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi. Ai soli fini dell'applicazione della Parte Terza, l'accezione del termine comprende, oltre al suolo come precedentemente definito, anche il territorio, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali".

La norma ambientale quindi identifica il suolo nello strato naturale più superficiale della crosta terrestre, costituito da particelle minerali ed organiche, che si forma dall'alterazione chimico-fisica della roccia in situ e dalla trasformazione biologica e biochimica dei residui organici. L'insieme di tali processi viene anche definito pedogenesi.

La conoscenza del suolo e delle sue caratteristiche, strutturali e composizionali, riveste un'importanza fondamentale per il corretto utilizzo sostenibile di questa georisorsa.

La formazione e lo sviluppo di un suolo avviene per mezzo degli agenti esogeni e per processi biologici, in maniera tanto più rapida quanto più estreme sono le condizioni climatiche (in particolare, temperatura e umidità) in cui si verificano i processi pedogenetici.

La struttura del suolo si compone di strati distinti, detti orizzonti, come mostrato nella figura sottostante, la cui presenza è legata al perdurare della pedogenesi.

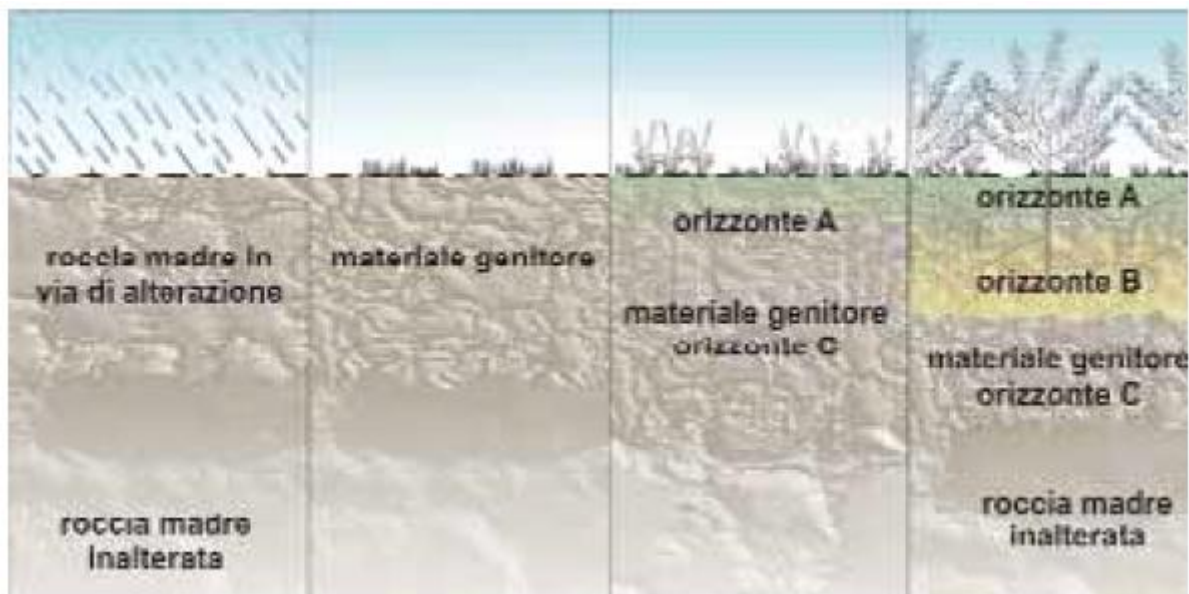



Figura 10: Evoluzione di un suolo (Manuale APAT n. 43/2006).


Il suolo in quanto risorsa naturale non rinnovabile viene analizzato sotto diversi aspetti:

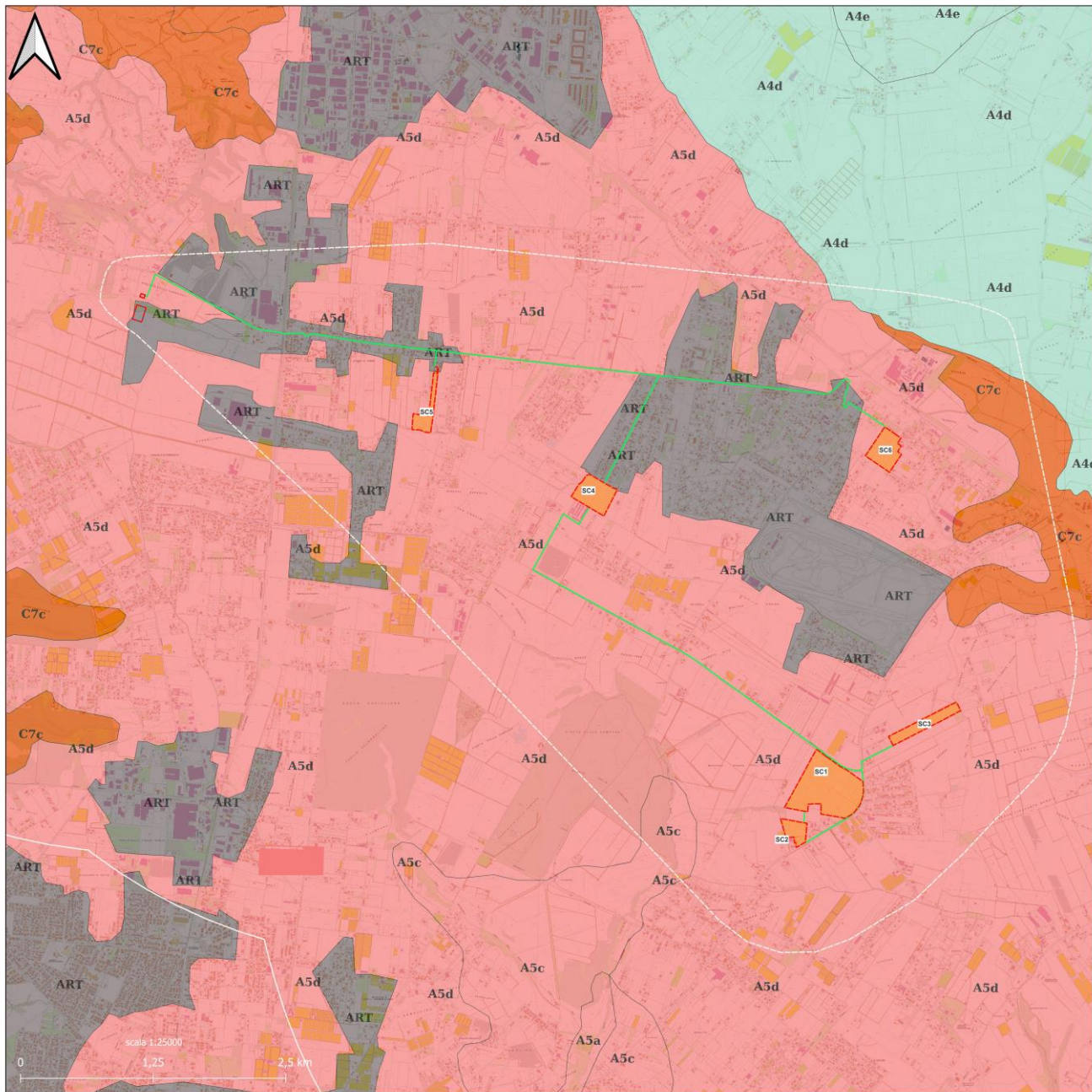
- erosione, compattazione e perdita di suolo (attività agricola, attività estrattiva, cause naturali);
- contaminazione (discariche abusive, siti inquinati, agricoltura);
- perdita di sostanza organica (bilancio di azoto e fosforo);
- rischio idrogeologico (frane e inondazioni);
- consumo di suolo (espansione urbana);
- erosione costiera (riduzione del trasporto solido per cause antropiche).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 42 di 180

Come emerge dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Lazio, in merito allo stato del suolo e sulle tendenze in atto (vulnerabilità), emerge una situazione generale della Provincia di Latina non particolarmente critica, salvo per ciò che riguarda l'erosione costiera la quale però non riguarda l'area di intervento. Essendo infatti la fascia costiera localizzata ad una distanza di circa 5 km, l'area di intervento non è interessata da fenomeni di erosione.

Per la caratterizzazione dei suoli sui quali ricade l'area di sito si è fatto riferimento alla "Carta dei suoli del Lazio" ed alla "Carta della Capacità d'uso dei suoli del Lazio" del 2019, lavoro curato da Arsiat con il supporto tecnico e istituzionale di Crea e Regione Lazio. Questo progetto, oltre alla produzione delle due Carte a copertura regionale alla scala 1:250.000, ha consentito di archiviare nella banca dati dei suoli del Lazio: 8.611 osservazioni pedologiche, 17 tipologie di analisi diverse su tutto il da rilevati per un totale di 59.385 determinazioni analitiche, e di 4.333 campioni fisici archiviati nella Pedoteca.


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 KW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 43 di 180



- Sistema di Suolo A5 - Duna antica sui depositi eolici**
 Sottosistema di Suolo A5d - Sommità della duna antica su depositi eolici prevalentemente sabbiosi
- Sistema di Suolo C7 - Area del "plateau" vulcanico inciso afferente all'apparato dei Colli Albani**
 Sottosistema di Suolo C7c - Versanti delle incisioni torrentizie su prodotti piroclastici prevalenti e secondariamente depositi vulcanici rimaneggiati
- Territori modellati artificialmente: zone residenziali, zone industriali, commerciali e reti di comunicazione**

Figura 11: Inquadramento dell'Area di progetto su Carta dei suoli del Lazio – ARSIAL 2019.

Come si evince dalla fig. 11, le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricadono nel Sistema di suolo definito A5 - Duna antica sui depositi eolici e in particolare nel Sottosistema di Suolo A5d – Sommità della duna antica su depositi eolici prevalentemente sabbiosi.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 44 di 180

Il Sistema di Suolo, diffuso nella Regione Pedologica, comprende i suoli che si sviluppano sui depositi della "Duna Antica" (Duna Rossa), che vanno dall'area costiera romana fino al Circeo (LT).

La formazione tipica dell'area è composta da sabbie quarzose rossastre di origine eolica, con una presenza variabile, di argilla e frequenti minerali vulcanici provenienti dall'attività del Vulcano Laziale. Localmente conserva paleosuoli molto evoluti. Prevalentemente ad uso agricolo (seminativi e aree eterogenee), il Sistema comprende le aree boscate della Tenuta Presidenziale di Castelporziano e del Parco Nazionale del Circeo ed è caratterizzato da superfici da pianeggianti a moderatamente pendenti. Le quote vanno dal livello del mare fino a circa 100 m s.l.m. Copre il 23,3% della Soil Region e il 3,379% dell'intero territorio regionale. La Carta della Capacità d'Uso dei Suoli del Lazio alla scala 1:250.000 è un'analisi sulla qualità dei suoli consumati.

Questa Carta classifica il territorio in ampi sistemi agro-silvo-pastorali e non in base a specifiche pratiche colturali e prevede fino a tre livelli di valutazione dell'attitudine alla coltivazione/potenzialità d'uso agro-forestale: la classe; la sottoclasse e l'unità. Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio e sono designate con numeri romani dal I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le limitazioni sono definite in base a parametri di fertilità chimica del suolo (pH, sostanza organica, salinità, saturazione in basi) e sono messe in relazione con le caratteristiche del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), il che fa assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (p.es. per pendenza, rocciosità, aridità, etc.). I suoli privi di limitazioni sono, di fatto, i più versatili, potenzialmente idonei ad un'ampia varietà di utilizzazioni agricole, e sono anche quelli che hanno la maggior probabilità di essere adattabili anche a scenari futuri diversi da quelli attuali (esigenze per nuovi ordinamenti colturali, necessità di cambiare le agrotecniche applicate, etc.).

Per l'elaborazione cartografica il procedimento utilizzato è stato quello di definire le classi di capacità d'uso, tenendo conto del sottosistema di suolo e delle relative tipologie di suolo, integrando con altre informazioni derivanti da altri strati geografici, il modello digitale del terreno, la copertura e l'uso del suolo (land cover) e le condizioni pedoclimatiche.

Dalla cartografia sulla capacità d'uso dei suoli le aree in esame ricadono in suoli adatti all'agricoltura di CLASSE II in cui vi sono i suoli con alcune lievi limitazioni che riducono l'ambito di scelta delle colture o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo e la superficie coperta è 21,1%.

La Tabella che segue mostra come quasi il 70% dei suoli potenzialmente presenti nella regione Lazio, overosia stimando che in assoluto non ci sia stato consumo di suolo, risultano idonei allo sviluppo di attività agricole ed oltre il 90% del consumo di suolo si sia imposto su questi suoli.

Classe di capacità d'uso dei suoli	Diffusione potenziale su base regionale (%)	Distribuzione consumato regionale su consumato totale (%)	
		2019	2012
I – II	22,59%	43,80%	43,88%
III – IV	46,76%	47,25%	47,09%
I-IV	69,34%	91,05%	90,98%
V – VIII	28,93%	8,29%	8,34%
Altre superfici	1,72%	0,66%	0,68%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 45 di 180

Figura 12: Distribuzione del consumo di suolo per Classe di Capacità d'Uso dei Suoli (Fonte: rapporto ISPRA "Consumo del Suolo. Dinamiche territoriali e Servizi Ecosistemici. Edizione 2021")

Considerando che il suolo è una risorsa finita, soggetta a consumo soprattutto per la diversificazione della destinazione d'uso, al fine di limitare la perdita della capacità produttiva dei suoli con "elevata capacità d'uso", la Regione Lazio con DGR n. 17743 del 10/05/2022 ha approvato "Attuazione del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) 2030 - Art. 3.1 della Legge Regionale 16 dicembre 2011, n. 16 e ss.mm.ii. - Linee Guida e di indirizzo regionali di individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)" in cui sono indicate le aree da considerare come non idonee caratterizzate dai suoli di I e II classe:

- la I classe identifica i suoli con scarse o nulle limitazioni;
- la II classe invece suoli con limitazioni lievi; entrambe individuano suoli che si prestano ad una ampia scelta di colture agrarie e per tale ragione vanno tutelati.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 46 di 180

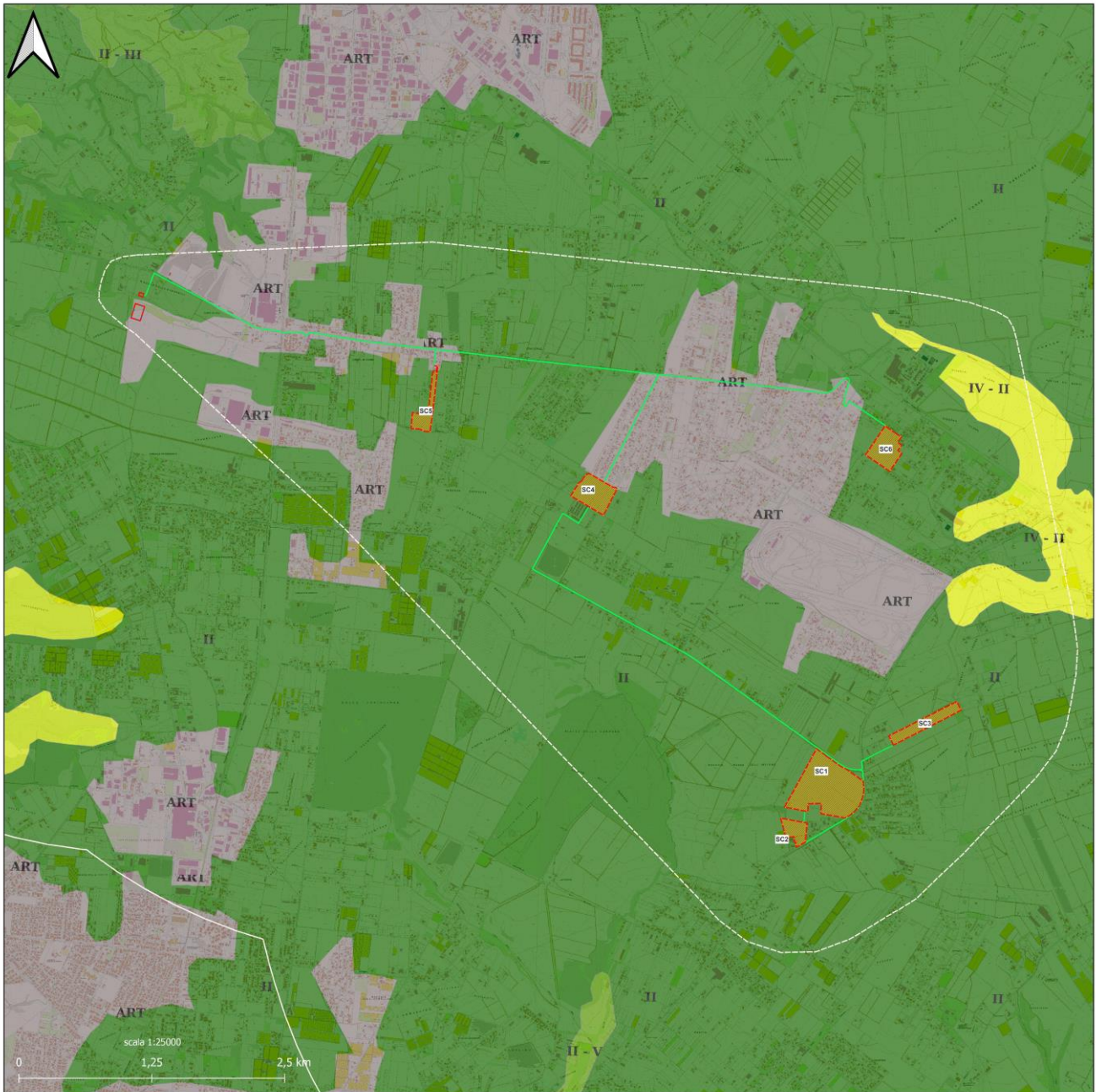



Figura 13: Inquadramento dell'Area di progetto su Carta della capacità d'uso dei suoli del Lazio – ARSIAL 2019.

Carta della capacità d'uso dei suoli del Lazio - Scala 1:250.000 - v. 2019

- II
- II - III
- II - V
- IV
- IV - II
- Altre aree: territori modellati artificialmente

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 47 di 180

Le aree che interessano il progetto ricadono in suoli adatti all'agricoltura caratterizzati dalla II classe di capacità d'uso, quindi sarebbero da considerarsi non idonee per l'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Tuttavia, come esposto nel Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale, tali aree sono state recentemente designate dalle nuove normative quali aree idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici poiché per la maggior parte di esse si rientra nel buffer di 500 m da zone industriali limitrofe e per tutte sussiste la condizione di trovarsi all'esterno della fascia di rispetto da beni tutelati ai sensi della Legge 42/2004.

Tuttavia la società proponente ha intenzione di non interrompere l'attuale condizione vegetativa dei terreni, provvedendo al suo mantenimento durante la fase di esercizio. Si tratta di una soluzione progettuale tale da non compromettere la capacità drenante dei suoli, anche a beneficio della corretta regimazione delle precipitazioni meteoriche. In tal senso è possibile evitare totalmente ogni forma di consumo di suolo, salvo per le esigue superfici dedicate alle opere accessorie quali le cabine elettriche e la viabilità interna. Assicurando pertanto il mantenimento delle interazioni tra il clima, la morfologia, l'attività degli organismi viventi e il substrato che determina le caratteristiche e la vitalità del suolo, oltre al fatto di ricadere presso aree idonee ex-lege, si può ritenere l'intervento adatto alla localizzazione anche presso suoli di Classe II.

5.3.2 Uso del suolo in Provincia di Latina, in area vasta e nelle aree di sito

L'agricoltura pontina complessivamente si configura come una realtà fortemente caratterizzata da colture intensive dagli alti fabbisogni idrici: erbai e silomais; ortive; actinidia. Sono anche presenti altre colture con minori fabbisogni, quali vite, olivo; cereali quali frumento e similari, girasole, ecc., ma il loro peso, nel complesso, è contenuto.

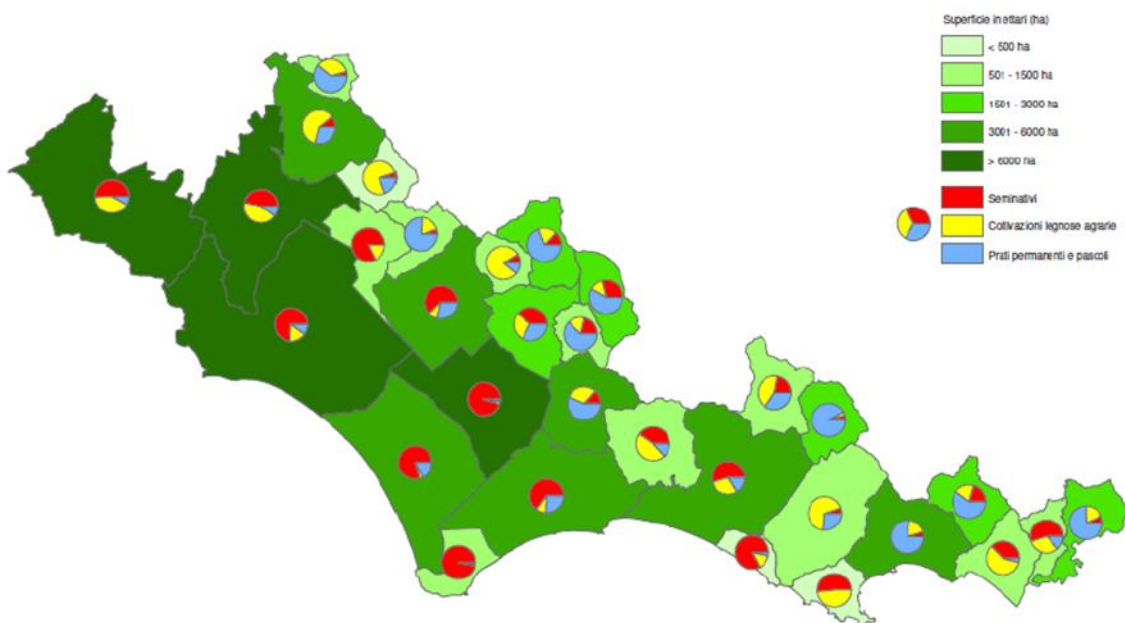



Figura 14: Provincia di Latina - Superficie Agricola Utilizzata (Fonte: Studio per la Pianificazione Energetico Ambientale della Provincia di Latina).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 48 di 180

In particolare, nelle figure seguenti sono state rappresentate rispettivamente la parte di SAU destinata ai seminativi, le superfici delle coltivazioni ortive e coltivazioni foraggere avvicendate praticate e la superficie agraria destinata alla coltivazione di vite e olivo e quella destinata alla coltivazione di agrumeti e frutteti.

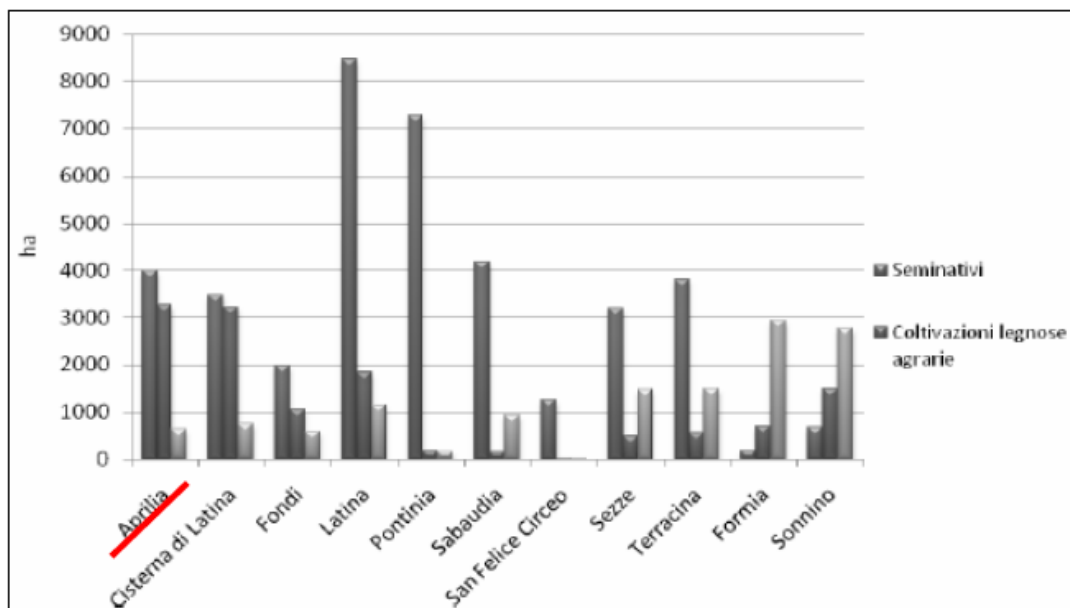


Figura 15: Superficie aziendale per utilizzazione dei terreni per i comuni più significativi – (Fonte: Studio per la Pianificazione Energetico Ambientale della Provincia di Latina)

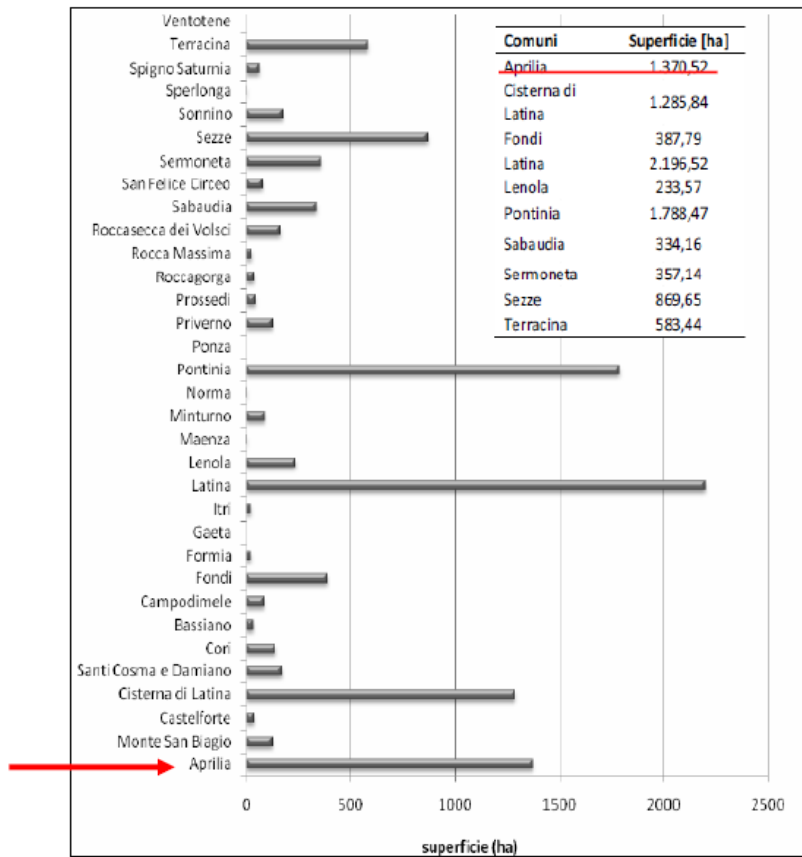


Figura 16: SAU destinata ai seminativi (Fonte: Studio per la Pianificazione Energetico Ambientale della Provincia di Latina)

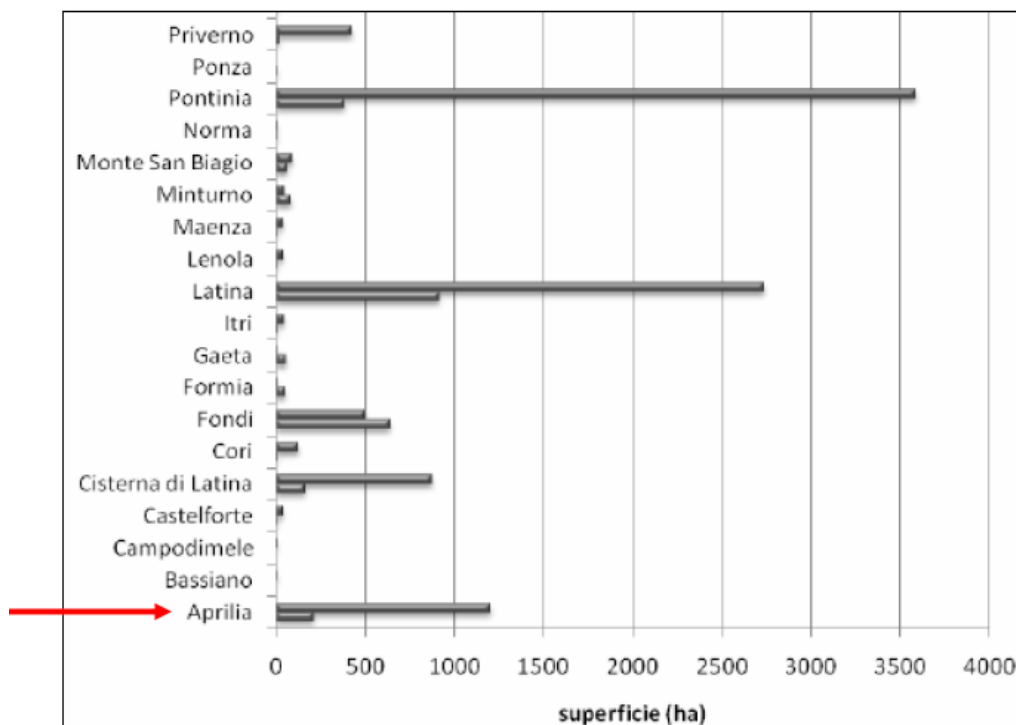



Figura 17: Superfici delle coltivazioni ortive e coltivazioni foraggere avvicendate praticate

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 50 di 180

(Fonte: Studio per la Pianificazione Energetico Ambientale della Provincia di Latina).

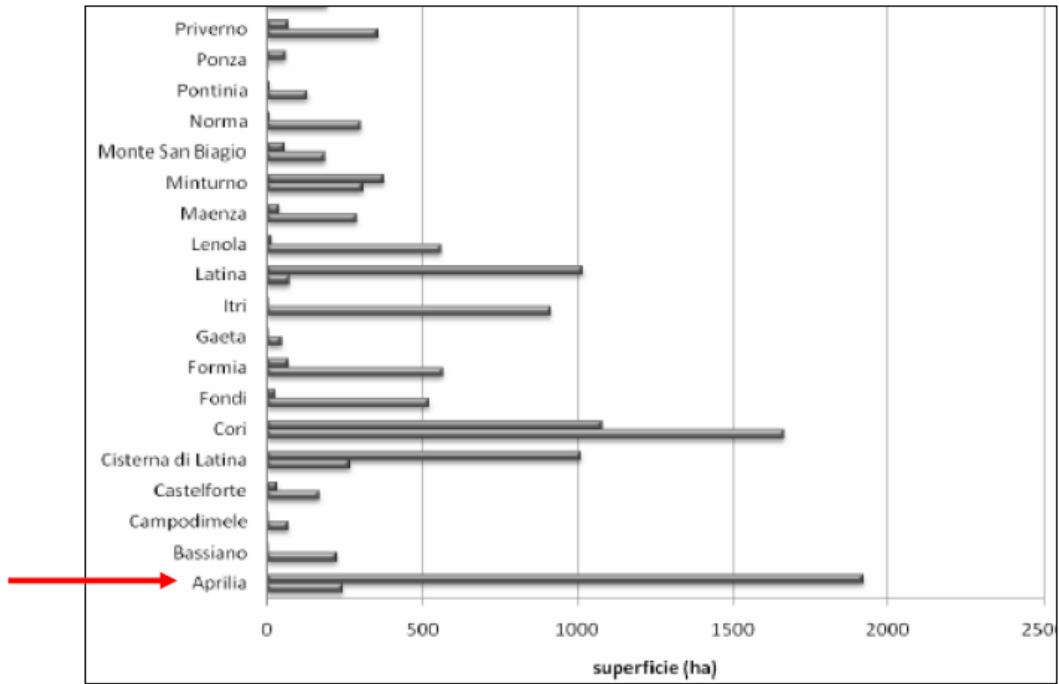


Figura 18: Superficie agraria destinata alla coltivazione di vite e olivo (Fonte: Studio per la Pianificazione Energetico Ambientale della Provincia di Latina).

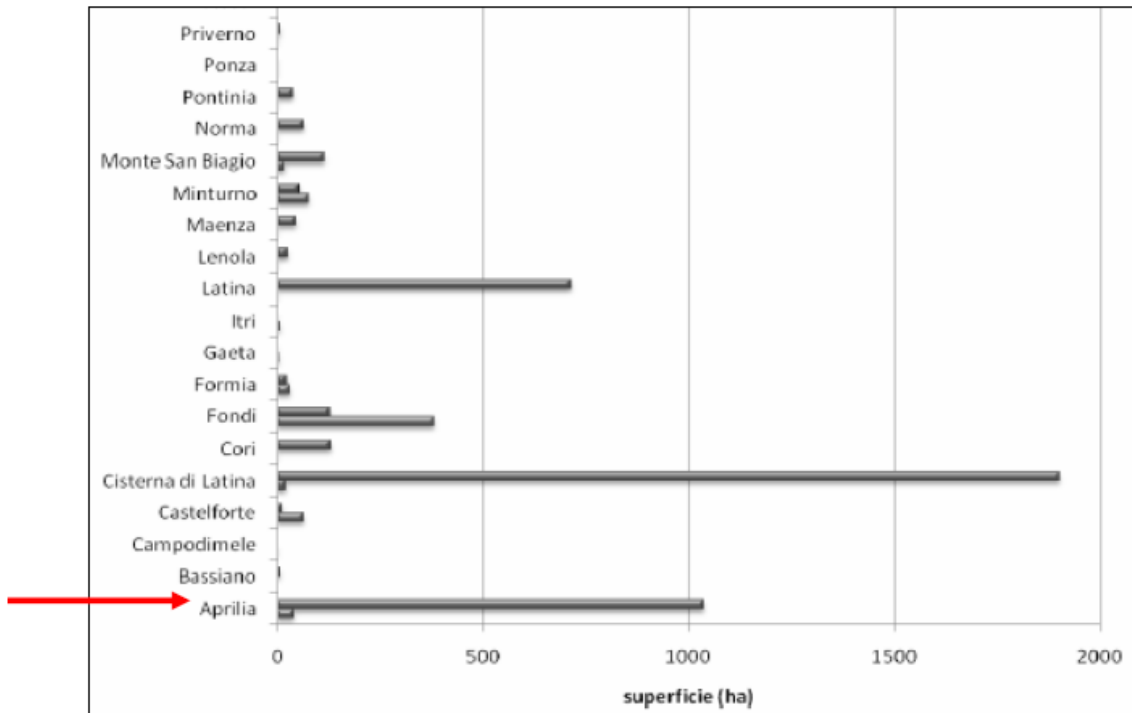



Figura 19: Superfici agrarie destinata alla coltivazione di agrumeti e frutteti (Fonte: Studio per la Pianificazione Energetico Ambientale della Provincia di Latina)

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 51 di 180

Per quanto riguarda la Superficie Agricola non Utilizzata, essa rappresenta una minima parte del totale e ricade in una fascia compresa tra 101 e 500 ettari.

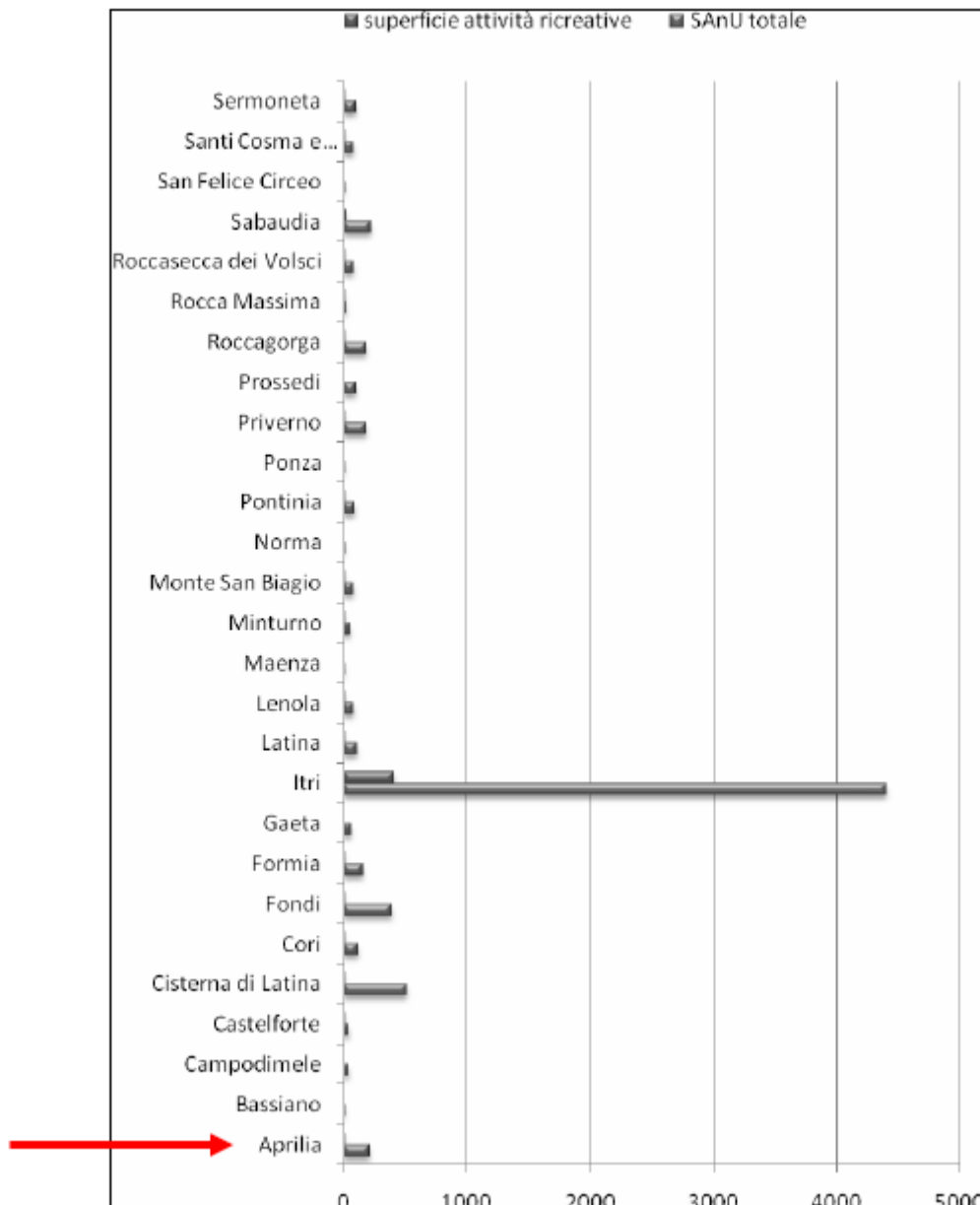



Figura 20: Superficie agricola non utilizzata (Fonte: Studio per la Pianificazione Energetico Ambientale della Provincia di Latina).

Ulteriore contributo al patrimonio agro-alimentare della zona proviene dal settore zootecnico. L'allevamento nell'area della pianura pontina ha una notevole specializzazione, come accade per l'agricoltura, e si indirizza sui bovini e in special modo sulle bufale. Connessa a questa specie è la produzione tipica delle mozzarelle, e a quella della lavorazione della carne di bufala. L'allevamento degli ovini, praticato prima della bonifica, è quasi del tutto scomparso.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 52 di 180

	totale bovini	totale bufalini	totale equini	totale ovini	totale caprini	totale suini	totale avicoli	struzzi	totale conigli
Lazio	218 642	62 876	21 762	592 115	27 982	77 183	4 516 832	116	206 318
Viterbo	36 859	536	3 835	290 264	2 829	27 399	2 286 976	19	102 362
Rieti	30 974	803	4 701	63 260	3 050	4 236	71 089	...	28 361
Roma	67 219	969	7 689	166 654	5 480	14 657	1 347 124	15	26 574
Latina	46 125	43 612	1 420	24 078	7 518	23 623	323 233	80	41 114
Frosinone	37 465	16 956	4 117	47 859	9 105	7 268	488 410	2	7 907

Figura 21: Consistenza degli allevamenti: numero di capi per tipo di allevamento (Fonte: Istat – Censimento Agricoltura 2010).


L'attività zootecnica in Provincia di Latina risulta di tutto rilievo sia per quanto riguarda il numero di aziende presenti sul territorio (1517) che in termini di numero di capi allevati (511.000).

	Totale bovini	totale bufalini	totale equini	totale ovini	totale caprini	totale suini	totale avicoli	struzzi	totale conigli	tutte le voci tranne api e altri allev.	tutte le voci
Lazio	8 691	592	3 827	3 154	722	901	1 416	10	586	14 186	14 502
Viterbo	716	4	558	914	48	98	184	2	57	2 040	2 127
Rieti	1 563	6	913	619	110	258	272	...	113	2 400	2 438
Roma	1 449	11	1 292	695	165	137	302	6	117	2 966	3 051
Latina	995	281	235	199	116	39	73	1	37	1 486	1 517
Frosinone	3 968	290	829	727	283	369	585	1	262	5 294	5 369
Sud	26 997	1 530	6 792	17 306	8 447	7 804	7 728	45	2 758	47 617	51 542

Figura 22: Numero di aziende per tipo di allevamento (Fonte: Istat - Censimento Agricoltura 2010).

Il Comune di Aprilia presenta circa il 50% del totale della Superficie Agricola Utilizzata destinata ai seminativi. Tale comparto si estende su una superficie di circa 1370,52 ha ricoprendo il 50% della superficie totale del comparto agricolo ed è preponderante rispetto agli altri due comparti delle coltivazioni legnose agrarie e dei prati permanenti e pascoli, come mostrato in fig. x

L'utilizzo attuale del suolo, in specifico riferimento all'area di interesse e ad un arco temporale che abbraccia gli ultimi 20 anni, è identificato da assenza di coltivazioni o da coltivazioni di medio pregio / valore agricolo, prive di particolari pregi agronomici, di caratteristiche tipizzanti del luogo e di qualunque particolare qualità (come per le coltivazioni DOP, DOC, etc.).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 53 di 180

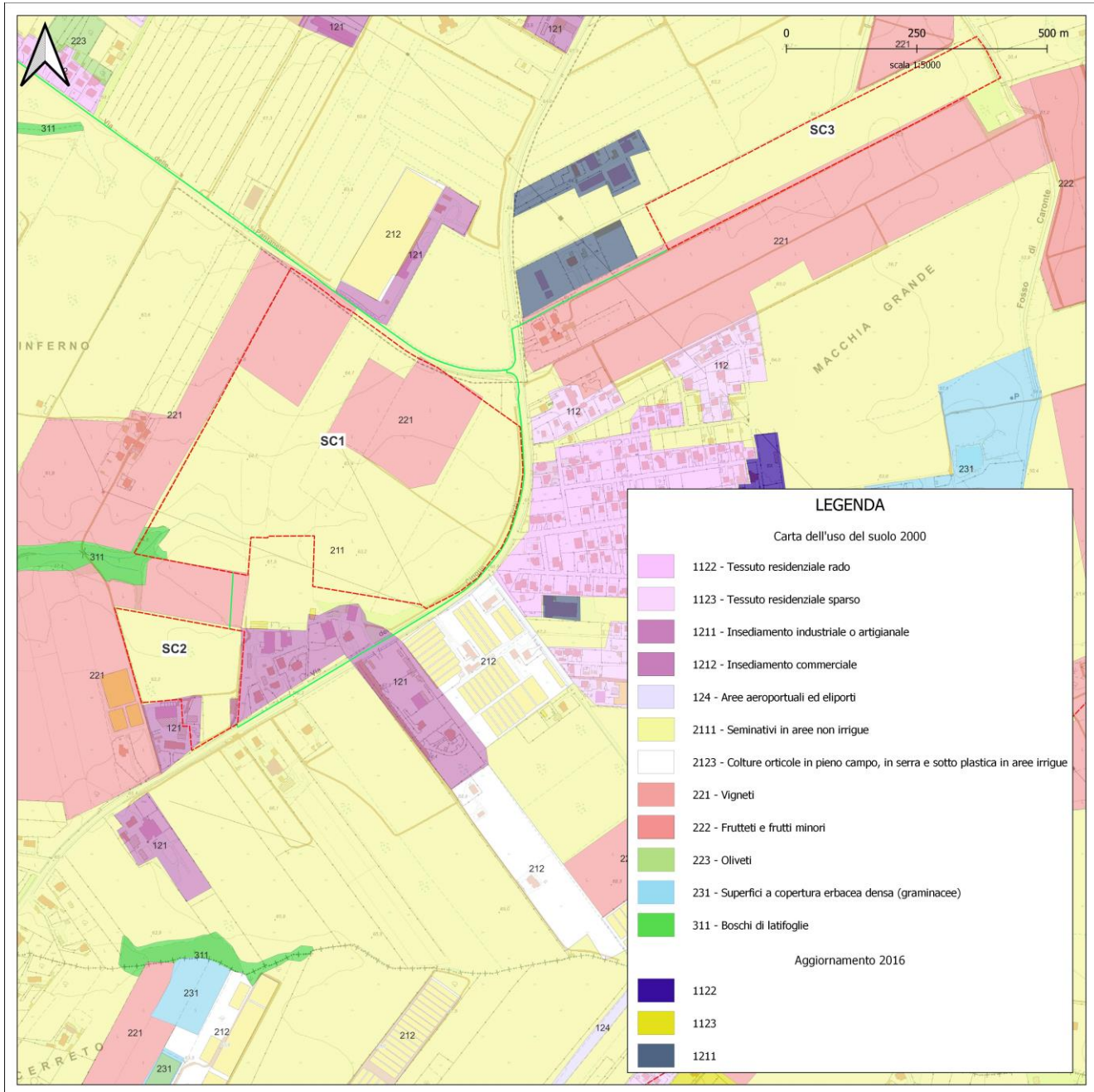



Figura 23: Inquadramento delle aree destinate alla costruzione dei sottocampi 1, 2 e 3 sulla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio 25k (2000) con Aggiornamento 2016 (Fonte: <https://dati.lazio.it/catalogo/it/dataset/carta-uso-del-suolo> - Rielaborazione interna)

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 54 di 180

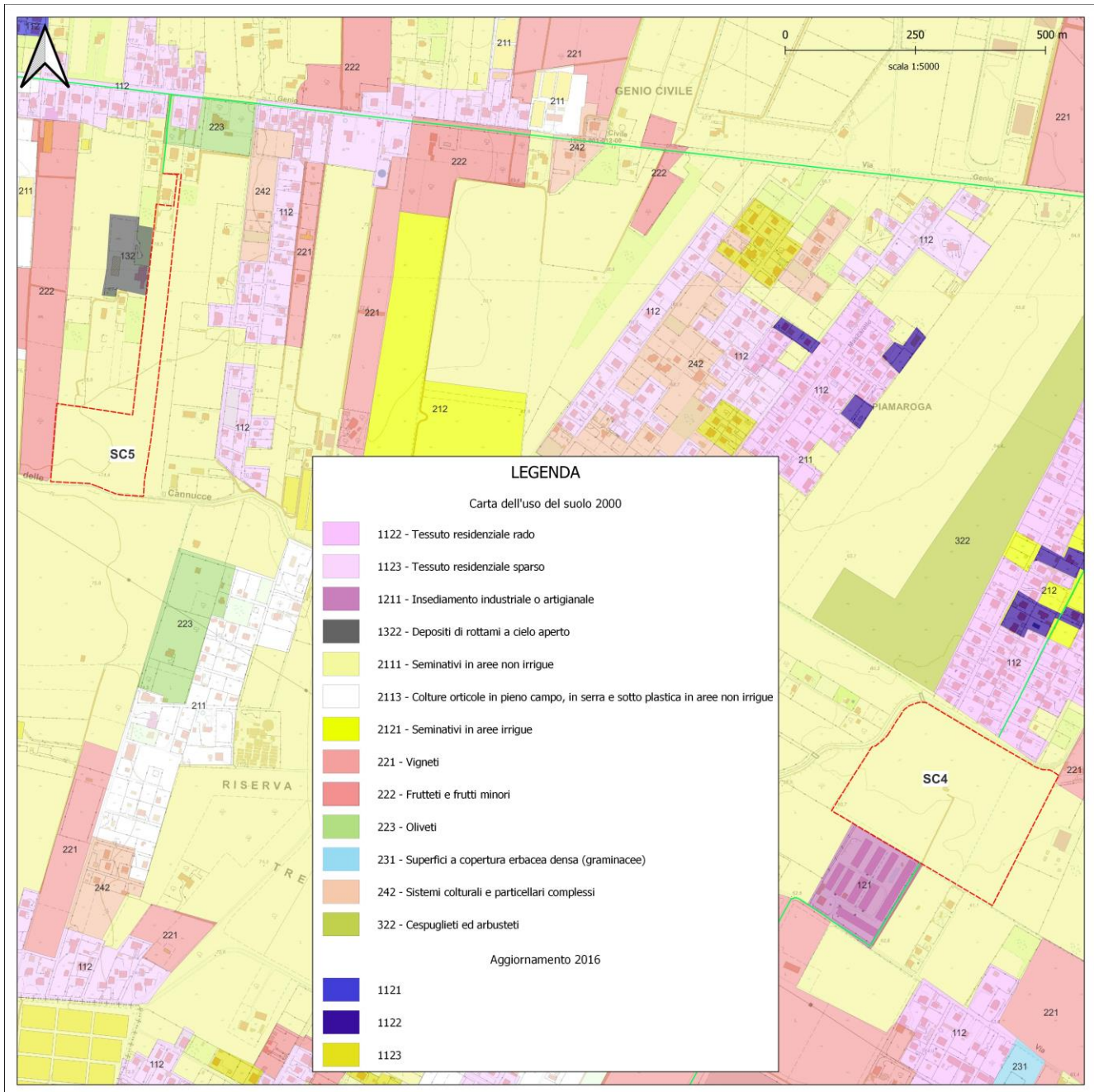



Figura 24: Inquadramento delle aree destinate alla costruzione dei sottocampi 4 e 5 sulla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio 25k (2000) con Aggiornamento 2016 (Fonte: <https://dati.lazio.it/catalogo/it/dataset/carta-uso-del-suolo> - Rielaborazione interna)

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 KW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 55 di 180

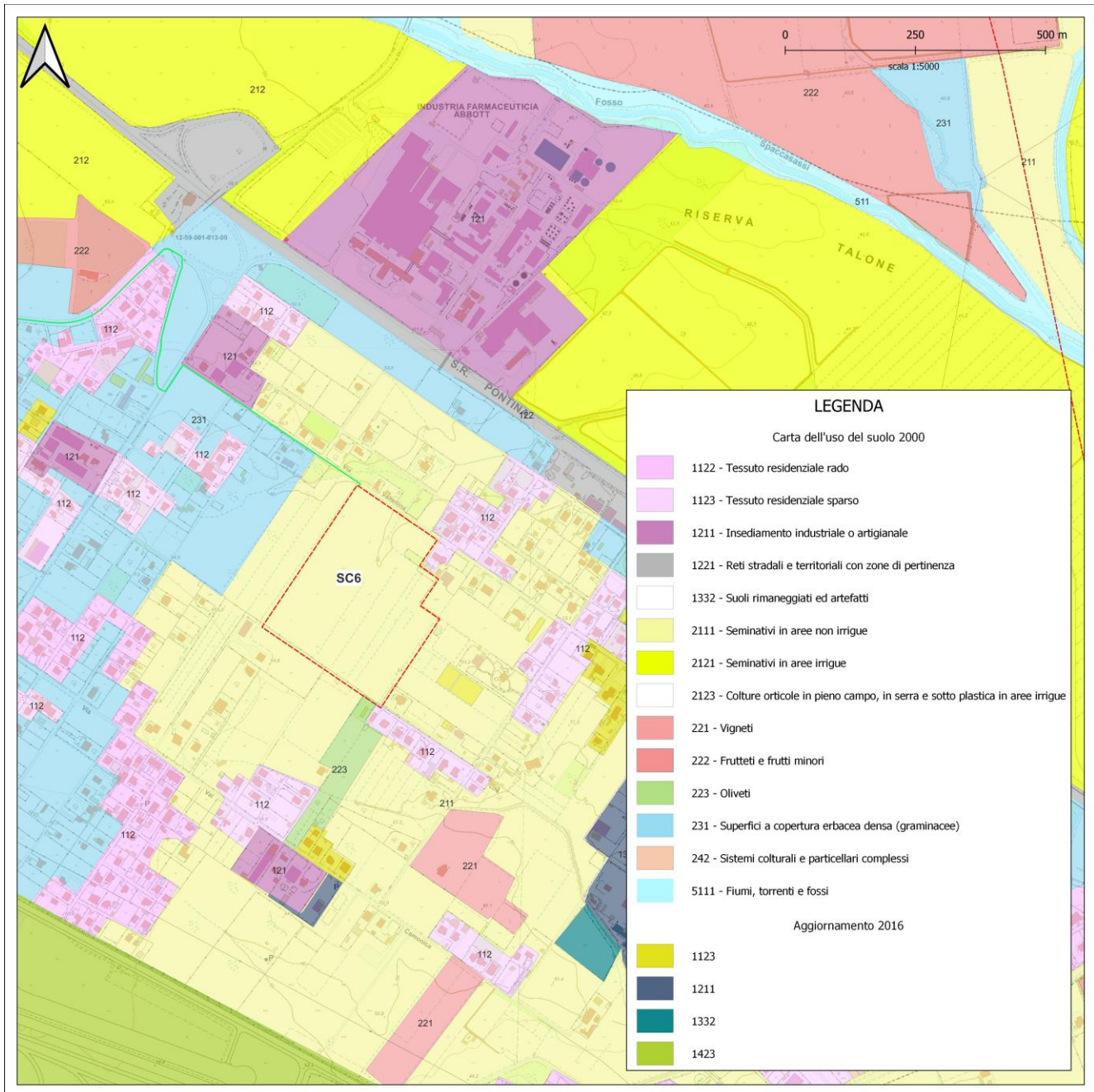


Figura 25: Inquadramento delle aree destinate alla costruzione del sottocampo 6 sulla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio 25k (2000) con Aggiornamento 2016 (Fonte: <https://dati.lazio.it/catalog/it/dataset/carta-uso-del-suolo> - Rielaborazione interna)

Tutte le aree di progetto coincidono prevalentemente con terreni il cui uso nella cartografia tematica corrisponde a: 2111 – Seminativi in aree non irrigue. Si tratta di un uso del suolo non particolarmente pregiato dal punto di vista della produzione agricola. Da oltre un ventennio, infatti, esse sono adibite alla semina e raccolta di fienagione.

In particolare il lotto destinato al sottocampo 6 risulta anche gravemente compromesso da un fenomeno di inquinamento da olio combustibile in atto, per il quale sono in corso le operazioni di bonifica. Tale porzione è stata esclusa dalla progettazione dell'impianto. Le immagini seguenti mostrano una panoramica dello stato di fatto dei lotti di terreno destinati ai sei sottocampi.



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 KW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 56 di 180



Figura 26: Stato di fatto dei lotti di terreno destinati alla costruzione del Sottocampo 1 e ubicazione del punto di presa fotografica

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 57 di 180

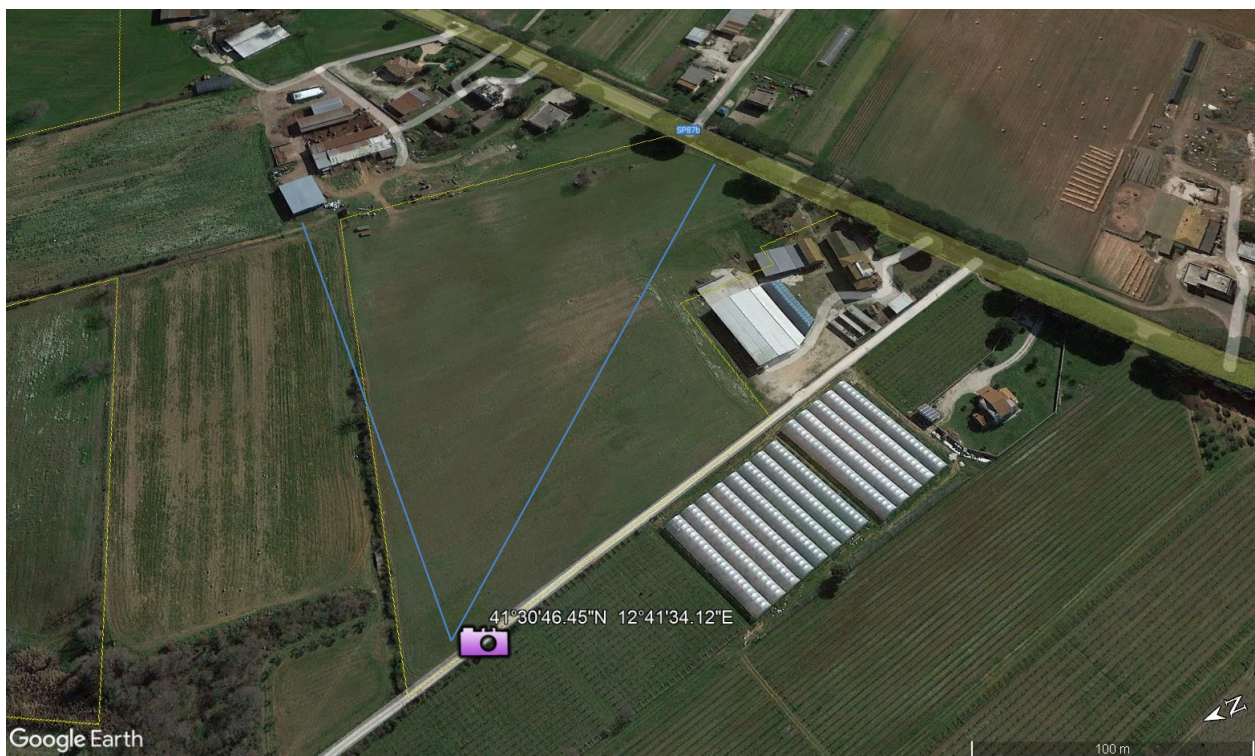



Figura 27: Stato di fatto dei lotti di terreno destinati alla costruzione del Sottocampo 2 e ubicazione del punto di presa fotografica

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 58 di 180



Figura 28: Stato di fatto dei lotti di terreno destinati alla costruzione del Sottocampo 3 e ubicazione del punto di presa fotografica

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 59 di 180

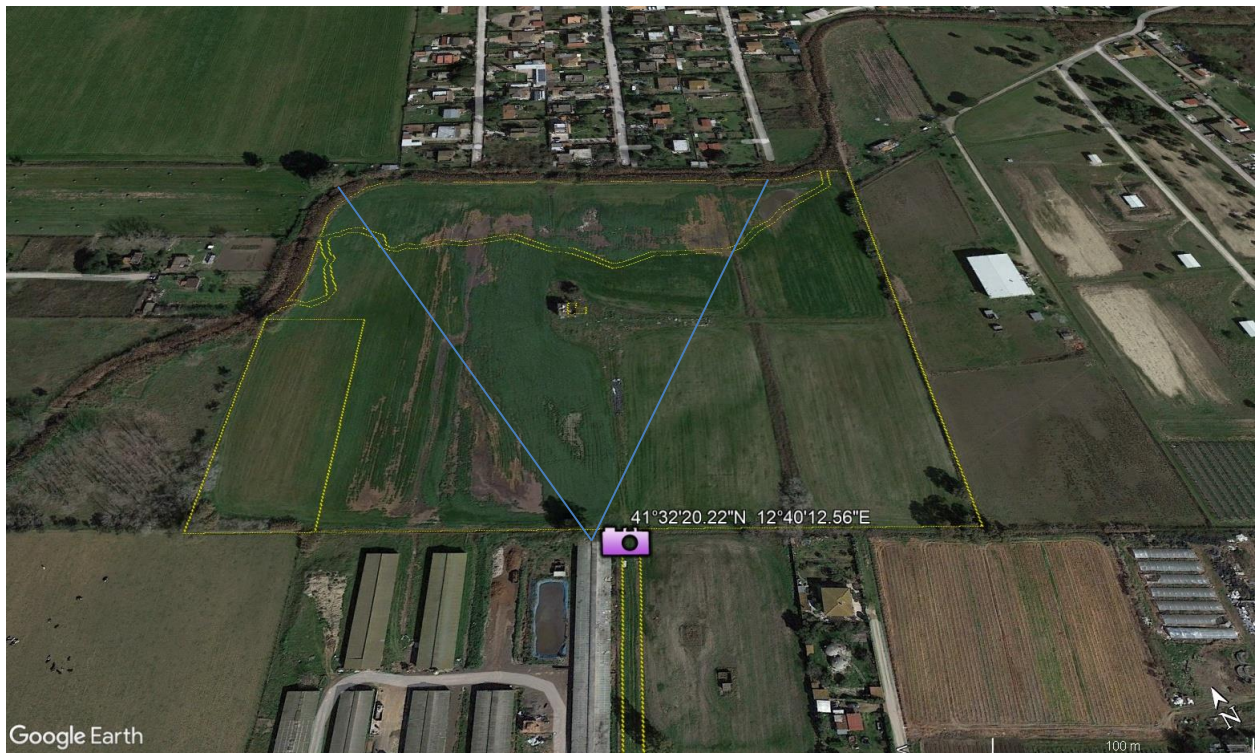


Figura 29: Stato di fatto dei lotti di terreno destinati alla costruzione del Sottocampo 4 e ubicazione del punto di presa fotografica



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 60 di 180



Figura 30: Stato di fatto dei lotti di terreno destinati alla costruzione del Sottocampo 5 e ubicazione del punto di presa fotografica

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 KW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 61 di 180

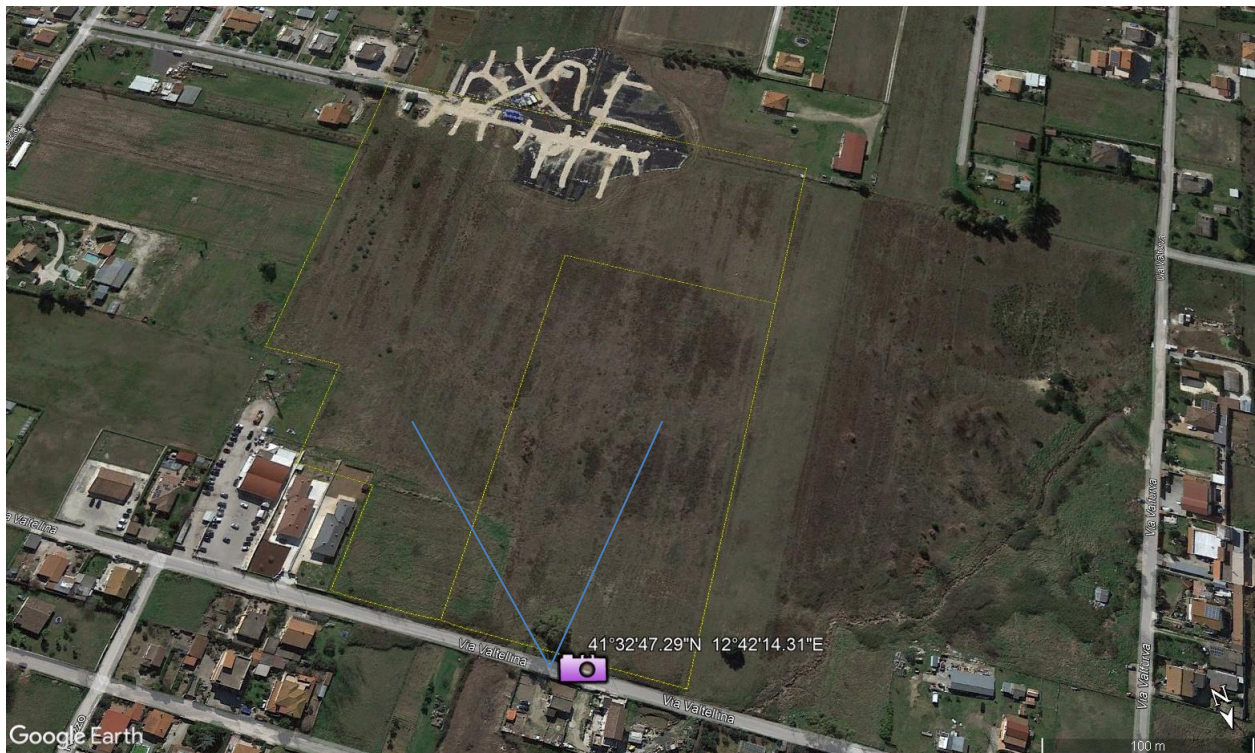



Figura 31: Stato di fatto dei lotti di terreno destinati alla costruzione del Sottocampo 6 e ubicazione del punto di presa fotografica

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 KW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 62 di 180

5.3.3 Prodotti delle attività agricole e zootecniche


Ad esito delle modalità di uso del suolo di un territorio si crea il suo patrimonio agro-alimentare tipico. Nella Provincia di Latina si rilevano i seguenti prodotti ascrivibili ad una connotazione di tipicità del territorio:

1. Kiwi Latina IGP
2. Oliva di Gaeta
3. Fichi di Pisterzo
4. Caciotta Romana di Aprilia
5. Prosciutto cotto al vino di Cori
6. Mozzarella di bufala pontina
7. Prosciutto di Bassiano



Figura 32: Mappa pubblicitaria della distribuzione dei prodotti agro-alimentari tipici della Provincia di Latina con indicazione dell'area interessata dall'intervento.

A conclusione della disamina così effettuata nei riguardi della componente ambientale "Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", verificata l'assenza di suoli, coltivazioni e produzioni di pregio nel territorio compreso dall'area vasta del progetto in esame ed in particolare presso i lotti di terreno interessati, si può confermare l'osservazione in base alla quale l'intervento va a collocarsi in un'area entro la quale non è in grado di arrecare detrimento ad alcun elemento di valore, stante la comprovata assenza di questi.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 63 di 180

5.4 GEOLOGIA ED ACQUE

5.4.1 Geologia

Al fine di fornire le principali condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche è stata effettuata un'indagine di terreno, che ha consentito di esaminare i rapporti geologico-stratigrafici tra le formazioni affioranti, l'esistenza di dissesti e le caratteristiche geomorfologiche dell'idrografia e quindi effettuate le indagini geotecniche e sismiche in situ per costruire il modello geologico/geotecnico e il modello sismico.

Pertanto, lo studio è stato impostato secondo le seguenti procedure:


- Analisi bibliografica dei dati relativi alla geologia ed alle caratteristiche stratigrafiche, idrogeologiche e strutturali dell'area, ricavati da ricerche e studi eseguiti in precedenza nella zona.
- Rilevamento geomorfologico dell'area atto a descrivere l'eventuale presenza di fenomeni di dissesto in atto o potenziali.
- Rilevamento geologico di superficie finalizzato alla caratterizzazione geologico-stratigrafica dei terreni affioranti.
- Rilevamento idrogeologico per esaminare le condizioni del reticolo idrografico e l'eventuale presenza di falde sospese e confinate, attraverso il rilievo dei pozzi esistenti.
- Indagini sismiche MASW, ReMi e HVSR per individuare la categoria sismica di terreno in base alla velocità delle onde "s".
- Prove penetrometriche pesanti DPSH.
- Modellazione geologica.
- Modellazione sismica.
- Elaborazione dati e stesura degli elaborati specialistici.

5.4.1.1 Inquadramento geologico regionale

L'area oggetto del presente studio è situata ai margini nord occidentali della Pianura Pontina. Questa rappresenta la porzione più meridionale di una più ampia area subsidente che si sviluppò fra i primi rilievi della catena appenninica e l'attuale linea di costa, a partire dal Pliocene inferiore. Tale area dalla Toscana al Fiume Astura si continuava più a Sud con l'attuale Pianura Pontina s.s., dove lo sprofondamento sembra essere più recente e ascrivibile al Pliocene superiore. Nell'area considerata la depressione s'instaura fra i rilievi appenninici emersi (Monti Lepini ed Ausoni), che presentano una successione carbonatica in facies Laziale-Abruzzese e l'attuale margine tirrenico, ove il substrato meso-cenozoico sepolto è costituito da una successione calcareo-silico-marnosa in facies umbro-sabina, di età compresa fra il Cretacico e l'Eocene.

La storia geologica rappresenta solo un dettaglio di un processo geodinamico più ampio che ha interessato larga parte del Mediterraneo, a partire dal Triassico, quando la zolla africana ed europea costituivano un'unica entità entro la quale si sviluppava un bacino aperto verso est chiamato Golfo della Tetide. In questo bacino si formarono complessi di piattaforma, di margine, di scarpata e di bacino, ciascuno di essi caratterizzato da associazioni di litotipi che si alternano e si ripetono in vario modo in funzione dell'evoluzione dell'area che caratterizzavano.

Le profonde trasformazioni nel corso del tempo si traducono in cambiamenti sostanziali nella paleogeografia degli ambienti con conseguente sviluppo di facies diverse. Quindi, già a partire dal Mesozoico, si determina la formazione del grosso sistema orografico

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 64 di 180

carbonatico, che è la catena dei Monti Lepini-Ausoni-Aurunci con altitudini fino ai 1.536 metri del Monte Semprevisa e la formazione di depressioni che bordano le zone più rilevate, quali la Valle Latina, la Pianura Pontina, la Piana di Fondi e del Garigliano, che vengono ricoperte da sedimenti continentali, fluvio-lacustri e piroclastici.

Il sollevamento della catena fino alle quote attuali sembra essere un evento molto recente avvenuto per gran parte nel corso del quaternario, e dovuto probabilmente ad un fenomeno di natura essenzialmente isostatica, legato ad un riequilibrio di masse tuttora in corso.

L'eustatismo, che nel quaternario ha determinato sensibili variazioni del livello di base del reticolo idrografico, ha favorito l'erosione carsica con conseguente formazioni di cavità ipogee che caratterizzano tutto il sistema carbonatico.

Le successioni stratigrafiche in tutta la Piana risultano quindi fortemente condizionate dai due fenomeni suddetti: il sollevamento della catena con la conseguente subsidenza dell'area pontina, e le continue variazioni eustatiche del livello marino. Questi due fenomeni hanno determinato una deposizione differenziata di sedimenti terrigeni tanto da rendere particolarmente complessa la ricostruzione delle serie stratigrafiche.

Verso la costa i terreni affioranti sono di natura essenzialmente sabbiosa mentre nelle colmate di depressine bonificate, possono trovarsi sedimenti limno-palustri argillosi con abbondante componente torbosa.

La struttura risultante è complicata dalla presenza di elementi secondari legati all'evoluzione generale della depressione, in particolare dalle zone di alto strutturale di Lavinio e Fogliano la depressione fu colmata da sedimenti plio-pleistocenici che, coinvolti durante e dopo la loro deposizione in fasi tettoniche distensive ricalcano, almeno in parte, l'assetto del substrato carbonatico sepolto. Studi recenti indicano che le fasi tettoniche del Pliocene superiore sono le maggiori responsabili dell'attuale assetto strutturale dell'area pontina.


I dati stratigrafici ricavati da sondaggi profondi e da prospezioni geofisiche mostrano che il passaggio dalla depressione all'alto strutturale dei M. Lepini avviene attraverso una serie di faglie che rialzano a gradinata i calcari cretaci.

La subsidenza, che deve essersi esplicata almeno fino ai tempi storici, rende conto del fatto che i sedimenti affioranti sono molto recenti. Sulla base dei sondaggi noti nel sottosuolo della Pianura Pontina sono presenti, oltre ai sedimenti per lo più argillosi del Pliocene che passano a calcareniti verso i rilievi Lepini, anche argille del pleistocene inferiore. Più recenti sembrano essere i depositi litorali che verso l'alto fanno passaggio ad una facies salmastra. I sedimenti del Pleistocene medio sia marini che continentali scarsamente rappresentati in superficie sono ben riconoscibili nei sondaggi in quanto sono caratterizzati dalla presenza di abbondanti prodotti piroclastici rimaneggiati.

Alla stessa data si riferiscono sollevamenti ed abbassamenti del livello marino per cause glacio-eustatiche che determinarono rispettivamente fasi di sedimentazione e di erosione anche nella pianura pontina. E proprio agli inizi del Pleistocene medio che poco più a Nord ebbe inizio il vulcanismo Albano le vulcaniti che giungono fin nella Pianura Pontina ma sono, tuttavia, soltanto quelle riferibili alla prima fase di attività.

I sedimenti marini del Pleistocene superiore sono depositi di spiaggia spesso associati anche a solchi di battente che si sviluppano a quote di circa 9 m s.l.m. e a fasce di fori di litodomi nei materiali litici, si rinvencono a riempimento delle grotte che si aprono sul Promontorio del Circeo.

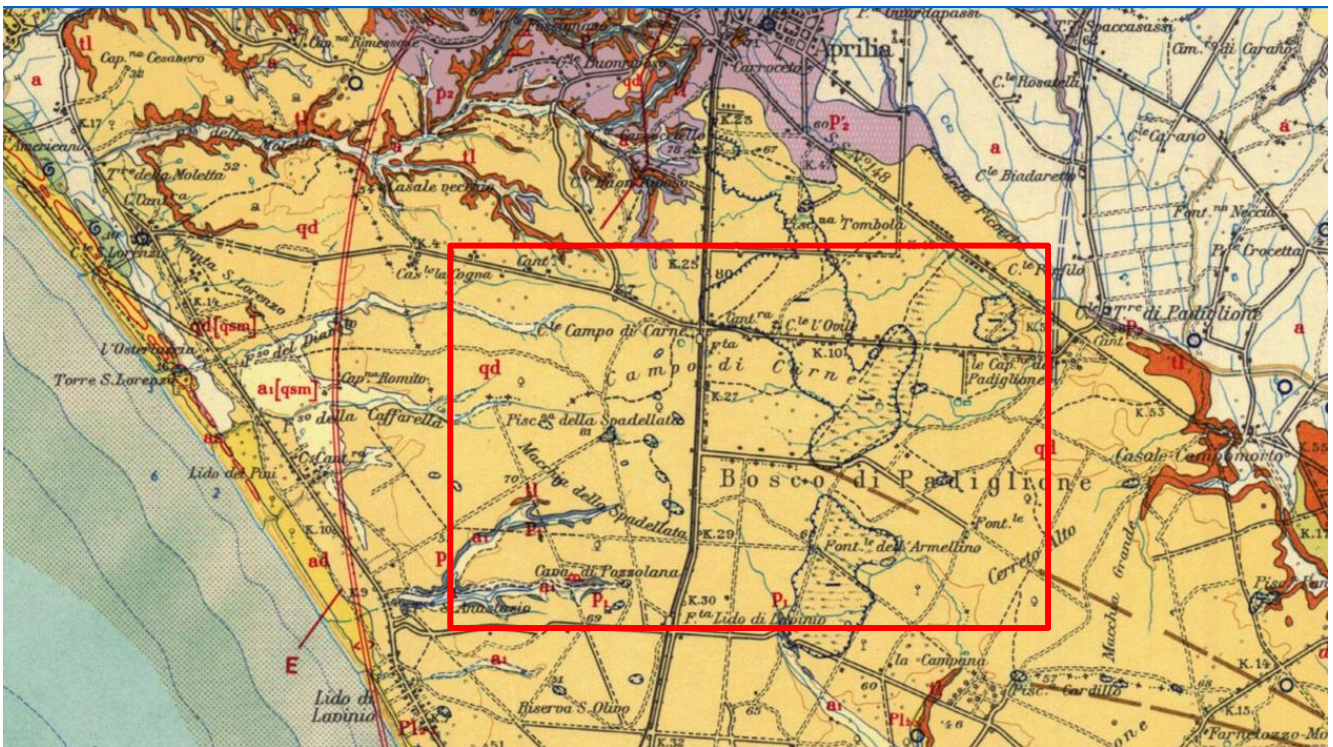
È da ricordare come la maggior parte dei sondaggi effettuati nella Pianura Pontina interessino livelli sabbiosi fortemente arrossati e

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 KW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 65 di 180


argillo-sabbiosi, ricchi in minerali vulcanici definiti nel passato come un'unica formazione, denominata Duna Antica formatasi dopo il Tirreniano. Tali depositi occupano una fascia molto ampia parallela alla linea di costa e probabilmente sono legati ad almeno due cicli differenti, il più recente dei quali, di età intra-wurmiana, è il più prossimo alla costa e raggiunge un'elevazione di circa sei metri s.l.m.

Nella cartografia geologica l'area in esame ricade presso il settore centro-occidentale del Foglio n.158 "Latina" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100000, nel tratto di pianura Pontina caratterizzato prevalentemente da litotipi sabbiosi del Pleistocene superiore. In particolare l'area risulta caratterizzata da sabbie (in genere rosse) della formazione della "Duna Antica" (qd). Si tratta di sabbie consolidate che caratterizzano tutta l'area della pianura Pontina compresa tra i laghi costieri e le dune recenti.

All'interno di esse, a varie profondità dal piano campagna, si intercalano lenti di limoso-argillose che devono la loro origine al disfacimento della formazione del Tufo litoide (tl).




qd



«Duna antica» (qd); sabbie rosse in genere, eolizzate, ± commiste con argille dal disfacimento di tl, intercalazioni di ghiaio siliceo a ciottoli sfaccettati e lustrati. Depositi illuviali a croste e coupées calcaree, croste e pisoliti ferrifere (loc. = «Ferricciolo» = Ortstein, Alios). Con industria litica del Paleolitico superiore (Aurignaciano), e mammiferi: *Mammonteus primigenius* con *Vitis* etc.; sabbie grige con industria litica Moustieriana, e *Paleoloxodon antiquus* alla base. Sabbie con abbondante ghiaia silicea [q_m^d].

tl



Tufo litoide («tufo lionato» Auct.) (tl), generalmente rosso fulvo, talora grigio, nero, verde alla base (Anzio), con leucite e biotite. Facies da compatte e uniformi a brecciate fino a pozzolana tipica; facies vacuolare giallastra. In più orizzonti: alla base delle P₂ con rari molluschi terrestri (*Helix nemoralis*) e mammiferi (*Cervus* sp.), impronte calcarizzate di legni, e filliti (*Vitis*, *Ruscus*, *Zelkova*, etc.); intercalato nelle pozzolane inferiori P₁; con molluschi marini (*Pectunculus*) a SE di Nettuno.


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 66 di 180

Figura 33: Inquadramento area impianto su stralcio Carta Geologica d'Italia 100k Foglio 158 Latina

5.4.1.2 Caratterizzazione geotecnica e sismica

La caratterizzazione geotecnica delle sabbie della Duna Antica, affioranti nell'intero di tutti gli areali dei Sottocampi di progetto, è stata effettuata mediante l'esecuzione di prove penetrometriche DPSH.

Si rimanda agli elaborati specialistici per la consultazione dei dettagli quali:

- la localizzazione delle prove penetrometriche DPSH;
- le sezioni geotecniche schematiche;
- le tabelle con una sintesi dei parametri geotecnici risultanti dall'elaborazione delle indagini per ogni singola Unità Geotecnica.

Per la caratterizzazione geofisica del territorio interessato dal progetto sono state effettuate prospezioni sismiche complete per ciascuno dei sottocampi, in modo da ottenere un dato diffuso e significativo.

In ogni stazione, come prevede la normativa vigente, sono state effettuate indagini geofisiche indirette (MASW), ortogonali la registrazione di rumore sismico ambientale (misura HVSR). L'obiettivo era quello di classificare sismicamente il sottosuolo, ossia di definirne la categoria, secondo quanto indica il D.M. 17 gennaio 2018.

Anche in questo caso si rimandi agli elaborati specialistici per la consultazione dei dettagli delle misurazioni effettuate, quali:

- le basi teoriche di riferimento
- le caratteristiche della strumentazione utilizzata
- l'ubicazione degli stendimenti
- i risultati delle indagini e l'interpretazione dei dati.

5.4.1.3 Caratterizzazione idrogeologica


I caratteri idrogeologici della Pianura Pontina dipendono dai rapporti di giacitura che si sono venuti a determinare tra i diversi sistemi litologici.

Si possono riconoscere alcune strutture idrogeologiche, sede di attiva circolazione:

- La parte emersa della struttura carbonatica lepino-ausono-aurunca, interessata da un vistoso processo carsico è sede di una imponente falda acquifera che alimenta la parte sedimentaria della Pianura. La permeabilità delle formazioni calcaree è di natura secondaria, dovuta cioè allo stato di fessurazione e carsismo;
- La parte della struttura carbonatica ribassata sotto la piana pontina e coperta da sedimenti plioquaternari meno permeabili, contiene una ricca falda imprigionata, alimentata dall'acquifero della dorsale emersa;
- I depositi plio-quaternari che colmano la Pianura presentano permeabilità variabile in funzione della granulometria e della natura litologica e sono sede di falde libere o imprigionate.

Non si può escludere una continuità idraulica laterale tra l'acquifero regionale del complesso carbonatico e gli orizzonti più permeabili della piana, ubicati ai margini della dorsale, dove sono presenti numerose sorgenti.

L'acquifero carsico lepino-ausono viene alimentato dal processo di infiltrazione che si sviluppa in modo prevalentemente verticale,

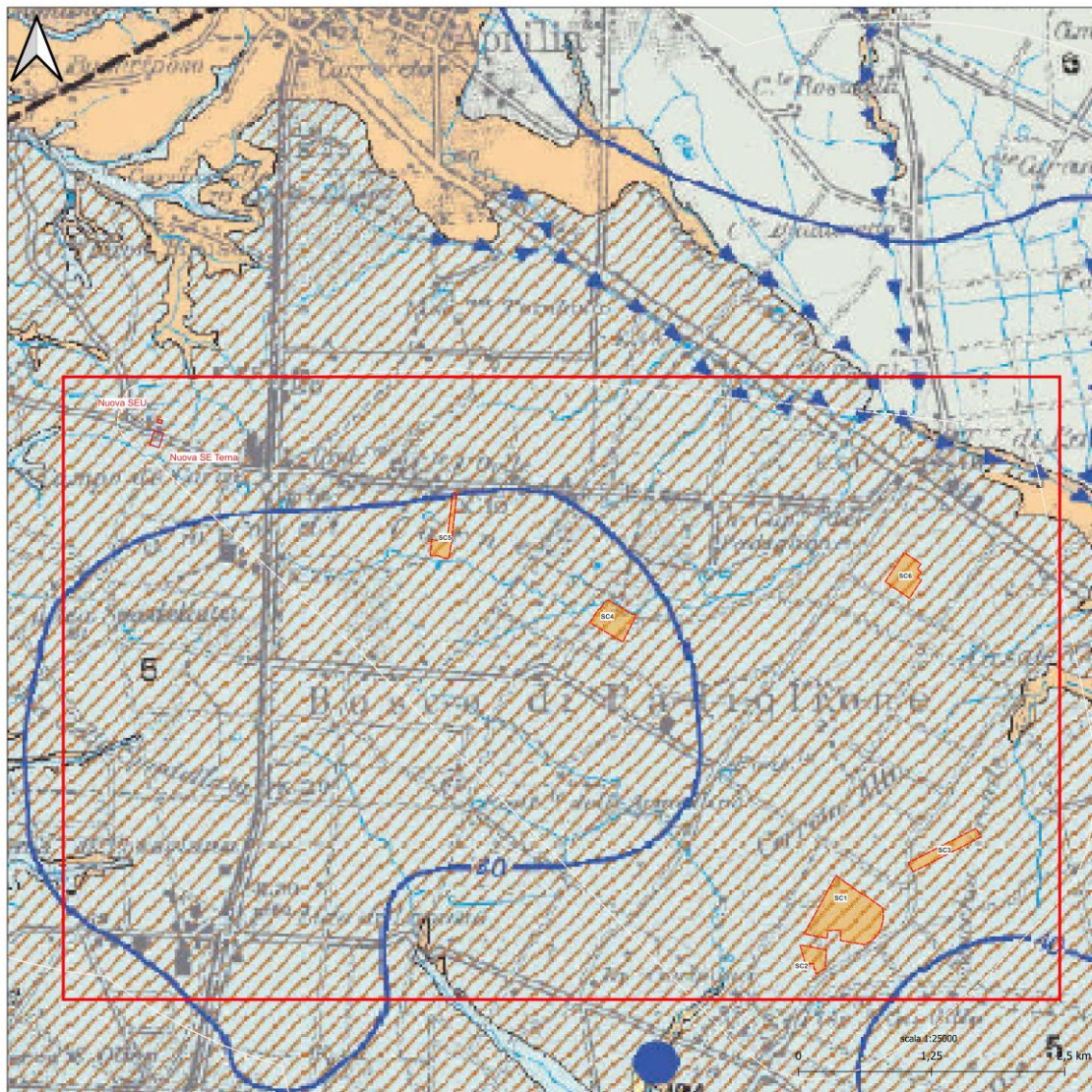
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 67 di 180

tanto da assicurare una ricarica sufficientemente omogenea sull'intera idrostruttura.


I depositi plio-quadernari presentano permeabilità variabili in funzione della granulometria e della natura litologica.

Dall'analisi della Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio, le aree di studio risultano comprese nel Complesso delle sabbie dunari (5) appartenente all'Unità Detritico-Alluvionale della Piana Pontina. Il Complesso delle sabbie dunari, con potenzialità acquifera medio alta, è costituito da sabbie dunari, depositi interdunari, depositi di spiaggia recenti e dune deltizie (PLEISTOCENE - OLOCENE) in spessori di alcune decine di metri. Il Complesso delle sabbie dunari è sede di una significativa circolazione idrica sotterranea che dà origine a falde continue ed estese la cui produttività è limitata dalla ridotta permeabilità delle sabbie.

I rilievi in sito, uniti ai risultati delle indagini geognostiche, hanno permesso di escludere la presenza di una falda freatica nell'intervallo di profondità analizzato all'interno degli areali di progetto.



5 **COMPLESSO DELLE SABBIE DUNARI - potenzialità acquifera medio alta**
Sabbie dunari, depositi interdunari, depositi di spiaggia recenti e dune deltizie (PLEISTOCENE - OLOCENE). Spessori di alcune decine di metri. Il complesso è sede di una significativa circolazione idrica sotterranea che dà origine a falde continue ed estese la cui produttività è limitata dalla ridotta permeabilità delle sabbie.


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 68 di 180

ISOPIEZE

La piezometria è stata ricostruita solo per gli acquiferi vulcanici e alluvionali



Figura 34: Inquadramento area impianto su stralcio carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio (CAPELLI et alii, 2012)

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 69 di 180

5.4.2 Acque

L'analisi della situazione dell'ambiente idrico è finalizzata alla descrizione dei caratteri principali dei corsi idrici superficiali e profondi presenti in ambito locale. Di seguito sono stati descritti gli aspetti più salienti di idrologia superficiale e sotterranea dell'area d'intervento, la permeabilità dei terreni, i caratteri della falda sotterranea e le possibili forme di inquinamento.

5.4.2.1 Reticolo idrografico superficiale

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale si è fatto riferimento ai contenuti del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR). Il PTAR costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento attraverso il quale ciascuna Regione programma e realizza gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento, compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche presenti sul proprio territorio.

Il PTAR è il dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione delle acque dei distretti idrografici ed è redatto sulla base degli obiettivi e delle priorità di interventi stabiliti dalle Autorità di Bacino Distrettuali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Il PTAR è uno strumento dinamico soggetto ad aggiornamento periodico così da predisporre una riqualificazione degli obiettivi e del quadro delle misure di intervento allo scopo di orientare e aggiornare i programmi dedicati alla tutela delle acque superficiali e sotterranee.

Il Piano attualmente vigente costituisce l'aggiornamento al PTAR approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 42/2007; con D.G.R. n. 819 del 28/12/2016 è stato adottato l'Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque ed è stato pubblicato sul BURL n. 4 del 12/01/2017.


Il Piano aggiornato è stato approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 18 del 23/11/2018 e pubblicato sul supplemento n. 3 al BURL n. 103 del 20/12/2018.

Il Piano, quindi, costituisce uno specifico Piano di settore in materia di gestione e tutela della risorsa idrica e, mediante specifiche azioni conoscitive e di governo del territorio, punta a raggiungere e mantenere specifici obiettivi di qualità della risorsa idrica per garantire la tutela e la corretta gestione delle acque.

In particolare, il Piano individua:

- la tipizzazione dei corpi idrici superficiali;
- l'individuazione della rete di monitoraggio delle acque superficiali;
- lo stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- i corpi idrici soggetti a particolare tutela;
- le norme per il perseguimento della qualità dei corpi idrici;
- le misure necessarie per il perseguimento della qualità dei corpi idrici
- le priorità e le tempistiche degli interventi al fine del raggiungimento degli obiettivi, entro i tempi stabiliti dalla normativa.

Gli studi condotti per la redazione del Piano hanno consentito di suddividere gli ambiti territoriali della Regione in bacini idrografici. Ogni bacino idrografico è caratterizzato da un corso d'acqua principale, che sfocia a mare, e da una serie di sottobacini secondari

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 70 di 180

che ospitano gli affluenti. Bacini e sottobacini possono avere dimensione ed andamento diverso secondo le caratteristiche idrologiche, geologiche ed idrogeologiche della Regione geografica e climatica nella quale vengono a svilupparsi.

Il Piano individua 39 bacini; di questi 36 individuano altrettanti corpi idrici significativi, uno raccoglie i bacini endoreici presenti nella Regione cui non è possibile associare corpi idrici significativi e gli ultimi due sono costituiti dai sistemi idrici delle isole Ponziane.

Il reticolo idrografico della Provincia di Latina presenta una notevole variabilità di ambienti idrici con fiumi di particolare rilievo come l'Astura, il Sisto, l'Amaseno, l'Ufente e il Portatore e canali quali Canale Acque Medie, Acque Alte, della Botte, Linea Pio, Selcella, Baratta, della Schiazza, Acque Chiare, Olevola.

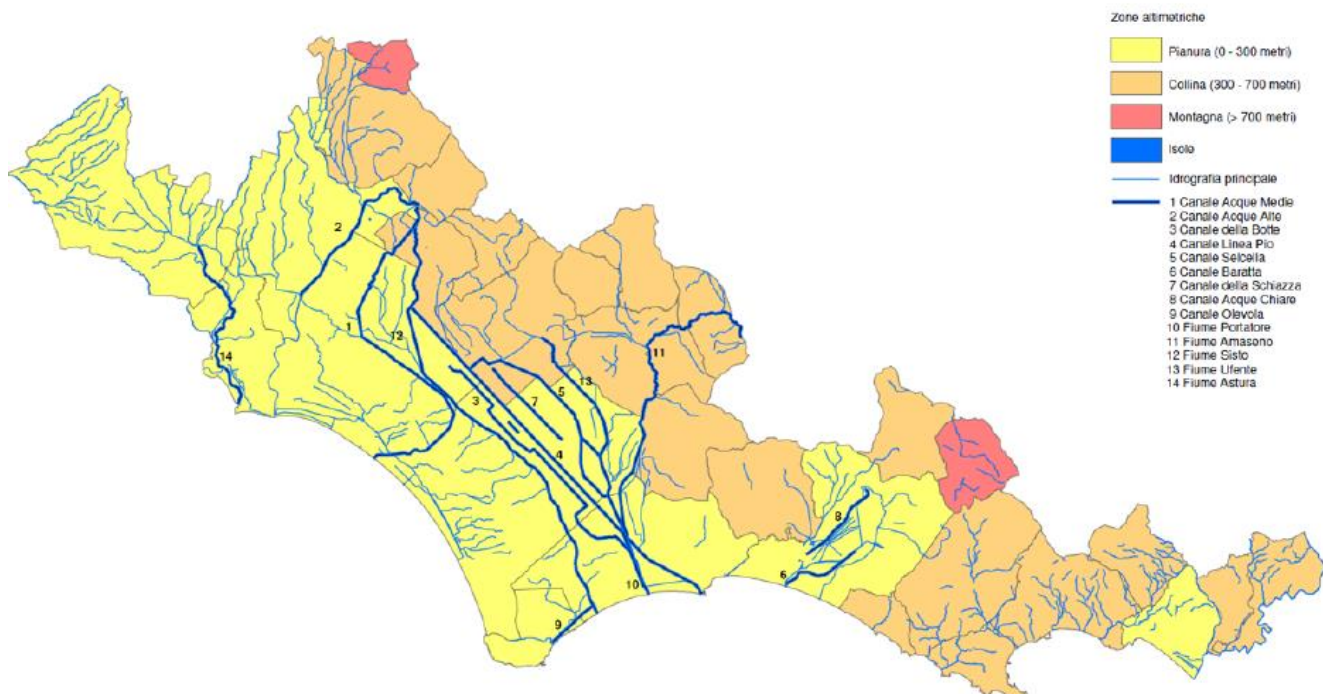



Figura 35: Reticolo Idrografico Provincia di Latina

L'impianto fotovoltaico e le opere connesse in progetto si sviluppano su otto distinte aree ricadenti in quattro bacini idrografici differenti:

- | | |
|--|---------------------|
| 1. bacino dei fossi minori tra il Fosso dell'Incastro e il Fosso Loricino (INC-LOR): | Nuova SEU |
| 2. bacino del Canale Moscarello (MOS): | SC4 – SC5 – SC6 |
| 3. bacino del fiume Astura (AST): | parte del SC1 – SC3 |
| 4. bacino del Fosso Loricino (LOR): | parte del SC1 – SC2 |

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 71 di 180

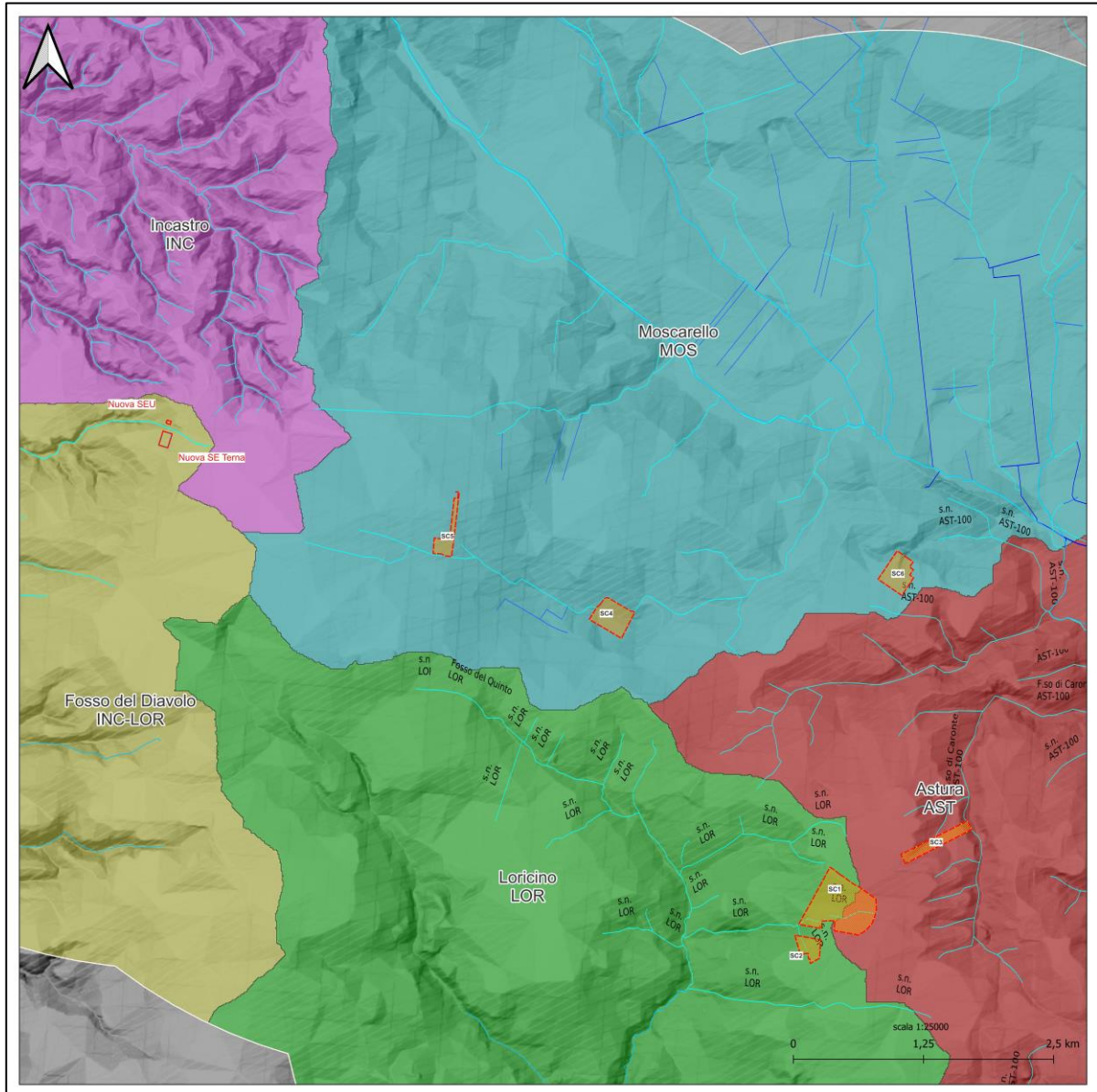



Figura 36: Inquadramento area impianto e relative opere connesse su bacini idrografici principali

Di seguito si riporta una descrizione generale dei quattro bacini imbriferi.

Bacino fossi minori tra il Fosso dell'Incastro e il Fosso Loricino (INC-LOR)


Questi bacini sono compresi solamente in parte nel territorio provinciale (circa il 35% della superficie totale), tuttavia presentano un notevole peso per la qualità delle acque litoranee d'interesse per la provincia di Latina. Sono infatti caratterizzati dalla presenza di importanti centri urbani quali Ardea, Tor S. Lorenzo, Arccia, Genzano, Lido dei Pini, Lavinio, Anzio, Nettuno, Tre Cancelli, e presentano un elevato numero di attività produttive. Il bacino più grande risulta essere quello dell'Incastro (sigla INC) o Fosso Grande, che si estende tra i laghi Albano e di Nemi fino ad Arccia, lungo le pendici sud-occidentali dei Colli Albani. I restanti Bacini, individuati dalla sigla INC-LOR si estendono nella fascia costiera tra Ardea e Nettuno.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 72 di 180

Le litologie affioranti nei bacini considerati, se si esclude un piccolo tratto tra Anzio e Tor Caldara, dove affiorano piccoli lembi di sedimenti argillosi, presentano permeabilità da medie ad elevate. I depositi sabbiosi di duna antica, estesi all'incirca sino alla SS Pontina, passano rapidamente ai depositi vulcanici piroclastici dei versanti dei Colli Albani. I depositi palustri (terre nere), poco permeabili sono limitati a poche aree. Il regime pluviometrico presenta un minimo nel periodo maggio-agosto e valori massimi nel periodo ottobre-dicembre. Il ruscellamento totale annuo stimato per i bacini costieri compresi tra l'incastro e il Loricino (solo relativamente al territorio provinciale) è pari a circa 3.1 milioni di mc/anno. La portata perenne (deflusso di base) del F.so dell'Incastro è data prevalentemente dal drenaggio della falda acquifera dei Colli Albani, cui si sommano apporti dalla falda della duna antica per i bacini costieri (INC-LOR). Il contributo degli scarichi risulta essere sempre significativo. Per quanto riguarda il Fosso dell'Incastro le misure di portata e i campionamenti sono stati eseguiti in prossimità della foce (sez. 53), in posizione non disturbata dalle maree. I valori misurati nelle diverse campagne, in condizioni non influenzate o poco influenzate da apporti di ruscellamento, evidenziano un deflusso variabile dai 433 l/s nell'agosto 2003 a circa 900 l/s nell'aprile 2005, la media delle quattro campagne risulta pari a circa 690 l/s (circa 22 Mmc/anno). Tale portata è comprensiva degli scarichi immessi nel reticolo idrografico. I dati relativi agli scarichi, tenendo conto delle caratteristiche di uso del suolo del bacino, appaiono carenti. Tuttavia sono noti almeno 29 l/s di scarichi civili ed industriali, cui si devono sommare le portate dei depuratori di Ardea (Via Bergamo), Ariccia (Via Campoleone) e Genzano (Via Monte Giove) per i quali si può stimare (sono note solo le portate del depuratore di Ariccia, pari a circa 85 l/s) una portata complessiva superiore ai 250 l/s. Tra i fossi costieri (INC-LOR) il principale per dimensioni e portata risulta essere il Fosso della Moletta (sez. 52), per cui si evidenzia un deflusso di base medio pari a circa 140 l/s e una portata di almeno 15,5 l/s di scarichi industriali e civili. Anche per questi settori gli studi effettuati dall'A.B.R. del Lazio sull'intera struttura dei Colli Albani (PUC) hanno dimostrato che è in corso un elevato sovrasfruttamento degli acquiferi che sta comportando una diminuzione significativa del deflusso di base del sistema acquifero. Tra gli altri effetti vi è quindi una tendenza verso una minore diluizione dei carichi inquinanti, soprattutto nel periodo estivo.

Bacino del Canale Moscarello

Il bacino occupa gran parte dei versanti sud e sudest dei Colli Albani e nella porzione orientale i versanti sud-ovest dei Monti Lepini; con i suoi 620 km² è il secondo bacino idrografico con foce nel territorio provinciale. Tale estensione ha origine artificiale infatti: il settore ovest del bacino è costituito dal vecchio reticolo drenante del fiume Astura tagliato a circa 30 m s.l.m. a monte di località Le Ferriere, dal canale Fosso Spaccasassi affluente in destra del F.so Moscarello; il settore est è delimitato dal Canale delle Acque Alte che raccoglie gli apporti dei bacini del versante sud-occidentale dei M.ti Lepini (f.so Carella) e del versante sud-orientale dei Colli Albani (f.so di Cisterna, f.so la Teppia) originariamente drenanti verso la pianura Pontina. I due canali conferiscono al bacino una particolare geometria in quanto drenano le acque degli affluenti solamente lungo una delle sponde. Lo sbocco al mare è localizzato presso "Foce Verde" attraverso uno stretto sottobacino, che costituisce il limite settentrionale del Lido di Latina. Le litologie affioranti presentano permeabilità variabili essendo costituite da depositi di duna antica, nella porzione inferiore, da travertini presenti nel settore a sud-est di Cisterna di Latina, da depositi carbonatici della dorsale dei monti Lepini nel settore est, da depositi vulcanici primari e rimaneggiati nel settore dei Colli Albani ed infine da depositi di ambiente palustre (terre nere). Il regime pluviometrico presenta un minimo nel periodo maggio-agosto e valori massimi nel periodo ottobre-dicembre. Il ruscellamento totale annuo stimato per la porzione di bacino ricadente nel territorio provinciale è pari a 69,5 milioni di mc/anno. Agli apporti del ruscellamento si aggiunge

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 73 di 180

la portata perenne data dal drenaggio della falda acquifera dei Colli Albani e dagli scarichi artificiali. Nel bacino non sono presenti sorgenti puntuali e/o lineari alimentate dal circuito carsico. Prendendo a riferimento le misure di portata eseguite dalla Provincia di latina nell'ambito del "Progetto Monitoraggio acque superficiali Interne e Costiere", ritenute significative della chiusura del bacino verso mare, i valori misurati nelle diverse campagne in condizioni non influenzate da apporti di ruscellamento, evidenziano un deflusso variabile dai 200 l/s ai circa 1445 l/s, per una di 810 l/s (circa 25,5 mm³/anno). Tale portata è comprensiva degli scarichi concentrati presenti a monte, valutati in circa 180 l/s (circa 6 mm³/anno).

Bacino del Fiume Astura

Originariamente molto più esteso (vedi descrizione bacino MOS), il bacino attuale, delimitato a monte dall'andamento trasversale del F.so Spaccasassi, occupa una superficie di 82 km² tra le propaggini meridionali dei Colli Albani e il mare. Nella porzione occidentale, circa il 16% del territorio del bacino ricade nella provincia di Roma.

Le litologie affioranti nella parte alta del bacino sono costituite in prevalenza da depositi vulcanici (prevalentemente tufi lapidei), passanti verso la costa a depositi alluvionali recenti e depositi di duna antica con permeabilità complessivamente medio-alta. Caratteristica del bacino è la presenza del contatto tra depositi vulcanici e substrato a bassa permeabilità che determina, lungo l'incisione del F. Astura, il drenaggio preferenziale della falda di base dei Colli Albani.

Il regime pluviometrico presenta un minimo nel periodo maggio-agosto e valori massimi nel periodo ottobre-dicembre. Il ruscellamento totale annuo stimato è pari a 11,66 milioni di mc/anno. Agli apporti del ruscellamento si può aggiungere un valore minimo di almeno 15,5 mm³/anno di deflusso di base legato in parte al drenaggio della falda sotterranea e, in parte, alla presenza di scarichi industriali (circa 180 l/s). Il valore minimo di 15,5 mm³/anno (circa 489 l/s) di deflusso di base può essere stimato sulla base delle misure effettuate nella campagna del mese di maggio 2004 nella sezione 54, eseguita in condizioni di ruscellamento trascurabile. Si tenga, inoltre, conto del fatto che la sezione di misura è situata a quota 17 m s.l.m. e quindi non può essere escluso un ulteriore apporto nel settore di valle in cui sono ancora presenti affioramenti di litotipi vulcanici.

Se si tiene conto delle portate riconducibili agli scarichi noti, il deflusso di base del F. Astura, come la maggior parte dei corsi d'acqua che drenano l'edificio vulcanico dei Colli Albani, appare sensibilmente ridotto rispetto alle portate storiche.


Bacino del Fosso Loricino

Il bacino del fosso Loricino ricade prevalentemente nel territorio provinciale di Roma nei comuni di Anzio e Nettuno di cui comprende i centri abitati. Viene preso in considerazione in quanto può avere una notevole influenza sulla qualità delle acque litoranee d'interesse per la provincia di Latina. In quest'area infatti sono presenti una grande quantità di insediamenti residenziali e di attività turistiche.

Gli scarichi delle condotte fognarie avvengono prevalentemente a mare attraverso una condotta subacquea.

I bacini costieri compresi tra il Fosso Loricino e il Fiume Astura ricadono completamente al di fuori del territorio provinciale e occupano una superficie di 19,48 km² in un'area poco abitata prevalentemente di proprietà demaniale.

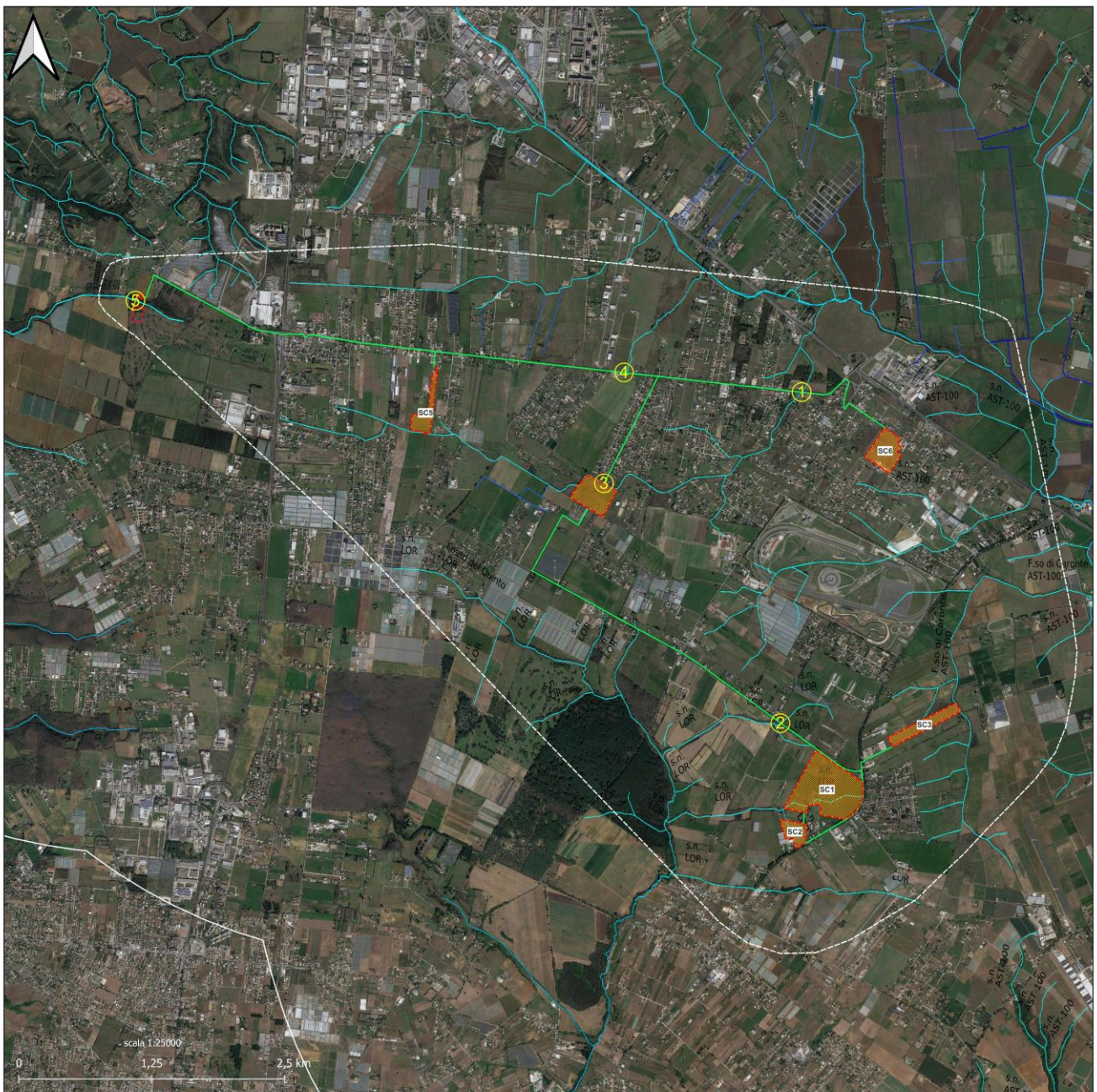
Le litologie affioranti sono costituite prevalentemente da sedimenti sabbiosi (sabbie della duna antica), sovrapposti a depositi argillosi, calcarenitici e argilloso-sabbiosi marini pliopleistocenici.


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 74 di 180

Le permeabilità risultano pertanto da buone a discrete.

Il regime pluviometrico presenta un minimo nel periodo maggio-agosto e valori massimi nel periodo ottobre-dicembre. La portata perenne (deflusso di base) è data prevalentemente dal drenaggio della falda acquifera superficiale della duna antica.

Non sono disponibili misure di portata del deflusso di base del fosso Loricino in quanto completamente esterno alla provincia.



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 75 di 180

ID	Tipo interferenza: Elemento / Bacino di appartenenza del corso d'acqua	coordinate ETRS89 UTM 33N - EPSG:3045	
		LON	LAT
1	Linea MT / Fosso Moscarello	307671,221	4602321,216
2	Linea MT / Fosso Loricino	307471,44	4599202,956
3	Linea MT / Fosso Moscarello	305810,766	4601461,733
4	Linea MT / Fosso Moscarello	306000,278	4602506,626
5	Linea AT / Fosso del Diavolo	301401,319	4603182,042

Figura 37: Interferenze fra gli elementi dell'intervento ed il reticolo idrografico

5.4.2.2 Qualità delle acque

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale ha elaborato il PGDAC, il Piano di gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Il Piano di gestione del distretto idrografico, previsto all'art. 13 della direttiva 2000/60/CE e all'art. 117 del d.lgs. n. 152/2006, rappresenta lo strumento conoscitivo, strategico e programmatico che indica, a scala di distretto idrografico, le azioni da porre in essere per il raggiungimento degli obiettivi ambientali per i corpi idrici, superficiali e sotterranei analizzandone anche le componenti socioeconomiche, secondo i dettami della Direttiva 2000/60/CE.

Questo studio è stato condotto consultando i dati del secondo aggiornamento del PGDAC (PGDAC.3) adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente delle Autorità di Bacino Distrettuali il 20 dicembre 2021.

Il recepimento in Italia delle norme europee in materia di acque rappresentate dalla Direttiva 2000/60/CE e dalla Direttiva Acque Sotterranee (Groundwater Directive – GWD, 2006/118/CE), si è concretizzato con l'emanazione del d.lgs. n.152/2006 (WFD 2000/60/CE) e del d.lgs. n.30/2009 (GWD 2006/118(CE) e del successivo d.lgs. n.260/2010, che hanno individuato i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Di seguito si riportano i risultati della ricognizione dello stato ecologico e chimico dei corpi superficiali e lo stato quantitativo e chimico dei corpi idrici sotterranei, che caratterizzano il bacino in cui ricade il sito di installazione dell'impianto fotovoltaico "APRILIA 3", mettendo a confronto i dati disponibili nell'ultimo sessennio di monitoraggio 2015-2020.


Nell'area di indagine non sono presenti laghi ed acque di transizione, mentre le acque marine costiere sono ad una distanza tale da non essere rilevanti in relazione all'intervento.

Qualità delle acque superficiali

Secondo la Direttiva Quadro Acque, 2000/60/CE, lo stato di qualità ambientale delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori caratteristici delle diverse condizioni dell'ecosistema, la cui composizione, secondo regole prestabilite rappresenta lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico.

Il processo di valutazione, si articola attraverso l'elaborazione di indicatori, rappresentativi delle diverse componenti, la cui combinazione (secondo il principio che il valore peggiore individua lo stato finale) determina lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico dei diversi corpi idrici significativi.

Gli indicatori biologici (diatomee bentoniche, macrofite acquatiche, macroinvertebrati bentonici e fauna ittica) possono descrivere le condizioni di un corpo idrico poiché le comunità animali e vegetali mantengono una memoria storica ed integrano nello spazio i fenomeni naturali e le alterazioni degli ecosistemi. Inoltre gli indicatori biologici possono rivelare fenomeni di sinergia (diverse sostanze possono risultare più pericolose se sono simultaneamente presenti nelle acque) o di antagonismo.






ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 76 di 180

Le comunità biotiche animali e vegetali ben strutturate, in equilibrio nei rapporti reciproci di abbondanza e nella composizione, garantiscono un ecosistema robusto e resiliente, che si conserva più agevolmente in risposta a vari tipi di perturbazione con buone caratteristiche chimico-fisiche e capacità di autodepurazione.

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato ecologico di un corpo idrico, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i., si basano sull'analisi di:

- Elementi di Qualità Biologica (EQB);
- Elementi di qualità fisico - chimica a sostegno degli elementi biologici;
- Elementi chimici a sostegno degli elementi biologici (inquinanti specifici) (tab.1B D. Lgs. 172/2015);
- Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici (tab.1B D.lgs 172/2015).

La classificazione deve essere effettuata sulla base della valutazione degli elementi di qualità. La classificazione degli EQB si effettua sulla base del valore di Rapporto di Qualità Ecologica (EQR), ossia del rapporto tra valore del parametro biologico osservato e valore dello stesso parametro corrispondente alle condizioni di riferimento per il "tipo" di corpo idrico in considerazione nella totale assenza, o lieve presenza, di impatti. Pertanto, la classificazione degli elementi biologici deve tener conto delle relative condizioni di riferimento tipo-specifiche. In base ai valori di RQE ottenuti i corpi idrici sono classificati in cinque classi di qualità alle quali vengono assegnati cinque colori convenzionali:

Classe di qualità	Colore convenzionale
Elevato	
Buono	
Sufficiente	
Scarso	
Cattivo	


Le classi di "stato ecologico" vengono classificate secondo cinque classi di qualità: "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso" e "Cattivo" ad eccezione degli elementi chimici a sostegno il cui stato è espresso da "Elevato", "Buono" e "Sufficiente".

Insieme allo "stato ecologico", lo "stato chimico" concorre alla definizione dello stato di qualità di un corpo idrico superficiale.

Lo "stato chimico" di un corpo idrico è classificato in base alle concentrazioni di sostanze appartenenti all'elenco di priorità indicate nel DM 260/2010 e nel d.lgs. n.172/2015.

L'indicatore ambientale di riferimento per la valutazione dello Stato Chimico di un corpo idrico, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i. è l'indice chimico, basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice acqua con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del D.lgs 172/2015. Tale indicatore è classificato secondo le seguenti due classi: "buono" e "non buono", in cui "buono" rappresenta l'assenza di sostanze inquinanti oltre il valore limite.

Sulla base delle risultanze (classificazione) dello Stato Ecologico e Chimico (e dell'analisi delle pressioni) le Regioni predispongono i programmi di misure che vengono attuati nell'ambito dei relativi Piani di Tutela Regionali, al fine di consentire il raggiungimento

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 77 di 180

dell'obiettivo stabilito. Le Autorità di distretto predispongono programmi di misure complementari, nel caso in cui sia necessario intervenire con misure di scala interregionale o distrettuale, attuati nell'ambito dei relativi Piani distrettuali di Gestione delle Acque. Con il DGR n.77 del 02.03.2020 è stata individuata la rete di monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Lazio. In accordo con Arpa Lazio, sono state apportate modifiche alla precedente rete di monitoraggio, approvata con DGR 44/2013, e alla tipizzazione dei corpi idrici superficiali, definita con DGR 563/2011.

Attraverso la rete di monitoraggio delle acque superficiali regionali (corsi d'acqua, laghi, marino costiere e transizione), Arpa Lazio effettua il monitoraggio, di sorveglianza o operativo, su 170 punti di campionamento, controllando i parametri fisici, la presenza di eventuali inquinanti chimici e gli indicatori biologici.

Nel dettaglio l'attuale rete di monitoraggio è così costituita:

- 128 punti di campionamento su corsi d'acqua, di cui 34 con monitoraggio di sorveglianza e 94 operativo;
- 14 punti di campionamento su laghi, di cui 1 con monitoraggio di sorveglianza e 13 operativo;
- 22 punti di campionamento su acque marino costiere, di cui 5 con monitoraggio di sorveglianza e 17 operativo;
- 6 punti di campionamento su acque di transizione, di cui 3 con monitoraggio di sorveglianza e 3 operativo.

Il territorio nel quale è presente l'area del progetto ricade nel bacino idrografico "Incastri – Loricino".

Per i corsi d'acqua è stato considerato un punto di monitoraggio esterno al bacino di appartenenza del progetto ma che è comunque vicino ad esso e che fornisce un'immagine dello stato di qualità dei corsi d'acqua prima che entrino a far parte dei bacini di interesse.


E' stata scelta la seguente stazione di monitoraggio:

Bacino Idrografico	Corpo Idrico	Codice Stazione	Comune	Distanza dal progetto	Tipo monitoraggio	Coordinate x (UTM33_WGS 84)	Coordinate y (UTM33_WGS 84)
Incastro	Fosso Incastri (Rio Grande) 2	F4.25	Ardea	6,5 km	Operativo	293259	4607463

Nella seguente tabella si riportano i risultati della classificazione condotta per il Fosso Incastri 2 sulla valutazione dello stato ecologico eseguita per il triennio 2018-2020, come riportato nel documento Rev.2 del 26/05/2022 redatto da ARPALAZIO Dipartimento Stato dell'Ambiente Servizio Monitoraggio delle Risorse Idriche "Valutazione dello stato ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali (d.m. 260/2010). Triennio 2018-2020".

Per la stazione di monitoraggio sono indicati:

- l'anagrafica della stazione (bacino di appartenenza, nome corpo idrico, codice regionale, tipologia del corpo idrico e rete ovvero tipologia di monitoraggio eseguito);

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 78 di 180

- il risultato degli elementi biologici macroinvertebrati, diatomee, macrofite, espressi come classe del corrispondente valore medio triennale dei rapporti di qualità ecologica;
 - il risultato degli inquinanti specifici (Tab.1/B all.1 DM 260/2010 e s.mmi) espresso come classe peggiore dei tre anni;
 - il risultato degli elementi chimici generali espresso come LIMeco medio triennale;
 - la valutazione del giudizio di stato ecologico risultante (classe e con relativo colore convenzionale come da DM 260/2010).
- Per gli elementi biologici e chimici a supporto le classi sono riportate in tabella in forma numerica utilizzando i colori convenzionali (DM 260/2010) ovvero: 1 blu=elevato, 2 verde=buono, 3 giallo=sufficiente, 4 arancione=scarso, 5 rosso=cattivo).


Anagrafiche					Elementi biologici			Elementi chimici a supporto		Stato ecologico triennio	
Bacino	Nome corpo idrico	Codice	Tipologia corpo idrico <small>(Fonte WFD2016)</small>	Rete	Macroinvertebrati STAR-ICMI	Diatomee ICMI	Macrofite IBMR	Inquinanti specifici <small>Tab.1/B all.1 DM 260/2010 e s.mmi</small>	LIMeco	STATO ECOLOGICO classe	Note
Incastro	Fosso Incastri (Rio Grande) 2	F4.25	Naturale	Operativo	4			2	4	SCARSO	

Nella tabella sottostante è riportata la sintesi dei risultati della valutazione dello stato chimico eseguita per il triennio 2018-2020 per il corso d'acqua superficiale, Fosso Incastri (Rio Grande) 2, monitorato con la stazione F4.25, come riportato nel documento Rev.4 del 26/05/2022 redatto da ARPALAZIO Dipartimento Stato dell'Ambiente - Servizio Monitoraggio delle Risorse Idriche "Valutazione dello stato ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali (d.m. 260/2010). Triennio 2018-2020". Per la stazione di monitoraggio sono indicati:

- l'anagrafica della stazione ovvero il bacino di appartenenza, il nome del corpo idrico, il codice regionale, la tipologia del corpo idrico e il tipo di monitoraggio associato (rete);
- lo stato chimico risultante per il triennio complessivo come risultato peggiore dei singoli anni (classe e con relativo colore convenzionale come da DM 260/2010);
- segnalazione degli eventuali superamenti degli SQA-MA e SQA-CMA per gli inquinanti prioritari di tab. 1 A ai sensi delle norme citate incluse le nuove sostanze introdotte dal D.lgs 172/2015

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 da due classi di qualità:

- "BUONO" se la media delle concentrazioni dei valori di tutte le sostanze monitorate risulta < SQAMA e il valore massimo (dove previsto) è < al SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010), classe rappresentata con il colore blu;
- "NON BUONO" con cui si intende il mancato conseguimento dello stato chimico buono, situazione che si presenta se la media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o il valore massimo (dove previsto) > SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010, classe rappresentata con il colore rosso.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 79 di 180

Anagrafiche					Stato chimico triennio		
Bacino	Nome corpo idrico	Codice	Tipologia corpo idrico (fonte WFD2016)	Rete	STATO CHIMICO classe	SUPERAMENTI	Note
Incastro	Fosso Incastri (Rio Grande) 2	F4.25	Naturale	Operativo	BUONO		

La tabella che segue riporta la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico dei corsi d'acqua superficiali prossimi all'impianto di progetto definita sui dati raccolti dal 2015 al 2020 monitorati con stazione di monitoraggio F4.25 "Fosso Incastri (Rio Grande) 2".

Corpo idrico	Codice regionale	Tipologia corpo idrico (WFD 2016)	Monitoraggio	Stato Ecologico 2015-2017	Stato/Potenziale Ecologico 2018-2020	Stato/Potenziale Ecologico aggiornato	Stato Chimico 2015-2017	Stato Chimico 2018-2020	Stato Chimico aggiornato
Fosso Incastri (Rio Grande) 2	F4.25	N	Operativo	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO

Qualità delle Acque sotterranee

Le acque sotterranee costituiscono la riserva di acqua dolce più delicata, principale fonte di alimentazione e ravvenamento dei sistemi idrici superficiali interni e imprescindibile riserva di approvvigionamento di acqua potabile.


In generale, tutte le disposizioni normative (la direttiva comunitaria WFD 2000/60/CE, la successiva direttiva 2006/118/CE, il d.lgs. 152/2006, il d.lgs. 30/2009 e il d.m. 260/2010) sono tese ad assicurare la preservazione della risorsa attuando, anche attraverso le pianificazioni di settore (PTA e PGA) le azioni volte a preservare e/o risanare il patrimonio idrico dall'inquinamento e, al contempo, impedire il depauperamento delle risorse in termini quantitativi.

Ai sensi della direttiva 2014/80/CE e della direttiva 2006/118/CE, sono stabiliti i valori soglia per tutti gli inquinanti e gli indicatori di inquinamento che, secondo le caratterizzazioni effettuate ai sensi dell'articolo 5 della direttiva 2000/60/CE, consentono di definire se i corpi o gruppi di corpi idrici possono conseguire o meno un buono stato chimico delle acque sotterranee.

Ne deriva che il "buono" stato delle acque sotterranee è determinato dal raggiungimento del buono stato sia quantitativo sia qualitativo (sotto il profilo chimico).

La definizione dello stato chimico per i corpi idrici sotterranei porta ad una categorizzazione su base areale (o volumetrica) dei singoli corpi idrici, distinti nella classificazione di: buono e scarso. Ai fini della valutazione dello stato chimico, vengono adottati gli standard di qualità ambientale individuati a livello comunitario e i valori soglia individuati a livello nazionale, indicati, rispettivamente, dalle tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del d.lgs. n.30/2009. La valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee risponde alle condizioni riportate negli articoli 3 e 4 del d.lgs. n. 30/2009 e all'Allegato 3, Parte A, al quale si fa riferimento per i criteri di valutazione.

Lo stato quantitativo buono delle acque sotterranee, come definito dalla Direttiva Quadro Acque (WFD, 2000/60/CE), è definito dal d.lgs. n. 30/2009, Allegato 3, Parte B, tabella 4, al quale si rimanda per i criteri di valutazione.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 80 di 180

Si evidenzia che l'Allegato 4 del d.lgs. n. 30/2009 dispone le specifiche per la realizzazione delle reti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, sia chimico sia quantitativo.

Alla data odierna sul territorio della regione Lazio:

- sono individuati e perimetrati 66 complessi idrogeologici di cui 47 ritenuti “corpi idrici sotterranei”, ai sensi delle definizioni di cui al punto A.2 dell'Allegato 1 al d.lgs. 30/2009; monitorati attraverso punti di campionamento costituiti da sorgenti e pozzi, sui quali vengono eseguite le misurazioni chimico-fisiche in sito e i prelievi per le successive determinazioni analitiche presso i laboratori dell'Agenzia.
- la rete di monitoraggio è composta complessivamente da circa 148 stazioni di campionamento, costituite essenzialmente da sorgenti, sulle quali vengono eseguiti i campionamenti e le misurazioni chimico-fisiche in situ secondo le frequenze previste dal programma di monitoraggio. Su tutti i campioni, con frequenza semestrale, vengono eseguite le determinazioni analitiche per i parametri di cui alla tabella 2 e tabella 3 – punto A.1 dell'Allegato 3 al d.lgs. 30/2009;
- a questa rete di monitoraggio è associata una rete specifica relativa alle Zone Vulnerabili da Nitrati - ZVN (come da aggiornamento della Delibera della Giunta Regionale n. 523 del 30/07/2021 Rettifica della deliberazione 18 giugno 2021, n. 374 avente ad oggetto: "Aggiornamento delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola della Regione Lazio, ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 152/2006 e conferma delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola individuate con D.G.R. 30 gennaio 2020, n. 25") i campionamenti sono eseguiti ogni tre mesi.

L'area di progetto ricade nell'ambito del complesso idrografico delle “Formazioni detritiche degli altipiani plioquaternarie” - “Unità dei depositi terrazzati costieri meridionali” (codice corpo idrico sotterraneo IT12-DQ006) come riportato nel PGDAC.3.


Dall'analisi condotte presso i corpi idrici sotterranei dell'“Unità dei depositi terrazzati costieri meridionali”, ove ricade l'area di interesse del progetto, risulta uno stato chimico “scarso” per i seguenti parametri critici: Nitrati, Cloruri, Solfati, Boro, Ammoniaca, Vanadio, Selenio, Tetracloroetilene, Conducibilità elettrica. Le cause di detta situazione possono essere probabilmente attribuibili alle attività culturali del territorio.

Di seguito sono riportati i risultati delle attività del monitoraggio dello stato chimico e stato quantitativo del Corpo Idrico Sotterraneo in cui ricade l'area di progetto, condotte nel biennio 2014-2015:

STATO QUANTITATIVO	STATO CHIMICO	STATO QUANTITATIVO	STATO CHIMICO	STATO QUANTITATIVO	STATO CHIMICO
0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1

Si riporta la seguente tabella di sintesi dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo dell'area di studio per il biennio 2014-2015 con la proposta di classificazione dello stato chimico per il sessennio 2015-2020:

Denominazione Corpo Idrico Sotterraneo	Codice GWB	DATI+GE		Superamenti
		Stato chimico 2014-2015*	Classificazione Stato Chimico 2015-2020	
Unità dei depositi terrazzati costieri meridionali	IT12-DQ006	SCARSO	SCARSO	Nitrati

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 81 di 180

5.5 ATMOSFERA – ARIA E CLIMA

Al fine di delineare la valutazione della componente atmosfera alla situazione attuale sono stati considerati ed analizzati due aspetti fondamentali:

- le condizioni meteo – climatiche dell'area di inserimento;
- lo stato di qualità dell'aria.

5.5.1 Inquadramento climatico dell'area di inserimento


Il clima, definito come “insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area” (W.M.O., 1966), è il principale responsabile della determinazione delle componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici (compresi quelli agrari) poiché agisce direttamente come fattore discriminante per la vita di piante ed animali, nonché sui processi pedogenetici, sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e sulla disponibilità idrica dei terreni.

Il clima del comune di Aprilia è compreso nella fascia climatica tirrenica meridionale che risente fortemente dall'influenza del Mar Tirreno. Le estati sono molto calde, tuttavia rinfrescate da venti termici provenienti dal mare. Le piogge autunnali e primaverili risultano essere piuttosto consistenti. La zona del comune è soggetta a correnti umide, soprattutto durante l'inverno.

Secondo la classificazione dei climi di Köppen, Aprilia rientra nella fascia del “Clima temperato caldo mediterraneo a siccità estiva” (Csa). Dal punto di vista termico le temperature della città differiscono di poco comparate alla sottostante Pianura Pontina rispetto cui si registrano, generalmente, 1° o 2°C in meno. In condizioni di alta pressione entrano poi in gioco le innumerevoli inversioni termiche, tipica prerogativa del Lazio. Essa si manifesta attraverso un caratteristico delicato zefiro, popolarmente chiamato Ponentino dai vicini romani, ossia una brezza che spira in estate e nelle stagioni intermedie mantenendo le temperature dei pomeriggi estivi su valori accettabili. Nell'ultimo decennio, tuttavia, si nota una maggiore frequenza d'anticiclone africano con temperature massime pari o leggermente superiori a 35 °C in più di un'occasione. Le stagioni intermedie sono le più gradevoli, con l'autunno più caldo della primavera e temperature costantemente miti. Non sono rari, in primavera, refoli d'inverno con improvvise diminuzioni di temperatura associate ad episodi di maltempo. Al pari, in autunno, giornate fresche possono alternarsi a giornate più calde fino a ottobre inoltrato. L'inverno è costituito da periodi tendenzialmente miti, interrotti da rapidi e intensi picchi di freddo senza che si raggiungano, tuttavia, temperature eccessivamente basse. Nelle notti più rigide la temperatura può raggiungere o scendere, in talune occasioni, lievemente sotto lo 0 °C. Generalmente la sensazione di freddo è fortemente acuita dai burrascosi venti da nord-est che accompagnano sovente le irruzioni di aria fredda.

Lo studio meteo-climatico dell'area è stato effettuato sulla base dei dati termo-pluviometrici elaborati dalla rete agrometeorologica del SIARL (Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio).

Il Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio (SIARL), istituito con L. R. n. 40 del 09/10/1996, provvede ad acquisire, elaborare e diffondere dati ed informazioni di interesse agrometeorologico. Tra i suoi principali obiettivi, quello di favorire l'introduzione di tecniche a basso impatto ambientale, elaborare previsioni meteo su scala locale, fornire supporto alla programmazione agricola e orientare le scelte nell'uso del suolo al variare del dato climatico.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 82 di 180

In concreto diviene referente obbligato per i programmi di lotta guidata e integrata sul territorio regionale, strumento determinante per lo studio dei mutamenti climatici in corso nei diversi contesti locali e per la valutazione d'impatto degli eventi calamitosi eccezionali, supporto essenziale per le azioni finalizzate al risparmio idrico ed energetico.

Parte fondamentale del Servizio affidato ad Arsial è costituita dall'attività di rilevamento, un sistema capillare di stazioni di telemisura distribuite sull'intero territorio regionale, tuttora oggetto di implementazione, allo scopo di fornire il massimo della copertura e dell'omogeneità nell'acquisizione delle informazioni. I dati rilevati dalla rete di monitoraggio vengono trasmessi a cadenza oraria, organizzati e gestiti attraverso un'apposita Banca Dati dedicata.

La strumentazione di campo presente presso le stazioni è configurata per rilevare i parametri atmosferici strettamente correlabili con la fenologia delle piante, quali la temperatura dell'aria e del suolo, l'umidità, le precipitazioni, la bagnatura fogliare, la radiazione fotosinteticamente attiva (PAR), la direzione e la velocità dei venti, etc.


La Rete di monitoraggio agrometeorologico della Regione Lazio è costituita da 92 stazioni in telemisura, dislocate su tutto il territorio regionale: 13 in provincia di Frosinone, 12 in provincia di Latina, 15 in provincia di Rieti, 26 in provincia di Roma e 26 in provincia di Viterbo.

Le grandezze rilevate a cadenza oraria dalla rete sono:

- temperatura dell'aria;
- umidità;
- precipitazione;
- direzione e velocità del vento;
- pressione; radiazione foto sintetica (PAR);
- temperatura del terreno;
- radiazione solare;
- bagnatura fogliare;
- umidità del terreno ed evaporato.

La stazione di riferimento per il presente studio è Aprilia – Le Ferriere (LT) cod. LT12MTX, posta ad una distanza media dall'area di progetto di circa 8 km:

- Quota: 45 m s.l.m.
- Latitudine: 41° 29' 46.68"
- Longitudine: 12° 44' 48.69"

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 83 di 180

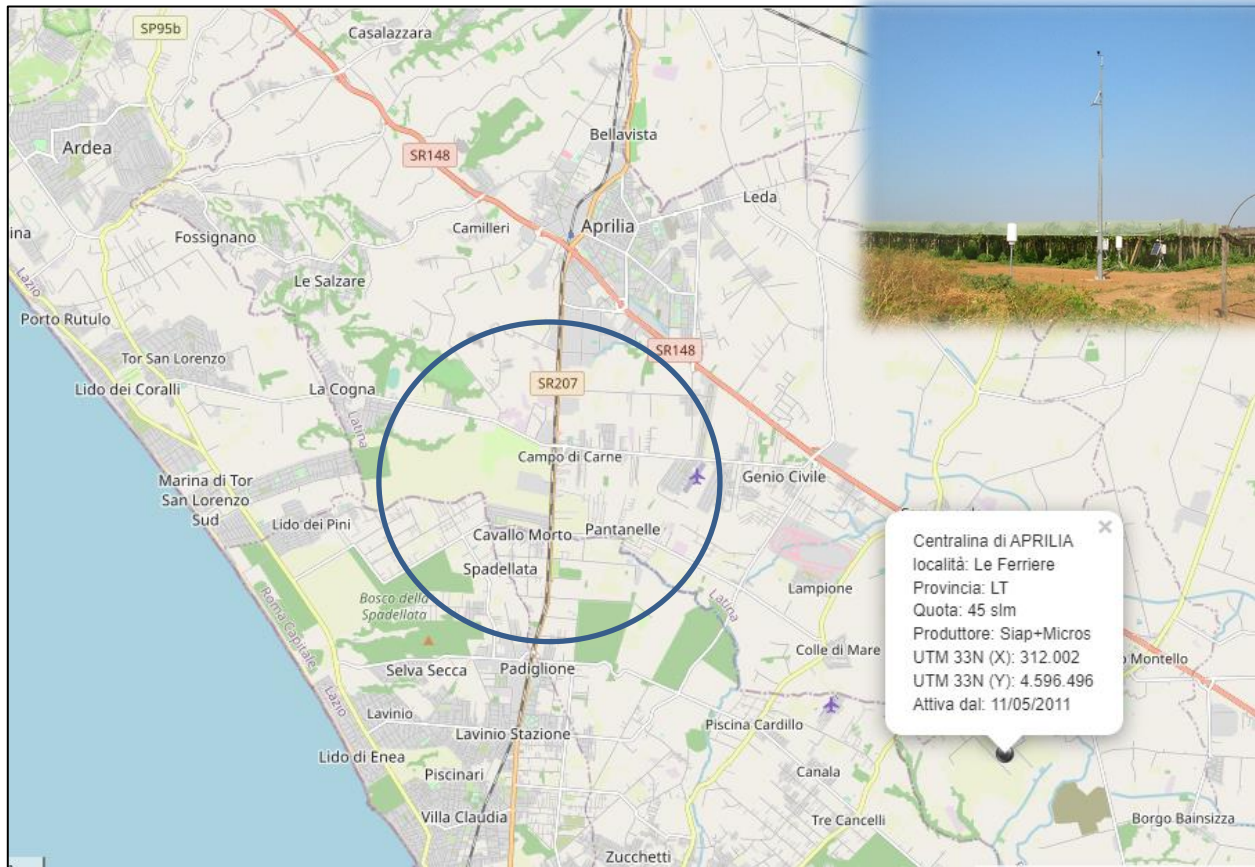



Figura 38: Individuazione della stazione meteorologica Aprilia – Le Ferriere

Di seguito si riportano i dati relativi ai principali fattori necessari per la classificazione del territorio oggetto di studio dal punto di vista climatico. Presso il sito <https://www.arsial.it/agrometeo/> sono disponibili i dati relativi alla stazione di Aprilia – Le Ferriere registrati nell'anno 2022.

1) Regime termometrico

Sono stati presi in considerazione i dati delle temperature medie dell'aria, riepilogati nella seguente figura:

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 84 di 180

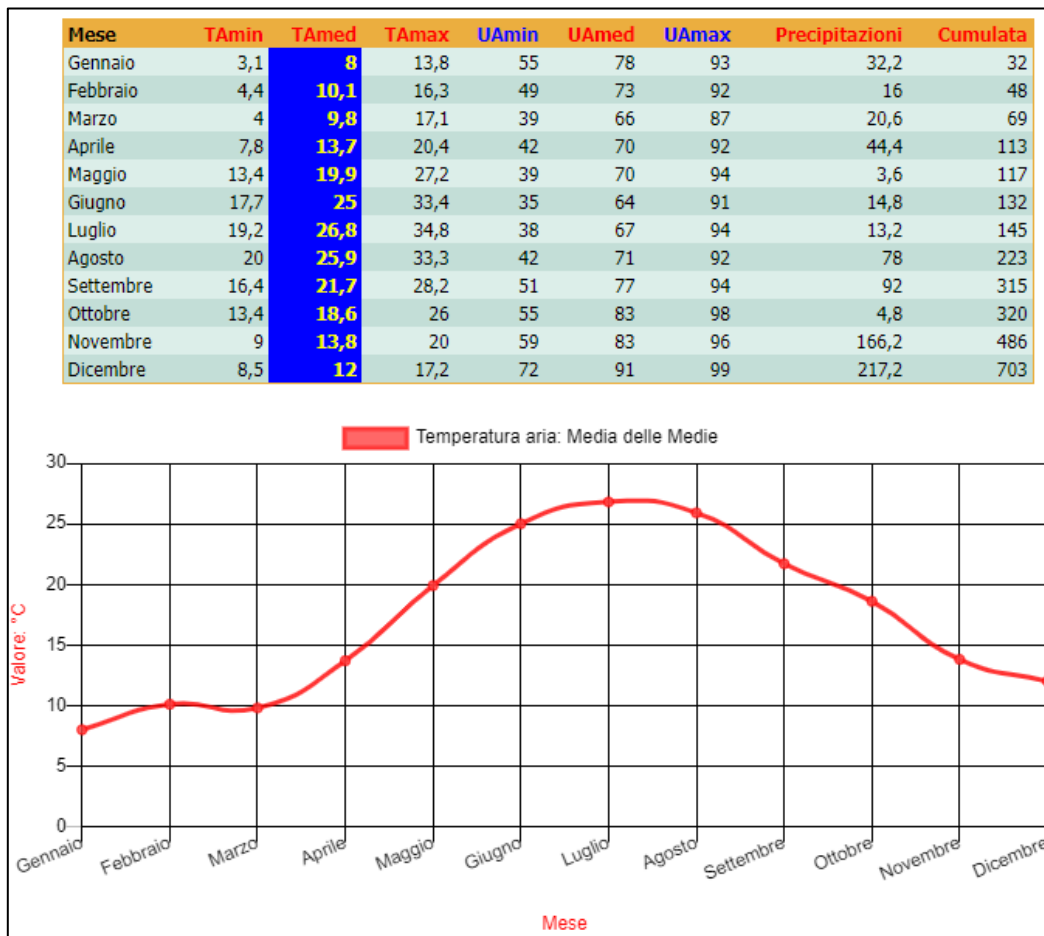



Figura 39: Temperature medie mensili 2022 registrate dalla stazione di Aprilia Le Ferriere (fonte: <https://www.siarlazio.it/d3.asp?anno=22&codice=LT12MTX&misura=2>)

Dall'analisi dei dati termici emerge che la temperatura media annua diurna nel 2022 è stata di 16,2°C; nella Tab. 1 si può osservare che i mesi più caldi sono stati luglio e agosto con una temperatura media rispettivamente di 26,8°C e 25,9°C, mentre il più freddo è stato gennaio con una temperatura media diurna di 8°C. Nel resto dell'anno, diversamente dalle rilevazioni dei precedenti anni, si è osservata una temperatura media sempre superiore ai 10 °C. La media delle temperature massime del mese più caldo (luglio) è risultata essere di 34,8°.

2) Regime pluviometrico

Sono stati presi in considerazione i dati delle precipitazioni mensili e della cumulata annuale, riepilogati nella seguente figura:

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 85 di 180

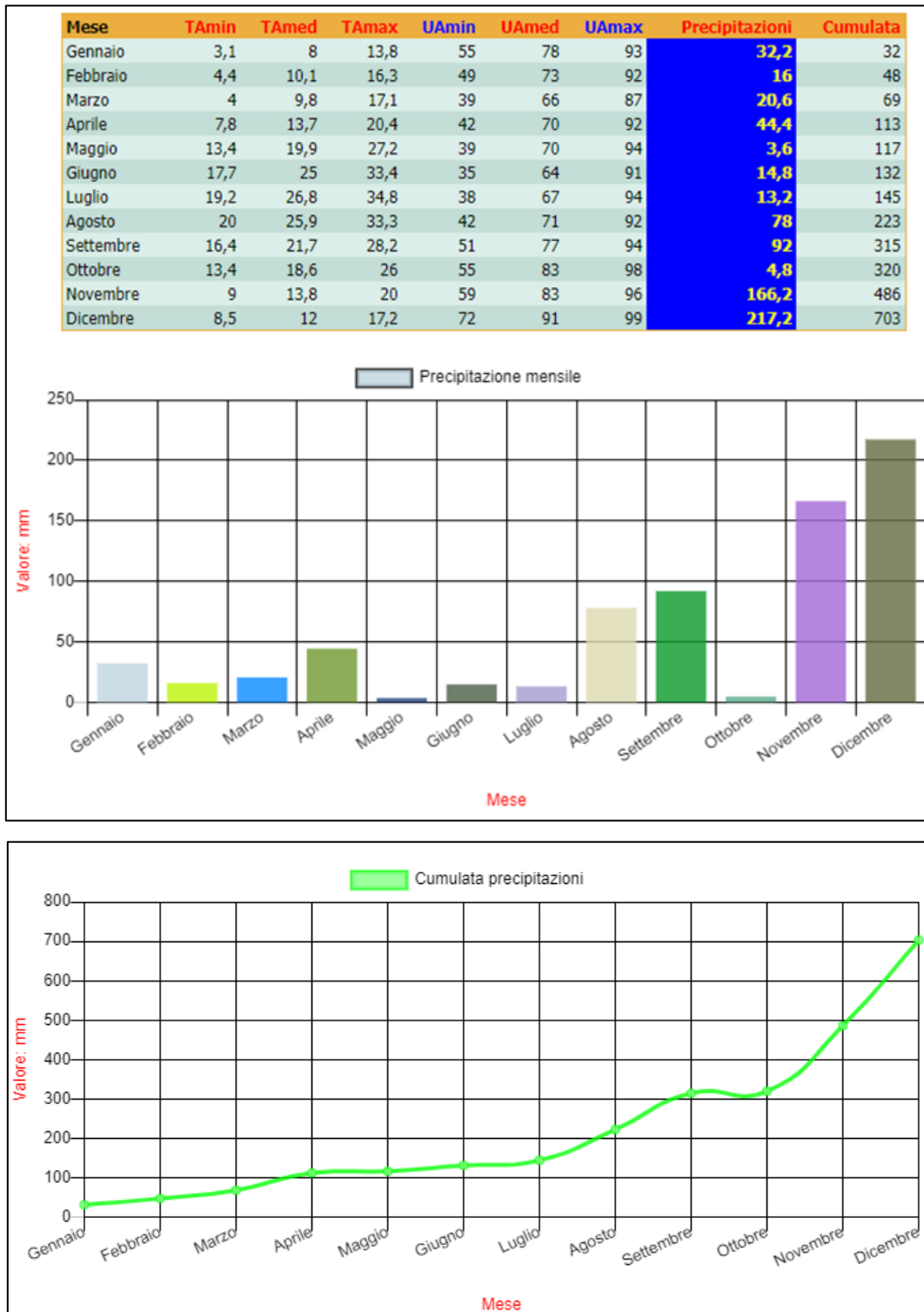



Figura 40: Precipitazioni mensili registrate dalla stazione di Aprilia Le Ferriere (fonte: <https://www.siarl-lazio.it/d3.asp?anno=22&codice=LT12MTX&misura=8>)

3) Regime igrometrico:

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 86 di 180

Sono stati considerati i dati relativi all'umidità relativa dell'aria registrati dalla stazione di Aprilia Le Ferriere, per i quali sono disponibili osservazioni per l'anno 2022:

Mese	T _{Amin}	T _{Amed}	T _{Amax}	U _{Amin}	U _{Amed}	U _{Amax}	Precipitazioni	Cumulata
Gennaio	3,7	8,1	12,7	66	83	96	130,4	130
Febbraio	5,4	10,4	16,3	59	82	96	96	226
Marzo	5,1	10,7	17	47	74	94	98,6	325
Aprile	6,6	12,5	19,1	49	77	96	73,8	399
Maggio	10,8	16,9	23,4	49	78	98	27	426
Giugno	16,4	22,9	30,1	42	72	95	34,4	460
Luglio	18,1	25,1	33,6	40	70	95	1,4	461
Agosto	18,9	25,5	34	39	70	94	0,6	462
Settembre	16,4	22,3	30,8	46	75	94	3,4	465
Ottobre	11,4	16,3	23,4	50	77	94	93	558
Novembre	10,4	14	18,9	65	87	98	207	765
Dicembre	4,3	9,2	14,9	62	82	96	110,2	875

Figura 41: Valori di umidità media mensile della stazione di Aprilia Le Ferriere (da: <https://www.siarllazio.it/d3.asp?anno=21&codice=LT12MTX&misura=5>)

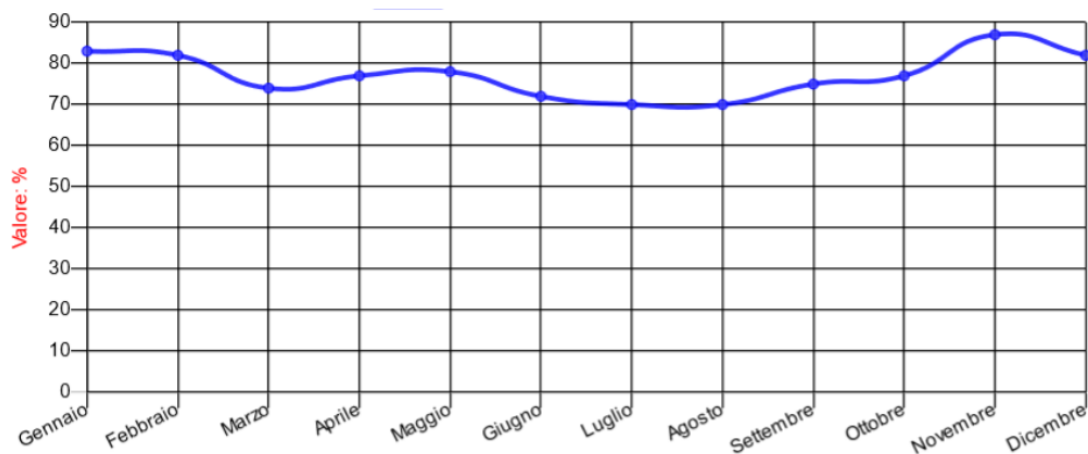


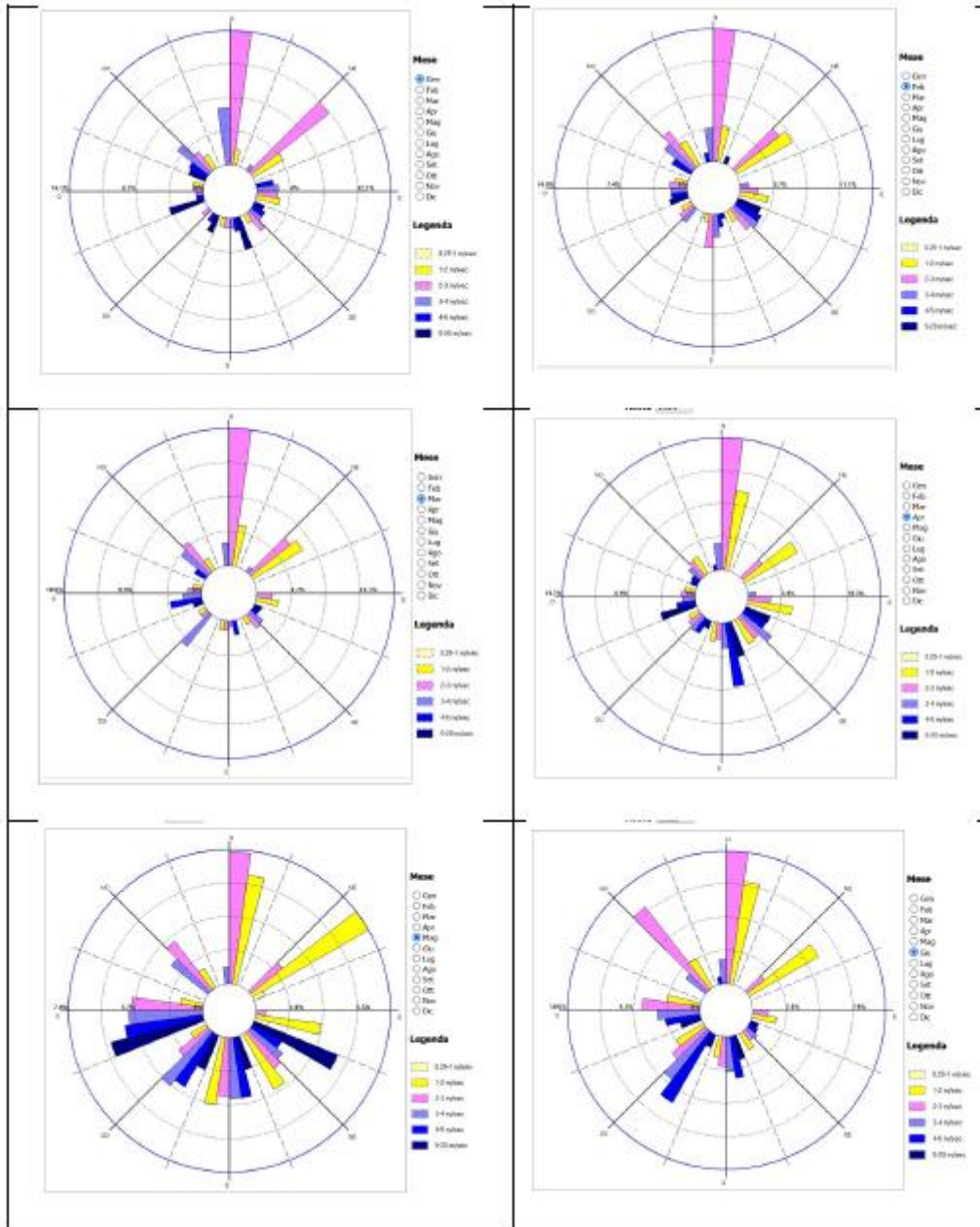
Figura 42: Andamento dell'umidità relativa media diurna e notturna


Riguardo all'umidità relativa dell'aria si osserva che l'umidità media varia lievemente mantenendosi sempre sul 70% nei mesi con maggiore frequenza di incendio (giugno, luglio agosto) e facendo registrare valori massimi medi mensili nei mesi invernali (novembre, dicembre, gennaio e febbraio).

La variazione dell'umidità media mensile raggiunge i valori più bassi nei mesi estivi in cui a luglio e ad agosto si ha il valore più basso (70%).

4) Regime anemologico

Riguardo ai dati anemologici, dalle seguenti illustrazioni risulta che i venti prevalenti provengono mediamente da nord e da nord-est.



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 88 di 180

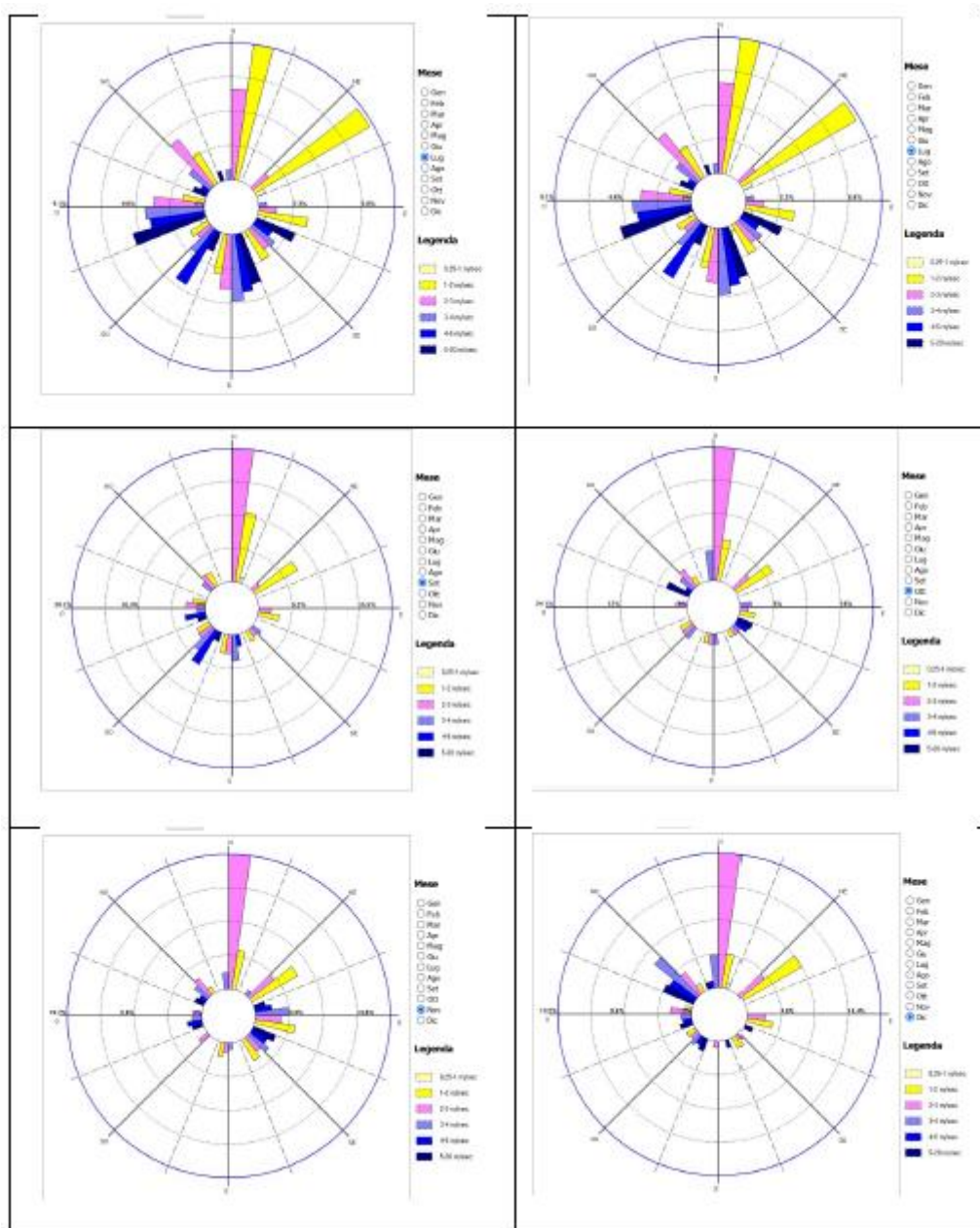



Figura 43: Dati anemologici in m/s dell'anno 2021 (fonte: https://www.siarl-lazio.it/E2_5.asp)

Restringendo l'analisi ai periodi stagionali, si osserva una certa variabilità della direzione dei venti. In particolare, nel periodo primaverile, i venti spirano prevalentemente da nord e da nord-est con velocità di 2,3 e 2 m/s. Nei mesi di giugno, luglio e agosto, arco temporale in cui si osserva una sensibile siccità, i venti soffiano prevalentemente da nord, nord – ovest ma sensibilmente anche da sud – ovest e da ovest con velocità variabili fra 2 e 5-20 m/s.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 89 di 180

5.5.2 Qualità dell'aria

Per inquinamento atmosferico si intende "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria, da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto e indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, da alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi e i beni materiali pubblici privati". (D.P.R. 203/88). L'aria può subire alterazioni dovute alla presenza, in essa, di componenti estranei inquinanti. Questi inquinanti possono distinguersi in gassosi pulviscolari e microbici.


L'inquinamento di tipo gassoso dell'aria riviene dai prodotti delle combustioni di origine industriale e domestici, oppure da emissioni specifiche.

L'inquinamento pulviscolare, invece, riviene da attività quali la coltivazione di cave, oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo di origine vegetale) la cui presenza-assenza è comunque definita da precise scansioni temporali.

L'inquinamento di tipo microbico è invece, localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, da particolari tipologie di impianti industriali (aerosol di impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

- Ossidi di azoto (NO_x): le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione.
- Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei.
- Anidride Solforosa (SO₂): È un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione a SO₂ genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei.
- Monossido di carbonio (CO): è un'inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare.
- Ozono (O₃): è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. Mentre l'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria.
- PTS e PM₁₀: Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 µm. La frazione con diametro inferiore a 10 µm viene indicata con PM₁₀. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle parti inalate.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 90 di 180

- Benzene (C₆H₆): le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia.
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo[a]pirene: Gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA e il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone.
- Piombo (Pb): Le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole. L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso.

I processi di combustione connessi al riscaldamento domestico comportano l'immissione nell'atmosfera di sostanze inquinanti la cui qualità e quantità dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dalle modalità di combustione e dalla potenzialità dell'impianto.

I principali prodotti della combustione, rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico sono:

- particelle solide incombuste o incombustibili;
- composti ossigenati dallo zolfo (per la quasi totalità anidride solforosa e piccole quantità di anidride solforica nella misura del 2-3% della prima) la cui quantità e funzione dello zolfo presente nel combustibile;
- idrocarburi incombusti;
- ossidi di azoto, derivanti dalla combustione dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici e funzione della temperatura di combustione;
- ossido di carbonio, la cui presenza nei gas di scarico indica che la combustione è avvenuta in modo incompleto, con conseguente diminuzione del rendimento.

Questi prodotti di combustione sono suscettibili di determinare stati di alterazione dell'aria e d'inquinamento in dintorni più o meno estesi dal punto della loro immissione nell'atmosfera.


L'influenza nell'ambiente dei mezzi di trasporto urbani (autoveicoli privati) assume rilevanza particolare per gli effetti dell'inquinamento atmosferico.

Le emissioni avvengono a pochi decimetri d'altezza da terra sicché la loro diluizione e neutralizzazione, normalmente determinata dalla mescolanza con i volumi d'aria degli strati soprastanti, avvengono con ritardo.

Le emissioni prodotte dagli autoveicoli si differenziano quantitativamente e qualitativamente a seconda che si tratti di motori ad accensione spontanea (a "ciclo Diesel" funzionanti a gasolio o a nafta) o di motori ad accensione comandata (a "ciclo otto", funzionanti a benzina o a gas).

I principali inquinanti emessi dai due tipi di motori, attraverso il tubo di scarico, sono:

- l'ossido di carbonio, emesso in quantitativi maggiori dai motori ad accensione comandata;
- gli ossidi di azoto, emessi in quantità superiore, per litro di combustibile consumato, nei "diesel";

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 91 di 180


- gli idrocarburi, emessi soprattutto dai veicoli ad accensione comandata e non solo dal tubo di scarico;
- l'anidride solforosa, dovuta alla presenza di zolfo nei combustibili, e pertanto emessa in misura trascurabile dai motori a benzina ed in quantità sensibile dai motori a gasolio;
- le aldeidi, derivanti dall'alterazione degli olii lubrificanti e dall'incompleta ossidazione dei combustibili;
- i composti di piombo, in quantità variabili a seconda delle quantità di piombo presenti nelle benzine.

I motori ad accensione comandata emettono inoltre prodotti a base di cloro e bromo (in misure proporzionalmente molto minori di quelle delle sostanze prima viste) ed i motori "diesel" sovente fumi neri, dovuti a particelle di carbonio incombusto di piccolissimo diametro.

Tra le categorie di sorgenti che emettono inquinanti (SO₂ – NO_x – polveri) nello strato dell'atmosfera, quello degli insediamenti industriali e/o artigianali rappresenta sicuramente una categoria di sorgente significativa specie quando questi insediamenti sono concentrati in aree abbastanza estese (distretti industriali). Tali forme di inquinamento, in funzione all'orografia, dei venti dominanti, dei fattori climatici e di altre numerose variabili, si estende in areali alquanto ampi che interessano, sia pure indirettamente, aree del tutto prive di tali sorgenti di emissione ovvero luoghi abbastanza lontani (5- 10 Km).

Va evidenziato che comunque i predetti inquinanti rivenienti dagli impianti termici civili e dagli impianti industriali, risultano comunque presenti nelle piogge e possono creare effetti dannosi alla vegetazione, al patrimonio artistico ed agli ecosistemi.

La normativa di riferimento per il monitoraggio della qualità dell'aria è il D.lgs. 155/2010 e smi. Detto Decreto definisce altresì i criteri per la valutazione della qualità dell'ambiente, nonché le modalità per la redazione di Piani (Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria) e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivo di seguito riportati.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 92 di 180

	Valori limite e valori obiettivo	
	Periodo di mediazione	Valore limite
biossido di zolfo (SO₂) ^[1]	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
biossido di azoto (NO₂) ^[1]	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	anno civile	40 µg/m ³
ossidi di azoto (NO_x) ^[2]	anno civile	30 µg/m ³
benzene (C₆H₆) ^[1]	anno civile	5 µg/m ³
monossido di carbonio (CO) ^[1]	media massima giornaliera calcolata sulle 8 ore	10 mg/m ³
particolato PM10 ^[1]	1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	anno civile	40 µg/m ³
particolato PM2,5 ^[1]	anno civile	25 µg/m ³
piombo ^[1]	anno civile	0,5 µg/m ³
arsenico ^[3]	anno civile	6 ng/m ³
cadmio ^[3]	anno civile	5 ng/m ³
nicel ^[3]	anno civile	20 ng/m ³
benzo(a)pirene ^[3]	anno civile	1 ng/m ³


[1] Valore limite

[2] Livello critico per la protezione della vegetazione

[3] Valore obiettivo riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato

Il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (a seguire PRQA), redatto ai sensi dell'art. 9 e art. 10 del D. Lgs. n.155/2010, stabilisce le norme per prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute e per l'ambiente determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Il D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio e alla classificazione delle zone. Il PRQA della Regione Lazio è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 66 del 10 dicembre 2009 e recentemente aggiornato con la D.G.R. n. 305 del 28/05/2021, "Riesame della zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio (artt. 3 e 4 del D.lgs.155/2010 e s.m.i.) e aggiornamento della classificazione delle zone e comuni ai fini della tutela della salute umana" e perfezionata con Delibera n.119 del 15 marzo 2022. Il PRQA è lo strumento di pianificazione con il quale la Regione Lazio dà applicazione alla direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente e alle successive direttive integrative, e stabilisce norme tese ad evitare, prevenire o

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 93 di 180

ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Le azioni e le misure previste dal PRQA tengono conto:

- della D.G.R. n. 643 del 30/10/2018, recante aggiornamento della D.G.R. n.459/2018 di "approvazione dello schema di accordo di programma tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Lazio, per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Lazio";
- del Decreto Legge 14 ottobre 2019, n. 111, convertito in legge n. 141 del 12 dicembre 2019, recante: "Misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e proroga del termine di cui all'articolo 48, commi 11 e 13, del Decreto Legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229";
- del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).


Il PRQA contiene:

- i risultati delle attività d'indagine e studio effettuate per:
 - definire il quadro emissivo generale di un anno base nel territorio regionale;
 - analizzare le condizioni meteorologiche e la loro influenza sulla distribuzione degli inquinanti;
 - valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base dei dati storici forniti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria;
- la descrizione del sistema modellistico integrato utilizzato per:
 - una valutazione integrata della qualità dell'aria attraverso la definizione di mappe di concentrazione dei diversi inquinanti sull'intero territorio;
 - stimare i contributi all'inquinamento dei vari comparti emissivi;
 - valutare diversi scenari emissivi associati a misure di risanamento;
- la classificazione del territorio secondo i livelli di qualità dell'aria ambiente con l'individuazione delle aree richiedenti specifiche misure risanamento;
- l'individuazione delle misure per riportare i valori delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera entro i limiti stabiliti dalla normativa;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi.

Le norme tecniche di attuazione (NTA) rappresentano lo strumento principale per l'applicazione delle misure e dei provvedimenti previsti dal PRQA; le specifiche norme si differenziano sulla base dei settori interessati (es. civile, industriale, trasporti ecc.) e dell'ambito territoriale di riferimento (intera Regione, zone e classificazione comunale).

Come richiesto dalle Linee Guida del Ministero della Transizione Ecologica, la procedura di zonizzazione del territorio laziale è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, uso del suolo, carico emissivo e densità di popolazione.

La zonizzazione vigente definita sulla base della D.G.R. n. 217 del 18 maggio 2012 recante "Nuova zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone ed agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione dell'art. 3, dei commi 1 e 2 dell'art. 4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D.Lgs. n. 155/2010", aggiornata con la D.G.R. n. 305 del 28/05/2021, "Riesame della zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio (artt. 3 e 4 del D.lgs.155/2010 e

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 94 di 180

s.m.i) e aggiornamento della classificazione delle zone e comuni ai fini della tutela della salute umana” e perfezionata con Delibera n.119 del 15 marzo 2022, prevede che il territorio regionale sia suddiviso in 4 Zone per tutti gli inquinanti e in 3 Zone per l’ozono.

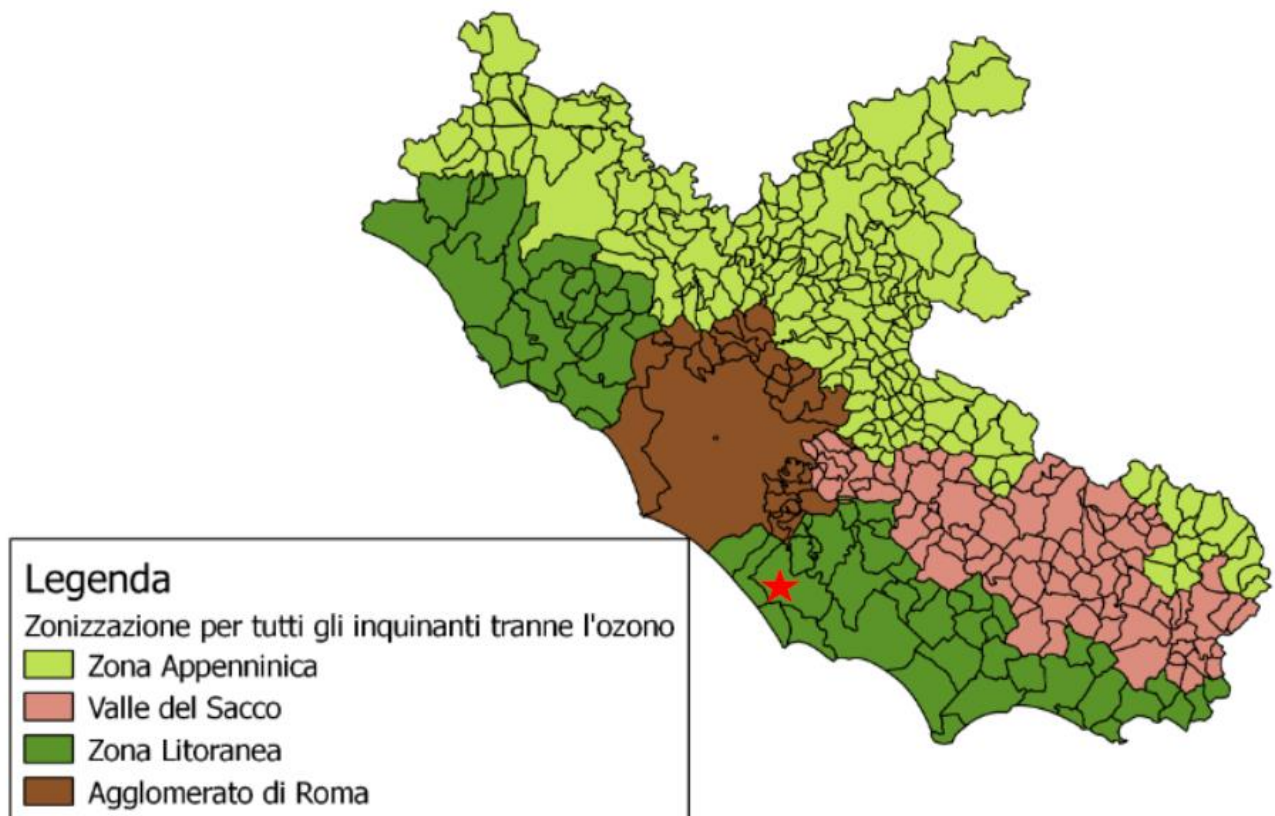



Figura 44: Zone del territorio regionale del Lazio per tutti gli inquinanti ad esclusione dell’ozono

Le zone individuate per tutti gli inquinanti ad esclusione dell’ozono sono:

- la Zona Appenninica 2021– IT1216
- la Zona Valle del Sacco 2021 – IT1217
- la Zona Litoranea 2021 – IT1218
- l’Agglomerato di Roma 2021 – IT1219

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 95 di 180

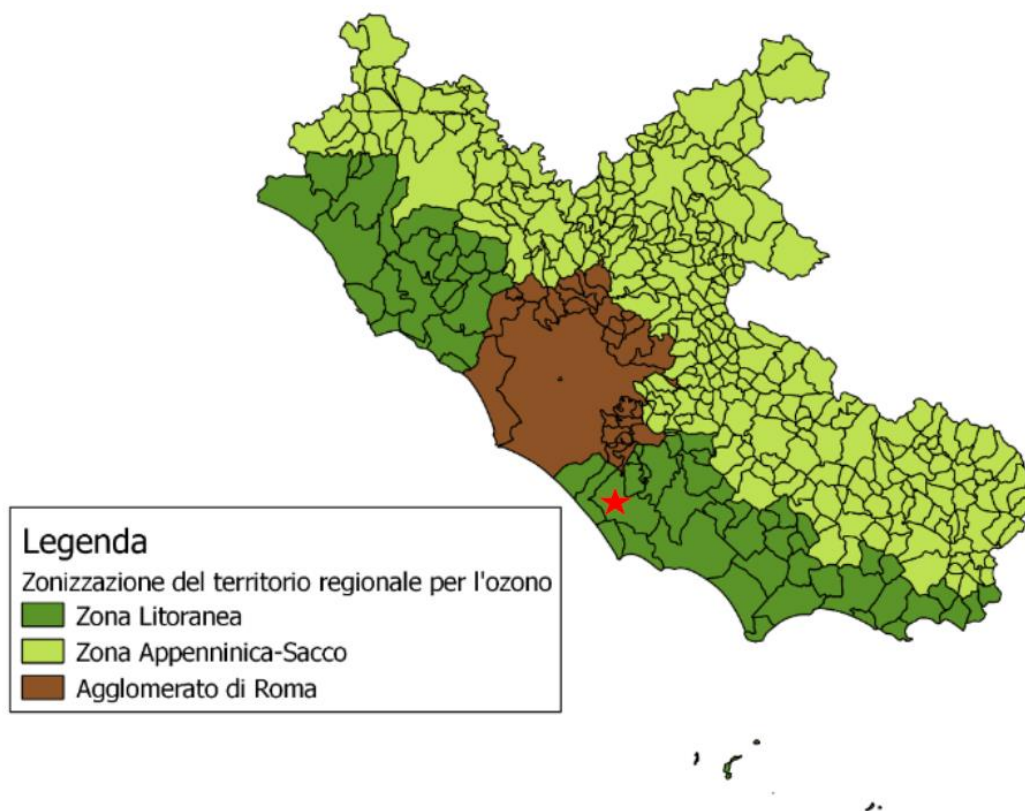


Figura 45: Zone del territorio regionale del Lazio per l'ozono

Le zone individuate per l'ozono sono:


- Zona Litoranea 2021 - IT1218
- Zona Appenninica - Sacco - T1214
- Zona Agglomerato di Roma 2021 - IT1219

Il comune di Aprilia è inserito nella Zona Litoranea in relazione al rilevamento sia dell'ozono che degli altri inquinanti eccetto l'ozono.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria regionale nel 2021 è costituita da 55 stazioni di monitoraggio di cui 46 incluse nel progetto di rete del Programma di Valutazione della qualità dell'aria regionale approvato con la D.G.R. n. 478 del 2016.

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;
- 18 stazioni nell'Agglomerato di Roma (di cui 2 non incluse nel Programma di Valutazione regionale, quali le stazioni di Boncompagni e Fiumicino Porto);
- 22 stazioni in zona Litoranea (di cui 7 non incluse nel Programma di Valutazione regionale, quali le stazioni di Civitavecchia Morandi, Civitavecchia Porto, Aurelia, San Gordiano, Santa Marinella, Allumiere e Tolfa).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 96 di 180

La centralina di monitoraggio della qualità dell'aria più vicina all'area di intervento è quella denominata "Aprilia 2-23" (Latitudine: 41.595363° - Longitudine: 12.653293°; Altitudine: 81 m s.l.m.; Monitoraggio degli agenti inquinanti: NO_x – Ossidi di Azoto e PM₁₀ - Materiale Particolato), localizzata ad una distanza media di 5 km dai siti di progetto.

Nella Tabella seguente viene riportato un quadro sintetico, per ogni Zona, che riassume la verifica del rispetto dei valori limite per il 2021 secondo il d.lgs. 155/2010 (Tabella tratta dalla "Valutazione della qualità dell'aria della regione Lazio 2021 – Arpa Lazio).

Zona	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	Benzene	B(a)P	Metalli
Agglomerato di Roma 2021	Verde	Rosso	Rosso	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Appenninica 2021	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosso	Verde
Litoranea 2021	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosso	Verde	Verde	Verde
Valle del Sacco 2021	Verde	Verde	Rosso	Verde	Verde	Rosso	Verde	Rosso	Verde

Figura 46: Quadro riassuntivo dei superamenti riscontrati dal monitoraggio da rete fissa nel Lazio per il 2021.

Con il colore rosso è evidenziato il superamento, mentre con in verde è evidenziato il rispetto dei limiti per la protezione della salute umana. Per gli inquinanti con più di un valore limite è stato considerato il peggiore per ogni zona.

L'Agglomerato di Roma e la Valle del Sacco sono le aree più critiche. Nella Valle del Sacco si registrano superamenti dei valori limite di PM₁₀, O₃ e benzo(a)pirene. Mentre si registrano superamenti nell'Agglomerato di Roma per PM₁₀ ed NO₂. Relativamente all'ozono il superamento del valore obiettivo per la protezione della vegetazione e per la protezione della salute umana riguarda anche la zona Litoranea. Inoltre per la zona Appenninica si è registrato il superamento del limite della media annuale del benzo(a)pirene.


Nella Zona Litoranea, nel 2021 l'unica criticità è costituita dall'O₃. Il valore limite dell'AOT40, come media degli ultimi cinque anni, e il numero di superamenti del valore di 120 µg/m³, come media mobile massima sulle 8 ore e come media su 3 anni, sono superati nella sola stazione denominata Allumiere Aldo Moro.

Una volta effettuata la valutazione della qualità dell'aria nel territorio regionale, si effettua la caratterizzazione per ogni Comune dello stato della qualità dell'aria.

Al fine di caratterizzare lo stato di qualità dell'aria rappresentativo del Comune, in assenza di indicazioni normative o di linee guida tecniche è necessario definire, per ogni inquinante, quale valore di concentrazione considerare tra quelli delle diverse celle che costituiscono la superficie amministrativa del Comune.

A tal fine sono state inizialmente valutate due ipotesi:

- 1) la media pesata delle celle (o frazioni) comprese nell'area del Comune in funzione della percentuale di superficie della cella ricadente nel perimetro del Comune;
- 2) il valore massimo tra le celle (o frazioni) ricomprese nell'area del Comune calcolato secondo la seguente metodologia: Per scegliere è necessario definire cosa si intende per superamento di un Comune: si è deciso di considerare come superamenti tutti i valori di concentrazione sopra i valori limite per almeno 1 km² di territorio (unità elementare con maggiore risoluzione del dominio).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 97 di 180

In base al principio di precauzione il parametro utilizzato è il valore massimo sul Comune. Per ogni Comune il valore rappresentativo dello standard è il massimo dello standard sulla superficie del Comune se questo valore è relativo ad una cella intera. Altrimenti, se il valore massimo è relativo a una frazione di cella, si considera il valore più elevato tra le restanti celle o frazioni di celle che costituiscono la superficie del Comune, questo sarà il valore rappresentativo per il Comune se la somma della sua area e quella della frazione di cella è maggiore di 1 Km². Il Comune sarà in superamento se questo massimo è superiore al valore limite di legge.

Inquinante	Parametro	Descrizione
PM10	media	media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	superi	numeri di superamenti giornalieri di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5	media	media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	media	media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	superi	numeri di superamenti orari di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
C ₆ H ₆	media	media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	superi	numero di superamenti di $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ della media mobile massima su 8 ore
SO ₂	superi	numeri di superamenti giornalieri di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
O ₃	superi	numeri di superamenti giornalieri di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media su 3 anni)


Figura 47: Descrizione dei parametri

Di seguito si riportano i dati di Arpa sulla qualità dell'aria rilevati nel 2021 nel comune di Aprilia:

IT1218 ZONA LITORANEA													
Provincia	cod istat	nome	Area (km ²)	PM10		PM2.5	NO ₂		C ₆ H ₆	CO	SO ₂	**O ₃	
				media	superi	media	media	superi	media	superi	superi	superi	
LT	12059001	Aprilia	177,7	23	10	13	16	0	3	0	0	2	

Figura 48: Caratterizzazione del Comune di Aprilia in base alla valutazione dello stato della qualità dell'aria del 2021.

Per quanto riguarda il sito di installazione dell'impianto fotovoltaico "APRILIA 3", esso non presenta particolari criticità. In ogni caso si ricorda che nella fase di esercizio l'opera non produce emissioni in grado di alterare la qualità dell'aria di alcun tipo. Nelle fasi di costruzione e dismissione, la cui durata temporale è di incidenza trascurabile rispetto alla fase di esercizio, le alterazioni della qualità dell'aria saranno di entità limitata e facilmente controllabili, come meglio trattato nell'ambito degli impatti e delle mitigazioni proposte.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 98 di 180

5.6 SISTEMA PAESAGGISTICO

Il paesaggio può essere definito come l'aspetto dell'ecosistema e del territorio, così come è percepito dai soggetti culturali che lo fruiscono. Esso è rappresentato dagli aspetti del mondo fisico percepibili sensorialmente, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo osservano; in tal senso il paesaggio si può pensare formato da elementi compositivi, quali i beni culturali antropici ed ambientali, e dalle relazioni che li legano. Inteso in tal senso, il paesaggio non è solo quello naturale: esiste anche un paesaggio costruito, un paesaggio culturale, un paesaggio urbano, rurale. ecc.

Tutte le diverse dimensioni del paesaggio conducono alla concettualizzazione che ne fa la Convenzione Europea del Paesaggio: componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità.

È di tutta evidenza che i caratteri descrittivi del paesaggio di qualunque luogo debbano tenere conto delle diverse dimensioni ora accennate: quella patrimoniale, naturale, culturale e identitaria. Ogni intervento di trasformazione dovrebbe essere compatibile con ciascuna di esse, non necessariamente lasciandola inalterata, ma certamente integrandone le stratificazioni precedenti senza pregiudicarne il suo valore qualitativo; cioè a dire che non deve decrescere il valore patrimoniale del paesaggio, non devono rimanere alterati gli equilibri ecologici delle sue componenti ambientali, non devono risultare compromessi i suoi valori culturali e identitari.


L'analisi di tale componente è stata approfondita nella Relazione Paesaggistica in cui si analizza la compatibilità della trasformazione ipotizzata rispetto alla conservazione delle caratteristiche costitutive degli elementi oggetto di tutela e di valorizzazione coinvolti nella trasformazione stessa in relazione agli effetti percettivi che ne possono derivare.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e le relative opere ed infrastrutture connesse saranno realizzate nel territorio Comunale di Aprilia, nell'Agro Pontino, in un territorio in larga parte pianeggiante. Il territorio dell'Agro Pontino, un tempo coperto dalle paludi ed oggi bonificato, corrisponde ad una pianura di origine alluvionale delimitata ad ovest e sud dal mar Tirreno, a est dai primi rilievi appenninici dei monti Lepini ed Ausoni, a nord dal medio corso del fiume Astura e dai primi rilievi dei Colli Albani. Il territorio pontino è principalmente un territorio caratterizzato da una matrice agricola, dovuta alla morfologia pianeggiante, alla disponibilità di acqua per l'irrigazione e al clima mite.

Il paesaggio agrario è di certo un elemento caratterizzante l'area di studio, localizzata in un ambito rurale. Le divisioni agricole ed i colori delle colture derivate dal lungo processo di bonifica del territorio, miscelate a frequenti elementi di antropizzazione civile ed industriale, sono gli elementi principali del paesaggio e ne costituiscono gli elementi distintivi.

L'integrità del paesaggio e la sua uniformità sono garantite dalla permanenza di questi caratteri dove non prevale un elemento dominante per posizione, estensione, contrasto o forma in un raggio particolarmente ampio attorno all'area interessata dall'intervento.

L'elevato utilizzo del suolo per le pratiche agricole ha sicuramente contribuito a ridurre le aree in cui sono presenti formazioni boscate o ambienti naturali o semi-naturali che, ormai, occupano solamente porzioni di tipo residuale dell'area in oggetto e di estensione modestissima, quasi sempre circoscritte, che non è stato possibile utilizzare per finalità agronomiche e, comunque, che risultano essere inserite all'interno di una più vasta matrice agricola costituita da colture estensive e chiaramente dovute all'utilizzo antropico del territorio quali seminativi e pascoli.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 99 di 180

Il territorio del Comune di Aprilia è fortemente caratterizzato dalla presenza antropica, organizzata dalle rigide geometrie della rete stradale e dai canali d'acqua presenti, ma priva di grandi aree urbanizzate o di grandi aree commerciali e industriali.

Le aree dell'impianto fotovoltaico ricadono presso alcuni lotti della zona agricola dell'Agro Pontino, nelle seguenti località, mediamente a circa 6 km in direzione SSE dal centro abitato:

- SC1, SC2 e SC3: tra Pozzo dell'Inferno a ovest e Colle di Mare a est;
- SC4, SC5 e SC6: tra Campo di Carne ad ovest e Genio Civile a est.


Questo paesaggio è scandito dalla presenza degli elementi della bonifica: una fitta rete di canali trasversali e longitudinali, una rete stradale basata sulle "migliare", gli impianti idrovori, le case coloniche, le stazioni di posta, i borghi e le città di fondazione (concepite come città aperte al territorio) e, infine, la vasta rete delle fasce frangivento. Nel periodo post-bonifica, questo ambito ha visto lo sviluppo della "città diffusa", cresciuta lungo il reticolo stradale, e con il proliferare delle serre, che, osservate dai rilievi circostanti, appaiono come enormi distese di "specchi". L'ambiente agrario è caratterizzato dalla presenza di piante alloctone, di recente introduzione, che hanno mostrato un positivo adattamento alle condizioni climatiche, diventando elementi caratteristici del paesaggio; è il caso delle diverse specie di Eucalyptus, introdotto qui con la bonifica per le sue straordinarie capacità di assorbimento dell'acqua o delle robinie (*Robinia pseudoacacia*), utilizzate quali barriere frangivento nel periodo delle bonifiche e che, pur se decimate dall'antropizzazione e da una sempre maggiore aggressione di agenti patogeni che stanno portando a una contestuale riduzione dei fiori e a un progressivo deturpamento del fusto, rimangono entità di particolare valenza storico-ambientale. Le fasce frangivento, insieme alle siepi e alle alberature, sono presenti lungo i corsi d'acqua e nel mezzo delle campagne. Si tratta di veri e propri cordoni vegetali, il più delle volte identificanti i confini dei terreni, e svolgono, al pari degli stessi corsi d'acqua, un ruolo insostituibile negli ecosistemi agrari, permettendo di aumentare la diversità ecologica essendo spesso utilizzati come rifugio e riproduzione per numerose specie faunistiche.

L'architettura rurale non presenta nell'area di progetto particolari elementi di pregio o valore storico-architettonico.

La "conclusione" delle visuali è determinata dalle pendici delle alture ad oriente, distanti dall'osservatore, prossimo all'area d'intervento, oltre 20 km. Esse si collocano sui piani perpendicolari alle linee di vista senza, tuttavia, costituire un paesaggio panoramico di particolare pregio, poiché la pianura rimane decisamente l'elemento geomorfologico dominante, mentre le colline circostanti, lontane e scarsamente percepibili, sono considerabili solo come segni complementari. Ne risulta difficile individuare le linee che distinguono i diversi segni morfologici, seppure vi sia un cambio di vegetazione e di uso del suolo tra una condizione e l'altra. Il contesto paesaggistico definito dalla pianura è un contesto prevalentemente coltivato mentre quello delle colline circostanti è naturale. Infatti, la pianura, interessata prevalentemente dall'agricoltura, è fortemente caratterizzata dalla presenza antropica, organizzata dalle rigide geometrie della rete stradale e dai canali d'acqua, ma priva di grandi aree urbanizzate o di grandi aree commerciali e industriali. La perdita o il degrado dei caratteri culturali, storici, visivi e morfologici è, quindi, diffuso nell'intero territorio con una particolare concentrazione in prossimità dei centri abitati.

Il territorio in oggetto, consente di accogliere determinati cambiamenti senza "effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva" quando questi cambiamenti risultano compatibili, in primis, con le caratteristiche geomorfologiche del sito.

Il paesaggio dell'Agro Pontino presenta una condizione di "facile alterazione o distruzione" quando si modificano, i caratteri propri di

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 100 di 180

un paesaggio pianeggiante; al contrario, facilmente potrebbe “assorbire visivamente le modificazioni” indotte da una trasformazione con altezze contenute, geometrie congruenti con quelle esistenti e colori omogenei. In questo caso, non verrebbero alterate le “condizioni di stabilità” ovvero si manterrebbero efficienti le “situazioni di assetti antropici consolidati” e, soprattutto, le relazioni funzionali, visive, spaziali e simboliche tra gli elementi costitutivi.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Lazio vigente (Tavole A34 e A35 - Fogli 399 e 400) ha classificato l'area di installazione dei sottocampi 1 e 2 come “Paesaggio Agrario di Rilevante Valore” (art. 25 delle norme tecniche). Il Paesaggio agrario di rilevante valore è costituito “da porzioni di territorio caratterizzate dalla naturale vocazione agricola che conservano i caratteri propri del paesaggio agrario tradizionale. Si tratta di aree caratterizzate da produzione agricola, di grande estensione, profondità e omogeneità e che hanno rilevante valore paesistico per l'eccellenza dell'assetto percettivo, scenico e panoramico. In questo ambito paesaggistico sono comprese le aree in prevalenza caratterizzate da una produzione agricola tipica o specializzata e le aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva anche in relazione alla estensione dei terreni. La tutela è volta alla salvaguardia della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del suolo.”

In base a quanto riportato nella *Tabella B Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela*, non sono consentiti gli impianti di produzione di energia.

Si sottolinea tuttavia che nel caso in esame le aree di progetto non sono sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del D.Lgs. 42/04 e pertanto tale disciplina non ha natura prescrittiva. Come specificato nel seguito verranno comunque individuati tutti gli interventi necessari per minimizzare l'impatto sul paesaggio cagionato dalle opere in progetto.


I valori paesistici dell'area di studio sono espressi principalmente dalla pianura del territorio dell'Agro Pontino, frammentata dalle proprietà fondiarie, la quale ha una notevole capacità di assorbire il contrasto derivato dalle trasformazioni proposte, poiché diversificato da sporadiche macchie arboree frammiste ad architetture isolate ed a campi coltivati, nonché da altri impianti fotovoltaici già realizzati.

In sintesi l'analisi del contesto paesaggistico dell'intervento porta a concludere che non esiste un'omogeneità di superfici che rischia di essere compromessa.

5.6.1 Ambiente storico, culturale, archeologico, monumentale

L'analisi della tavola B del PTPR della Regione Lazio non evidenzia la presenza di vincoli specifici nell'areale di progetto, che ricade in un settore prevalentemente a vocazione agricola.

Tuttavia, si segnala la presenza di alcune evidenze archeologiche (puntuali e areali) in prossimità del settore indagato. I terreni deputati alla costruzione degli impianti sono posti a poca distanza dalla via Nettunense, corrispondente all'antica via Antiantina. Inoltre, l'analisi dei dati provenienti da bibliografia, ha evidenziato l'esistenza di ritrovamenti databili all'età preistorica. Questo settore, infatti, nel corso di ricognizioni intraprese negli anni '90 ha restituito materiali, che farebbero ipotizzare la presenza di un insediamento lungo la duna antica a sud del c.d. “Fosso del Diavolo”. Testimonianze di un secondo insediamento di pianura con un'abbondante quantità di evidenze sono emerse anche nella vicina zona denominata “Carrocetello”. Infine, nell'area immediatamente a ovest, sulla collina compresa tra i fossi del Buon Riposo e Carrocetello è stata segnalata la presenza di un sito di epoca romana, difeso da una fortificazione a terrapieno e fossa sul versante rivolto verso l'entroterra. L'area appare sconvolta da numerosi scavi

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 101 di 180


clandestini, che hanno riportato in luce una fossa priva di rivestimento idraulico con funzione di vasca/cisterna o ripostiglio. L'altura mostra in superficie un gran numero di materiale archeologico e concentrazioni di esso, che è stato prevalentemente triturato dalle lavorazioni agricole. Tra le criticità archeologiche di prossimità è possibile menzionare alcuni ritrovamenti databili all'età preistorica e protostorica. Cospicue concentrazioni di selce lavorata sono state rinvenute nel pianoro compreso tra il "Fosso di Caronte" e il "Fosso della Bottaccia";

a poca distanza da quest'ultimo fosso è stato recuperato un frammento di ascia databile all'antica età del Bronzo.

All'interno dell'azienda agricola di Casale Torre Padiglione sono presenti una torre e un casale del XIII secolo, ai quali si sono addossati edifici moderni. Le 2 costruzioni sono state probabilmente erette per il controllo della domus culta di Formias.

Nell'area attualmente occupata dall'industria farmaceutica Abbott-Abb è stata rinvenuta una discreta quantità di materiali, che consentirebbero di ipotizzare la presenza di un insediamento databile al musteriano.

La figura seguente mostra un'elaborazione cartografica atta ad individuare i punti di interesse storico, culturale, archeologico, monumentale catalogati dal sito dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - MiBACT "Vincoli in Rete" e dalla Tavola B del PTPR ricadenti all'interno dell'area vasta dell'intervento in esame.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 102 di 180

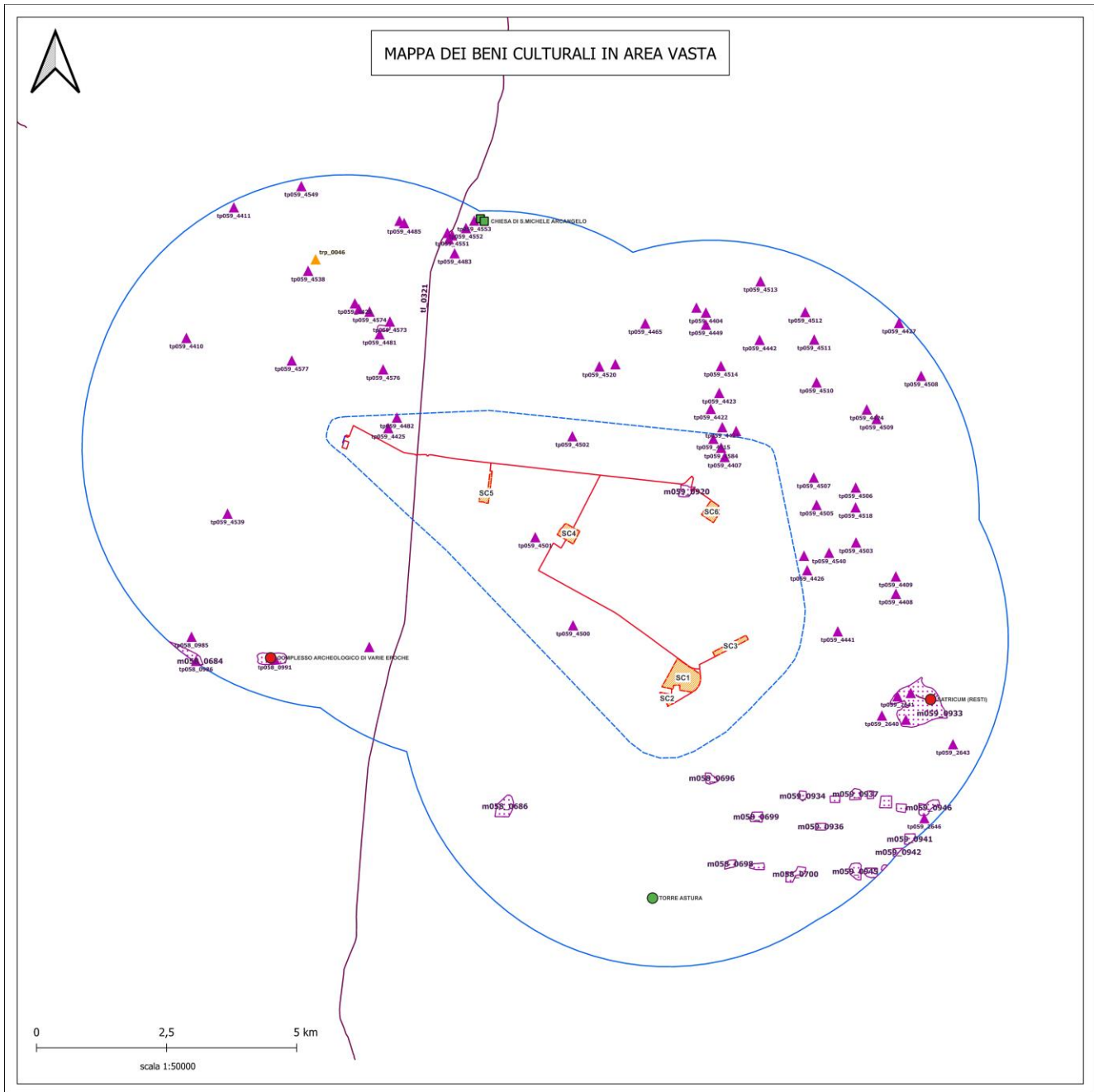



Figura 48.1: Mappa dei beni culturali ricadenti all'interno dell'area vasta (scala 1:50000)

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 103 di 180















LEGENDA	
Progetto	
	Limite area vasta
	Limite area di sito
	Sottocampi impianto APRILIA 3
	SE Terna
	SEU
	Cavidotto AT
	Cavidotto MT
VIR	
	Archeologici di interesse culturale dichiarato
	Architettonici di interesse culturale dichiarato
	Architettonici di interesse culturale non verificato
PTPR tav. B	
	Punti archeologici tipizzati
	Punti rurali identitari
	Aree Archeologiche
	Linee archeologiche tipizzate

Figura 48.2: Legenda della Mappa dei beni culturali ricadenti all'interno dell'area vasta


Si riportano di seguito gli elenchi in forma tabellare dei punti di interesse visualizzati nell'elaborazione cartografica mostrata:

Vincoli in Rete


DENOMINAZIONE	ID_BENE	COMUNE	PR	CLASSE	LON	LAT
COMPLESSO ARCHEOLOGICO DI VARIE EPOCHE	301957	Anzio	RM	Archeologici di interesse culturale dichiarato	12,603	41,517
SATRICUM (RESTI)	289713	Latina	LT	Archeologici di interesse culturale dichiarato	12,755	41,513
STATUA DI S. MICHELE	184426	Aprilia	LT	Architettonici di interesse culturale non verificato	12,649	41,594
CHIESA DI S. MICHELE ARCANGELO	144412	Aprilia	LT	Architettonici di interesse culturale non verificato	12,649	41,594
TORRE ASTURA	270711	Nettuno	RM	Architettonici di interesse culturale dichiarato	12,692	41,478

PTPR Tav. B

Punti Archeologici Tipizzati

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 104 di 180

ID	NOME	COMUNE	NOTE	ALLEGATI	LON	LAT
tp059_2640	Necropoli ed Aggere	Latina		PTPR_art.46	12,744	41,510
tp059_2641	Sepolture dell'età del ferro	Latina		PTPR_art.46	12,748	41,514
tp059_2642	Villa romana e via Sacra	Latina		PTPR_art.46	12,751	41,514
tp059_2643	Ruderi di villa romana	Latina		PTPR_art.46	12,761	41,506
tp059_2644	Necropoli	Latina		PTPR_art.46	12,750	41,510
tp059_2646	uderi di villa romana	Latina	Quarto della Cinfonara	PTPR_art.46	12,754	41,493
tp058_0985	Valle Maggio: industria litica Paleolitico superiore	Anzio		PTPR_art.46	12,585	41,521
tp058_0986	Torre S. Anastasia: industria litica Paleolitico, Neolitico	Anzio		PTPR_art.46	12,586	41,516
tp058_0991	Colle Rotondo: industria litica, abitato eta' del Ferro II B - III	Anzio		PTPR_art.46	12,604	41,517
tp058_0992	Area industria litica del Paleolitico superiore - neolitico	Anzio		PTPR_art.46	12,626	41,520
tp059_4449		Aprilia		PTPR_art.46	12,701	41,577
tp059_4403		Aprilia		PTPR_art.46	12,699	41,580
tp059_4404		Aprilia		PTPR_art.46	12,701	41,579
tp059_4407		Aprilia		PTPR_art.46	12,706	41,554
tp059_4584		Aprilia	torri medievali	PTPR_art.46	12,705	41,556
tp059_4408		Aprilia		PTPR_art.46	12,747	41,531
tp059_4409		Aprilia		PTPR_art.46	12,746	41,534
tp059_4410		Aprilia		PTPR_art.46	12,582	41,572
tp059_4411		Aprilia		PTPR_art.46	12,592	41,595
tp059_4421		Aprilia		PTPR_art.46	12,706	41,559
tp059_4422		Aprilia		PTPR_art.46	12,703	41,562
tp059_4423		Aprilia		PTPR_art.46	12,705	41,565
tp059_4424		Aprilia		PTPR_art.46	12,739	41,563
tp059_4425		Aprilia		PTPR_art.46	12,629	41,558
tp059_4426		Aprilia		PTPR_art.46	12,726	41,535
tp059_4427		Aprilia		PTPR_art.46	12,746	41,578
tp059_4428		Aprilia		PTPR_art.46	12,620	41,579
tp059_4441		Aprilia		PTPR_art.46	12,733	41,525
tp059_4442		Aprilia		PTPR_art.46	12,714	41,575
tp059_4464		Aprilia		PTPR_art.46	12,681	41,570
tp059_4465		Aprilia		PTPR_art.46	12,687	41,577
tp059_4481		Aprilia		PTPR_art.46	12,626	41,574
tp059_4482		Aprilia		PTPR_art.46	12,631	41,559
tp059_4483		Aprilia		PTPR_art.46	12,643	41,588
tp059_4484		Aprilia		PTPR_art.46	12,641	41,591
tp059_4485		Aprilia		PTPR_art.46	12,631	41,593
tp059_4500		Aprilia		PTPR_art.46	12,672	41,524
tp059_4501		Aprilia		PTPR_art.46	12,663	41,539
tp059_4502		Aprilia		PTPR_art.46	12,671	41,557
tp059_4503		Aprilia		PTPR_art.46	12,737	41,540
tp059_4504		Aprilia		PTPR_art.46	12,725	41,537
tp059_4505		Aprilia		PTPR_art.46	12,728	41,546
tp059_4506		Aprilia		PTPR_art.46	12,737	41,549
tp059_4507		Aprilia		PTPR_art.46	12,727	41,551
tp059_4508		Aprilia		PTPR_art.46	12,751	41,569
tp059_4509		Aprilia		PTPR_art.46	12,741	41,561
tp059_4510		Aprilia		PTPR_art.46	12,727	41,568
tp059_4511		Aprilia		PTPR_art.46	12,726	41,575
tp059_4512		Aprilia		PTPR_art.46	12,724	41,580
tp059_4513		Aprilia		PTPR_art.46	12,713	41,585
tp059_4514		Aprilia		PTPR_art.46	12,705	41,570
tp059_4515		Aprilia		PTPR_art.46	12,704	41,557
tp059_4518		Aprilia		PTPR_art.46	12,737	41,546
tp059_4519		Aprilia		PTPR_art.46	12,709	41,559
tp059_4520		Aprilia		PTPR_art.46	12,677	41,569
tp059_4521		Aprilia		PTPR_art.46	12,641	41,592
tp059_4538		Aprilia		PTPR_art.46	12,609	41,584
tp059_4539		Aprilia		PTPR_art.46	12,592	41,542
tp059_4540		Aprilia		PTPR_art.46	12,731	41,538
tp059_4549		Aprilia		PTPR_art.46	12,607	41,599
tp059_4551		Aprilia		PTPR_art.46	12,642	41,591
tp059_4552		Aprilia		PTPR_art.46	12,645	41,593
tp059_4553		Aprilia		PTPR_art.46	12,647	41,594
tp059_4554		Aprilia		PTPR_art.46	12,630	41,593
tp059_4573		Aprilia		PTPR_art.46	12,628	41,576
tp059_4574		Aprilia		PTPR_art.46	12,624	41,578
tp059_4575		Aprilia		PTPR_art.46	12,621	41,578
tp059_4576		Aprilia		PTPR_art.46	12,627	41,568
tp059_4577		Aprilia		PTPR_art.46	12,606	41,569


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 105 di 180

Punti Rurali Identitari

ID	NOME	COMUNE	TIPOLOGIA	ALLEGATI	LON	LAT
trp_0046	Casale del buon riposo	Aprilia	Casale	PTPR_art44	12,611	41,586

Aree Archeologiche

ID	VINCOLO	ALLEGATI	AREA [m ²]	LON	LAT
m058_0684	Aree Archeologiche	PTPR_art42	332454,2429	12,584	41,518
m058_0685	Aree Archeologiche	PTPR_art42	111070,2243	12,603	41,517
m058_0686	Aree Archeologiche	PTPR_art42	107278,2122	12,658	41,493
m058_0696	Aree Archeologiche	PTPR_art42	36213,81174	12,705	41,498
m058_0697	Aree Archeologiche	PTPR_art42	29705,69632	12,716	41,483
m058_0698	Aree Archeologiche	PTPR_art42	28336,28112	12,71	41,484
m058_0699	Aree Archeologiche	PTPR_art42	41090,35728	12,716	41,492
m058_0700	Aree Archeologiche	PTPR_art42	56595,24486	12,725	41,482
m059_0919	Aree Archeologiche	PTPR_art42	24653,70374	12,627	41,575
m059_0920	Aree Archeologiche	PTPR_art42	49462,4649	12,698	41,548
m059_0933	Aree Archeologiche	PTPR_art42	600401,7153	12,752	41,512
m059_0934	Aree Archeologiche	PTPR_art42	21917,57717	12,726	41,496
m059_0935	Aree Archeologiche	PTPR_art42	22834,62561	12,734	41,495
m059_0936	Aree Archeologiche	PTPR_art42	26020,06283	12,731	41,491
m059_0937	Aree Archeologiche	PTPR_art42	39697,026	12,738	41,496
m059_0938	Aree Archeologiche	PTPR_art42	17791,27083	12,742	41,496
m059_0939	Aree Archeologiche	PTPR_art42	48765,37945	12,746	41,495
m059_0940	Aree Archeologiche	PTPR_art42	27788,56098	12,749	41,494
m059_0941	Aree Archeologiche	PTPR_art42	40060,23393	12,751	41,489
m059_0942	Aree Archeologiche	PTPR_art42	28687,57607	12,748	41,487
m059_0943	Aree Archeologiche	PTPR_art42	21631,78379	12,745	41,484
m059_0944	Aree Archeologiche	PTPR_art42	41798,9474	12,743	41,483
m059_0945	Aree Archeologiche	PTPR_art42	58857,79683	12,739	41,483
m059_0946	Aree Archeologiche	PTPR_art42	68539,40467	12,755	41,495

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 106 di 180

5.7 AGENTI FISICI: RUMORE E VIBRAZIONI

Il Comune di Aprilia ha approvato il Nuovo Piano di Zonizzazione Acustica Comunale, ai sensi della Legge Regionale n. 3 del 03/08/2001, con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 18/06/2020.

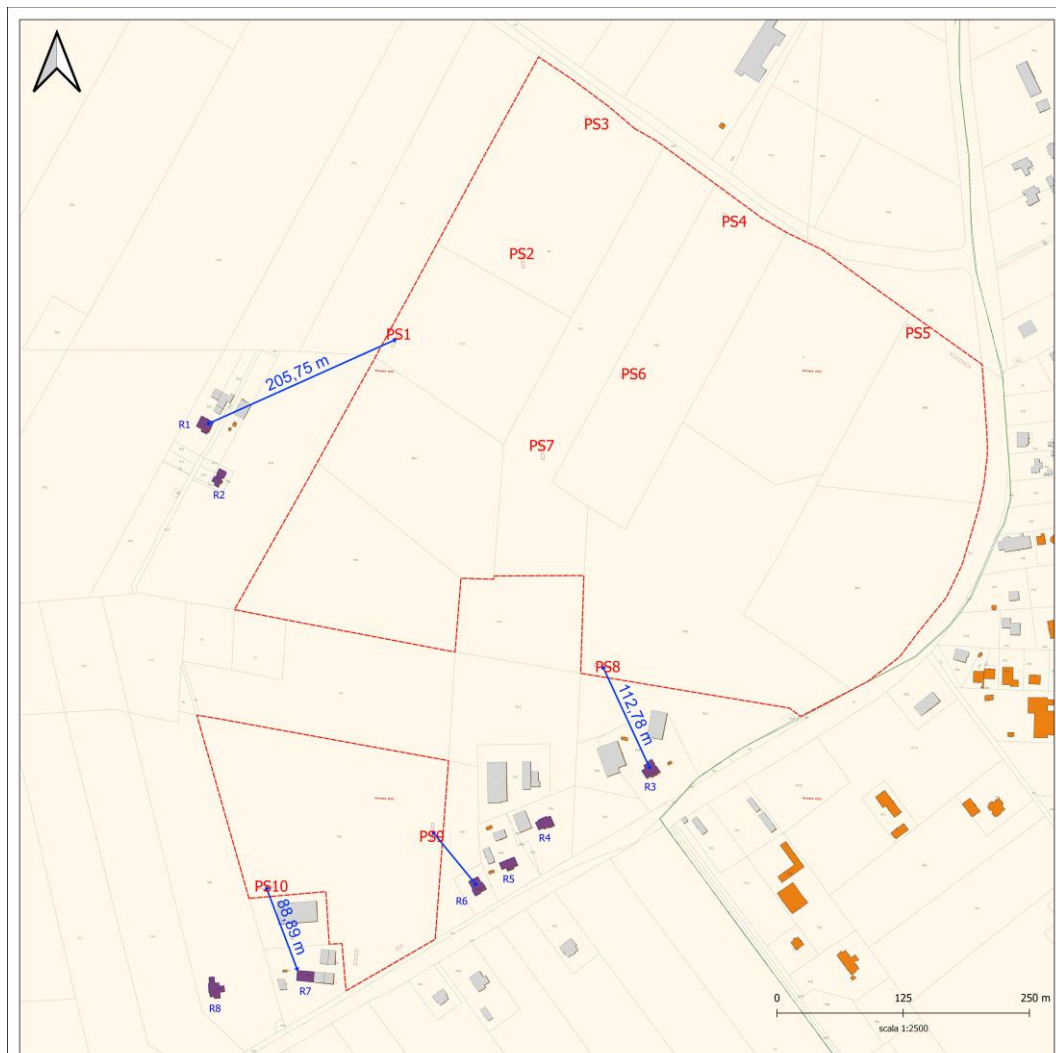
Nella zona, oggetto di valutazione acustica, non sono presenti strutture ricettive di particolare tutela acustica.

I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, sono stabiliti dal D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142, tabella 2 (strade esistenti e assimilabili).


Contorna le aree di intervento un tessuto urbano a destinazione mista produttivo/residenziale.

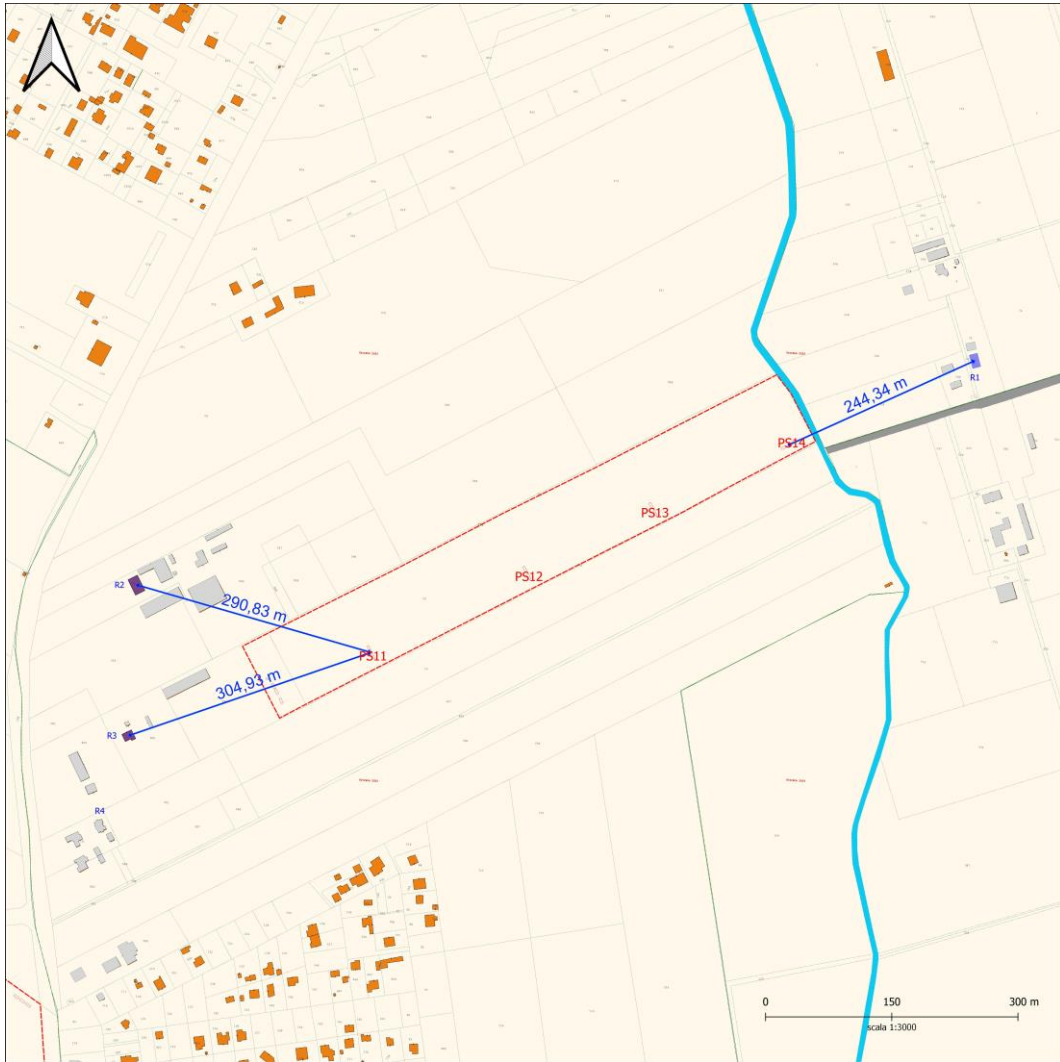
Ad eccezione del comparto edilizio situato a ridosso del fronte Nord-Est del sottocampo n°4, assegnato alla Classe Acustica II, i territori d'esame ricadono, per la loro interezza, nella Classe III del Piano Comunale di Classificazione Acustica [Allegato 2: Stralcio del P.C.C.A.].

5.7.1 Individuazione dei potenziali recettori di rumore




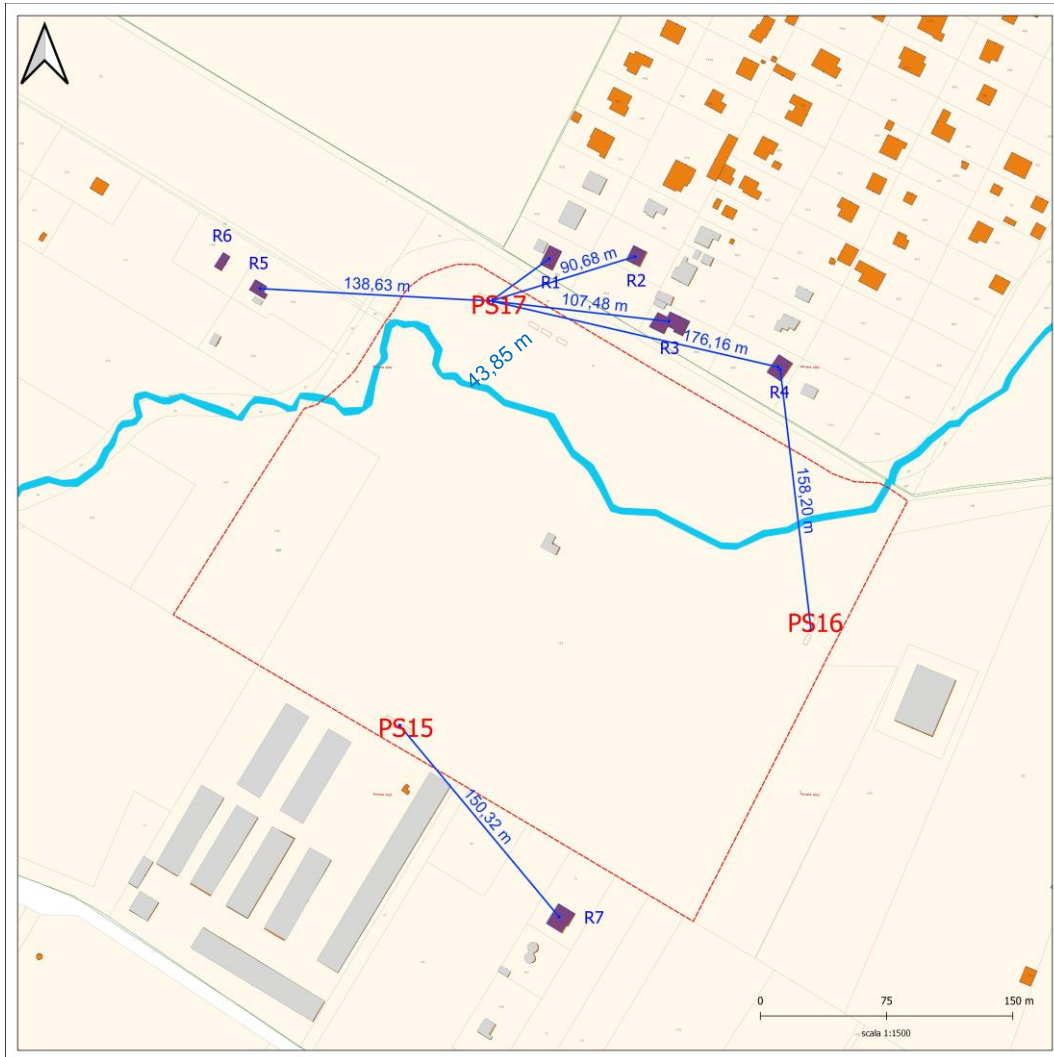
SC1 – SC2

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 107 di 180




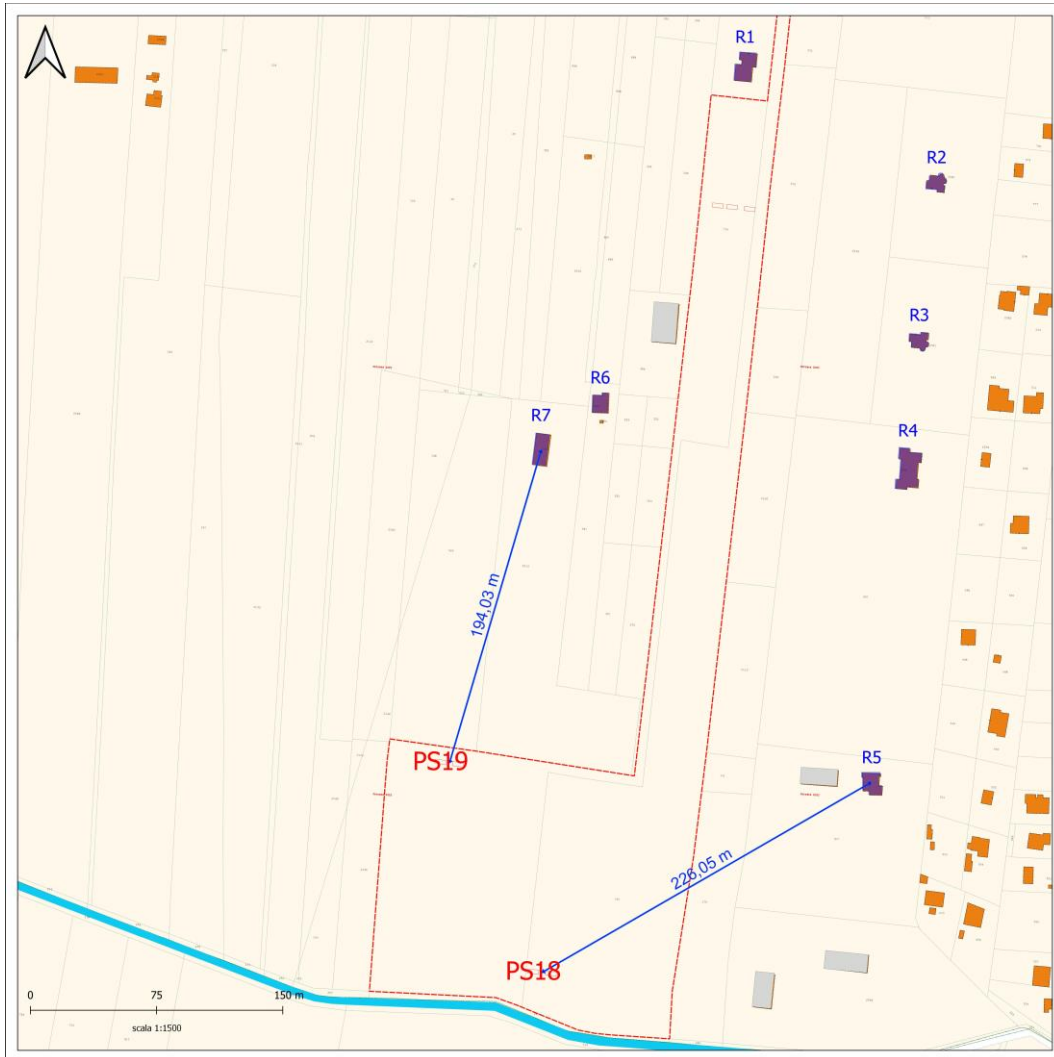
SC3

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 108 di 180




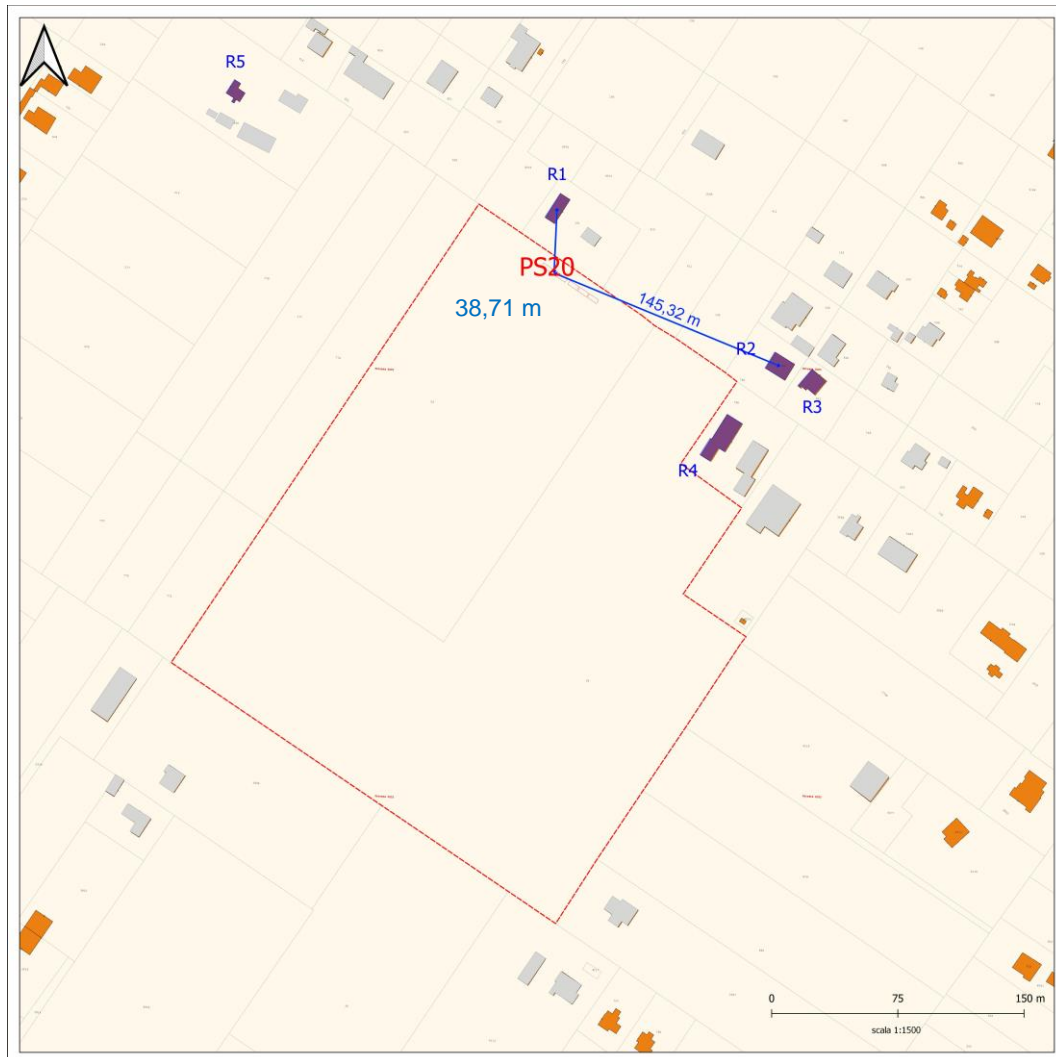
SC4

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 109 di 180



SC5

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 110 di 180



SC6


5.8 AGENTI FISICI: RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

Con il termine radiazione si intende la propagazione di energia attraverso lo spazio o un qualunque mezzo materiale, sotto forma di onde o di energia cinetica propria di alcune particelle. Le radiazioni si propagano nel vuoto senza mutare le proprie caratteristiche; viceversa, quando incontrano un mezzo materiale (solido, liquido, aeriforme), trasferiscono parzialmente o totalmente la loro energia al mezzo attraversato.

Le radiazioni si distinguono in radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti.

Le radiazioni ionizzanti sono delle particelle e delle onde elettromagnetiche capaci di penetrare nella materia. Questa caratteristica permette alle radiazioni di far saltare da un atomo all'altro gli elettroni che incontrano nel loro percorso. In tal modo gli atomi, urtati dalle radiazioni, perdono la loro neutralità e si caricano elettricamente, ionizzandosi.

La ionizzazione può causare negli organismi viventi fenomeni chimico-fisici che portano a lesioni osservabili sia a livello cellulare che dell'organismo, con conseguenti alterazioni funzionali e morfologiche, fino alla morte delle cellule o alla loro radicale

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 111 di 180

trasformazione. Si parla di danni somatici quando le radiazioni danneggiano le strutture cellulari ed extracellulari e di danni genetici quando provocano alterazioni nella costituzione dei geni. Per questo, le radiazioni ionizzanti sono molto nocive. Le radiazioni ionizzanti sono prodotte da nuclidi radioattivi, da particelle provenienti dal cosmo (raggi cosmici) e da speciali apparecchiature elettroniche (raggi x). I raggi cosmici sono sempre naturali, invece le sostanze radioattive possono essere naturali o artificiali. I comuni raggi X, per l'uso che ne viene fatto nella diagnostica medica, sono artificiali, ma possono trovarsi anche in natura. Un particolare elemento radioattivo è il radon che è appunto un elemento chimico radioattivo gassoso appartenente alla famiglia dei gas nobili o inerti. Il radon è generato dal decadimento nucleare del Radio che a sua volta proviene dall'Uranio. Durante tale processo il nucleo del Radio emette una radiazione alfa e si trasforma in un nucleo di Radon.

A differenza del Radio e dell'Uranio, il Radon è un gas in grado di fuoriuscire dal terreno, dai materiali da costruzione e anche dall'acqua ed entrare quindi negli edifici attraverso anche delle fessure microscopiche presenti nelle strutture. All'aria aperta si disperde rapidamente e non raggiunge quasi mai concentrazioni pericolose. I suoi effetti sull' uomo sono proporzionali alla concentrazione e al tempo che si trascorre in sua presenza. Il Radon emette radiazioni e si trasforma in altri elementi.

Questi ultimi sono definiti prodotti di decadimento e sono a loro volta radioattivi, emettono quindi radiazioni che possono danneggiare le cellule dando inizio, in alcuni casi, ad un processo cancerogeno proprio a carico dello stesso apparato.

Le radiazioni non ionizzanti sono onde elettromagnetiche che non hanno energia sufficiente per rimuovere un elettrone dall'atomo con cui interagiscono e creare una coppia ionica.

Le Normative e Leggi vigenti nel campo sono:


- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Il D.P.C.M del 08/07/2003 fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

I livelli nazionali di riferimento sono riportati nella tabella seguente:

Frequenza (MHz)	Valore efficace Campo elettrico	Valore efficace Campo magnetico	Densità di potenza onda piana
0.1 ÷ 3	60	0.2	-----
> 3 ÷ 3000	20	0.05	1
> 3000 ÷ 300000	40	0.1	4

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono per importanza applicativa i seguenti intervalli di frequenza:

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 112 di 180

- frequenze estremamente basse (ELF - Extra Low Frequency) pari a 50-60 Hz. La principale sorgente è costituita dagli elettrodotti, che trasportano energia elettrica dalle centrali elettriche di produzione agli utilizzatori;
- radiofrequenze (RF - Radio Frequency) comprese tra 300 KHz e 300 MHz. Le principali sorgenti sono costituite dagli impianti di ricetrasmisione radio/TV;
- microonde con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz. Le principali sorgenti di microonde sono costituite dagli impianti di telefonia cellulare e dai ponti radio. Di seguito si riportano alcuni dati ed informazioni che consentono di inquadrare le fonti che possono dar luogo ad un inquinamento elettromagnetico nel territorio oggetto di studio.

Dal punto di vista delle strutture di trasmissione elettrica, nella Regione Lazio le linee elettriche sono estese complessivamente per 65.159 km. Ovviamente le più estese (61.548 km, il 94,5% del totale) sono quelle a media e bassa tensione (< 40 kV), che alimentano le piccole utenze. La densità complessiva, pari a 378 km di linee elettriche ogni 100 km² di superficie, è lievemente superiore a quella nazionale (365,1). Nella figura seguente sono rappresentate le lunghezze (L) delle linee elettriche ENEL, diversificate per tensione in valore assoluto e normalizzata alla superficie (S) regionale - Anno 2002. La lunghezza L/S rappresenta la lunghezza delle linee normalizzata alla superficie regionale (km di linea per 100 km² di territorio).

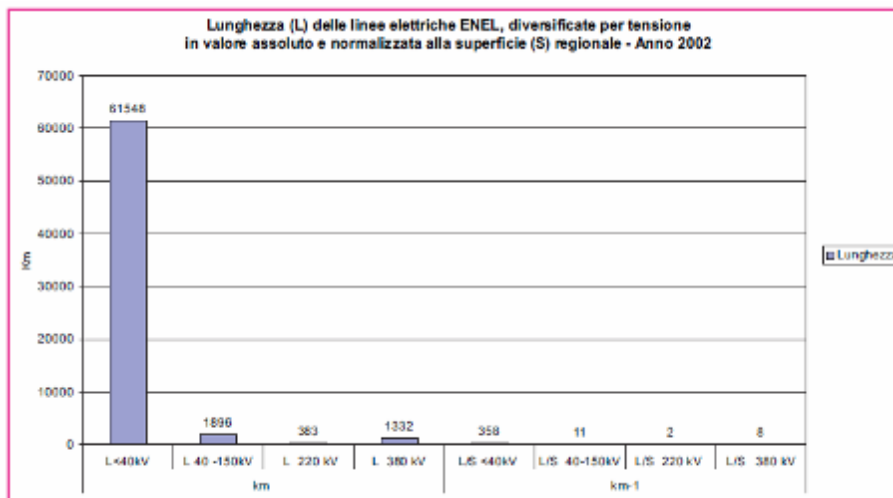



Figura 49: Consistenza delle linee elettriche sul territorio regionale - Fonte: APAT/CTN_AGF su dati di ENEL Terna, e-distribuzione, DEVAL S.p.A., ISTAT.

In base a quanto riportato nel "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Lazio", non si sono verificati casi di superamento dei limiti per il campo elettrico e magnetico generati da elettrodotti e/o sorgenti assimilate.

Un rischio più concreto per la salute dei cittadini è rappresentato invece dalla presenza delle stazioni radio base per telefonia cellulare (antenne ricetrasmittenti fisse), il cui numero di installazioni è in progressivo aumento soprattutto in corrispondenza dell'aree urbane, nonché dalla presenza di stazioni radiotelevisive.

Per quanto riguarda le possibili interferenze dell'impianto fotovoltaico con le trasmissioni radiotelevisive si può escludere a priori qualsiasi interferenza poiché nell'area non sono presenti trasmettitori, ripetitori o antenne per telecomunicazioni ad una distanza tale da poter generare disturbi.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 113 di 180

6. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA: IMPATTI ATTESI E MITIGAZIONI PROPOSTE

6.1 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "POPOLAZIONE E SALUTE UMANA"

Secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche SNPA del 09/07/2019 la stima degli impatti derivanti dalle attività previste nei confronti del primo fattore ambientale esaminato in precedenza va effettuata attraverso il reperimento e l'analisi di informazioni relative a:

a) l'individuazione delle principali fonti di disturbo per la salute umana, e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana connesse con le attività di cantiere e di esercizio derivanti dalla possibile generazione/emissione/diffusione di:

- microrganismi patogeni
- sostanze chimiche e componenti di natura biologica (allergeni, tossine da microrganismi patogeni)
- inquinanti atmosferici (CO, CO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}...)
- emissioni odorogene
- rumore e vibrazioni
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

b) l'identificazione dei rischi eco-tossicologici potenzialmente rilevanti dal punto di vista sanitario (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile), con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali; caratterizzazione quali-quantitativa degli inquinanti emessi durante le attività di cantiere e nella fase di esercizio.

c) la descrizione del destino delle categorie di inquinanti identificati in relazione ai processi di:


- dispersione
- diffusione
- trasformazione
- deposizione
- degradazione
- immissione nelle catene alimentari
- bioaccumulo

d) la caratterizzazione delle possibili condizioni di esposizione agli inquinanti, identificati in relazione alle attività di cantiere e nella fase di esercizio, delle comunità coinvolte, mediante l'identificazione dei ricettori (abitativi, lavorativi, ricreativi) ricadenti nell'area in esame, con particolare attenzione ai ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc) eventualmente presenti

e) la descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste al fine di evitare e prevenire gli effetti negativi significativi sulla salute e, nel caso questo non fosse possibile, ridurli o eventualmente compensarli

f) l'integrazione dei dati ottenuti nell'ambito dell'analisi delle altre tematiche ambientali in merito alla stima dei possibili impatti derivanti dalle attività previste durante la fase di cantiere e di esercizio nell'ottica della salute umana con particolare considerazione per:

- la verifica della compatibilità con la normativa vigente dei livelli di esposizione previsti
- la presenza nella comunità coinvolta di eventuali gruppi di individui appartenenti a categorie sensibili/a rischio
- l'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 114 di 180

g) la definizione dei livelli di qualità e sicurezza delle condizioni di esercizio stesse.

6.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti che si avranno su tale componente sono relativi esclusivamente alla fase cantieristica, in termini generici legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari (aspetto analizzato nel seguito).

Le cause della presumibile modifica del microclima sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al traffico veicolare sarà quello tipico degli inquinanti a breve raggio, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.


Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO₂. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

L'intervento perciò non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Inoltre le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere nell'intorno dell'impianto, sono per la quasi totalità asfaltate, pertanto l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile, se non nullo.

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.

Relativamente all'emissione delle polveri, nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 115 di 180

effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere e lungo la viabilità di accesso, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);
- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un *range* di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 g/cm⁶.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 Kg/m³ corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a 1,81x10⁽⁻⁵⁾ m² Pa x sec.

Riassumendo:

- | | |
|--|---|
| • diametro delle polveri (frazione fina) | 0,0075 cm |
| • densità delle polveri | 1,5 - 2,5 g/cm ³ |
| • densità dell'aria | 0,0013 g/cm ³ |
| • viscosità dell'aria 1,81x10 ⁻⁵ Pa x s | 1,81 x 10 ⁻⁴ g/cm x s ² |

L'applicazione della *legge di Stokes* consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.

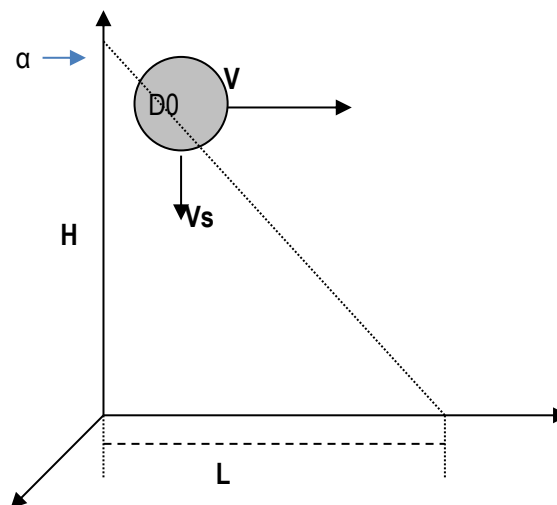



Figura 50: Schema di caduta della particella solida

Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 116 di 180

Velocità orizzontale = velocità del vento: 5 m/s

Angolo di caduta (α): 86.4 – 84°

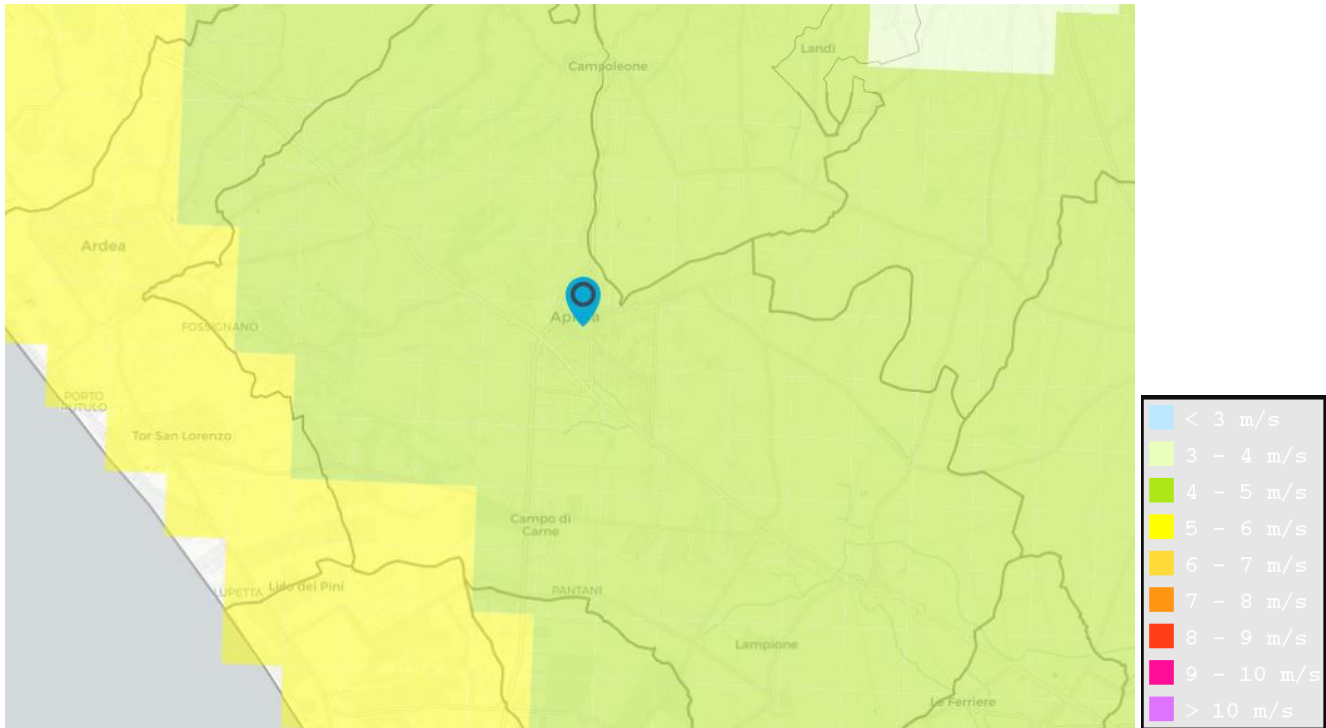


Figura 51: Velocità media annua del vento (fonte: <http://atlanteoelico.rse-web.it/>)

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione:

$$L = H \times \tan(\alpha).$$

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri di distanza lungo l'asse della direzione del vento (densità della particella pari a 1,5 g/cm³), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm³).


Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una fascia di 47 m lungo il perimetro dell'area del cantiere.

Ad ogni modo, i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.

Per concludere, l'impatto potenziale durante la fase di cantiere dovuto all'emissioni di polveri è risultato trascurabile e di breve durata.

6.1.2 Fase di esercizio

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria/atmosfera. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura,

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 117 di 180

determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento e il funzionamento di un impianto fotovoltaico non influiscono in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi nullo.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale l'energia solare può considerarsi invece, un impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che l'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità.

Infine, circa gli effetti microclimatici, è noto che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che nelle ore centrali dei momenti più caldi dell'anno può arrivare anche temperature dell'ordine di 70°C. Tali temperature limite sono puntuali, e solitamente si misurano soltanto al centro del pannello stesso in quanto "la periferia" viene raffreddata dalla cornice. È inoltre importante sottolineare che qualsiasi altro oggetto, da un vetro ad un'automobile, d'estate si riscalda e spesso raggiunge valori di temperatura anche superiore a quelli dei pannelli.

Nonostante quanto detto sopra, è impossibile negare che nella zona dell'impianto si crei una leggera modifica del microclima dovuta al temporaneo riscaldamento dell'aria. Poiché la zona di intervento garantisce un'areazione naturale e dunque una dispersione del calore, si ritiene che tale surriscaldamento non sia in grado di causare particolari modificazioni ambientali.

In ogni caso, anche onde evitare l'autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (incendio per innesco termico), la manutenzione dello stesso prevedrà lo sfalcio regolare delle presenze erbacee su tutta la superficie interessata dall'impianto. Si specifica, inoltre, che i mezzi utilizzati per la manutenzione dell'impianto produrranno emissioni da considerarsi trascurabili ai fini della suddetta valutazione.

6.1.3 Fase di dismissione


Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di entità lieve e di breve durata.

6.2 Mitigazione proposte

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 118 di 180

- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

Si può giungere alla considerazione conclusiva che l'impianto fotovoltaico non comporta rischi particolarmente degni di nota nei confronti della qualità della vita della popolazione residente nelle aree limitrofe al sito di progetto. I limitati disturbi possibili dovuti alle varie fasi di vita dell'opera (cantiere, esercizio, dismissione) sono facilmente contenibili e compensabili per mezzo di semplici accorgimenti.

Viceversa si può affermare che, come messo in evidenza dall'elaborato "Relazione sulle Ricadute Socio Occupazionali", la presenza dell'opera in tutte le fasi della sua esistenza è in grado di apportare indubbi benefici al contesto socio-economico locale. Tale impatto di segno oggettivamente positivo può bilanciare di gran lunga i limitati disturbi descritti nelle altre sezioni sovrastandone nettamente l'entità e contribuendo in maniera decisiva alla sostenibilità del progetto nel contesto del suo inserimento.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 119 di 180

6.3 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE “BIODIVERSITÀ”

I particolari progettuali che caratterizzano una progettazione definitiva costituiscono elementi indispensabili per una relazione naturalistica che intende individuare le singole specie a rischio, quantificare l’incidenza e stabilire le conseguenti mitigazioni.

L’imperativo principale è fare in modo di incidere il meno possibile sulle comunità esistenti attraverso la loro distruzione, anche parziale, e/o manomissione. È chiaro che l’impatto zero appartiene solo all’opera non realizzata. Negli altri casi è imprescindibile che qualsiasi valutazione sia correlata al grado di utilità che questa opera può assumere. Vero è che una caratteristica insita delle incidenze è il loro grado di riducibilità, vale a dire la possibilità di mitigarne le conseguenze nel tempo e nello spazio.

L’area in cui è prevista la realizzazione dell’impianto fotovoltaico è inserita in un contesto territoriale antropizzato costituito da una matrice agricola nella quale le comunità vegetali autoctone sono ridotte a piccoli e sparuti frammenti.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un impianto fotovoltaico. Questa infatti può essere distinta in tre fasi: cantiere, esercizio e dismissione.

6.3.1 Fase di cantiere

Consiste nella realizzazione delle piste di accesso e della viabilità interna, creazione di cavidotti, installazione nel terreno dei supporti sui quali verranno fissati i pannelli fotovoltaici, di una cabina di consegna dell’energia e di un adeguato impianto dall’allarme.

Gli impatti che si potrebbero avere in questa fase sono soprattutto a carico del suolo, infatti si ha parziale sottrazione di suolo e riduzione di superficie utile all’agricoltura.

L’impatto sulla fauna locale, legata all’ecosistema rurale, può verificarsi unicamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l’area. La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile.

6.3.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio gli impatti sono sicuramente di ridotta entità. Le aree periferiche all’impianto fotovoltaico non direttamente interessate dallo stesso impianto e dalle stradine interne di servizio, saranno lasciate a prato naturale.


Nel complesso, sebbene si avrà una diminuzione minima di superficie destinata all’agricoltura, si avrà un incremento della superficie seminaturale.

L’impatto sulla fauna locale durante la fase di esercizio è legato a:

- perimetrazione dell’impianto (presenza della recinzione) che impedisce la libera circolazione della fauna;
- presenza dei pali di fondazione e dei moduli fotovoltaici.

6.3.3 Fase di dismissione

La fase di dismissione ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto bisogna aprire un cantiere necessario per smontare l’impianto fotovoltaico, dissotterrare i cavidotti, ripristinare nel complesso le condizioni ante-operam, lavori necessari affinché tutti gli impatti avuti nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 120 di 180

6.4 Mitigazioni proposte

6.4.1 Fase di cantiere

Si può affermare che la fase di cantiere sarà di durata limitata e quindi con effetti reversibili.

6.4.2 Fase di esercizio

Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di dimensioni medio-piccole, ai quali risulti possibile l'accesso nell'area recintata attraverso le aperture (vedasi Elaborato "Particolari Recinzione e Cancelli").

La tipologia di installazione e la ordinarietà floristica e vegetazionale del sito rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo fotovoltaico.

6.4.3 Fase di dismissione

Si può affermare che la fase di dismissione sarà di durata limitata e quindi con effetti reversibili.

6.5 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "SUOLO"

6.5.1 Fase di cantiere


Nella fase di cantiere, gli impatti attesi sono quelli che si possono verificare con le seguenti azioni:

- leggero livellamento e compattazione del sito;
- scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti interrati;
- scavi per il getto delle fondazioni delle Power Station.
- scavi per la viabilità;
- infissione dei pali di sostegno relativi agli inseguitori solari monoassiali;
- infissione dei paletti di sostegno della recinzione;
- temporanea sottrazione di suolo all'attività agricola.

In merito agli scavi ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera u) del DPR 120/2017, Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, il cantiere di cui trattasi è definito cantiere di grandi dimensioni, dovendosi trattare al suo interno una quantità stimata circa pari a 20.000 m³ di terre da scavo ed esternamente un volume stimato di circa 26.000 m³. Secondo i requisiti di cui al successivo Art. 4, comma 2, lettere a), b), c) e d), tutti contemporaneamente posseduti dalle terre che saranno movimentate nel cantiere oggetto del presente studio, queste si possono considerare dei sottoprodotti. I terreni oggetto di escavazione saranno reimpiegati in sito per il rinterro.

Si sottolinea che le caratteristiche geomorfologiche e le caratteristiche plano-altimetriche del terreno non verranno assolutamente intaccate dalle opere che si andranno a realizzare, poiché trattandosi di superfici pressoché pianeggianti si prevede di effettuare soltanto un intervento di pulizia e scotico preliminare e una minima livellazione ove necessario, senza effettuare sbancamenti e riporti di importanza sensibile.

Le aree di cantiere nei vari sottocampi verranno impostate in corrispondenza delle stesse superfici oggetto di trasformazione, senza

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 121 di 180

pertanto la necessità di occupare lotti diversi da quelli di progetto.

Nella realizzazione del cavidotto esterno di vettoriamento l'occupazione temporanea delle aree circostanti è limitata ad un buffer variabile da 2 a 4 m rispetto all'asse dell'opera lineare e si imposta per lo più su strade asfaltate. Al termine della posa in opera il ripristino sarà totale.

Per quanto riguarda i rischi associati alla contaminazione del suolo e del sottosuolo nella fase di cantiere non si prevedono possibili impatti ad eccezione di quelli legati ad ipotetici eventi accidentali.

6.5.2 Fase di esercizio

Gli impatti previsti nella fase di esercizio riguardano soprattutto l'uso del suolo e la sua occupazione. La previsione delle possibili alterazioni di tale fattore risulta essere fra le più significative nel novero dei potenziali impatti di un impianto fotovoltaico, in quanto legate all'occupazione di terreno agricolo e alla teorica impermeabilizzazione del suolo nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno, il tutto ricompreso nella generica definizione di "consumo di suolo". È bene tuttavia analizzare nel dettaglio quale potrebbe concretamente essere l'impatto dell'impianto fotovoltaico sulla componente suolo per avere un dato quantitativo che consenta di valutare oggettivamente l'incidenza delle previsioni progettuali sulla componente ambientale in esame, per poi meglio comprendere l'efficacia delle mitigazioni proposte.

Riferendo le considerazioni che seguono all'intero impianto, la superficie catastale rientrante nella disponibilità del proponente è pari a 61 ha circa. Di questi, poco più di 54 ha verranno ricompresi all'interno della recinzione. Dei 7 ha non utilizzati circa 1,4 ha verranno adibiti a fascia di mitigazione, risultando pertanto circa 5,6 ha non utilizzati.


All'interno della recinzione la grande maggioranza della superficie rimanente di 54 ha verrà occupata dai moduli fotovoltaici, i quali, se fossero appoggiati a terra gli uni adiacenti agli altri occuperebbero una superficie totale di circa 25 ha. In realtà i moduli sono posti su strutture sopraelevate girevoli il cui perno di rotazione è posto a circa due metri e mezzo da terra, sostenute da pali infissi nel terreno, senza fondazioni in cls. Risulta pertanto evidente che **l'occupazione di suolo da parte dei moduli fotovoltaici è pressoché nulla.**

Grazie a questa facilitazione strutturale sarà possibile continuare ad effettuare l'abituale utilizzo del terreno per la semina e raccolta di fienagione. Naturalmente la resa agricola non potrà essere identica a quella degli ultimi venti anni, tuttavia non essendo il progetto in esame associato ad un piano agronomico per l'utilizzo a scopo agricolo dell'area, e quindi non dovendo soddisfare i requisiti previsti dalla normativa per un impianto di tipo agrovoltaiico, non rientra fra le previsioni progettuali il conseguimento di un risultato misurabile in termini di produzione agraria. L'intento che ci si prefigge è di seguire nella coltivazione dei terreni, nei limiti del possibile consentito dalla presenza delle infrastrutture e delle opere civili, allo scopo di mantenere vitale la componente organica del suolo.

Ciononostante, ponendosi nella circostanza più cautelativa possibile, ammettendo ma non concedendo che i 25 ha di moduli fotovoltaici rappresentino un'occupazione di suolo, all'interno della recinzione risulta un residuo di 29 ha di terreno.

Di questi 29 ha vi saranno:

- circa 1,7 ha occupati dalla viabilità interna;
- circa 890 m² occupati dalle cabine elettriche.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 122 di 180

Ne risultano circa 26 ettari liberi da ogni forma di intervento e di occupazione, che sommati ai precedenti 7 ha (superficie libera esterna alla recinzione e mitigazione) danno 33 ha di terreno non interessato da opere, equivalenti al 54% delle superfici disponibili. Detti valori sono riepilogati in termini assoluti nella seguente tabella:

A	TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE [m²]	608.793,00
A'	TOTALE SUPERFICIE RECINTATA [m²]	541.940,00
A''	TOTALE SUPERFICIE RECINTATA COMPRESA LA MITIGAZIONE [m²]	555.763,45
B	SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI [m ²]	244.997,74
C	SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA [m ²]	16.873,76
D	SUPERFICIE OCCUPATA DAI LOCALI TECNICI [m ²]	887,21
E	TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA DALLE OPERE CIVILI [m²]	262.758,71
	INDICE DI OCCUPAZIONE OPERE CIVILI [(B+C+D=E) / A]	43,16%
F	SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE [m ²]	13.823,45
G	TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA [m²]	276.582,16
	INDICE DI OCCUPAZIONE TOTALE [(B+C+D+F=G) / A]	45,43%

Il grafico seguente mostra la ripartizione delle superfici impiegate in percentuale rispetto al totale della superficie disponibile:

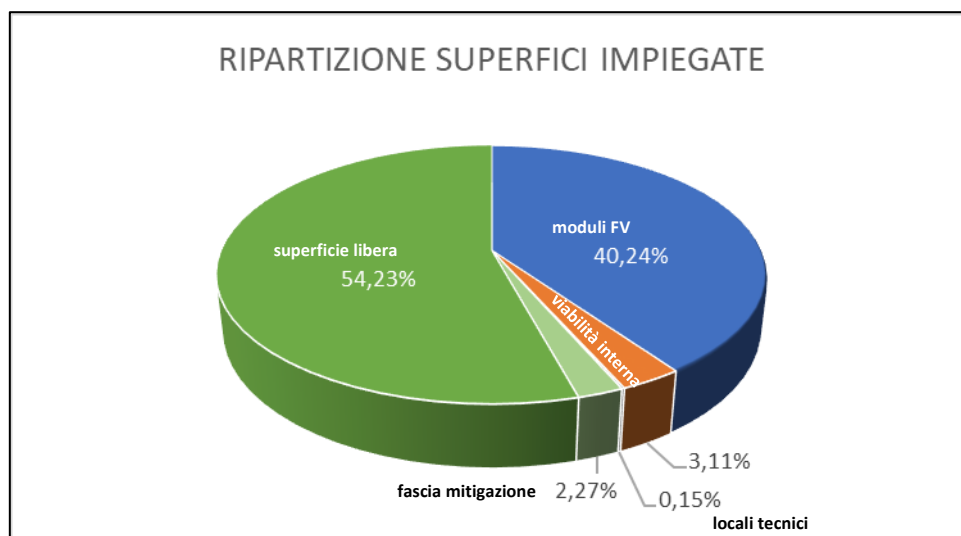



Figura 52: rapporti di destinazione d'uso dell'area destinata ad ospitare l'intero impianto

Ciò che risulta evidente è la sproporzione fattuale fra la superficie libera e la superficie occupata dai moduli, che non insistono

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 123 di 180

direttamente sul terreno, e la superficie occupata dalle uniche opere realmente impattanti sul consumo di suolo, vale a dire i locali tecnici e la viabilità interna, che ammontano rispettivamente allo 0,15% e al 3,11% della superficie rientrante nella disponibilità del proponente. La fascia di mitigazione è da considerarsi senz'altro appartenente a quelle opere che non producono alcun impatto negativo sulla componente suolo.

Come trattato nel capitolo sullo scenario di base relativo alla componente suolo, che associa alle peculiarità pedologiche il patrimonio locale delle produzioni agroalimentari e zootecniche, all'interno dell'area vasta dell'intervento in esame non risulta la presenza di suoli, coltivazioni e produzioni di pregio ed in particolare presso i lotti di terreno interessati. Si può pertanto confermare l'osservazione in base alla quale l'intervento va a collocarsi in un'area entro la quale non è in grado di arrecare detrimento ad alcun elemento agronomico di valore, stante la comprovata assenza di questi.

Per quanto riguarda i rischi associati alla contaminazione del suolo e del sottosuolo l'impianto fotovoltaico produce energia in maniera statica, senza la presenza di organi in movimento, che necessitano di lubrificanti o manutenzioni invasive, tali da provocare sversamenti di liquidi sul terreno o produzione di materiale di risulta. Pertanto in questo caso l'impatto è pari a zero.

6.5.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione sono previste le seguenti operazioni che interessano il contesto suolo soprasuolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- demolizione e smaltimento delle limitate opere in cemento armato (fondazioni dei locali tecnici).
- estrazione dei pali di sostegno degli inseguitori solari monoassiali;
- estrazione dei paletti di sostegno della recinzione.

L'impatto sulla componente suolo nella fase di dismissione è destinato a rientrare velocemente con il progredire delle operazioni di smantellamento e a seguire quelle di ripristino.

Al termine della vita utile dell'impianto il terreno, una volta liberato dalle strutture impiegate, presenterà la stessa capacità produttiva/agricola che aveva prima della realizzazione dell'impianto.

6.6 Mitigazioni proposte


6.6.1 Fase di cantiere

Dati gli impatti attesi, le mitigazioni consistono in tutte quelle soluzioni progettuali che permettono la totale reversibilità dell'intervento proposto.

Come già anticipato, il sito oggetto dell'intervento è praticamente pianeggiante, non sono necessari sbancamenti e/o rilevati, ma solo leggere opere di livellamento e compattazione.

Per quanto concerne gli scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati saranno previsti, in fase di progettazione, i percorsi più brevi, in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione.

Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni su cui saranno alloggiati le Power Station e le altre cabine elettriche saranno di modesta entità (circa 1.500 m³ in totale). La posa delle cabine prefabbricate prevede la realizzazione di fondazioni in c.a. di ampiezza

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 124 di 180

limitata al perimetro delle stesse.

Per quanto riguarda la viabilità interna all'impianto, quest'ultima è stata limitata al minimo indispensabile.

Per la realizzazione delle strade si effettueranno degli scavi di circa 30 cm di profondità. Il fondo scavo sarà compattato e ricoperto di uno spessore di 30 cm di pietrame di cava (pezzatura fine), che fungerà da fondazione stabilizzata, e da 10 cm di pietrisco (pezzatura media), che fungerà da superficie di calpestio e transito. Per la realizzazione della viabilità si movimenteranno circa 5.000 m³ di terreno, che verrà riutilizzato in loco per raccordare la sede stradale con la morfologia originaria del terreno. Per l'accesso ai siti non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti al bordo del terreno di progetto, fatto salvo il caso della nuova SEU per l'accesso alla quale sarà realizzata una nuova viabilità di accesso di soli 250 m, la cui modesta entità e la cui finitura di tipo macadam non incidono in alcuna maniera sul consumo di suolo.

6.6.2 Fase di esercizio

Possibili impatti sono quelli descritti nel seguito per l'ambiente idrico per i quali saranno adottate le stesse tipologie di mitigazione. È bene tuttavia tenere sempre presente che le scelte tecnologiche e strutturali caratterizzanti l'impianto, esaminate nel Quadro di Riferimento Progettuale, risultano di per sé elementi mitigativi rispetto a tale impatto. Si richiama infatti la soluzione che prevede il sostegno dei moduli fotovoltaici per mezzo di strutture semplicemente infisse nel terreno, senza l'impiego di fondazioni in calcestruzzo che avrebbero realmente costituito un pesante elemento di impatto sulla componente ambientale in esame.

Ad ogni modo la parte del terreno non occupata dalle infrastrutture di supporto e dalle opere civili potrà continuare ad essere coltivata e quindi ben curata ed essere riutilizzata alla fine della vita dell'impianto senza alcuna controindicazione.

Non si potrà pertanto parlare di consumo di suolo agricolo ma al contrario di coltivazione e sfruttamento positivo dello stesso.

Le recinzioni perimetrali saranno realizzate senza cordolo continuo di fondazione. Così facendo si evitano gli sbancamenti e gli scavi. I supporti della recinzione (pali) saranno anch'essi semplicemente infissi nel terreno; la cui profondità di infissione sarà determinata in fase di progettazione esecutiva e comunque tale da garantire stabilità alla struttura.


L'impatto generale per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo poiché a seguito della costruzione dell'impianto l'area sottesa ai moduli fotovoltaici resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario. Anche se l'impianto sarà realizzato su un'area classificata agricola dal Vigente P.R.G. del Comune di Aprilia, si rammenta che trattasi di lotti di terreno destinato a produzioni agricole di basso pregio, pertanto non si può parlare in ogni caso di sottrazione di suolo agricolo.

6.6.3 Fase di dismissione

La tipologia scelta per le strutture metalliche di fondazione (pali a infissione) consente l'infissione diretta nel terreno, operata da apposite macchine di cantiere, cingolate e compatte, adatte a spazi limitati. Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni originarie del terreno.

Nella fase di dismissione le seguenti operazioni che interessano il contesto suolo soprassuolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- demolizione e smaltimento delle limitate opere in cemento armato (fondazioni delle Power Station).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 125 di 180

- estrazione dei pali di sostegno relativi agli inseguitori solari monoassiali;
- estrazione dei paletti di sostegno della recinzione;

Sono tutte del tipo reversibile. Non è quindi necessario prevedere alcun tipo di mitigazione.

Sarà cura dell'Impresa, demolire le minime opere di fondazioni in c.a. presente e smaltire il prodotto generato secondo le indicazioni della normativa vigente.

6.7 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "GEOLOGIA ED ACQUE"

Non sono previste pressioni di alcun genere sul fattore ambientale geologico, geomorfologico, idrogeologico. Le caratteristiche progettuali dell'opera e le lavorazioni pianificate per la sua realizzazione in ogni fase non sono tali da poter esercitare impatti di qualsiasi natura su tale fattore ambientale, né tantomeno peraltro le caratteristiche proprie del sito di installazione sono tali da poter subire alterazioni a nessun livello di attuazione.

Gli impatti attesi sulla componente idrica/idrologica sono analizzati nel seguito sempre distinguendo le varie fasi di vita dell'intervento.

6.7.1 Fase di cantiere

Il sistema di affossatura per il deflusso delle acque meteoriche, che costituisce il sistema idraulico agrario del terreno, rimarrà indisturbato, pertanto non si avranno effetti sui corsi d'acqua.

Inoltre l'impianto fotovoltaico, per sua stessa natura, non interferisce su quelli che sono i corsi d'acqua sia superficiali che sotterranei. Durante la fase di cantiere non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla natura dell'ambiente idrico.

La tipologia di installazione scelta (ovvero pali infissi ad una profondità di 1,5 metri, senza nessuna tipologia di modificazione della morfologia del sito) fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.


Tutte le parti interrate (cavidotti, pali) presentano profondità che non rappresentano nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico. Tale soluzione, unitamente al fatto che i moduli fotovoltaici e gli impianti utilizzati non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee.

Per quanto concerne l'utilizzo di acqua nella fase di cantiere, l'opera prevede la realizzazione di opere di cemento di modestissima entità (platee di appoggio per le strutture prefabbricate). Per la formazione dei conglomerati saranno utilizzate quantità d'acqua del tutto trascurabili rispetto alle dimensioni dell'opera.

Per quanto riguarda il deflusso delle acque, non si prevede alcuna alterazione della conformità del terreno e quindi degli impluvi naturali. Infine, le acque sanitarie relative alla presenza del personale verranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento di cantiere, per cui il loro impatto è da ritenersi nullo.

6.7.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio va considerato che la produzione di energia elettrica attraverso i moduli fotovoltaici non avviene attraverso l'utilizzo di sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 126 di 180

Le uniche operazioni che potrebbe in qualche modo arrecare impatti minimali all'ambiente idrico sono il lavaggio dei moduli solari fotovoltaici, attività che viene svolta solamente due/tre volte all'anno.

Gli interventi da realizzarsi non interferiranno con la falda presente nel sottosuolo poiché il piano di posa delle opere fondali è di tipo superficiale. Si provvederà alla regolamentazione delle acque superficiali, attraverso una sistemazione idraulica delle aree di intervento, allo scopo di evitare eventuali accumuli o ristagni di acque, oltre che alla tutela ed alla salvaguardia dei corpi idrici sotterranei consentendo la loro naturale ricarica.

Le opere da realizzare, quindi, non producono alcuna interferenza sia con il reticolo primario e sia con quello secondario.

6.7.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione dell'impianto non sussistono azioni/operazioni che possono arrecare impatti sulla componente ambientale in esame.

Le opere di dismissione e smaltimento sono funzionali alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui prima.

Ovviamente dovranno essere rispettate tutte le indicazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti riportate nell'apposito paragrafo e nella relazione dedicata.

6.8 Mitigazioni proposte

6.8.1 Fase di cantiere

Saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne. Le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto conferendoli ad aziende autorizzate.


6.8.2 Fase di esercizio

Il servizio di pulizia periodica dei pannelli dell'impianto dallo sporco accumulatosi nel tempo sulle superfici captanti sarà affidato in appalto a ditte specializzate nel settore e dotate di certificazione ISO 14000.

Le acque consumate per la manutenzione (circa 2 l/m² di superficie del pannello ogni 4 mesi) saranno fornite dalle ditte esterne a mezzo di autobotti, riempite con acqua condottata, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli saranno effettuate a mezzo di idropulitrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche.

Le acque di lavaggio dei pannelli saranno riassorbite dal terreno sottostante, senza creare fenomeni di erosione concentrata vista la larga periodicità e la modesta entità dei lavaggi stessi.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 127 di 180

Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

6.8.3 Fase di dismissione

Questa fase è molto simile a quella di cantiere, saranno quindi utilizzate le stesse forme di mitigazione.

6.9 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE “ATMOSFERA”

6.9.1 Fase di cantiere

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche, inquinanti e polveri.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- i mezzi operatori;
- i macchinari;
- i cumuli di materiale di scavo;
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.


L'impatto che può aversi riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione arborea circostante.

L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori.

Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere. L'impatto è in ogni caso reversibile. Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO₂)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NOX – principalmente NO ed NO₂)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C₆H₆)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili, PM_x).

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 128 di 180

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

6.9.2 Fase di esercizio

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, caratteristica peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

Come mostrato nell'elaborato "Relazione Dati Quantitativi, Volumi e Superfici" la producibilità dell'impianto risulta essere pari a 91.149 MWh/anno, che corrisponde ad una importante quantità di emissioni di gas serra e di altri inquinanti atmosferici evitate grazie all'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Secondo i dati progettuali la potenza di picco dell'impianto è pari a 53.902,29 kW. Questo dato viene utilizzato nella simulazione effettuata per mezzo del software PV Syst specifico per il calcolo della producibilità annua dell'impianto fotovoltaico e per il dimensionamento dello stesso. Senza entrare nel dettaglio della struttura degli algoritmi di calcolo si rammenta che i risultati della simulazione dipendono dalla combinazione dei parametri tecnico-strutturali dei moduli e delle componenti che si intende impiegare e dei dati geografici che condizionano l'evolversi dell'irraggiamento solare nel corso dell'anno. Nel caso in esame si riporta nella figura che segue una serie di risultati numerici fra i quali quello che si tiene in considerazione per la misura della quantità di emissioni di gas serra evitate: la produzione specifica o producibilità attesa (yield) che ammonta a 1.691 kWh/kWp/anno.

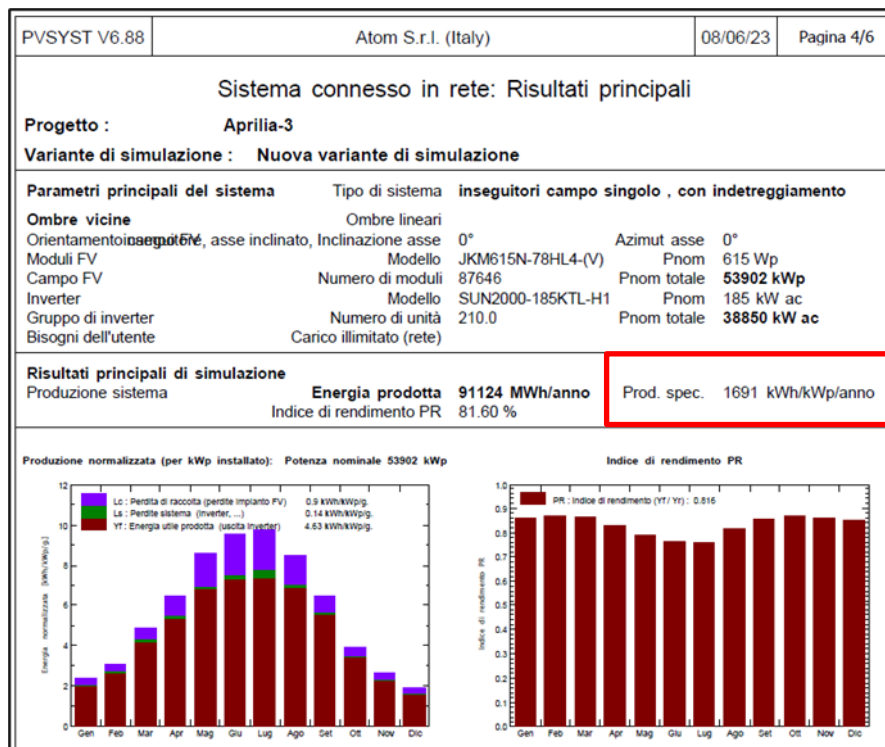



Figura 53: Stralcio delle elaborazioni sw PV-Syst con evidenziato il valore dello yield

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 129 di 180

Tale dato numerico moltiplicato per la potenza di picco dell'impianto fornisce la quantità di energia producibile in un anno:

$$1.691 \text{ kWh/kWp/anno} * 53.902,29 \text{ kWp} = 91.148.772,39 \text{ kWh/anno}$$

Il "Rapporto ISPRA n. 363/2022 - Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico (dati relativi al 2020)" fornisce il valore delle emissioni specifiche in atmosfera di CO₂ (e di altri gas serra ed inquinanti) espresse in g/kWh riferito alla produzione di energia elettrica da fonti fossili.

Moltiplicando i fattori di emissione forniti dall'ISPRA per la producibilità annua dell'impianto fotovoltaico è possibile ricavare una stima delle emissioni evitate. In termini pratici la sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili consente di evitare l'emissione di un quantitativo di gas serra o altri inquinanti pari al valore del fattore di emissione.

In tab. 9 sono riportati i valori dei fattori di emissione ed il relativo risparmio in termini di emissioni evitabili, grazie all'impianto fotovoltaico di progetto, dei seguenti composti:

A) Gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (GHG):

- Anidride carbonica – CO₂
- Metano – CH₄
- Protossido di azoto - N₂O

B) Inquinanti atmosferici (kt) emessi per la produzione di energia elettrica e calore:


1. Ossidi di azoto – NO_x
2. Ossidi di zolfo – SO_x
3. Composti organici volatili non metanici – COVNM
4. Monossido di carbonio – CO
5. Ammoniaca - NH₃
6. Materiale particolato (polveri sottili) – PM₁₀

I valori delle emissioni specifiche considerate sono ripresi dalle Tabelle 2.31 e 2.34 del Rapporto ISPRA n. 363/2022, documento più aggiornato disponibile alla data della redazione della presente:

Energia prodotta [MWh/anno]	FATTORI DI EMISSIONE ED EMISSIONI EVITABILI in base al Rapporto ISPRA n. 363/2022 - dati relativi al 2020								
	GAS SERRA (GHG) (valori ripresi dalla Tabella 2.31)			INQUINANTI ATMOSFERICI (valori ripresi dalla Tabella 2.34)					
91.149	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	SO _x	COVNM	CO	NH ₃	PM ₁₀
Composto	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	SO _x	COVNM	CO	NH ₃	PM ₁₀
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	263,4	0,64	1,3	0,2054	0,0455	0,0902	0,09248	0,00028	0,00237
Emissioni evitate in 1 anno [t]	24.008,59	58,34	118,49	18,72	4,15	8,22	8,43	0,03	0,22
Emissioni evitate in 30 anni [t]	720.257,60	1.750,06	3.554,80	561,55	124,42	246,65	252,88	0,766	6,48

Tabella 9

Pertanto si può affermare che l'impatto dell'impianto fotovoltaico in fase di esercizio (durata minima 30 anni) sul fattore ambientale "atmosfera: aria e clima" consiste oggettivamente in un impatto positivo poiché contribuisce in misura sensibilmente rilevante

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 130 di 180

all'effetto di decarbonizzazione prodotto dall'impiego FER non solo a livello di area vasta o area di sito ma a scala globale. Nell'ambito della matrice di valutazione della sostenibilità ambientale dell'opera in esame a questo aspetto va attribuito il maggior peso di importanza.

6.9.3 Fase di dismissione

Le considerazioni sulle sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di dismissione sono pressoché identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere, con l'unica differenza che queste ultime possono considerarsi estremamente ridotte rispetto alla fase di costruzione.

Sia la tipologia di inquinante che le sorgenti sono le stesse analizzate nella fase di cantiere. Essendo utilizzati un numero di mezzi notevolmente inferiore e per un tempo minore, si può affermare che l'impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di costruzione.

Ovviamente tutti gli impatti relativi alla fase di dismissione sono reversibili e perfettamente assorbili dall'ambiente circostante.

6.10 Mitigazioni proposte

6.10.1 Fase di cantiere

Al fine di limitare gli impatti saranno adottati i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto durante la fase di realizzazione:

- Saranno utilizzate macchine operatrici e mezzi meccanici i cui motori a combustione interna saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- I mezzi e le macchine operatrici saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- In caso di clima secco, le superfici sterrate di transito saranno mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri;
- La gestione del cantiere provvederà a che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

6.10.2 Fase di esercizio

Per quanto concerne la fase di esercizio non sono prevedibili mitigazioni, in quanto l'impianto fotovoltaico, non genera nessun tipo di emissioni.


6.10.3 Fase di dismissione

Le mitigazioni proposte durante la fase di dismissione sono analoghe a quelle proposte in fase di cantiere.

6.11 IMPATTI ATTESI SULLA COMPONENTE "SISTEMA PAESAGGISTICO"

6.11.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere il quadro paesaggistico potrà essere compromesso dalla occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di scavo e riempimento successivo, dalle operazioni costruttive in

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 131 di 180

generale e da fenomeni di inquinamento localizzato (emissione di polveri e rumori, inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc..). Visto il tempo oggettivamente limitato non si ritiene che le operazioni costruttive possano compromettere il contesto panoramico del sito.

Tali compromissioni di qualità paesaggistica sono comunque reversibili e contingenti alle attività di realizzazione delle opere.

6.11.2 Fase di esercizio

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dalla intrusione visiva dei pannelli nell'orizzonte di un generico osservatore. Infatti gli impianti fotovoltaici, per sfruttare l'energia solare per produrre elettricità, devono essere posti in zone esposte al sole e quindi per lo più su aree libere, più o meno pianeggianti, prive di ombreggiamento ed esposte prevalentemente a sud. L'inserimento di una centrale fotovoltaica all'interno di un territorio non è da vedersi come una intrusione visiva eccessivamente invasiva se inserita in un contesto ambientale marginale e poco visibile dagli insediamenti antropici. Per ottenere il massimo della sostenibilità in tal senso si presta innanzitutto molta attenzione nella progettazione al posizionamento dei suoi singoli elementi in funzione dell'ubicazione dell'impianto. Questo elemento rappresenta un parametro oggettivamente non variabile a piacimento in quanto dipendente dalla disponibilità dominicale della proponente.

Per comprendere al meglio gli effetti della costruzione di un'opera come quella in esame si procede già in fase di progettazione realizzando uno studio di impatto sul territorio dal quale emerge come viene a modificarsi lo stesso a causa dell'inserimento dell'impianto fotovoltaico attraverso i fotoinserti. Si tende ad avvicinarsi alla massima sostenibilità possibile prevedendo opportunamente con le stesse tecniche le opere di mitigazione idonee al contesto in cui ci si trova.

In generale, la visibilità delle strutture risulta ridotta da terra, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze contenute, nel caso specifico circa 4 m dal piano di campagna (si veda Elaborato dedicato "Particolari Strutture Tracker").


Nonostante il parco fotovoltaico non risulti essere una struttura che si sviluppa in altezza, esso potrebbe risultare fortemente intrusivo nel paesaggio, relativamente alla componente visuale.

Il concetto di impatto visivo si presta a diverse interpretazioni quando diventa oggetto di una valutazione ambientale, in quanto tende ad essere influenzato dalla soggettività del valutatore e dalla personale percezione dell'inserimento di un elemento antropico in un contesto naturale ed agricolo esistente.

La valutazione, quindi, non andrebbe limitata solo al concetto della visibilità di una nuova opera, in quanto sembrerebbe alquanto scontata la risposta, ma estesa ad una più ampia stima del grado di "trasformazione" e "sopportazione" del paesaggio derivante dall'introduzione dell'impianto, completo di tutte le misure di mitigazione ed inserimento ambientale previste.

Quindi la valutazione va calata in un concetto di paesaggio dinamico, in trasformazione ed in evoluzione per effetto di una continua antropizzazione verso una connotazione di paesaggio agro-industriale.

Tale concetto è ribadito nell'ambito di Sentenze della Corte Costituzionale n.94/1985 e n.355/2002 unitamente al TAR Sicilia con sentenza n.1671/2005 che si sono pronunciati in merito alla tutela del paesaggio che non può venire realisticamente concepita in termini statici, di assoluta immodificabilità dello stato dei luoghi registrato in un dato momento, bensì deve attuarsi dinamicamente,

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 132 di 180

tenendo conto delle esigenze poste dallo sviluppo socio economico, per quanto la soddisfazione di queste ultime incida sul territorio e sull'ambiente.

Premesso, questo, sul concetto di visibilità e di inserimento è indicativa la seguente sentenza (Consiglio di Stato sez. IV, n.04566/2014), riferita ad un impianto eolico, ben più impattante dal punto di vista visivo rispetto ad un fotovoltaico, che sancisce: *“[...] fatta salva l'esclusione di aree specificamente individuate dalla Regione come inidonee, l'installazione di aerogeneratori è una fattispecie tipizzata dal legislatore in funzione di una bilanciata valutazione dei diversi interessi pubblici e privati in gioco, ma che deve tendere a privilegiare lo sviluppo di una modalità di approvvigionamento energetico come quello eolico che utilizzino tecnologie che non immettono in atmosfera nessuna sostanza nociva e che forniscono un alto valore aggiunto intrinseco” [...] “In tali ambiti la visibilità e co-visibilità è una naturale conseguenza dell'antropizzazione del territorio analogamente ai ponti, alle strade ed alle altre infrastrutture umane. Al di fuori delle ricordate aree non idonee all'installazione degli impianti eolici la co-visibilità costituisce un impatto sostanzialmente neutro che non può in linea generale essere qualificato in termini di impatto significativamente negativo sull'ambiente”.*

Pertanto si deve negare che, al di fuori dei siti paesaggisticamente sensibili e specificamente individuati come inidonei, si possa far luogo ad arbitrarie valutazioni di compatibilità estetico-paesaggistica sulla base di giudizi meramente estetici, che per loro natura sono “crocianamente” opinabili (basti pensare all'armonia estetica del movimento delle distese di aerogeneratori nel verde delle grandi pianure del Nord Europa).

La “visibilità” e la co-visibilità delle torri di aerogenerazione è un fattore comunque ineliminabile in un territorio già ormai totalmente modificato dall'uomo -- quale è anche quello in questione -- per cui non possono dunque essere, di per sé solo, considerate come un fattore negativo dell'impianto.”

In estrema sintesi, i concetti di visibilità e di impatto visivo non sono tra loro sovrapponibili: **ciò che è visibile non è necessariamente foriero di impatto visivo** ovvero di impossibilità dell'occhio umano di “sopportarne” l'inserimento in un contesto paesaggistico nel quale, peraltro, le esigenze di salvaguardia ambientale debbono trovare il punto di giusto equilibrio con l'attività antropica insuscettibile di essere preclusa in quanto foriera di trasformazione.

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura tra i più rilevanti fra quelli prodotti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico, unitamente all'ipotetico consumo di suolo agricolo.


L'intrusione visiva dell'impianto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente “estetico” ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel “significato storico-ambientale” pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine “storico-ambientale”.

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto e sono stati definiti particolari interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico, con lo scopo di mitigarne la vista.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera i pannelli come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 133 di 180

l'idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera prevede la riconversione parziale dell'uso del suolo, per la sola parte occupata dai pannelli, da agricolo ad uso energetico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo, creando opportune opere di mitigazione perimetrale con elementi di schermatura naturale costituiti da vegetazione autoctona, che possano migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto pur mantenendo inalterate le forme tipiche degli ambienti in cui il progetto si inserisce.

Si è visto nel capitolo dedicato all'analisi del sistema paesaggistico che non esiste un'omogeneità di superfici che rischia di essere compromessa. L'intervento, peraltro, rispetta, le geometrie prevalenti derivate dalle partizioni agricole esistenti. Le opere dell'impianto in studio non aumentano la complessità visiva del paesaggio, potendosi annoverare tra i numerosi "segni del lavoro" già presenti nel contesto. Inoltre, data la natura prevalentemente pianeggiante dell'intero Agro Pontino e la presenza di fasce frangivento costituite da alti alberi di eucalipto, l'osservatore che si colloca in un'area circostante l'impianto, si trova sempre in una posizione radente, rispetto alle opere da realizzarsi, senza che le stesse possano occludere la visuale dei pochi elementi di veduta. L'elaborato "APR3-020809-R_Intervisibilità-Teorica" prende in considerazione l'analisi di intervisibilità a partire da punti vista collocati all'interno dell'area vasta che potrebbero rappresentare punti sensibili in corrispondenza dei quali è lecito presupporre la presenza di potenziali osservatori che potrebbero percepire la presenza di uno dei sottocampi in un contesto visivo particolarmente significativo o di pregio.


La base di partenza è l'elaborato cartografico riportato in fig. 48.1 del presente documento: poiché risulterebbe non percorribile un'analisi effettuata da qualsiasi punto presente all'interno dell'area di interesse si selezionano siti i quali abbiano un valore di tipo culturale, storico, archeologico, architettonico o monumentale. In sostanza i punti rispetto ai quali ha senso effettuare l'analisi di intervisibilità teorica sono i beni, vincolati e non, catalogati dal PTPR nella Tavola B oppure da uno strumento, anche se non esaustivo, quale il sito Vincoli in Rete del MiC.

Come risultato dell'analisi di intervisibilità teorica si è dimostrato che a causa della morfologia pianeggiante del territorio e della presenza di ostacoli visivi naturali e artificiali **nessuno dei sei sottocampi è visibile da alcuno dei punti critici selezionati.**

Solo per i sottocampi 1, 2 e 6 che sono ubicati nelle adiacenze di strade quali la S.P. n. 87/b – Via dei Cinque Archi e via Pantanelle per i primi due, via Valtellina per il terzo, si possono designare dei punti di osservazione vicini alle aree oggetto di trasformazione, individuabili solo lungo le strade che li costeggiano.

Tra questi punti di osservazione e l'area di intervento esistono solo sporadiche visuali che consentono la fugace vista di alcune porzioni dei tre sottocampi in oggetto.

Di seguito vengono riportati i punti di visuale considerati presso i quali sono state effettuate le riprese fotografiche utilizzate come base per i fotoinserti degli elementi dell'impianto e delle opere di mitigazione.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 134 di 180

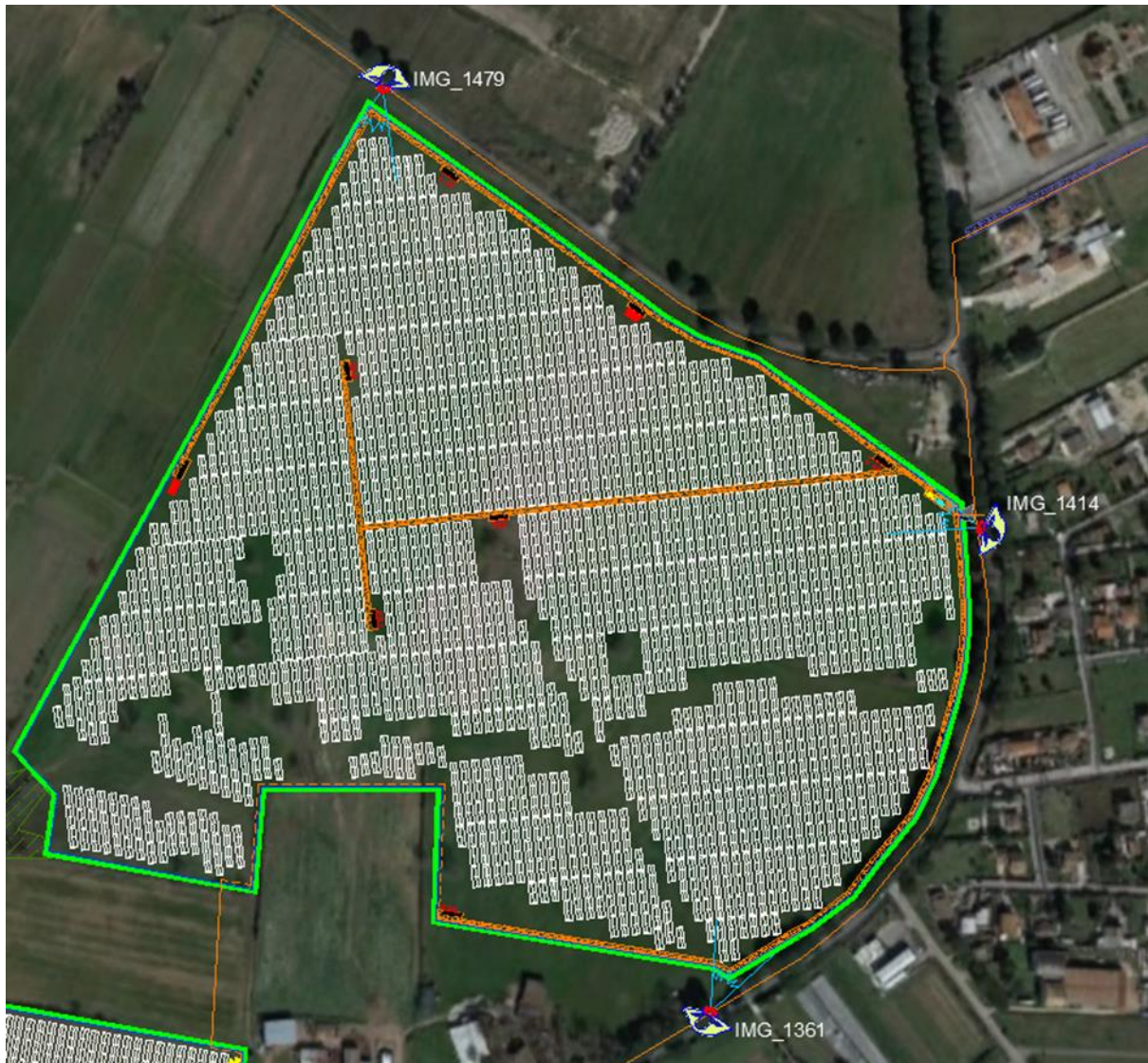



Figura 54: Individuazione dei Punti di Vista SC1

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 135 di 180

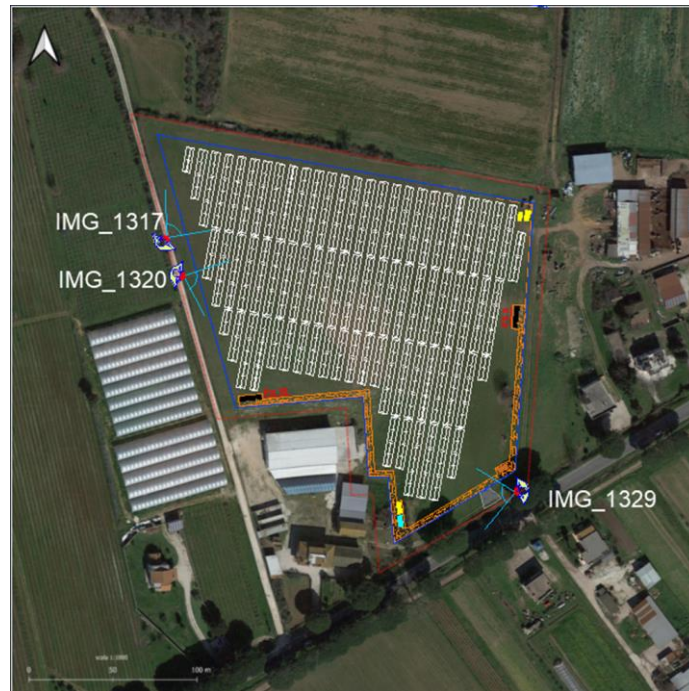



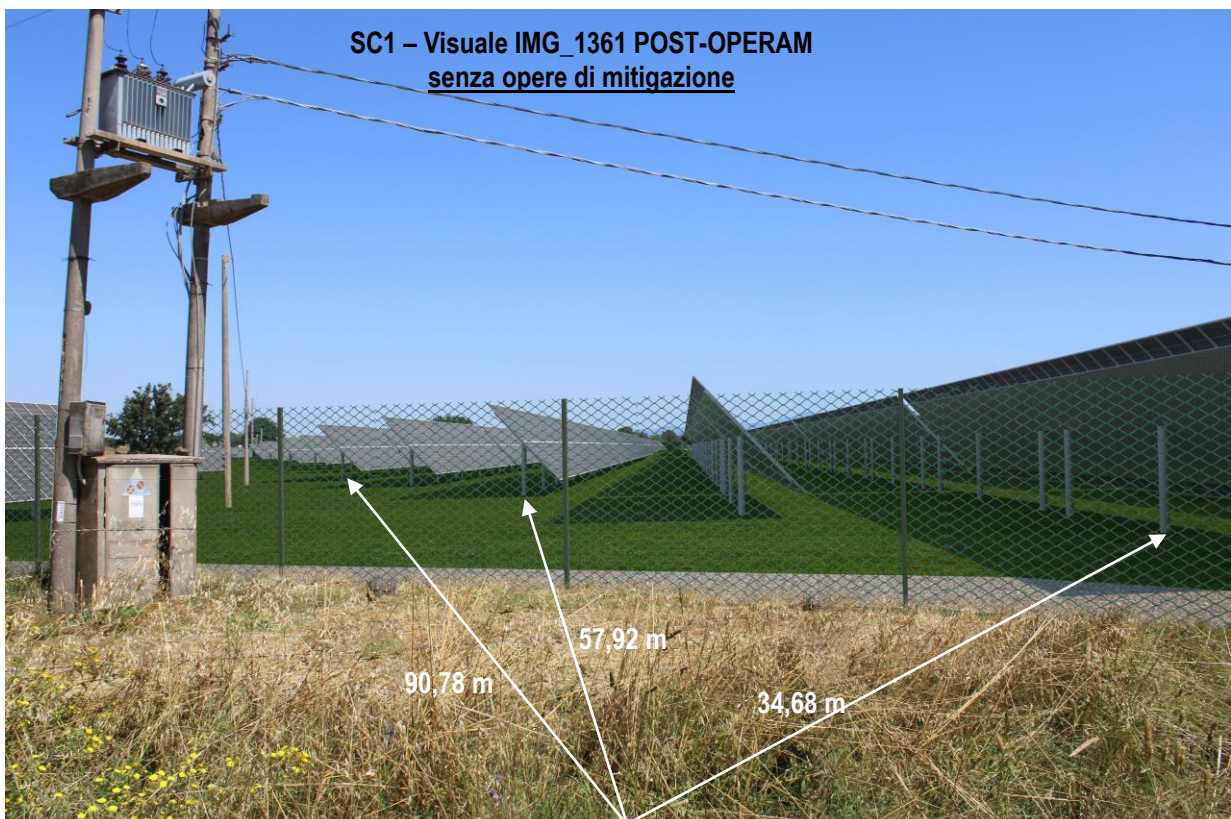
Figura 55: Individuazione dei Punti di Vista SC2




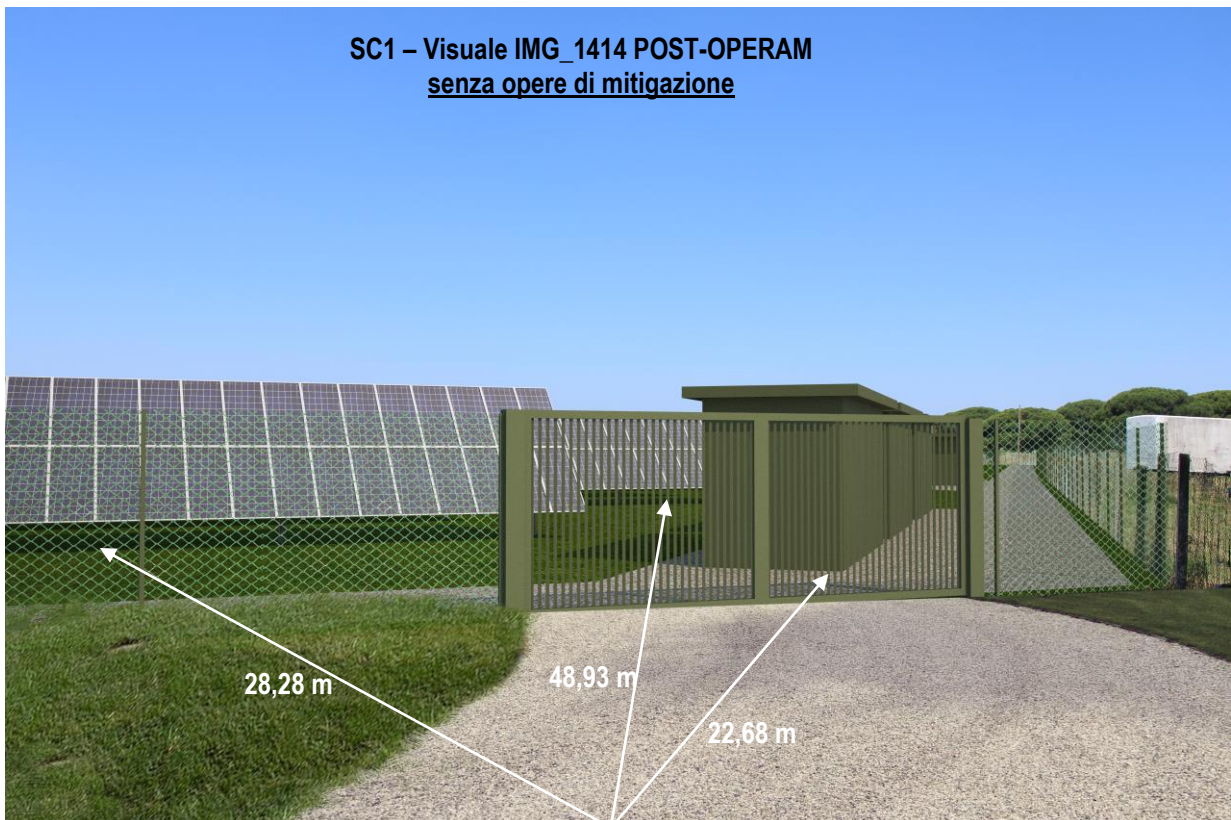
Figura 56: Individuazione dei Punti di Vista SC6


Si riportano di seguito le immagini relative allo stato di fatto e allo stato post-operam senza opere di mitigazione. Nel paragrafo successivo si rappresenterà invece il confronto tra lo stato post-operam non mitigato e lo stato post-operam completo delle opere di mitigazione previste. Si rimanda all'elaborato "APR3-070100_R_Rel-Paesaggistica" per la disamina analitica delle fotosimulazioni qui presentate e per la descrizione del metodo euristico di valutazione dell'indice di impatto paesaggistico utilizzato.

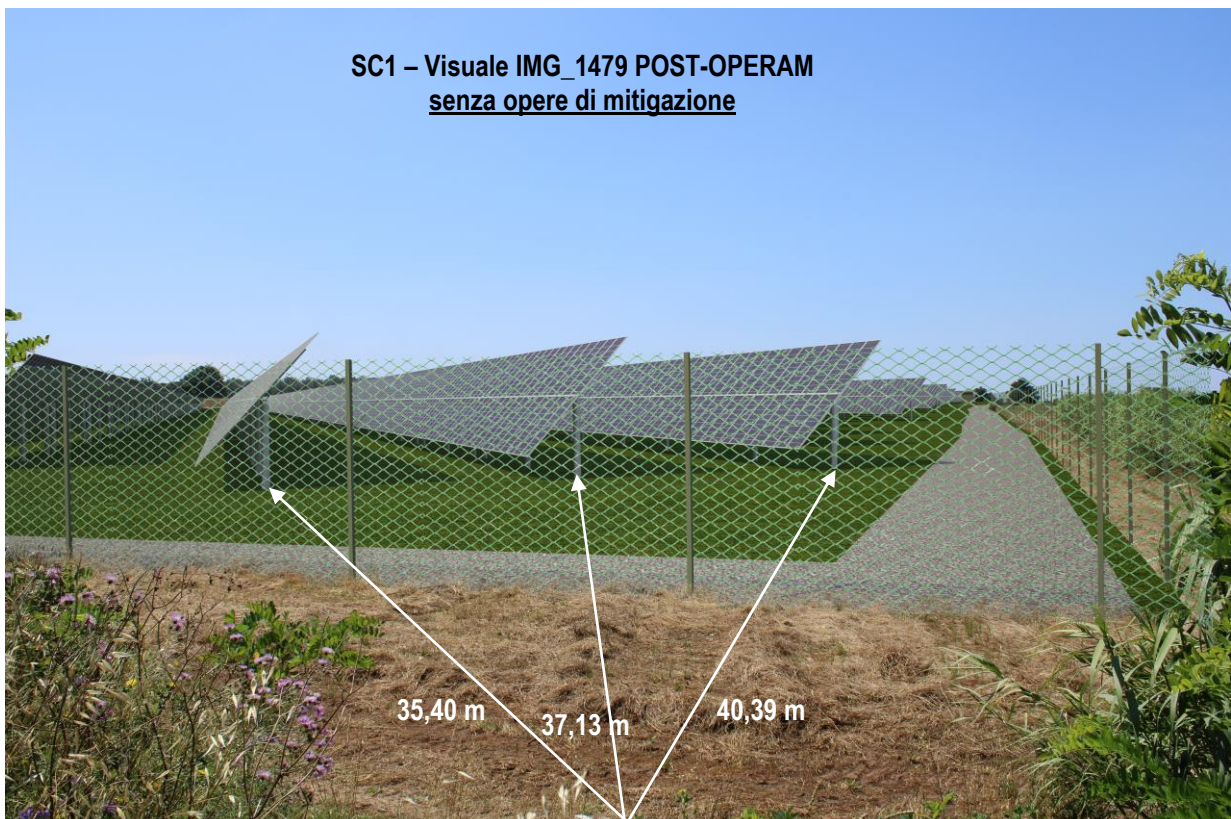
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 136 di 180




ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 137 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 138 di 180




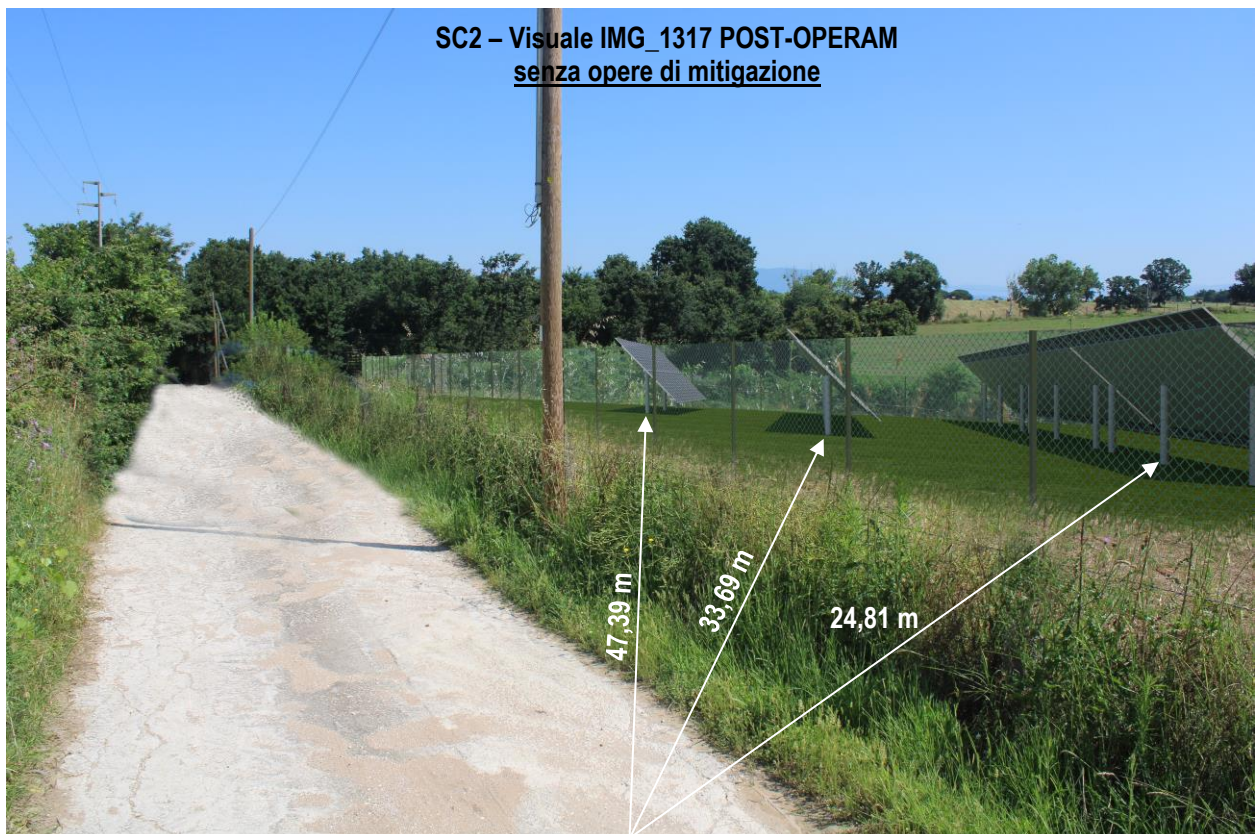
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 139 di 180


RISULTATO IMPATTO PAESAGGISTICO SENZA OPERE DI MITIGAZIONE PER SOTTOCAMPO 1

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10


IP = MEDIO-ALTO

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 140 di 180




ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 141 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 142 di 180




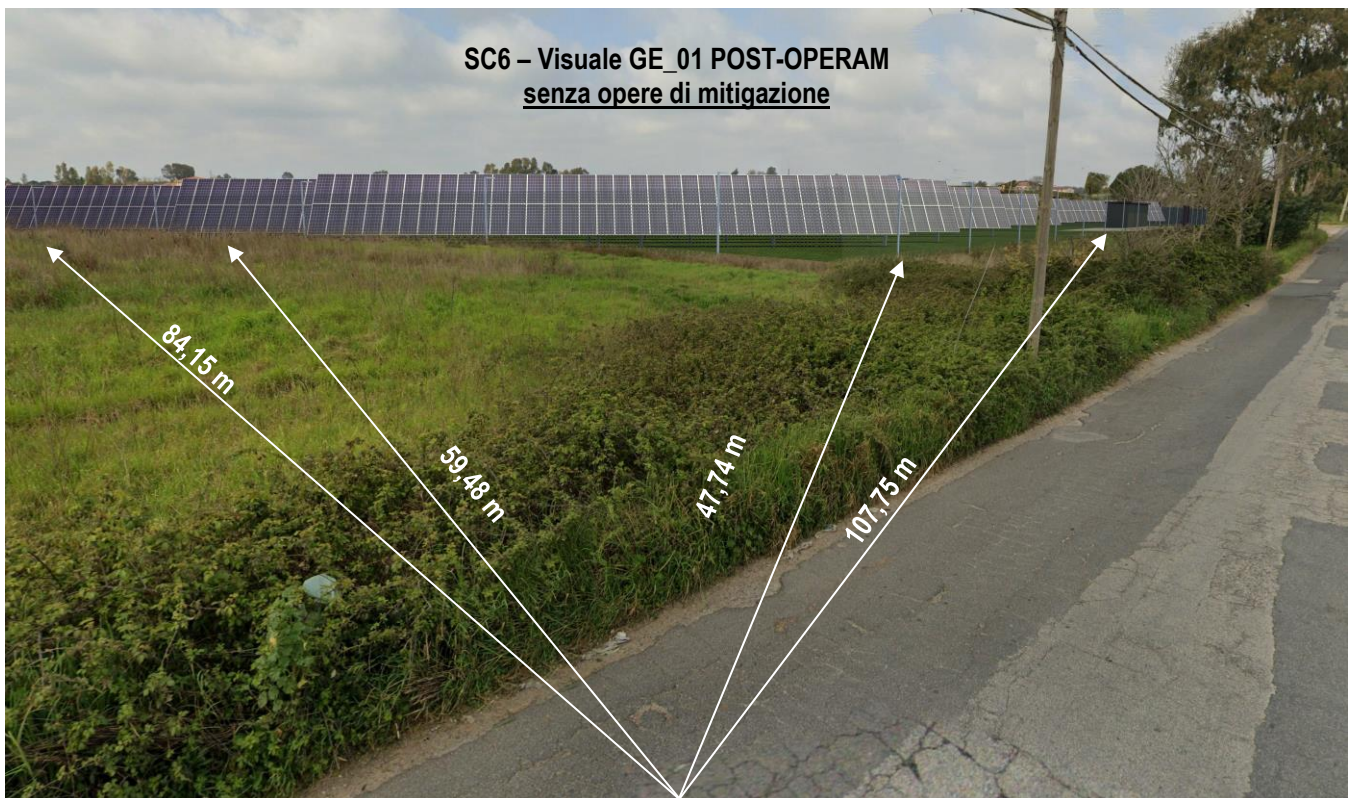
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 143 di 180


RISULTATO IMPATTO PAESAGGISTICO SENZA OPERE DI MITIGAZIONE PER SOTTOCAMPO 2

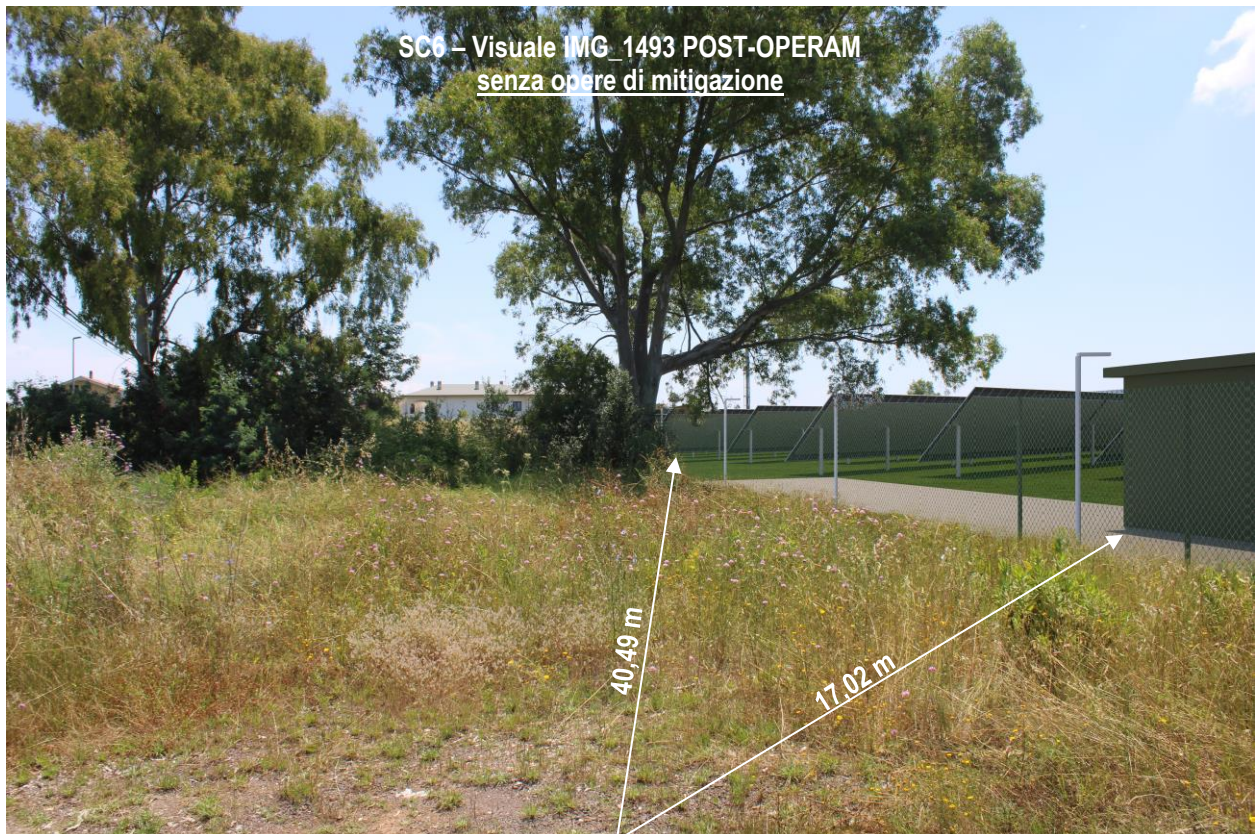
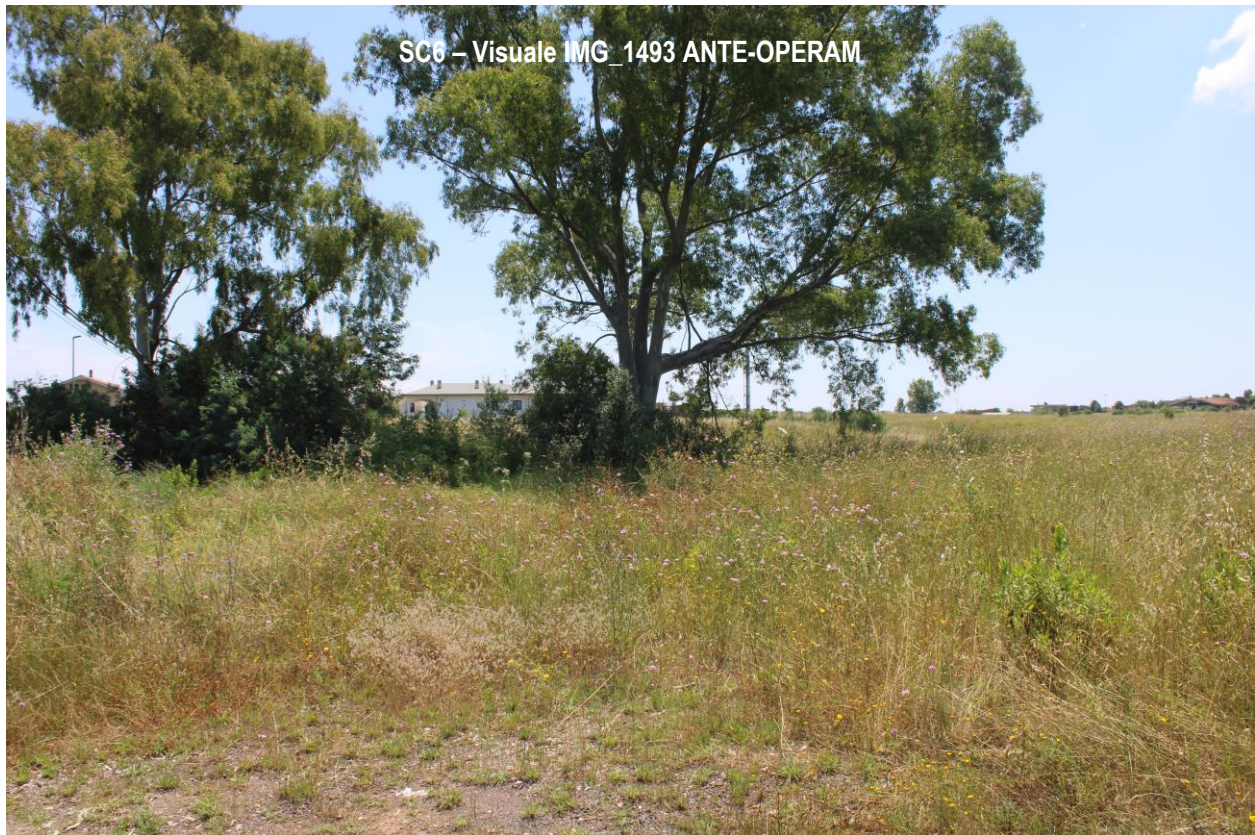
TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nullo	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10


IP = ALTO

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 144 di 180




ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 145 di 180




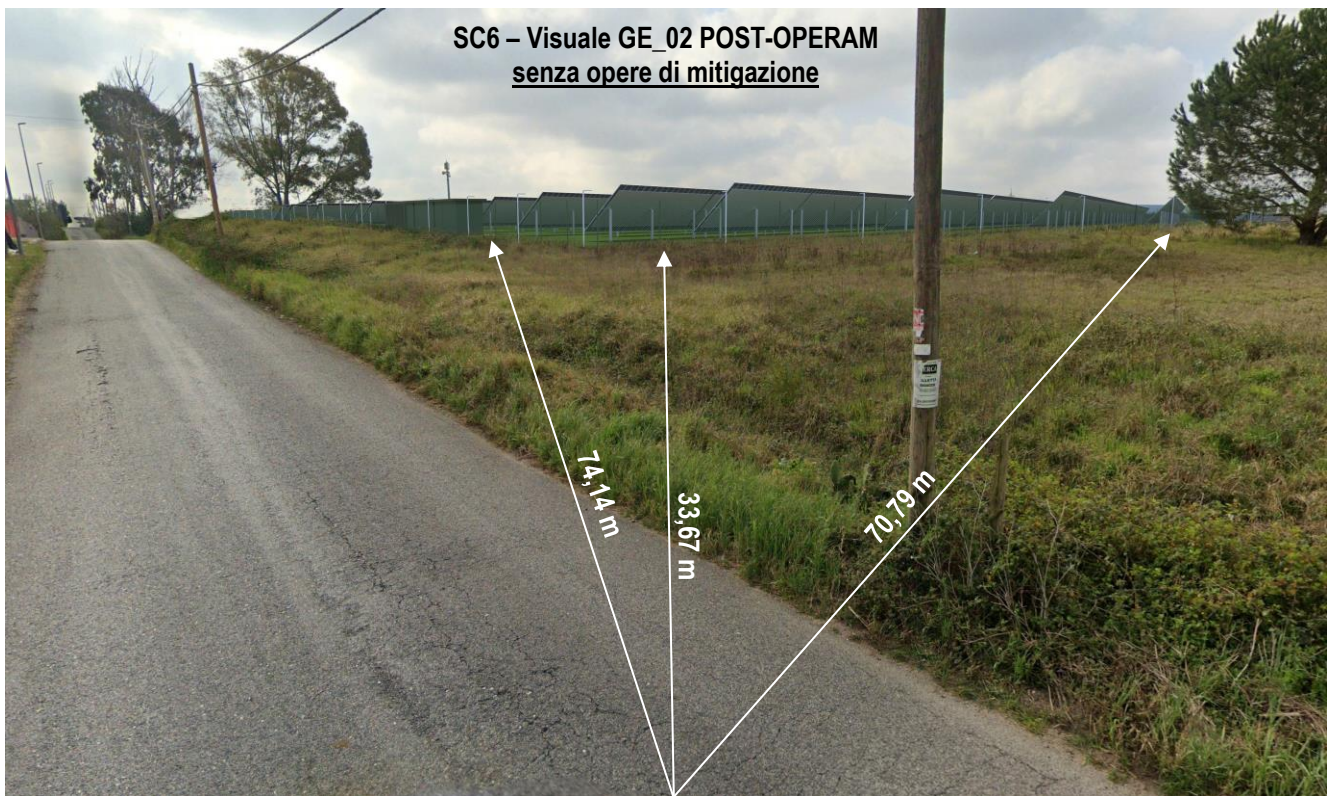
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 146 di 180




ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 147 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 148 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 149 di 180


RISULTATO IMPATTO PAESAGGISTICO SENZA OPERE DI MITIGAZIONE PER SOTTOCAMPO 6

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10


IP = ALTO

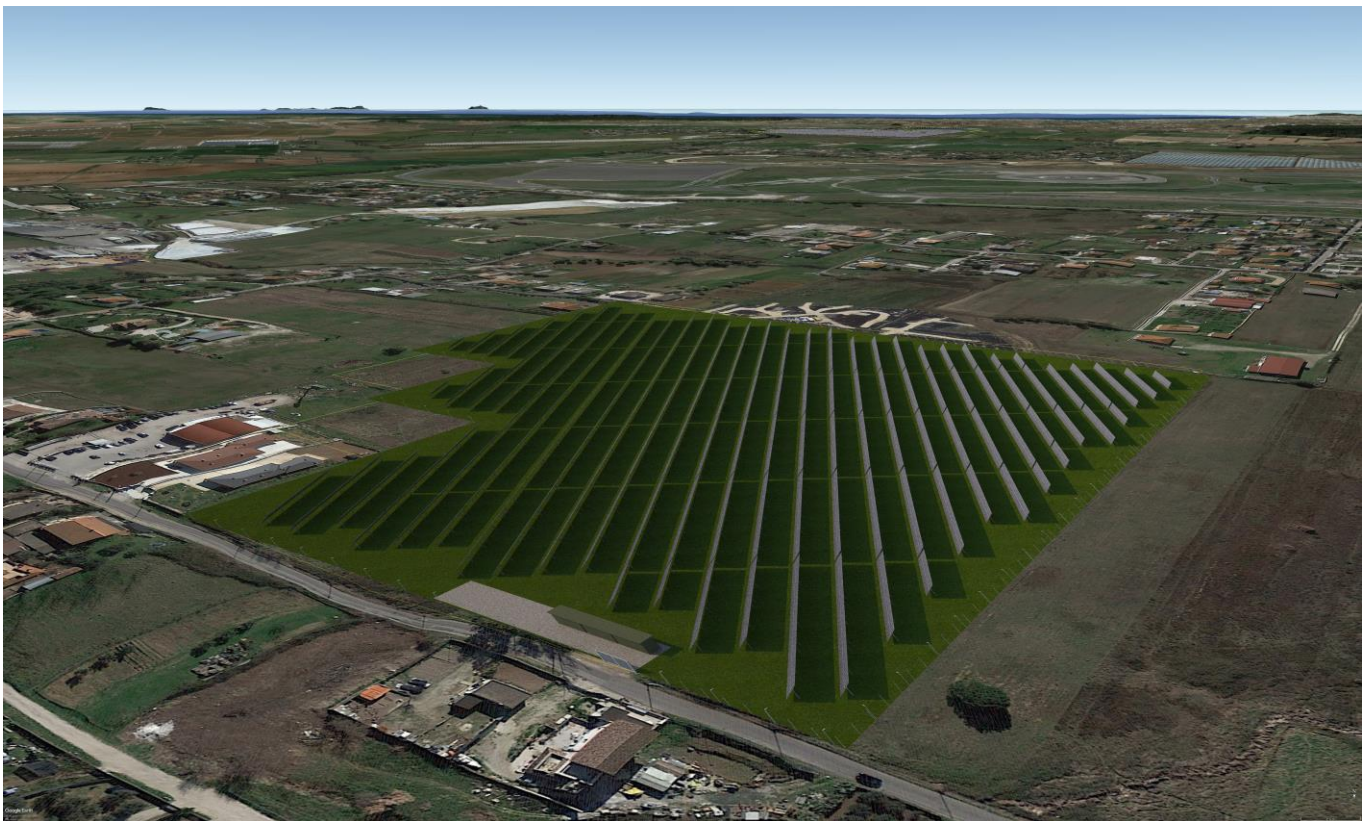
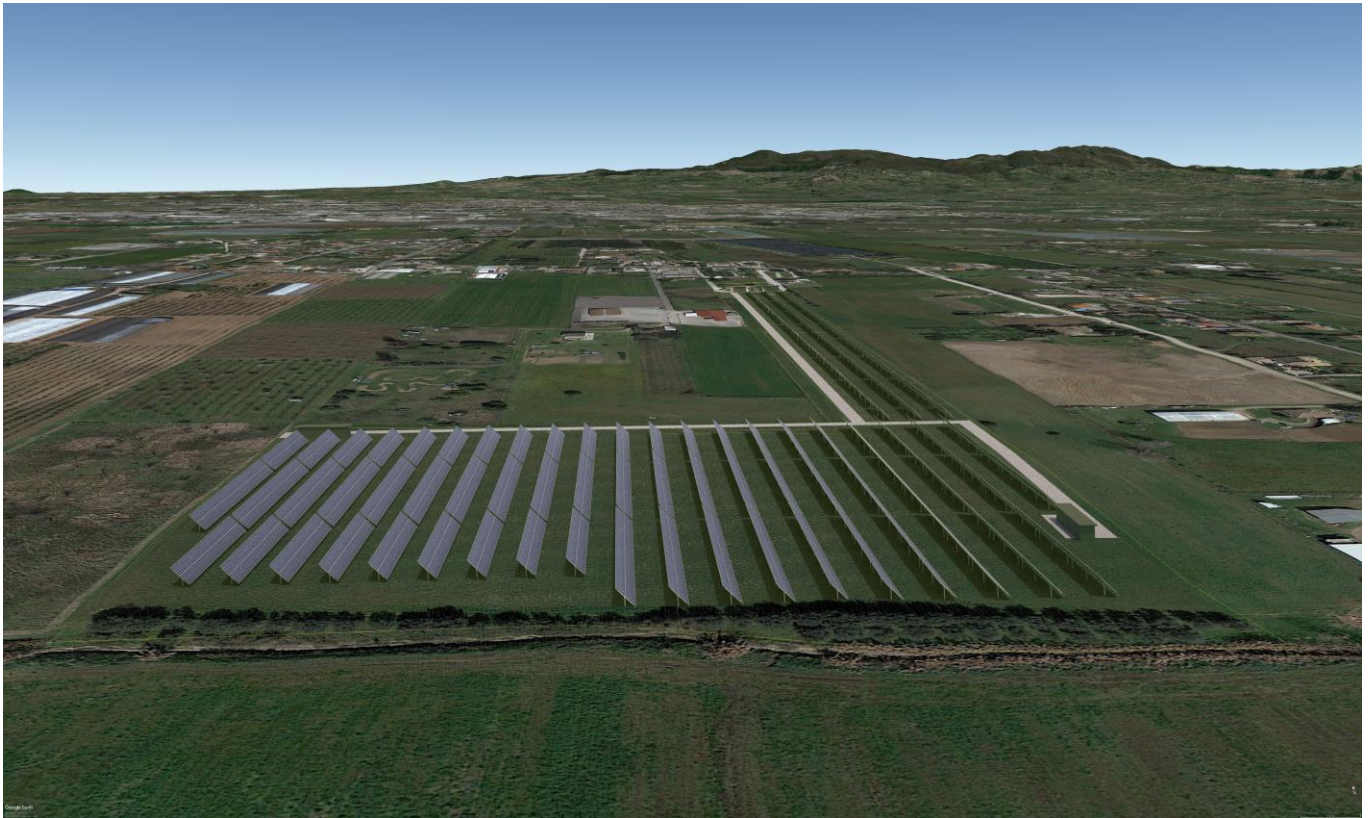
A conclusione dell'analisi dell'impatto paesaggistico dei tre sottocampi (1, 2 e 6) che effettivamente hanno un ruolo nell'impatto in esame, mentre è stato ampiamente dimostrato come gli altri tre sottocampi (3, 4 e 5) sono totalmente esclusi dall'esercitare un'influenza seppur minima sulla visibilità, si mostrano di seguito le fotosimulazioni relative a quattro visuali aeree, che hanno l'unico scopo di presentare qualitativamente il progetto, non essendovi i presupposti per approcciare la questione con una analisi di tipo quantitativo trattandosi di punti di vista inaccessibili e per i quali non ha senso effettuare valutazioni di visibilità.


Segue infine un report di immagini fotografiche varie scattate sulla S.P. n. 87/b (Via dei Cinque Archi) nelle adiacenze dei lotti di terreno destinati ad ospitare il sottocampo 1 che servono a completare il quadro dello stato dei luoghi per meglio far comprendere quanto la visibilità dell'impianto sia ostacolata dalla presenza di fasce vegetazionali di notevole entità.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 150 di 180




<p>ELABORATO 030102</p>	<p>COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA</p>	<p>Ver.: --</p>
	<p>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW</p>	<p>Data: 15/06/2023</p>
	<p>S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>Pag. 151 di 180</p>




ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 152 di 180

S.P. n. 87/b (Via dei Cinque Archi)



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 153 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 154 di 180



6.11.3 Fase di dismissione

Gli impatti previsti in questa fase sono pressoché simili a quelli previsti in fase di cantiere.

6.12 Mitigazioni proposte

6.12.1 Fase di cantiere

Le infrastrutture cantieristiche saranno posizionate in aree a minore visibilità.


6.12.2 Fase di esercizio

Gli impianti fotovoltaici comunque per loro conformazione si dissolvono nel paesaggio non risultando visibili in presenza di un territorio pianeggiante o comunque caratterizzato dalla presenza di una orografia tale da non permettere di “andare oltre” con lo sguardo.

Come opera di mitigazione dell’impatto visivo è stato previsto l’impianto sul perimetro di vegetazione autoctona.

L’opera di mitigazione prevede una fascia perimetrale esterna alla recinzione d’impianto. Per maggiori informazioni si rimanda all’elaborato “*Particolari Opere di Mitigazione*”.

L’impatto visivo è un problema di percezione ed integrazione complessiva del paesaggio; è comunque possibile ridurre al minimo gli effetti visivi sgradevoli, scegliendo opportune soluzioni costruttive, quali la coltivazione ben curata degli spazi tra le file dei pannelli e sotto gli stessi, il totale interrimento dei cavi tra gli inverter e le cabine elettriche, l’assenza di cordoli di cemento per la recinzione

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 155 di 180

perimetrale e di superfici impermeabili.

Quale misura di mitigazione dell'impatto visivo e in considerazione della peculiarità del sito di intervento, è prevista una fascia vegetazionale, a ridosso della recinzione di progetto, realizzata con la messa a dimora di due file sfalsate di piante di eucalipto, specie arborea tipica della zona.

Per quanto sopra detto, emerge chiaramente che l'opera prevista è compatibile dal punto di vista percettivo.

Esiste, quindi, compatibilità della trasformazione ipotizzata rispetto alla conservazione delle caratteristiche costitutive degli elementi oggetto di tutela e di valorizzazione coinvolti nello stesso ambito.


Il progetto non interferisce con elementi di valore storico-architettonici o con elementi di particolare pregio naturale e paesaggistico poiché la scelta localizzativa delle opere in progetto deriva da un attento studio della fattibilità tecnica e una attenta Valutazione Ambientale.

L'impianto sarà realizzato su terreni già adibiti alla produzione agricola e ciò significa evitare di occupare grandi estensioni di territorio ancora libere e non sfruttate. Così, riducendo quasi a zero il consumo di suolo, il fotovoltaico si pone come un'ottima soluzione eco-sostenibili. Infatti, gran parte del terreno al di sotto dei pannelli fotovoltaici potrà essere lavorato con le comuni macchine agricole.

Peraltro, gli impianti fotovoltaici sono ormai considerati come elementi dell'evoluzione del paesaggio, che si modifica con l'adozione di nuove tecnologie che puntano sulla produzione energetica da fonti rinnovabili e quindi percepite quale segno di una inversione nello sfruttamento del territorio che non subisce più le conseguenze negative che comporta la produzione di energia da combustibile fossile.


Inoltre la compatibilità paesaggistica dell'intervento deve, nel suo complesso, considerare sia i criteri insediativi e compositivi adottati, ma anche la temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto (stimata in circa 30 anni). L'area di impianto potrà essere infatti riportata allo stato originario dei luoghi, una volta dismesso l'impianto.

A testimonianza di quanto detto sopra di seguito si mostrano i fotoinserti con le opere di mitigazione:

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 156 di 180

SOTTOCAMPO 1 – INSERIMENTO OPERE DI MITIGAZIONE



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 157 di 180




RISULTATO IMPATTO PAESAGGISTICO CON OPERE DI MITIGAZIONE PER SOTTOCAMPO 1

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10


IP = MEDIO-BASSO

Nel caso del sottocampo 1 l'apporto delle opere di mitigazione risulta determinante per un abbattimento dell'IP di quasi 5 punti nella media generale riferita all'intero elemento.

Per la visuale IMG_1414 si può constatare come persista una componente di impatto visivo che con la mitigazione fa scendere il valore di IP ad un livello medio, a causa della presenza del cancello che lascia intravedere ancora una porzione di impianto. Tuttavia, trattandosi ricordiamo di un punto di vista di natura fuggevole e mai stanziale, si può ritenere più che accettabile il decremento di impatto visivo ottenibile dall'inserimento delle opere di mitigazione.


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 158 di 180

Il confine fra l'impianto e la S.P. n. 87/b è già caratterizzato dalla presenza di una fascia frangivento costituita da alti pini marittimi ai quali si sovrappone una coltre vegetazionale che per molti tratti ostacola completamente la visuale verso l'area di progetto. L'aggiunta delle opere di mitigazione sarà complementare a tale copertura vegetativa esistente per i tratti nei quali è attualmente interrotta.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 159 di 180

SOTTOCAMPO 2 – INSERIMENTO OPERE DI MITIGAZIONE



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 160 di 180




RISULTATO IMPATTO PAESAGGISTICO CON OPERE DI MITIGAZIONE PER SOTTOCAMPO 2

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10


IP = BASSO / MEDIO-BASSO

Per la visuale IMG_1329, presa dalla S.P. n. 87/bis (Via dei Cinque Archi), si può constatare come persista una componente di impatto visivo che con la mitigazione fa scendere il valore di IP ad un livello medio, a causa della presenza del cancello che lascia intravedere ancora una porzione di impianto. Tuttavia, trattandosi ricordiamo di un punto di vista di natura fuggevole e mai stanziale, si può ritenere più che accettabile il decremento di impatto visivo ottenibile dall'inserimento delle opere di mitigazione.


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 161 di 180

SOTTOCAMPO 6 – INSERIMENTO OPERE DI MITIGAZIONE



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		Pag. 162 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 163 di 180



RISULTATO IMPATTO PAESAGGISTICO CON OPERE DI MITIGAZIONE PER SOTTOCAMPO 6


TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

IP = BASSO / MEDIO-BASSO

Anche nel caso del sottocampo 6 l'apporto delle opere di mitigazione risulta determinante per un abbattimento dell'IP di ben 14 punti nella media generale riferita all'intero elemento.

6.12.3 Fase di dismissione

Per la mitigazione dell'impatto visivo in fase di dismissione saranno applicate le stesse metodologie adottate per la fase di cantiere.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 164 di 180

6.13 IMPATTI ATTESI PER RUMORE

6.13.1 Fase di cantiere

La fase di cantiere è quella che nel caso del rumore e delle vibrazioni produce più impatti, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno considerate altrettante fonti sonore.

Si prevede la presenza non contemporanea in cantiere delle seguenti macchine operatrici e utensili da lavoro in grado di emettere rumore:


1. Camion con gru
2. Escavatore media taglia
3. Escavatore piccola taglia
4. Sollevatore telescopico
5. Elettroutensili
6. Generatore elettrico
7. Motosaldatrice
8. Terna
9. Rullo compattatore
10. Grader
11. Camion ribaltabile
12. Autobetoniera
13. Camion con gru
14. Battipalo

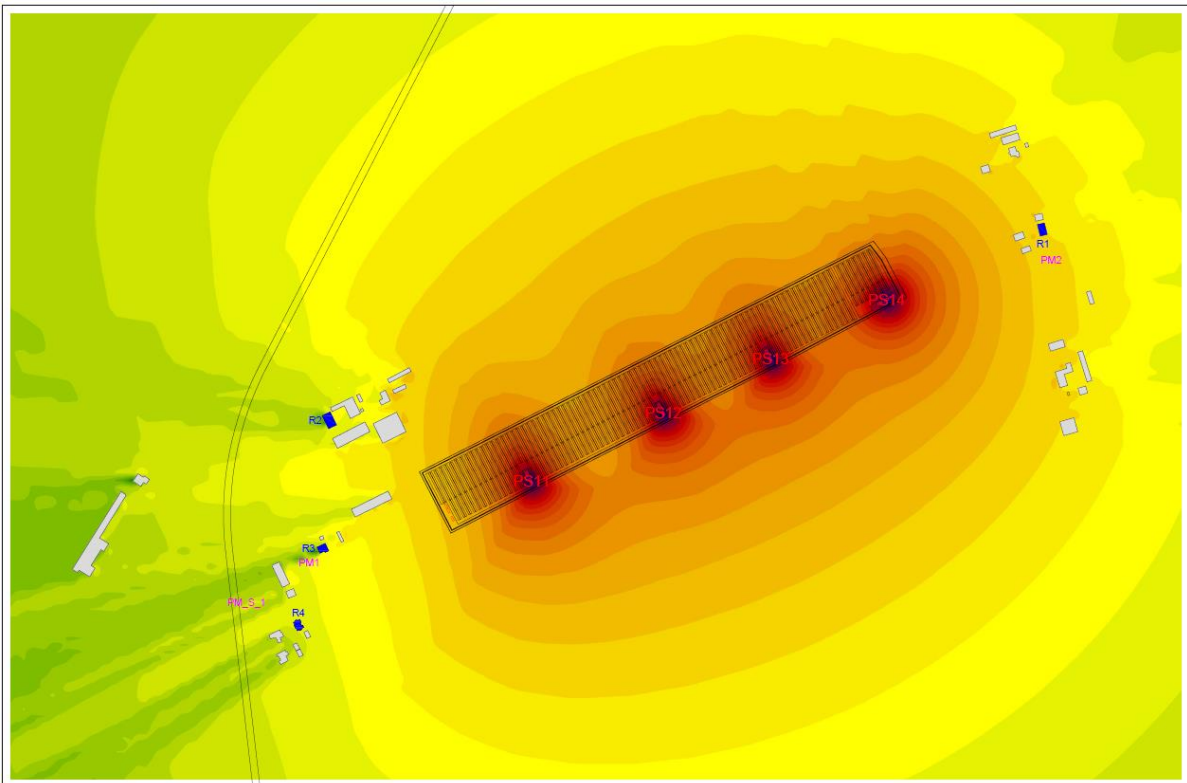
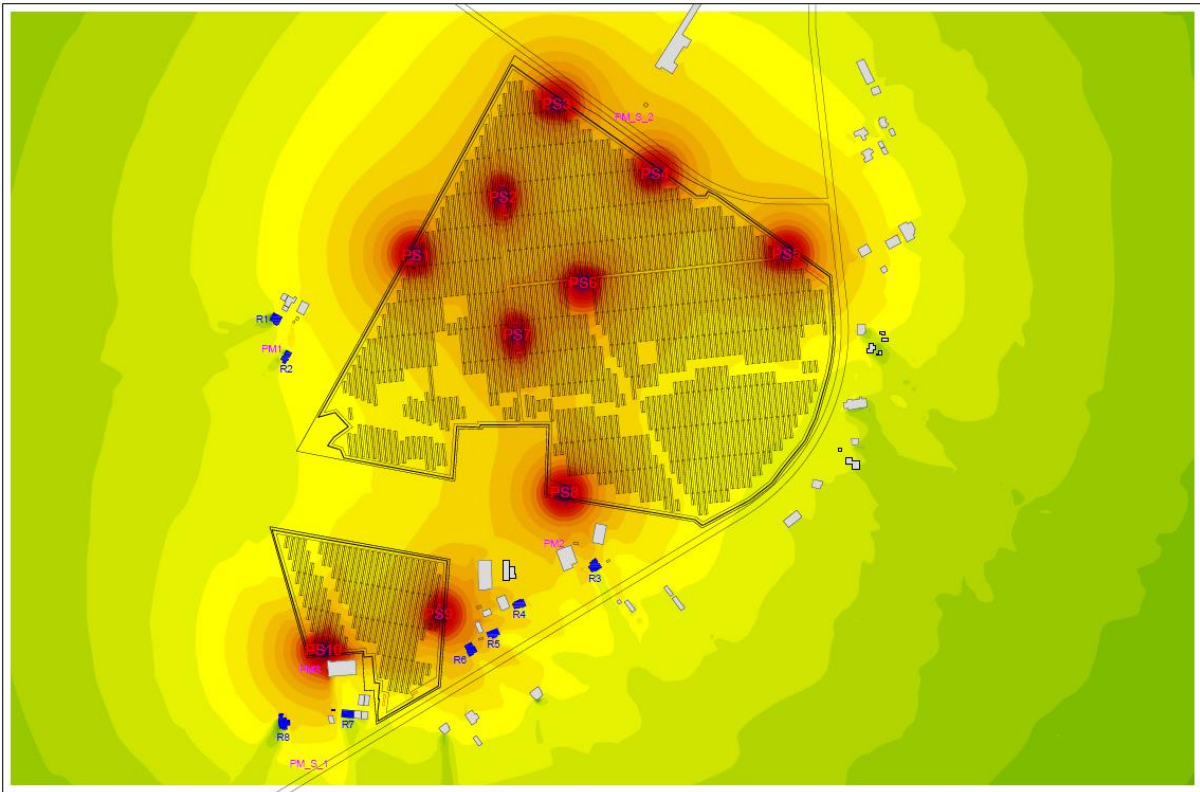
6.13.2 Fase di esercizio


I moduli fotovoltaici ed i trackers monoassiali non emettono rumore. Le uniche sorgenti sonore previste nella fase di esercizio dell'impianto sono i trasformatori facenti parte delle power station in n. **20** unità e ben distribuite delle aree occupate dai sei sottocampi dall'impianto fotovoltaico, e gli inverter di stringa, posizionati a ridosso delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici. La potenza acustica (Lwa) di tali apparecchiature è:

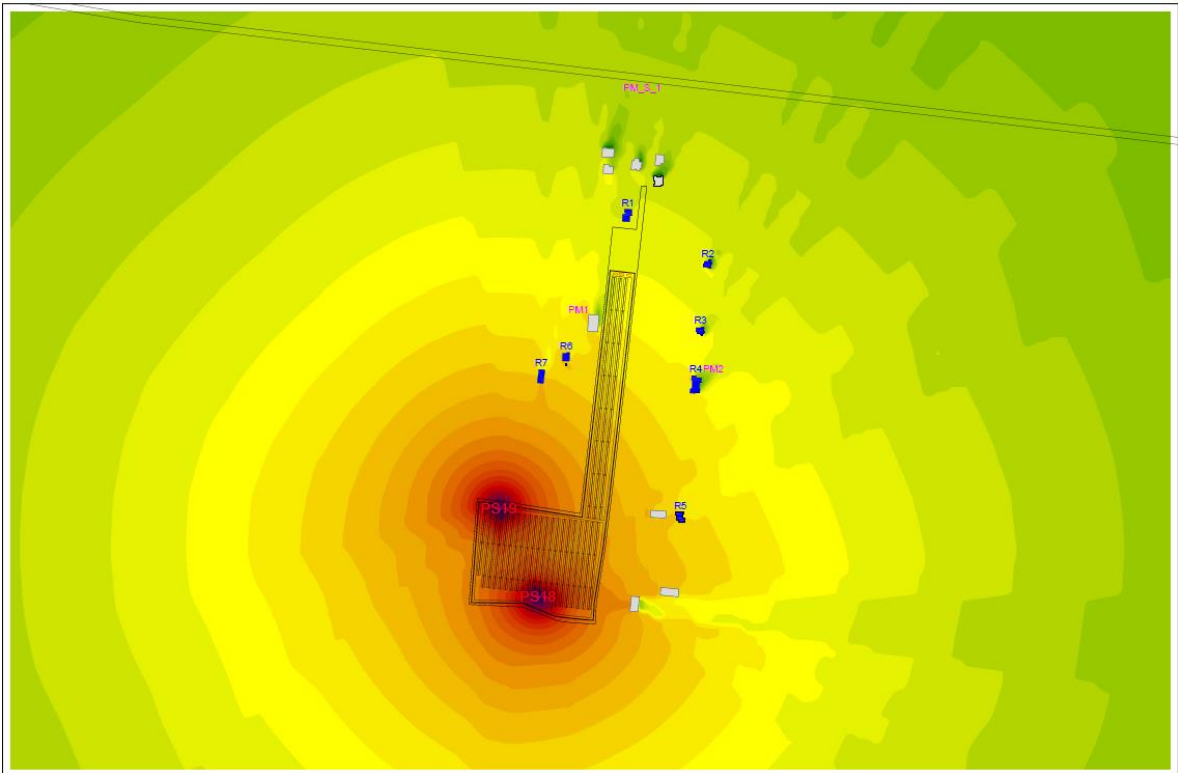
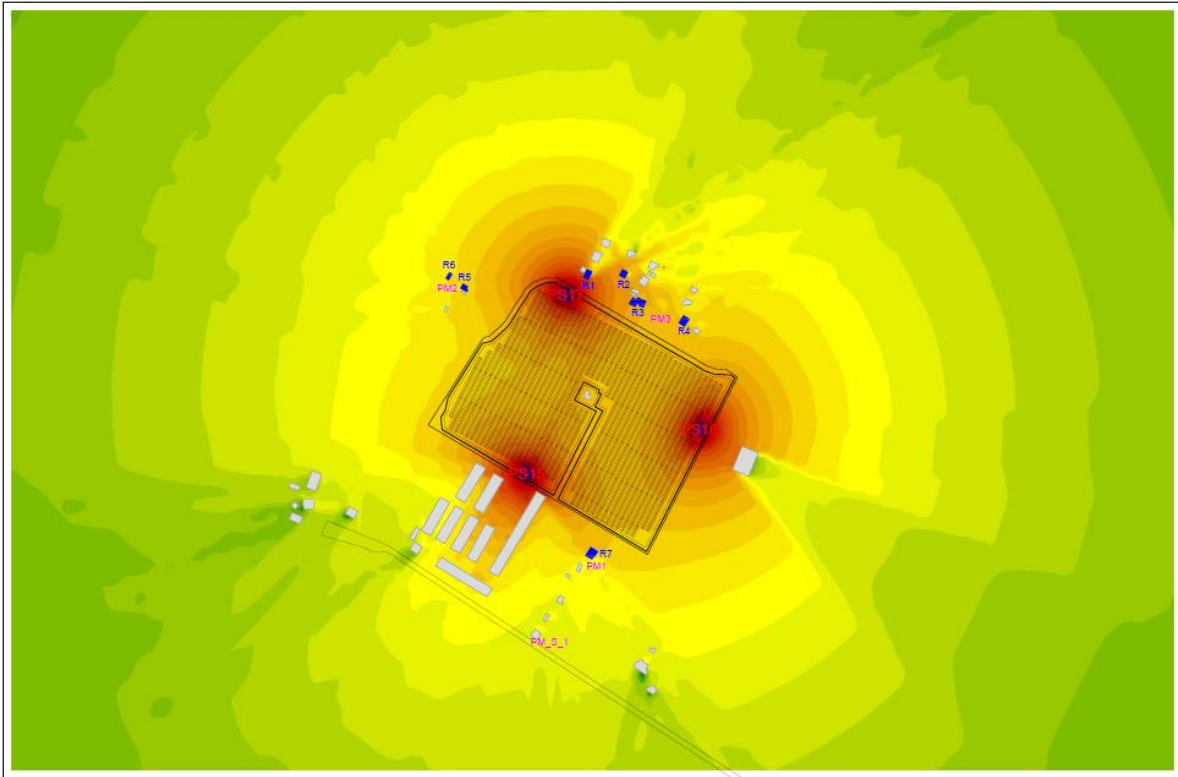
- Trasformatori 81 dB
- Inverter 64 dB


In base a tali dati sulle emissioni sonore (cfr. elaborato "APR3-020804-R_Rel-Prev-Impatto-Acustico") è stato stimato l'impatto acustico dell'insieme delle fonti emissive dei vari sottocampi nei confronti dei recettori individuati. Per ogni sottocampo è stata rappresentata la distribuzione spaziale dei valori calcolati di impatto acustico per mezzo di isolinee di intensità su una scala di colori categorizzata dove in rosso si ha la massima intensità ed in verde la minima.

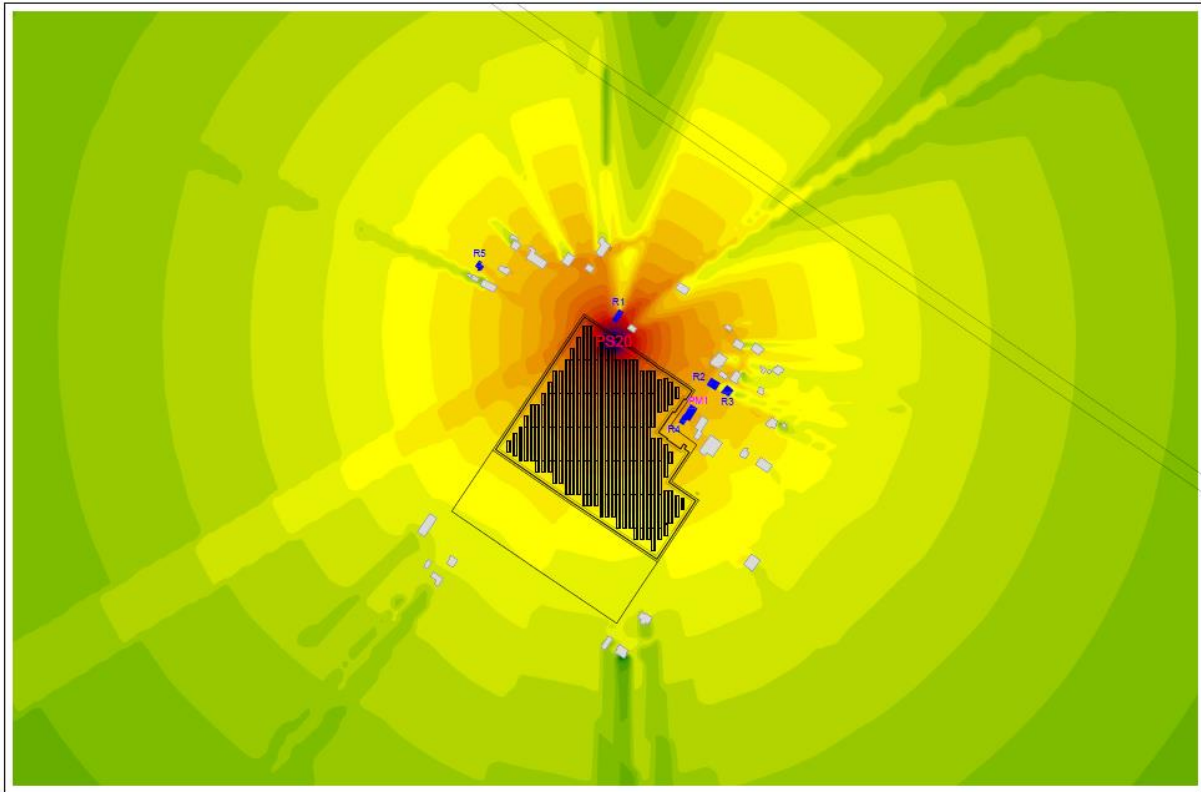
ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 165 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 166 di 180



ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 167 di 180



6.13.3 Fase di dismissione

Gli impatti previsti in questa fase sono sostanzialmente identici a quelli indicati per la fase di cantiere.

6.14 Mitigazioni proposte

6.14.1 Fase di cantiere


Al fine di mitigare l'effetto delle emissioni sonore previste, nel corso dello svolgimento dei lavori si provvederà alla:

- Sospensione dei lavori nelle prime ore pomeridiane, dalle ore 13:00 alle ore 15:00;
- In fase di esecuzione dei lavori sarà ottimizzato il numero di macchine operatrici presenti in cantiere;
- In fase di esecuzione dei lavori sarà ottimizzata la distribuzione delle macchine operatrici presenti in cantiere;
- Interdizione all'accesso dei mezzi pesanti in cantiere prima delle ore 7,00.

Va tenuto presente il fatto che l'ampiezza delle aree di cantiere è di per sé una fonte di mitigazione per gli effetti sul rumore.

6.14.2 Fase di esercizio

Le power station e gli inverter (e quindi le sorgenti di rumore) sono già ben distribuite nell'area dell'impianto, fattore che contribuisce a mitigare gli effetti sonori. Inoltre saranno utilizzate solamente apparecchiature certificate e rispondenti alle vigenti normative di settore relativi alle emissioni acustiche.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 168 di 180

6.14.3 Fase di dismissione

In questa fase gli impatti sono estremamente simili alla fase di cantiere (seppur con tempi molto limitati rispetto a quest'ultima), per tale motivo le azioni di mitigazione saranno le stesse.


Sulla base delle caratteristiche del sito e del progetto, della posizione reciproca tra sorgente introdotta e ricevitori, si può dunque concludere che la rumorosità introdotta dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico di cui trattasi è trascurabile a condizione che le sorgenti sonore previste siano poste a distanze tali da verificare i requisiti su esposti.

Nel caso tale ipotesi non sia praticabile, occorrerà schermare opportunamente le stesse.

Poiché gli altri fabbricati si trovano a distanze superiori, se i limiti normativi sono rispettati al ricevitore maggiormente esposto, la verifica può essere estesa anche a tali bersagli.

Resta inteso che le valutazioni effettuate (si veda Relazione Specialistica) rappresentano una previsione dell'impatto acustico prodotto dall'attività; si potranno eventualmente eseguire verifiche attraverso misurazioni da effettuarsi una volta che il progetto sarà attuato e le sorgenti sonore saranno attive.

Qualora la rumorosità prodotta dovesse eccedere quanto previsto sarà comunque possibile intervenire per contenerla adottando accorgimenti sulle sorgenti di rumore al fine di mitigare le emissioni sonore in particolare quelle più rumorose non escludendo l'installazione di barriere antirumore opportunamente dimensionate.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 169 di 180

6.15 IMPATTI ATTESI PER CAMPI ELETTRICI ED ELETTROMAGNETICI

6.15.1 Fase di cantiere

In questa fase non sussistono impatti.

6.15.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio gli impatti dal punto di vista dei campi elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- -- Campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);
- -- Inverter;
- -- Cabine di trasformazione bt/MT;
- -- Elettrodotti di media tensione (MT);
- -- Satellite 36/150 kV (SAT);
- -- Elettrodotti di alta tensione (AT);
- -- Stallo AT nella nuova S.E. Tema S.p.A.

Gli effetti di tali apparecchiature ed i calcoli necessari per dimensionare gli accorgimenti necessari al contenimento degli stessi sono approfonditi in maniera specialistica nella Relazione dedicata (Elaborato "Relazione sui campi elettromagnetici").

6.15.3 Fase di dismissione

In questa fase non sussistono impatti.

6.16 Mitigazioni proposte

6.16.1 Fase di cantiere


Non sono necessarie mitigazioni.

6.16.2 Fase di esercizio

Nella Relazione dedicata (Relazione sui Campi Elettromagnetici) è stata già ampiamente trattata un'analisi delle singole apparecchiature in merito agli effetti sull'ambiente circostante, il cui esito è che l'installazione di dette infrastrutture adduce impatti trascurabili.

Saranno comunque adottate le seguenti mitigazioni:

- non è prevista la realizzazione di linee aeree;
- le linee di collegamento elettrico tra i Sottocampi e la cabina elettrica di consegna sono in MT e tutte in cavo ed interrate;
- tutte le linee elettriche (BT) sia in Corrente Continua che alternata sono interrate;
- la disposizione dei cavi MT sarà a trifoglio, disposizione che assicura una riduzione del campo magnetico complessivo oltre che una riduzione dei disturbi elettromagnetici;
- gli elettrodotti interrati presentano distanze rilevanti da edifici abitati o stabilmente occupati;
- tutti gli impianti in tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni della normativa vigente (ampiamente riportata

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 170 di 180

nell'Elaborato dedicato).

6.16.3 Fase di dismissione

Non sono necessarie mitigazioni.

6.17 IL RIPRISTINO DEI LUOGHI

6.17.1 Opere di Dismissione

Il progetto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di cui al presente Studio, è stato redatto assumendo già tra i suoi requisiti programmatici la sua totale reversibilità. È questo il motivo per il quale non si farà ricorso (con la semplice eccezione delle fondazioni delle cabine di campo) all'impiego di manufatti realizzati con getto di cls. Tutti i manufatti edilizi previsti saranno realizzati con strutture prefabbricate poste sopra uno strato di 20 cm di magrone.

Tutto ciò premesso, è agevole riconoscere una conseguente relativa semplicità delle operazioni di rimozione dei componenti installati, quando il periodo di esercizio dell'impianto sarà concluso.

Si procederà anzitutto con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici, dopo averli disconnessi dai circuiti elettrici con cui saranno cablati; seguirà lo smontaggio delle strutture di elevazione e a seguire quello dei pali di fondazione infissi nel terreno al momento della costruzione; anche quest'ultima operazione appare facilitata dalla tipologia scelta, cioè il palo a infissione.


Successivamente, si provvederà a disconnettere tutte le Power Station, le Delivery Cabin e la Control Room e si procederà alla loro relativa rimozione.

A questo punto delle operazioni, saranno ancora presenti soltanto le opere accessorie: il magrone di fondazione, la viabilità di campo, la recinzione, gli impianti accessori, tutti i cavidotti e le opere a verde. Queste ultime rimarranno a dimora, mentre tutte le altre opere saranno anch'esse rimosse opportunamente, compresa la viabilità di servizio per la quale si provvederà a rimuovere il pietrame misto di cava inizialmente messo in opera.


6.17.2 Lo Smaltimento dei Rifiuti

Le operazioni di rimozione di cui al paragrafo precedente saranno organizzate, dal punto di vista della gestione del cantiere, tenendo presente la relativa necessità di smaltimento e recupero differenziato. Allo scopo, saranno previste un numero e un'estensione sufficiente di aree per lo stoccaggio temporaneo, almeno per le seguenti categorie merceologiche:

- Moduli Fotovoltaici contenenti silicio;
- Elementi in acciaio (strutture in elevazione, recinzione e pali di fondazione);
- Elementi in Ghisa e/o Alluminio;
- Cavi Elettrici in Rame e/o Alluminio;
- Guaine in PVC e similari;
- Apparecchiature elettriche;
- Componenti prefabbricati in c.a. (Delivery Cabin, locali monitoraggio e pozzetti);

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 171 di 180

- Terre e rocce da scavo.
- Fondazioni in c.a.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 172 di 180

7. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

7.1 DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio per gli impatti cumulativi coincide con l'area vasta così come definita al paragrafo 4.1. Essa racchiude una superficie pari a 192.262 ha essendo stata calcolata applicando un buffer di 5 km dall'insieme delle recinzioni perimetrali di tutti i sottocampi. Inoltre, per rappresentare con maggior dettaglio le relazioni tra i sei sottocampi dell'impianto "APRILIA 3" e gli altri impianti oggetto di studio sono state prese in considerazione le superfici, aventi raggio uguale a 5 km dal centroide delle singole aree di progetto, di area pari a 78.500 ha l'una. Ne è derivata una rappresentazione corografica in scala 1:50000 per l'intera area vasta e sei mappe in scala 1:25000 con l'indicazione delle distanze tra il sottocampo in esame ed i vari impianti presenti all'interno della singola area vasta (cfr. elaborato "APR3-020808-D_Cumulo-Impianti-FER").

7.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI FER

All'interno dell'area vasta sono stati ricercati gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile, intendendo quindi gli impianti di elettrogenazione da fonte solare, eolica e a biomassa, nelle varie fasi di esistenza quali:


- impianti già realizzati
- impianti in costruzione
- impianti autorizzati non ancora realizzati
- progetti di impianti per i quali è in corso il procedimento autorizzativo (con distinzione dei vari tipi di istruttoria quali VIA Ministeriale, Screening VIA, Autorizzazione Unica, PAUR, PAS).

La ricerca è stata effettuata tramite telerilevamento a vista su ortofoto e nel caso degli impianti fotovoltaici anche su Open Street Map tramite QGis, per mezzo del plugin Quick OSM che consente di isolare le geometrie poligonali classificate come impianti fotovoltaici, individuando rapidamente così gli impianti esistenti. Gli impianti per i quali è ancora in corso l'iter autorizzativo o è appena iniziata o sta per iniziare la fase di costruzione sono stati individuati tramite ricerca sui siti del MASE, della Regione Lazio e della Provincia di Latina.

L'esito dell'intera ricerca è stato il seguente:

- IMPIANTI EOLICI: nessuno
- IMPIANTI A BIOMASSA: nessuno
- IMPIANTI IDROELETTRICI: nessuno
- IMPIANTI FOTOVOLTAICI: totale n. 25


Nel dettaglio, gli impianti fotovoltaici sono classificabili come da tabella seguente:

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 173 di 180

AREA VASTA [m ²]		192.262.512	
IMPIANTI FER AREA VASTA			
n.	STATO	SUPERFICIE [m ²]	% su area vasta
1	FV ESISTENTE	61.775	0,032%
2		88.772	0,046%
3		38.816	0,020%
4		35.495	0,018%
5		64.081	0,033%
6		97.688	0,051%
7		36.167	0,019%
8		57.388	0,030%
9		29.148	0,015%
10		17.865	0,009%
11		43.449	0,023%
12		196	0,000%
13		1.322	0,001%
14		3.153	0,002%
15		264	0,000%
16		120.228	0,063%
17		68.844	0,036%
18		37.337	0,019%
totale		801.988	0,417%
1	FV ISTRUTTORIA SCREENING VIA	321.626	0,167%
totale		321.626	0,167%
1	FV IN COSTRUZIONE	176.282	0,092%
2		320.006	0,166%
totale		496.288	0,258%
1	FV AUTORIZZATO	62.557	0,033%
2		1.276.397	0,664%
totale		1.338.954	0,696%
1	FV ISTRUTTORIA VIA MINISTERIALE	239.173	0,124%
totale		239.173	0,124%
1	FV ISTRUTTORIA AU	121.288	0,063%
totale		121.288	0,063%
TOTALE GENERALE		3.319.317	1,726%

La tabella riporta la colorazione di sfondo usata per la rappresentazione cartografica ed indica per ciascun impianto individuato l'area della superficie in m² e l'incidenza della stessa sull'intera area di studio.

7.3 IMPATTI CUMULATIVI SUL PAESAGGIO

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 174 di 180

L'impatto paesaggistico dell'impianto APRILIA 3, oltre ad essere stato ampiamente analizzato nel paragrafo 6.11 del Quadro di Riferimento Ambientale, viene trattato in senso più specialistico negli elaborati progettuali "APR3-020809-R_Studio-Intervisibilità", "APR3-020810-D_Fotoinserimenti-Rendering" e "APR3-070100_R_Rel-Paesaggistica". Tali documenti, tutti strettamente interconnessi, mostrano come il maggior sforzo progettuale e di valutazione della sostenibilità ambientale di un impianto fotovoltaico venga diretto verso l'impatto visivo che, al netto di una sua intrinseca componente soggettiva, rappresenta l'unico vero impatto ambientale di segno non positivo prodotto nella fase di esercizio da un impianto fotovoltaico che, per definizione, è noto essere un intervento destinato ad apportare null'altro che benefici all'ambiente. Questa circostanza, oggettivamente inconfutabile e di peso nettamente dominante nell'ambito della valutazione generale della compatibilità ambientale dell'opera, merita tuttavia di essere confrontata con la valutazione di un impatto che, anch'esso oggettivamente e privato come detto della sua componente soggettiva, sussiste, sebbene di valore comprensibilmente inferiore nell'insieme ponderale delle componenti che consentono di classificare un impianto fotovoltaico come un'opera a favore dell'ambiente.

Nel paragrafo 6.11 è stato dimostrato come per tre sottocampi su sei l'impatto visivo e di conseguenza quello paesaggistico sono ridotti a zero grazie l'ubicazione dei lotti in aree nascoste e di fatto automitiganti.

Per i sottocampi 1, 2 e 6, per i quali sussistono alcuni varchi posti lungo il perimetro da cui l'impianto potrebbe risultare visibile da punti di vista dinamici, che consentono tuttavia solo una lettura visiva fuggevole, le opere di mitigazione proposte consentono di abbattere quasi totalmente la visibilità, facendo risultare le condizioni post-operam del paesaggio del tutto paragonabili alle condizioni ante-operam.

Dai punti di vista analizzati per l'impianto "APRILIA 3" non è possibile osservare gli impianti fotovoltaici esistenti e le aree di progetto degli altri impianti non ancora realizzati data la natura prevalentemente pianeggiante dell'intero bacino visivo di riferimento, la presenza di fasce di frangivento e zone boscate nelle aree circostanti, la realizzazione di opere di limitata altezza e data la presenza delle opere di mitigazione vegetali che perimetrano i lotti dei diversi impianti fotovoltaici analizzati, nonché la sussistenza di numerosi elementi artificiali che ostacolano le visuali.

Pertanto **non si possono verificare impatti cumulativi di tipo percettivo** nell'ambito territoriale esaminato.

Stante quanto sopra esposto, si può escludere il verificarsi di impatti cumulativi di tipo percettivo nell'ambito territoriale esaminato.


7.4 IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ

L'area vasta risulta priva di connotati naturalistici di pregio, pertanto anche gli altri impianti FV rilevati non sono in grado di arrecare disturbo di importanza sensibile alle biodiversità.

Le distanze tra gli impianti sono inoltre tali da non ostacolare i movimenti della fauna locale, così come ogni impianto è progettato in modo da consentire la fruizione dei terreni alla fauna anche durante la fase di esercizio.

L'impatto cumulativo su natura e biodiversità può essere considerato non rilevabile.

7.5 IMPATTI CUMULATIVI SUL SUOLO

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 175 di 180

Nel paragrafo 6.5.2 è stato analizzato l'impatto dell'opera in esame sul fattore ambientale suolo. È stato dimostrato che l'incidenza effettiva dell'occupazione da parte dell'impianto fotovoltaico risulta oggettivamente trascurabile rispetto all'intera superficie a disposizione. Pur non conoscendo le caratteristiche progettuali degli altri impianti si può trarre dalle considerazioni svolte un dato di partenza utilizzabile per effettuare una valutazione quantitativa dell'impatto complessivo sulla medesima componente all'interno dell'area vasta. Si è visto includendo anche la superficie occupata dai moduli fotovoltaici l'indice di occupazione risulta essere circa il 45%. Dalla tabella soprastante risulta che all'interno dell'area vasta la superficie occupata dagli impianti fotovoltaici (esistenti e non), misurata all'interno della recinzione, ammonta a circa 3.320 ha. Applicando per estensione lo stesso valore dell'indice di occupazione a tutti gli altri impianti si ottiene una stima dell'area della superficie effettivamente occupata dal cumulo degli impianti fotovoltaici considerati: 1.494 ha, che sul totale dell'area vasta corrispondono allo **0,78%** circa. È bene sempre precisare che tale stima non tiene comunque conto del fatto che i moduli fotovoltaici sono sempre sopraelevati da terra, pertanto è intuitivo comprendere come tale stima può subire un notevole ribasso tenendo in considerazione questo fatto non trascurabile che rende gli impianti fotovoltaici **opere di fatto non imputabili di consumo di suolo**.

È beninteso che la stima così calcolata andrebbe più correttamente effettuata al netto delle aree industriali e dei nuclei abitati, così come al numeratore andrebbero decurtate le superfici di progetto su aree diverse da quelle agricole. Si può ritenere tuttavia che essa sia una affidabile approssimazione della realtà e che sostanzialmente sia in grado di farci sostenere la tesi secondo la quale gli impatti cumulativi sul suolo da parte degli impianti fotovoltaici a terra sono oggettivamente trascurabili.

Anche per quanto riguarda il rischio geomorfologico/idrogeologico non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno.

7.6 IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SULLA SALUTE UMANA


La valutazione sugli agenti fisici effettuata per i vari sottocampi dell'impianto APRILIA 3 può essere estesa al cumulo degli impianti FV individuati nell'area vasta, allo scopo di ricavare indicazioni sugli effetti d'insieme nei confronti della sicurezza e della salute degli operatori impiegati nell'esercizio degli impianti e della popolazione residente in zona.

7.6.1 Campi elettromagnetici

La valutazione dell'impatto elettromagnetico cumulativo relativo agli impianti fotovoltaici analizzati può essere considerata separatamente, senza effetti cumulativi in quanto c'è una notevole separazione spaziale tra i sottocampi dell'impianto di progetto e gli impianti esistenti, basti pensare che le DPA delle cabine elettriche (6 m) e dell'elettrodotto (1,9 m) restano confinati all'interno dell'area di impianto senza sovrapporsi agli effetti elettromagnetici degli altri impianti fotovoltaici.

Dai valori di induzione magnetica e campo elettrico e dal loro raffronto con i limiti normativi si può ritenere trascurabile il rischio di esposizione per la popolazione a campi elettromagnetici legato all'esercizio dell'intera opera in oggetto.

Considerando che gli impianti sono tutti localizzati in aree dove non si verifica la permanenza prolungata da parte degli operatori, non si rilevano impatti derivanti da radiazioni ionizzanti e si ritengono poco significativi gli impatti derivanti da radiazioni non ionizzanti.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 176 di 180

Nell'intorno dell'area di impianto, lungo il tracciato del cavidotto di vettoriamento MT, del cavidotto di connessione AT e nell'intorno della Sottostazione di Trasformazione utente AT/MT si sono rilevati possibili ricettori. I ricettori sensibili, su cui si è concentrato lo studio degli effetti dei campi magnetici, sono gli edifici o unità abitative regolarmente censite e stabilmente abitate, così come verificato nel corso dei sopralluoghi. Nessun fabbricato rientra nelle DPA calcolate.

A seguito delle valutazioni preventive eseguite per ogni sezione della rete elettrica, si possono trarre le seguenti considerazioni:

- la disposizione dell'impianto, nonché il posizionamento dei relativi dispositivi elettrici di comando a bassa, media tensione (cabine elettriche) e Alta Tensione (Sottostazione di Trasformazione AT/MT) risultano posizionati a debita distanza da immobili sensibili, quali possibili abitazioni, come si vede dai recettori individuati; la valutazione riportata al paragrafo 5.8 conferma che l'induzione dovuta al trasformatore di trasformazione MT/BT e al quadro di bassa tensione, posti all'interno delle cabine dell'impianto, è al di sotto dei $3 \mu T$ già a 6 m di distanza. Nessuna abitazione si trova in tale fascia.
- lungo il percorso del nuovo cavidotto di vettoriamento MT e del cavidotto AT in nessun caso gli immobili si trovano all'interno delle fasce di rispetto calcolate (1,85 m asse dal tracciato cavidotto MT e 2,9 m asse per il tracciato cavidotto AT).

Alla luce di quanto esposto si ritiene che il progetto dell'impianto fotovoltaico con le relative opere di connessione, sia per l'ubicazione territoriale, sia per le sue caratteristiche costruttive, rispetterà i limiti imposti dalla L. 36/2001 e del DPCM 8 luglio 2003 in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici garantendo la salvaguardia della salute umana.

7.6.2 Rumore e vibrazioni

La valutazione dell'impatto acustico cumulativo relativo agli impianti fotovoltaici analizzati può essere considerata separatamente, senza effetti cumulativi in quanto c'è una notevole separazione spaziale tra gli impianti rispetto al limitato raggio di propagazione della pressione sonora delle apparecchiature appartenenti all'impianto in progetto.


L'opera in oggetto, viste le sue caratteristiche e la tipologia di attività che sarà condotta durante le fasi di esercizio, non produrrà disturbi acustici. L'impianto fotovoltaico è caratterizzato da un livello di inquinamento sonoro praticamente nullo, nel pieno rispetto delle caratteristiche sonore della zona, come si evince dalla relazione "APR3-020804-R_Rel-Prev-Impatto-Acustico". Si possono estendere le medesime conclusioni a tutti gli impianti della stessa specie ottenendo pertanto un cumulo dell'impatto acustico in fase di esercizio vicino allo zero.

Gli unici impatti per rumore e vibrazioni previsti per un impianto fotovoltaico sono quelli riconducibili alle fasi di costruzione e di dismissione, pertanto possono essere esclusi dalle valutazioni cumulative tutti gli impianti esistenti per i quali le operazioni di costruzione sono già terminate da tempo e le relative dismissioni avverranno in asincronia con l'impianto in esame.

Le attività che costituiscono possibili fonti di inquinamento acustico possono essere individuate come di seguito:

- realizzazione delle opere di scavo;
- flusso di mezzi adibiti al trasporto dei materiali;
- battitura dei pali nel terreno.

È stato mostrato che la produzione di rumore e vibrazioni in queste fasi risulteranno piuttosto modeste, non essendo prevista la realizzazione di opere civili di particolare impegno ed in ogni caso si tratta di impatti reversibili e mitigabili. Non si prevede una


ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 177 di 180

contemporaneità delle fasi di cantiere relative agli impianti per i quali è in essere la procedura autorizzativa. Per i sottocampi dell'impianto APRILIA 3 si farà in modo da operare in contemporanea sulle aree reciprocamente più distanti: ad esempio durante la realizzazione del sottocampo 1 non verranno iniziati i cantieri dei sottocampi 2 e 3, e così via.

7.7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La realizzazione dell'impianto non crea interferenze significative con l'ambiente nel quale sarà inserito e gli impatti complessivi attesi sono pienamente compatibili con la capacità di carico dell'ambiente dell'area analizzata, anche in considerazione del fatto che nelle aree limitrofe al sito di installazione dell'impianto fotovoltaico, sono presenti altri progetti esistenti. Gli impianti esistenti sono già perfettamente integrati con il territorio e l'ambiente circostante, in virtù delle soluzioni tecniche e delle opere di mitigazione visiva adottate e non hanno creato alcun disagio alle abitazioni più prossime, né sono stati rilevati problemi a carico dell'ambiente e paesaggio limitrofo. Il nuovo impianto adotterà soluzioni costruttive e di mitigazione totalmente indipendenti e ridondanti rispetto alla presenza degli impianti fotovoltaici esistenti e autorizzati. Infatti il nuovo progetto prevederà l'installazione di recinzioni e piantumazioni, in modo da costituire una cortina di verde in grado di cingere l'opera e di separarla dai terreni attigui.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, derivanti anche dagli studi specialistici facenti parte del progetto, si evince che l'impianto produce impatto cumulativo trascurabile o nullo con gli altri impianti esistenti e realizzandi sulle componenti paesaggistiche, del patrimonio culturale e identitario, della natura e biodiversità, sul suolo e sul patrimonio agroalimentare, sul sottosuolo e sulle acque superficiali e sotterranee, sulla salute umana e pubblica incolumità.

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 178 di 180

8. CONCLUSIONI


Gli effetti sempre più avvertiti sull'ecosistema planetario, associati alla produzione energetica da combustibili fossili, sono un problema riconosciuto e da tempo denunciato dalla comunità scientifica mondiale. La modifica del clima globale, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide sono le principali alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. In questo quadro è sempre più universalmente condivisa, anche a livello politico, l'esigenza di intervenire urgentemente con una strategia basata su un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, promuovendo un ricorso sempre più deciso alle fonti rinnovabili. Il progetto proposto s'inserisce nel contesto di sviluppo del settore fotovoltaico, al quale è ormai riconosciuta una fondamentale importanza tra le tecnologie che sfruttano le fonti di energia rinnovabili. La scelta di proporre la localizzazione in un territorio a vocazione agro-industriale è coerente con l'esigenza, auspicata dal Piano Energetico regionale del Lazio e dal PNIEC, di realizzare le condizioni per uno sviluppo armonico delle centrali da fonti rinnovabili nel territorio che assicuri la salvaguardia dei valori ambientali e paesaggistici del contesto d'inserimento.

Nella presente relazione e negli studi specialistici elaborati, accanto ad una descrizione della tipologia dell'opera, delle scelte progettuali, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli ed i condizionamenti riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle stesse, addivenendo ad una soluzione dal bilancio marcatamente positivo.

Gli impatti determinati dall'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione in progetto sulle componenti ambientali sono infatti stati ridotti ad entità largamente sostenibili, considerato quanto segue:

- Ambiente fisico: i flussi di traffico incrementali determinati dalla realizzazione, nonché dalla futura dismissione delle opere, sono assolutamente trascurabili rispetto ai flussi veicolari che normalmente interessano la viabilità nell'intorno dell'area di progetto;
- Ambiente idrico: le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame e come ampiamente trattato nelle analisi di compatibilità idraulica, l'ubicazione dell'impianto e dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze sono state valutate in modo da non intaccare il regolare deflusso delle acque superficiali;
- Suolo e sottosuolo: gli impatti legati alle modifiche allo strato pedologico sono strettamente connessi con aree che alla fine della fase di cantiere saranno recuperate e ripristinate allo stato ante operam; tutti i ripristini saranno effettuati utilizzando il terreno vegetale di risulta dagli scavi e senza modifiche alla geomorfologia dei luoghi;
- Biodiversità: si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione del parco fotovoltaico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti causando al massimo un allontanamento temporaneo, durante la fase di cantiere, della fauna più sensibile presente in zona. È comunque da sottolineare che alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie. Tra l'altro, in fase progettuale, si sono previsti degli accorgimenti per la mitigazione dell'impatto sulla fauna, quale per esempio la previsione di uno spazio sotto la recinzione per permettere il passaggio della piccola fauna;
- Paesaggio: le aree scelte per la costruzione dell'impianto hanno caratteristiche tali da non determinare impatti negativi sul

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 179 di 180

patrimonio identitario, storico, archeologico ed architettonico;

- Rumore e vibrazioni: sulla base delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico si è dimostrata l'assenza di vibrazioni e che le emissioni sonore prodotte nella fase di esercizio dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico risultano scarsamente significative rispetto al rumore di fondo rilevato in sito. Il disturbo previsto nelle fasi di cantiere risulta agevolmente gestibile ed attenuabile, e soprattutto di durata oggettivamente trascurabile.
- Rifiuti: in fase di esercizio la produzione di rifiuti è minima; mentre in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa, considerando che quasi la totalità dei rifiuti è completamente recuperabile;
- Radiazioni ionizzanti e non: alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto ampiamente descritto nella Relazione degli impatti elettromagnetici, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.
- Aspetto igienico-sanitario: l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente;
- Aspetto socio-economico: la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale e sull'economia locale. Da non trascurare inoltre l'effetto diretto sull'economia municipale in termini di esazione annuale IMU e di attuazione di misure di compensazione in favore del Comune, come anche i risvolti positivi sull'economia nazionale in termini di incassi IVA.

Inoltre è bene ancora ribadire che l'impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti sotto forma di gas, polveri e calore, scorie, come invece accade nella elettrogenazione che usa i derivati del petrolio o, addirittura, elementi a rilevanza radioattiva così come nel caso della produzione di energia elettrica tramite la fissione nucleare.


Come osservato precedentemente, l'uso dell'impianto proposto realizza un vero e proprio dis-impatto ambientale se letto sotto la prospettiva della diminuzione di inquinanti nel campo della produzione dell'energia elettrica, ponendo in essere nel contempo altri benefici di tipo indiretto riconducibili alla diversificazione delle fonti energetiche nell'ambito nazionale e soprattutto regionale, e contribuendo al raggiungimento di quei margini di indipendenza energetica, così all'ordine del giorno.

In conclusione, si osserva che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di anidride carbonica ed altri gas serra;

Pertanto, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- l'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione interessano ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole non pregiate nel caso dei terreni di progetto;
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali risulta essere sempre trascurabile sia per la scarsa connotazione naturalistica dell'area vasta riscontrata nell'analisi dello scenario di base sia in quanto la fase progettuale prevede specifiche soluzioni

ELABORATO 030102	COMUNE di APRILIA PROVINCIA di LATINA	Ver.: --
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 52.902,29 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 39.000,00 kW	Data: 15/06/2023
	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Pag. 180 di 180

atte a non influenzare l'eventuale passaggio della fauna all'interno dell'area dell'impianto e comunque non compromettenti l'utilizzo dell'area stante l'assenza di impermeabilizzazione e artificializzazione del terreno sottostante;

- la percezione visiva dai punti di riferimento considerati è trascurabile;
- gli interventi sono coerenti con quanto disposto dal PTPR;
- tutti gli impatti analizzati per le diverse fasi (di cantiere, di esercizio e di dismissione) potranno essere facilmente ridotti adottando le misure di mitigazione proposte.

Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme dei fattori ambientali considerati all'interno dell'area vasta, massimizzando la sostenibilità dell'opera rendendola positivamente integrata nel contesto ambientale di riferimento.

Porto San Giorgio, lì 15/06/2023

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)

