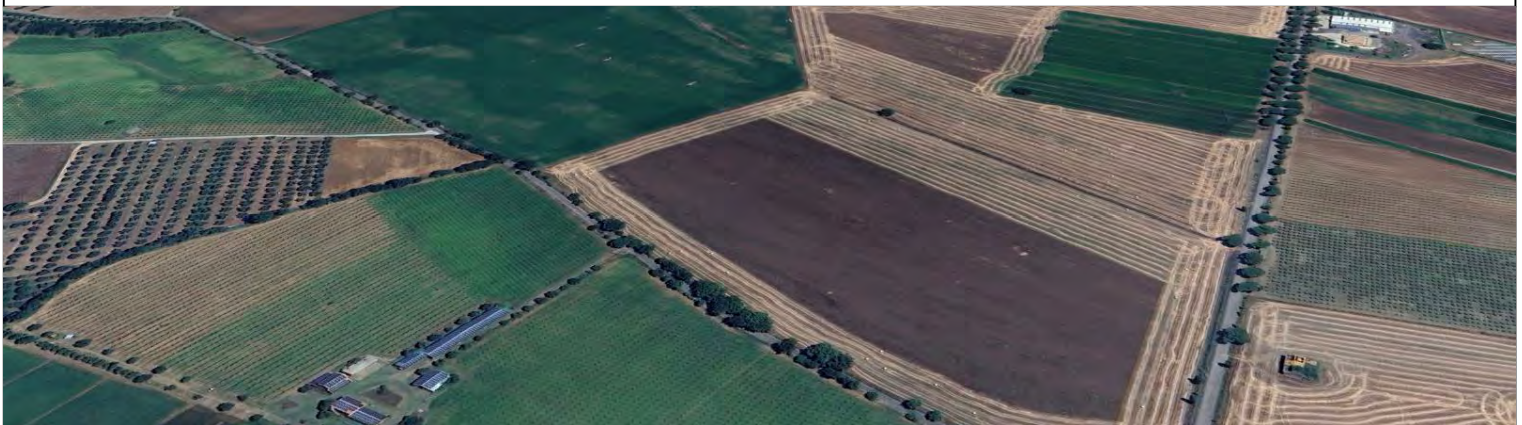




REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO
COMUNE DI VETRALLA



**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMINATO "VETRALLA",
DI POTENZA DI PICCO PARI A 24,528 MW_p E POTENZA
NOMINALE PARI A 24,528 MW_{ac},
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI VETRALLA.**



**Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale
ai sensi del D Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Società proponente

 **ICA SEI SRL**

Via Giuseppe Ferrari, 12
00195 Roma (Italia)
C.F. / P.IVA 16294501008



Codice	Scala	Titolo elaborato			
ICA_087_SIA	-	Studio di impatto ambientale			
Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0.0	15/09/2023	Prima emissione per procedura di VIA	IA	CS	DLP

Le informazioni incluse in questo documento sono proprietà di Ingenium Capital Alliance, S.L. (Spain). Qualsiasi totale o parziale riproduzione è proibita senza il consenso scritto di Capital Alliance.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Sommario

1	INTRODUZIONE.....	6
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	9
2.1	Inquadramento e localizzazione del progetto	9
2.1.1	Società Proponente	9
2.1.2	Localizzazione del progetto.....	9
2.1.3	Finalità del progetto.....	11
2.1.4	Iter autorizzativo.....	12
2.1.5	Settore Agrivoltaico	13
3	TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI E AMBIENTALI	15
3.1	Pianificazione energetica	15
3.1.1	Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima periodo 2021-2030	15
3.1.2	Piano Energetico Regionale Lazio	18
3.2	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A)	20
3.2.1	Rapporti con il progetto.....	22
3.3	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I)	24
3.3.1	Rapporti con il progetto.....	27
3.4	Vincolo idrogeologico.....	29
3.4.1	Rapporti con il progetto.....	32
3.5	Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. n. 42/2004)	33
3.5.1	Rapporti con il progetto.....	35
3.6	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Regione Lazio	39
3.6.1	Rapporti con il progetto.....	40
3.7	Rete natura 2000, Aree IBA e Aree Naturali Protette.....	51
3.7.1	Rete Natura 2000.....	51
3.7.2	Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)	51
3.7.3	Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP).....	52
3.8	Rete ecologica Regionale del Lazio (R.Eco.R.d.Lazio)	57
3.8.1	Rapporti con il progetto.....	58
3.9	Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale.....	60
3.9.1	Rapporti con il progetto.....	61
3.10	Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR)	63
3.10.1	Rapporti con il progetto	63
3.11	Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria (PRQA)	65
3.11.1	Rapporti con il progetto	66

3.12	Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Viterbo (PTPG)	68
3.12.1	Rapporto con il progetto	69
3.13	Pianificazione urbanistica comunale	75
3.13.1	Piano Regolatore Generale del Comune di Vetralla	75
3.13.2	Rapporti con il progetto	75
3.13.3	Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo	78
3.13.4	Rapporti con il progetto	78
3.14	Usi civici	80
3.15	Aree idonee per impianti FER	80
3.15.1	Normativa Nazionale	80
3.15.2	Normativa Regionale	83
3.15.3	Normativa Comunale	88
3.16	Classificazione acustica del progetto	89
3.16.1	Rapporti con il progetto	90
3.17	Piano Regionale per la Mobilità i Trasporti e la Logistica (PRMTL)	92
3.17.1	Rapporti con il progetto	94
4	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO	95
4.1	Moduli fotovoltaici	95
4.2	Dispositivi di conversione	95
4.3	Trasformatori	99
4.4	Strutture di supporto	99
4.5	Quadri elettrici	101
4.6	Cavi elettrici	103
4.7	Sistemi ausiliari	103
4.7.1	Videosorveglianza	103
4.7.2	Illuminazione	104
4.7.3	Recinzione	105
4.8	Collegamento alla Rete AT	105
4.9	Cavidotto AT a 36 kV	105
4.9.1	Descrizione del tracciato	105
4.9.2	Aree impegnate e fasce di rispetto	106
4.9.3	Caratteristiche elettriche/meccaniche del conduttore di energia	106
4.9.4	Sezioni di posa	108
4.9.5	Giunti	109
4.10	Cabina Elettrica	110
4.11	Dismissione	111
4.12	Risoluzione delle interferenze – Trivellazione orizzontale teleguidata	112

4.13	Risoluzione delle interferenze – Fiume Marta SP11	113
4.14	STMG	116
5	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.....	116
5.1	Alternative localizzative dell’impianto di progetto.....	116
5.2	Alternative localizzative del cavidotto di progetto.....	117
5.3	Alternative tecnologiche.....	118
6	ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	122
6.1	Atmosfera	122
6.1.1	Clima.....	122
6.2	Qualità dell’aria.....	129
6.2.1	Particolato atmosferico (PM10 e PM2.5).....	132
6.2.2	Biossido di azoto (NO2).....	132
6.2.3	Ozono (O3).....	133
6.2.4	Benzene (C6H6)	134
6.2.5	Biossido di zolfo (SO2) e Monossido di carbonio (CO)	134
6.2.6	Tabella riassuntiva	134
6.3	Rumore	135
6.3.1	Individuazione dei ricettori	135
6.3.2	Rilievi del rumore residuo ai ricettori.....	136
6.3.3	Scenario previsionale.....	137
6.4	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	137
6.5	Acque superficiali e acque sotterranee	139
6.5.1	Acque superficiali.....	139
6.5.2	Acque sotterranee	145
6.6	Suolo e sottosuolo	150
6.6.1	Inquadramento fisico e geografico	150
6.6.2	Inquadramento geologico.....	150
6.6.3	Caratteristiche pedologiche e capacità d’uso del suolo	160
6.6.4	Aspetti faunistici dell’ambito di contesto	164
6.6.5	Aspetti specifici dell’ambito territoriale del Fiume Marta	167
6.6.6	Aspetti vegetazionali dell’area di progetto	168
6.7	Sistema Paesaggistico	169
6.7.1	Sistema paesaggistico di contesto	169
6.8	Popolazione e salute umana	173
6.8.1	Aspetti sociodemografici	173
6.8.2	Aspetti economici e produttivi.....	174
6.8.3	Settore Agricolo	174

6.8.4	Lo stato di salute della popolazione.....	176
6.8.5	Mobilità e trasporti.....	178
6.8.6	Flussi pendolari.....	181
6.8.7	Modalità di spostamento quotidiano.....	182
6.8.8	Dati statistici per il comune di Vetralla.....	182
6.9	Descrizione dell'area di progetto e del contesto paesaggistico.....	184
6.9.1	Ambito di contesto.....	184
6.9.2	Area di impianto.....	189
7	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA.....	196
7.1	Atmosfera.....	196
7.1.1	Impatto in fase di cantiere.....	196
7.1.2	Impatto in fase di esercizio.....	200
7.1.3	Impatto in fase di dismissione.....	200
7.2	Rumore.....	201
7.2.1	Impatto in fase di cantiere.....	201
7.2.2	Impatto in fase di esercizio.....	204
7.2.3	Impatto in fase di dismissione.....	206
7.3	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	206
7.3.1	Impatto in fase di cantiere.....	206
7.3.2	Impatto in fase di esercizio.....	206
7.3.3	Impatto in fase di dismissione.....	211
7.4	Acque superficiali e acque sotterranee.....	211
7.4.1	Impatti in fase di cantiere.....	211
7.4.2	Impatto in fase di esercizio.....	212
7.4.3	Impatto in fase di dismissione.....	213
7.5	Suolo e sottosuolo.....	213
7.5.1	Impatto in fase di cantiere.....	213
7.5.2	Impatto in fase di esercizio.....	216
7.5.3	Impatto in fase di dismissione.....	216
7.6	Biodiversità – Flora e Fauna.....	217
7.6.1	Impatti in fase di cantiere.....	218
7.6.2	Impatto in fase di esercizio.....	219
7.6.3	Impatti in fase di dismissione.....	225
7.7	Paesaggio.....	226
7.7.1	Impatti in fase di cantiere.....	227
7.7.2	Impatti in fase di esercizio.....	228
7.7.3	Fotoinserimenti.....	251

7.8	Popolazione e salute umana	258
7.8.1	Impatto in fase di cantiere	259
7.8.2	Impatti in fase di esercizio	262
7.8.3	Impatti in fase di dismissione.....	263
7.9	Rischi naturali e rischi antropici	264
7.9.1	Rischio sismico	264
7.9.2	Rischio incendi	267
7.10	Rischio di distacchi dovuti a sollevamento o ribaltamento dei pannelli	269
7.11	Impatti cumulativi	271
8	METODI UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO	273
8.1	Matrice per la stima degli impatti	273
8.2	Atmosfera	274
8.3	Rumore	274
8.4	Radiazioni.....	276
8.5	Acque superficiali e sotterranee	276
8.6	Suolo e sottosuolo	277
8.7	Biodiversità	278
8.8	Paesaggio	279
8.9	Popolazione e salute umana	280
8.10	Sintesi degli impatti	281
9	OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	283
9.1	Normativa e principi di riferimento.....	284
9.2	Opere di mitigazione per l’opera	285
9.2.1	Atmosfera	285
9.2.2	Rumore	286
9.2.3	Radiazioni.....	287
9.2.4	Acque superficiali e sotterranee	287
9.2.5	Suolo e sottosuolo	287
9.2.6	Biodiversità	291
9.2.7	Paesaggio	292
9.2.8	Popolazione	295
10	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	296
11	CONCLUSIONI	297
	ELENCO DELLE FONTI PRINCIPALI	300
12	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	302

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto a corredo della documentazione necessaria all'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (di seguito "VIA") di competenza statale di cui all'art. 25 del D. Lgs. 152/2006 per il progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 24,528 MWp e potenza in immissione di 24,528 MW, da realizzarsi su aree agricole situate nel Comune di Vetralla (VT).

L'impianto si sviluppa su lotto di progetto con un'estensione dell'area recintata pari a circa 27,1 ettari e sarà installato a terra su terreni situati a circa 4,5 km a Nord-Ovest rispetto al centro abitato di Vetralla (VT).

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture di supporto in acciaio del tipo tracker ad inseguimento monoassiale (inseguitori solari installati in direzione Nord-Sud, capaci di ruotare in direzione Est-Ovest, consentendo, pertanto, ai moduli di "seguire" il Sole lungo il suo moto diurno).

Saranno installati n° 35.040 moduli fotovoltaici bifacciali marcati *Jolywood* di potenza unitaria di picco pari a 700 Wp, disposti su tracker monoassiali ad inseguimento solare est-ovest.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto sia collegato in antenna a 36 kV con la futura sezione 36 kV della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV di Tuscania.

L'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento alla citata stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Si precisa che la Stazione Elettrica non è oggetto della presente istanza.

L'impianto di progetto è di tipo Agrivoltaico, progettato in coerenza con le "*Linee guida in materia di impianti agrivoltaici*" sviluppate da CREA, ENEA, GSE e RSE e pubblicate dal MASE il 27 giugno 2022. (vedi ICA_087_REL17_Relazione Agrivoltaico).

Il presente documento illustra le caratteristiche principali dell'impianto proposto, al fine di esaminare i potenziali effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, le interazioni tra l'opera e il contesto paesaggistico in cui si inserisce, ed individuare le soluzioni tecniche mirate per la mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Il SIA è stato redatto ai sensi di quanto previsto dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e dalle Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché in linea con il documento di indirizzo "Environmental Impact Assessments of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)" redatto dalla Commissione europea nel 2017.

Di seguito sono riportate le parti essenziali dello Studio di Impatto Ambientale.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza dell'intervento (principale ed opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e tecniche dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta. Comprende la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti.

- Inquadramento e localizzazione del progetto: fornisce dettagli localizzativi del progetto.
- Tutele e Vincoli Territoriali e Ambientali: elenca i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale attraverso i quali vengono individuati eventuali vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame, verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.
- Caratteristiche del Progetto: vengono descritti nel dettaglio l'intervento proposto e le caratteristiche fisiche e tecniche, nonché gli aspetti relativi alle opere di connessione, alle opere civili ed alla produttività dell'impianto, includendo gli aspetti di gestione, utilizzo di risorse e produzione di rifiuti.

ALTERNATIVE DI PROGETTO

Sono descritte nel dettaglio le alternative di progetto: alternativa zero, alternative di localizzazione e tecnologiche.

STATO AMBIENTALE ATTUALE (SCENARIO DI BASE)

Fornisce la descrizione dello stato dell'ambiente (scenario di base) prima della realizzazione dell'opera; costituisce il riferimento su cui è fondato lo SIA ed è funzionale a:

- fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
- costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Contiene la valutazione degli impatti positivi e negativi, diretti e indiretti, reversibili e irreversibili, temporanei e permanenti, a breve e lungo termine, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate. Vengono valutati gli effetti derivanti dal cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati attraverso la valutazione di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili in tal senso.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

LAOR (Land Area Occupation Ratio)

Rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot). Il valore è espresso in percentuale

METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Descrive i metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto.

MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI

Descrive le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio. Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di esercizio.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto; è stato predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera e rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente. Consente ai soggetti responsabili di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora i parametri ambientali non siano coerenti con le previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Inquadramento e localizzazione del progetto

2.1.1 Società Proponente

La società Proponente è ICA SEI S.r.l., con sede legale in Via Giorgio Pitacco n. 7 - Roma, CF/P.IVA 16294501008, che, in virtù dei contratti preliminari di Compravendita, dispone della titolarità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

2.1.2 Localizzazione del progetto

L'impianto è ubicato in aree agricole e si sviluppa su un unico sottocampo situato nel Comune di Vetralla.

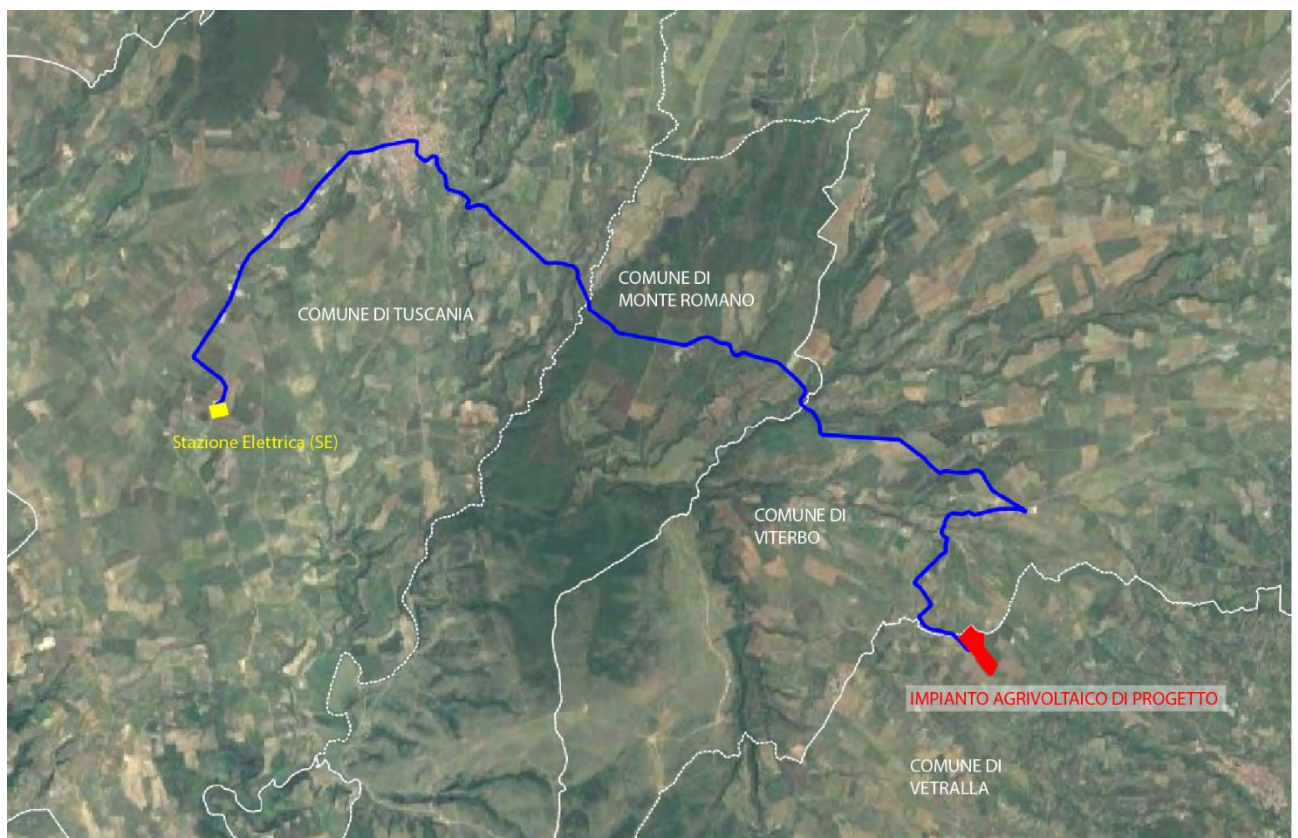


Figura 1 – Inquadramento territoriale - Area di impianto (rosso) , cavidotto (blu) , Stazione Elettrica (giallo)



Figura 2 – Inquadramento territoriale - Area di impianto (rosso) e Cavidotto (blu)

Le coordinate geografiche riferite al baricentro dei lotti sono le seguenti:

- Latitudine 42°33'98.99"
- Longitudine 11°99'60.72"

In particolare, sulla Carta Tecnica Regionale della Regione Lazio in scala 1:10.000 l'area di intervento è localizzabile alle sezioni 354080 – 355050 – Vetralla; sulla Cartografia IGM in scala 1:25.000 i fogli di riferimento sono il 137 I SO Castel D'Asso.

Catastalmente i lotti sono individuabili al Foglio 1 p.lle 62 e 63 del Comune di Vetralla (VT) e del Foglio 237 p.lla 178 del Comune di Viterbo (VT).

Il lotto è accessibile mediante viabilità comunale facente capo alla viabilità provinciale, rappresentata dalla SP 96 – Strada Provinciale Norchia.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 27 km ed interesserà i Comuni di Vetralla, Viterbo e Monte Romano fino ad arrivare alla Stazione Elettrica (SE) sita nel Comune di Tuscania (Lazio).

2.1.3 Finalità del progetto

Il progetto ha l'obiettivo di contribuire attivamente ai target stabili a livello europeo, nazionale e regionale per favorire la transizione verso forme di produzione di energia svincolate dalle fonti fossili.

L'Italia con il decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 1991 di recepimento della direttiva RED II, si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

Tale obiettivo è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare soluzioni sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Il progetto prevede, in coerenza con quanto esposto, la realizzazione di un **impianto agrivoltaico** inteso come sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest'ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area.

Le caratteristiche impiantistiche della proposta progettuale consentono il completo ripristino del lotto al termine della vita utile dell'impianto e la restituzione dello stesso alle condizioni ante-operam, migliorate grazie alle coltivazioni ed all'inserimento delle opere di mitigazione, utili sia come schermatura dell'impianto che come cintura ecologica per arricchire la biodiversità.

Sotto il profilo agronomico si prevede un miglioramento graduale delle condizioni ambientali e produttive dei suoli, nel giro di tre anni dall'entrata in esercizio dell'impianto.

Negli anni, inoltre, si auspica un netto incremento della fertilità del suolo per l'apporto della sostanza organica lasciata sul terreno dal prato polifita permanente, unita a quella rilasciata dal pascolamento controllato degli ovini. Questa condizione virtuosa contribuirà anche all'aumento della composizione floristica delle specie erbacee costituenti il prato permanente, a vantaggio del

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

ripristino e successivo mantenimento di un ecosistema naturale, importante anche per garantire habitat privilegiati per la fauna selvatica e per la microfauna.

Al termine della vita utile dell'impianto il terreno, restituito in condizioni agronomiche più idonee alla produzione agricola, sarà pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

Per approfondimenti si rimanda agli elaborati ICA_087_REL18_Relazione Agrivoltaico e ICA_087_PMA_Piano di monitoraggio)

2.1.4 Iter autorizzativo

La verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti, regolamentata dall'art. 19 del D.Lgs.152/2006, ha la finalità di valutare se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA.

L'intervento in oggetto si inserisce fra le tipologie progettuali per le quali è prevista l'attivazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale statale nell'Allegato II alla Parte Seconda del suddetto decreto:

- 2) *Installazioni relative a: (...) – impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*, fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021 coordinato con la legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, cosiddetto "Decreto Semplificazioni BIS" convertito in Legge n. 108/2021, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure."

Il progetto rientra, inoltre, tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, al punto 1.2.1 denominata "Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti".

Nello specifico, l'iter autorizzativo seguito dal progetto è quello previsto dal DL 13/2023, «Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune.», convertito in L. 41/2023 il 21 aprile 2023.

Il Decreto, in continuità con il Decreto Semplificazioni Bis, ha introdotto nuove disposizioni di semplificazione in materia di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, in materia di VIA, in materia di impianti agro-fotovoltaici e misure di semplificazione per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale.

La volontà di estendere la competenza statale per la VIA al settore delle rinnovabili, già prevista per i progetti eolici, è volta a garantire maggiore coerenza nella valutazione e ad evitare disparità tra le Regioni od ostacoli all'autorizzazione derivanti da sensibilità locali.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

La Legge n. 108/2021 ha istituito, a tal fine, la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (ex Ministero della transizione ecologica), e formata da un numero massimo di quaranta unità, per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché' dei progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima.

2.1.5 Settore Agrivoltaico

L’impianto Agrivoltaico è definito dal MASE, nel documento *Linee guida in materia di impianti agrivoltaici*, come un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volta a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.

Il concetto di agrivoltaico è stato proposto per la prima volta nel 1982 da Adolf Goetzberger, fondatore del Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. In Italia, nel 2011, è stato realizzato in Puglia il primo impianto agrivoltaico, uno dei primi in Europa, con una potenza complessiva di 1 MW. Il sistema agrivoltaico nasce come risposta ad una forte espansione della tecnologia fotovoltaica dell’epoca che avrebbe comportato un consumo di suolo agricolo, risorsa non rinnovabile, fondamentale per la fornitura di numerosi servizi ecosistemici, già sottoposta alla pressione dell’espansione urbanistica e alle conseguenze negative di gestioni agronomiche intensive.

I *Rapporti statistici “Solare Fotovoltaico”* redatti dal GSE confermano che nel 2021, in Italia risultano installati circa 1.016.000 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva di 22,6 GW e una produzione poco superiore a 25 TWh. Gli oltre 80.000 nuovi impianti entrati in esercizio nel corso dell'anno hanno incrementato di quasi 940 MW la potenza installata del Paese, confermando il trend di crescita degli ultimi anni. Le installazioni realizzate nel corso del 2021 riguardano principalmente impianti con potenza inferiore a 20 kW. Su un totale stimato di circa 115 TWh di energia elettrica complessivamente prodotta in Italia nel 2021 da fonti rinnovabili, il fotovoltaico ha coperto una quota poco inferiore al 22%, attestandosi al secondo posto, tra le varie fonti, dopo l'idroelettrico (39%). Le regioni in cui nell’ultimo anno si è destinato più territorio al fotovoltaico a terra sono la Puglia, che è quella che ha consumato di più, con 27,6 ettari (circa il 40% del totale) e il Lazio con 17 ettari (circa il 24%)

Attualmente solo l’11,5% della potenza fotovoltaica installata in Italia è generata da 38.115 impianti agrivoltaici, e risulta pari al 4,07% del totale degli impianti.

(fonti: Rapporti Statistici - Solare Fotovoltaico” redatti dal GSE; Rapporto “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – SNPA - Anno 2022; Dipartimento sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali del Gruppo agrivoltaico sostenibile ENEA – Anno 2022).

Lo sviluppo tecnologico ha portato alla diffusione di nuove tecnologie e soluzioni progettuali in grado di massimizzare la produzione di energia riducendo gli impatti negativi sull’ambiente.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il fotovoltaico tradizionale, infatti, comporta l'occupazione, anche se temporanea, di suolo sottratto alle attività agricole, mentre l'agrovoltaico permette di cambiare l'approccio al progetto, mettendo al centro le esigenze del mondo agricolo.

La tecnologia agrovoltaica, oltre che apportare benefici in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, è in grado di costituire una concreta leva di sviluppo del territorio, contribuendo al mantenimento, ed in alcuni casi al miglioramento, delle pratiche agricole sostenibili ed alla conservazione degli habitat.

Tale sistema è anche in grado di aumentare la biodiversità e garantire la tutela dello stato conservativo della fauna e microfauna locale mediante la creazione di fasce arboree o arbustive e aree destinate alla coltivazione, che possono svilupparsi sia negli spazi interfilari delle strutture porta-moduli, sia al di sotto dei moduli stessi.

Inoltre, gli interventi di impianto di colture autoctone, erbacee e arboree, si rivelano utili a contrastare gli effetti erosivi e i processi di desertificazione, i quali possono interessare ampie porzioni delle aree agricole, soprattutto ove queste versino in stato di abbandono.

La creazione di zone d'ombra, dovute alla presenza dei moduli fotovoltaici, andrà a ridurre l'evaporazione, aiutando il terreno a trattenere l'umidità e, al contempo, contribuirà a proteggere le colture da eventi climatici estremi.

Le metodologie dell'agrovoltaico devono essere preferibilmente applicate su terreni agricoli in pieno esercizio e con il coinvolgimento di imprenditori agricoli locali impegnati a restare sul campo nel lungo periodo, o di società che si occupino della gestione dell'agrovoltaico in tutti i suoi aspetti gestionali, in autonomia dall'investitore energetico finale.

È opportuno sottolineare che il quadro normativo di riferimento è in continua evoluzione.

In tale quadro, è stato elaborato e condiviso dal MASE un documento denominato *"Linee guida in materia di impianti agrivoltaici"*, prodotto nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal Ministero stesso. Il lavoro prodotto mira a chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Come anticipato nel paragrafo precedente, §2.1.4 Iter autorizzativo, sono entrate recentemente in vigore, con la L. 41/2023, le "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune", che introducono, le semplificazioni normative in materia di energie rinnovabili, di impianti di accumulo energetico e di impianti agro-fotovoltaici (art. 49).

Il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inoltre approvato nel mese di Aprile 2023, la proposta di decreto per la promozione dell'installazione di impianti agrivoltaici. Il testo, già inoltrato alla Commissione Europea, rispetta gli obiettivi previsti dal PNRR (Piano Nazionale di

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Ripresa e Resilienza) e individua una specifica misura per l'agrivoltaico, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti. Il decreto, in attuazione dell'articolo 14, comma 1, lettera c), del decreto legislativo n. 199 del 2021, reca criteri e modalità per incentivare la realizzazione, entro il 30 giugno 2026, di sistemi agrivoltaici di natura sperimentale, in coerenza con le misure di sostegno agli investimenti previsti 11 dal PNRR per una potenza complessiva pari almeno a 1,04 GW ed una produzione indicativa di almeno 1.300 GWh/anno. Ai sensi dell'art.2 dello stesso decreto, per la concessione di contributi in conto capitale sono utilizzate le risorse finanziarie pari a 1.098.992.050,96 euro attribuite all'Investimento 1.1 (Sviluppo agro-voltaico) appartenente alla Missione 2 (Rivoluzione verde e Transizione ecologica), Componente 2 (Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile), del PNRR. Nell'Allegato 2, nello specifico, sono individuati i requisiti di carattere progettuale, costruttivo e di esercizio dei sistemi agrivoltaici (p.to A) e i requisiti di esercizio del sistema agrivoltaico (p.to B).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla ICA_087_REL18_Relazione Agrivoltaico.

3 TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI E AMBIENTALI

I paragrafi seguenti riportano gli esiti dell'analisi del regime vincolistico inerente alle aree interessate dall'intervento in oggetto, in termini di principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale, evidenziando la compatibilità delle opere in progetto con le prescrizioni e le vigenti normative di settore.

In particolare, è stata analizzata l'interazione tra l'impianto e i vincoli paesaggistici, naturalistici, idrogeologici, architettonici, archeologici e storico culturali.

3.1 Pianificazione energetica

3.1.1 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima periodo 2021-2030

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato approvato nel dicembre 2019 e pubblicato il 17/01/2020, in attuazione del Regolamento UE 2018/1999, nell'ottica di promuovere un Green New Deal, un patto verde con le imprese e i cittadini, che consideri l'ambiente come motore economico del Paese.

Il PNIEC è stato redatto dal Ministero dello Sviluppo Economico, dall'ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Nel PNIEC vengono fissati gli obiettivi nazionali al 2030 in tema di energie rinnovabili, efficienza energetica, riduzione di emissioni di gas serra e decarbonizzazione.

Per quanto riguarda le energie rinnovabili, il PNIEC prevede un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema.

Tra gli obiettivi del PNIEC è previsto anche un aumento della produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili di + 40 GW entro il 2030, rispetto alla produzione del 2017.

Il Piano è strutturato su cinque linee di intervento:

- decarbonizzazione;
- efficienza energetica;
- sicurezza energetica;
- sviluppo del mercato interno dell'energia;
- ricerca, innovazione e competitività.

Si riportano nella Tabella 1 gli obiettivi principali su energia e clima dell'Unione europea e dell'Italia al 2020 e al 2030.

Tabella - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (fonte: PNIEC)

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Nel PNIEC è indicato il traguardo della decarbonizzazione, ovvero di un graduale abbandono dell'utilizzo del carbone e delle fonti fossili per la produzione di energia elettrica a favore di un'accelerazione nella produzione di energia attraverso le fonti rinnovabili.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Tale transizione energetica ha naturalmente bisogno della pianificazione e della realizzazione di impianti e infrastrutture connessi alla produzione di energia da fonti rinnovabili quali fotovoltaico, eolico, idroelettrico e geotermico.

Pertanto, l'abbandono graduale del carbone, programmato entro il 2025, si può attuare solamente mediante un incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e con l'efficienza energetica nei processi di lavorazione.

L'Italia attuerà le politiche e le misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di gas a effetto serra concordate a livello internazionale ed europeo.

Gli obiettivi delineati dal PNIEC al 2030 sono destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione degli ambiziosi target europei di neutralità climatica al 2050 del Green New Deal.

Nel luglio 2021 la Commissione europea ha adottato il pacchetto climatico *Fit for 55*, un insieme di proposte legislative ai fini di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990, dunque ben al di sopra del 40% indicato nel PNIEC.

In Italia, il 15 dicembre 2021 è entrato in vigore il D.lgs. 199 dell'8 novembre 2021, attuazione della direttiva UE RED II (2018/2001) del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Tale decreto è stato modificato dal Decreto-legge 50 del 17/05/2022, convertito, con modificazioni, dalla Legge n. 91 del 17 luglio 2022, recante misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina.

Tale percorso di adeguamento della normativa in materia di risorse energetiche rinnovabili e di comunità energetiche, attraverso misure che semplifichino e accelerino il percorso di transizione energetica, è volto al raggiungimento degli obiettivi fissati a livello europeo, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050.

Nel maggio 2022 la Commissione Europea ha proposto un nuovo pacchetto di misure volte a contrastare l'aumento dei prezzi dell'energia in Europa. Il Piano, denominato REPowerEU, mira a rendere l'Europa indipendente dai combustibili fossili russi ben prima del 2030, nell'ottica di contrastare la crisi energetica.

Rispetto al precedente *Fit for 55*, il REPowerEU prevede:

- Aumento dell'obiettivo europeo per le rinnovabili al 2030 dal 40% al 45%;
- Maggiore ambizione in tema di risparmio energetico con l'innalzamento dal 9% al 13%;
- Aumento della produzione di idrogeno e biometano;
- Snellimento per le procedure di autorizzazione delle rinnovabili;
- Raggiungimento di una capacità solare installata di 600 GW al 2030 in Europa con la Solar Strategy, che consentirà di evitare il consumo di 9 miliardi di mc di gas naturale al 2027.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Per porre fine alla dipendenza dell'UE dai combustibili fossili russi occorreranno un'espansione massiccia delle rinnovabili, un'elettrificazione più rapida e l'abbandono dei combustibili di origine fossile nell'industria, nell'edilizia e nei trasporti. Con l'andare del tempo, la transizione verso l'energia pulita aiuterà a far calare i prezzi dell'energia e a ridurre la dipendenza dalle importazioni.

3.1.1.1 Rapporti con il progetto

Il progetto si inserisce nel quadro delle politiche energetiche strategiche previste dall'Europa per fronteggiare la crisi energetica, la dipendenza dalle fonti tradizionali e l'inquinamento. La produzione di energia mediante utilizzo di fonte solare prevista dal progetto, comportando una riduzione delle emissioni di anidride carbonica, ossidi di azoto ed anidride solforosa, è compatibile con il PNIEC e con i suoi obiettivi, perseguendo la decarbonizzazione e l'incremento dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

Il progetto contribuirà, inoltre, al raggiungimento degli obiettivi europei previsti dalla strategia energetica europea che porterà alla riduzione delle emissioni dei gas serra per l'anno 2030 e ad una produzione da fonti rinnovabili incrementata del 45% entro il 2030, in attuazione dei target di REPowerEU.

3.1.2 Piano Energetico Regionale Lazio

Il Piano Energetico Regionale (PER) della Regione Lazio è stato adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 656 del 17/10/2017 ed approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 98 del 10/03/2020.

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 595 del 19/07/2022 è stata adottata la proposta di aggiornamento del Piano Energetico Regionale, in conseguenza del recepimento delle recenti strategie europee e nazionali in tema di decarbonizzazione.

Il PER è lo strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene all'uso razionale dell'energia, al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Il PER contiene gli scenari tendenziali e lo Scenario Obiettivo di incremento dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili, nonché propone un cospicuo pacchetto di politiche regionali da attuare congiuntamente alle misure concorrenti nazionali.

In particolare, lo Scenario Obiettivo prevede i seguenti target strategici:

- portare al 2030 e al 2050 la quota regionale di rinnovabili elettriche sui consumi finali elettrici rispettivamente al 55% e ad almeno il 100% puntando sin da subito anche su efficienza energetica ed elettrificazione dei consumi;

- sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio per sviluppare la “prosumazione¹” distribuita da FER (gruppi di autoconsumo collettivo e comunità energetiche) - accompagnata da un potenziamento ed integrazione delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di raggiungere, rispettivamente al 2030 e al 2050, il 32% e 89% di quota regionale di energia da FER sul totale dei consumi;
- ridurre i consumi finali totali, rispetto ai valori del 2019, rispettivamente del 33% al 2030, e del 58% al 2050 per effetto, in primis, dell’efficientamento energetico, di un’ambiziosa riduzione (rispettivamente del 41% al 2030 e del 86% al 2050) dei consumi finali termici (in particolare nei settori edilizia e trasporti) e di una significativa transizione all’elettrico nei consumi finali;
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal 21% anno 2019 al 30% nel 2030 al 69% nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage (ad accumulo elettrochimico e a vettore idrogeno), sistemi di *smart grid*, mobilità sostenibile, alternativa e condivisa;
- abbattimento dell’uso di fonti fossili e raggiungimento al 2030 degli obiettivi del Fit-for-55 e al 2050 della neutralità climatica in termini di emissioni di CO2 in particolare del 100% nel settore civile, del 96% nella produzione di energia elettrica, del 95% nel settore trasporti e del 89% nel settore industria, in considerazione di attività “hard to abate”. Le emissioni residuali, e assolutamente marginali, al 2050 dovranno essere compensate con opportuni interventi di assorbimento da programmare nei prossimi Piani Operativi Pluriennali, con lo scopo di raggiungere "NETZERO”;
- sostenere la Ricerca e l’ecosistema dell’innovazione mantenendo forme di incentivazione diretta per i prodotti e le “tecnologie pulite”;
- sostenere lo sviluppo occupazionale e il riposizionamento competitivo delle strutture esistenti verso le filiere della transizione ecologica favorendo, nelle direttrici della nuova politica di coesione 2021-2027, tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista socio-economico e ambientale.
- implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento e sensibilizzazione della PAL, degli investitori istituzionali e della pubblica opinione per lo sviluppo delle FER e per il risparmio energetico negli utilizzi finali.

¹ Il termine “prosumazione” (dall’inglese “*prosumption*”) è stato coniato nel 1980 dallo scrittore Alvin Toffler nel suo libro “The third wave” e sta ad indicare il fenomeno che, sul mercato, fa sfumare la distinzione tra la sfera della produzione e la sfera del consumo. Il “prosumer” è un ibrido che rappresenta colui che è al tempo stesso produttore e consumatore. Nel settore energetico sta ad indicare che ogni cittadino o impresa può essere al tempo stesso produttore e consumatore di energia da fonti rinnovabili, in quanto non solo può soddisfare il proprio fabbisogno ma è anche in grado di vendere l’energia in surplus sulla Rete Nazionale.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il PER ha un orizzonte temporale proiettato al 2050 e, pertanto, verrà costantemente aggiornato e revisionato dal Consiglio Regionale ogni dieci anni e dalla Giunta Regionale ogni cinque anni.

3.1.2.1 Rapporti con il progetto

Il progetto è in linea con gli obiettivi strategici del PER; infatti, contribuirà allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile, al fine di raggiungere il 32% entro il 2030 e l'89% entro il 2050 di quota regionale di energia da FER sul totale dei consumi.

La produzione di energia elettrica mediante fonte solare contribuirà all'abbattimento dell'uso delle fonti fossili e al raggiungimento dell'obiettivo della neutralità climatica fissata al 2050.

3.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) è uno strumento atto a costruire un quadro omogeneo, a livello distrettuale, per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

Il P.G.R.A. è stato introdotto dal D. Lgs. n. 49 del 23/02/2010 che ha recepito la Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. "Direttiva Alluvioni"). Tale Direttiva ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, affidandone l'attuazione ai Piani di gestione del rischio di alluvioni.

Il P.G.R.A. riguarda tutti gli aspetti legati alla gestione del rischio di alluvioni, la prevenzione, la protezione, la preparazione e il ritorno alla normalità dopo il verificarsi di un evento, comprendendo al suo interno oltre alla gestione in fase di evento anche la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento.

Il P.G.R.A. ha valore di Piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica e, a scala distrettuale, agisce in sinergia con i PAI vigenti. Il processo di pianificazione ha una durata di sei anni, a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione del Piano.

Le Autorità di bacino distrettuali sono i soggetti competenti per gli adempimenti legati all'attuazione della Direttiva insieme alle Regioni, Enti incaricati – in coordinamento tra loro e col Dipartimento Nazionale della Protezione Civile – di predisporre ed attuare, per il territorio del distretto a cui afferiscono, il sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

La Regione Lazio è interessata da due Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA): il PGRA del distretto dell'Appennino centrale (P.G.R.A.A.C.) e quello del distretto dell'Appennino meridionale (P.G.R.A.A.M). L'ambito di riferimento del progetto ricade nel P.G.R.A.A.C.

Il P.G.R.A.A.C. è stato adottato il 17 dicembre 2015 con deliberazione n. 6 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, costituito ai sensi dell'art.12, comma 3, della Legge n. 183/1989 e integrato dai componenti designati dalle Regioni il cui territorio ricade nel Distretto Idrografico non già rappresentante nel medesimo Comitato.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il Piano è stato successivamente approvato il 3 marzo 2016, con deliberazione n. 9, dal Comitato istituzionale ed il 27 ottobre 2016 dal Presidente del Consiglio dei Ministri con DPCM Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017 recante "approvazione del piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale". Con la determinazione n. G15053 del 10/12/2020, a firma congiunta della Direzione Risorse Idriche e Difesa del Suolo e dell'Agencia di Protezione Civile della Regione Lazio, è stato approvato il documento di aggiornamento (Il ciclo) del Piano Regionale per il Rischio Alluvioni Parte B - art 7 comma 3 lettera b) del D.lgs. n.49 del 23 febbraio 2010.

Gli elaborati di aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione sono stati esaminati e condivisi nella seduta della Conferenza Operativa del 15 dicembre 2021, che ha espresso al riguardo parere favorevole. Il Piano è stato definitivamente approvato. con Delibera n.27/2021 la Conferenza Istituzionale Permanente ha adottato l'aggiornamento del PGRA ai sensi degli art.65 e 66 del D.Lgs 152/2006 e con il DPCM del 1 dicembre 2022.

L'articolazione territoriale del Distretto è stata definita con il D. Lgs. 152/2006 ed in seguito modificata con la Legge 221/2015. Esso comprende:

- Tevere, già bacino nazionale ai sensi della Legge n. 183 del 1989;
- Tronto, già bacino interregionale ai sensi della Legge n. 183 del 1989;
- Sangro, già bacino interregionale ai sensi della Legge n. 183 del 1989;
- Bacini del Lazio, già bacini regionali ai sensi della Legge n. 183 del 1989;
- Bacini dell'Abruzzo, già bacini regionali ai sensi della Legge n. 183 del 1989;
- Potenza, Chienti, Tenna, Ete, Aso, Menocchia, Tesino e bacini minori delle Marche, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Fiora, già bacino interregionale ai sensi della legge 18 maggio 1989, n. 183;
- Foglia, Arzilla, Metauro, Cesano, Misa, Esino, Musone e altri bacini minori, già bacini regionali ai sensi della legge 18 maggio 1989, n. 183.

Il P.G.R.A. contiene le mappe di pericolosità e di rischio di alluvione; il materiale di base per la redazione delle mappe è costituito dal PAI vigente, sul quale sono stati effettuati interventi di modificazione, integrazione, omogeneizzazione, secondo le specificità previste dal D. Lgs. 49/2010 e le linee di indirizzo rilasciate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Indirizzi Operativi per l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla Gestione dei Rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni).

In particolare, si è provveduto a convertire e omogeneizzare le attuali fasce fluviali determinate dal PAI e dagli studi di aggiornamento che si sono resi disponibili, secondo il passaggio di ammissione e corrispondenza fra fasce A, B, C e pericolosità P1, P2, P3, in gradazione alta, media, bassa.

Per quanto riguarda il rischio, si fa riferimento ai parametri R1, R2, R3, R4 tramite macro categorie relative ai beni esposti (da D1 a D4) secondo una matrice di riferimento.

Predisposte le mappe di pericolosità e di rischio, la prosecuzione del Piano vedrà, fra l'altro, la redazione di normativa d'uso in riferimento alle zone di pericolosità e di rischio.

3.2.1 Rapporti con il progetto

L'ambito di progetto ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale e il piano di riferimento è il P.G.R.A.A.C.

Nello specifico l'impianto agrivoltaico di progetto e il cavidotto ricadono nel Bacino ITR21-Regionale Lazio. I bacini di riferimento sono desumibili dal seguente Quadro d'unione, Figura 3, reso disponibile dall'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale.

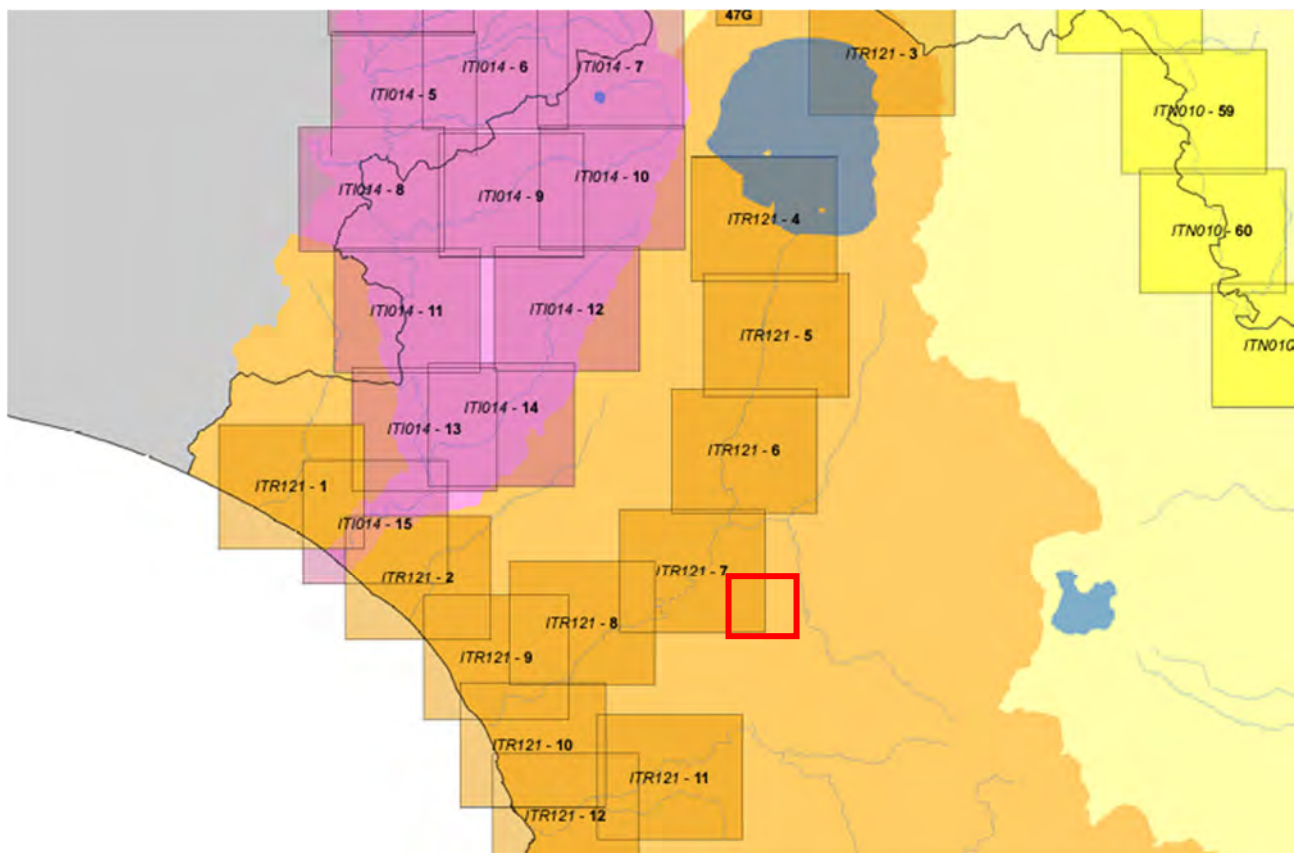


Figura 3 – Quadro d'unione P.G.R.A.A.C.

UNITS OF MANAGEMENT

- ITN010 - TEVERE
- ITR111 - REGIONALE MARCHE
- ITR121 - REGIONALE LAZIO
- ITR131 - REGIONALE ABRUZZO
- ITI014 - FIORA
- ITI023 - SANGRO
- ITI028 - TRONTO

Di seguito la localizzazione delle tre aree di impianto (rosso), cavidotto AT (magenta) e stazione SE (nero) su P.G.R.A.A.C. idraulica e del rischio alluvioni del P.G.R.A. A.C.








Figura 4a– Localizzazione delle aree di impianto (rosso), cavidotto AT (magenta) e stazione SE (nero) su P.G.R.A.A.C. - ICA_087_TAV11Inquadramento dell'opera sul Piano Gestione Rischio Alluvioni - PGRA

PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO CENTRALE

Direttiva 2007/60/CE - art. 6 D.Lgs. 49/2010 - IL CICLO - DELIBERA C.I.P. 27/2021
fonte: <https://www.autoridadistrettoac.it/planificazione/pianificazione-distrettuale/pgraac>

Unit of Management ITR21 - Regionale Lazio
Unit of Management ITI014 - Fiora
Unit of Management ITN010 - Tevere

MAPPA DELLA PERICOLOSITA'

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

MAPPA DEL RISCHIO

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

Come si evince dalla Figura 4a le aree di impianto non sono interessate dagli areali di pericolosità e/o rischio. Gli areali individuati dal P.G.R.A.A.C come elementi di rischio e/o pericolosità sono localizzati a 9 km ad ovest dell'impianto di progetto.

Il cavidotto risulta tangente ad areali individuati come P1, P2 e P3 ma non è interessato direttamente dal fenomeno. Il tracciato di progetto non interessato ad area a rischio e/o pericolo alluvioni. Di seguito la Figura 4b che inquadra il tratto di dettaglio:



Figura 4b – Dettaglio Cavidotto su PGRA

Preso atto di quanto esposto, ne consegue la compatibilità del progetto con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni. Si rimanda all'elaborato ICA_087_TAV11_Inquadramento dell'opera su P.G.R.A

3.3 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I)

Il Piano di Assetto Idrogeologico è un Piano territoriale di settore che rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità di Bacino, nell'ambito del territorio di propria competenza, pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Con il PAI l'Autorità di Bacino svolge, ai sensi del Dlgs. 152/2006 e della Legge Regionale 39/96, le attività di pianificazione, programmazione e coordinamento degli interventi attinenti alla difesa del suolo.

In particolare, il PAI riguarda sia l'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo d'erosione e di frana, sia l'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione, nonché la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia.

Il PAI riporta le situazioni di pericolo connesse alla presenza di frane già rilevate e cartografate (ai sensi del DPCM 29/09/1998) dall'Autorità tramite indagini estese su tutto il territorio di sua competenza.

In base all'art. 6 delle Norme Tecniche di Attuazione, il PAI divide l'uso del suolo in tre classi di pericolo:

- Aree a pericolo A: aree a pericolo di frana molto elevato;
- Aree a pericolo B: aree a pericolo di frana elevato;
- Aree a pericolo C: aree a pericolo di frana lieve.

In funzione dei fenomeni rilevati, all'art. 7 il PAI definisce anche le aree a pericolo di inondazione:

- Fasce a pericolosità A, aree che possono essere inondate con un tempo di ritorno $Tr \leq 30$ anni (frequenza media trentennale).

Le fasce a pericolosità A sono a loro volta suddivise in due sottozone:

- sub-fascia a pericolosità A1, aree che possono essere investite dagli eventi alluvionali con dinamiche intense e alti livelli idrici;
 - sub-fascia a pericolosità A2, aree, ubicate nelle zone costiere pianeggianti, ovvero ad una congrua distanza dagli argini, tale da poter ritenere che vengano investite dagli eventi alluvionali con dinamiche graduali e con bassi livelli idrici.
- Fasce a pericolosità B, aree inondate con frequenza media compresa tra la trentennale e la duecentennale. Le fasce a pericolosità B sono a loro volta suddivise in due sottozone:
 - sub-fascia a pericolosità B1, aree che possono essere investite dagli eventi alluvionali con dinamiche intense e alti livelli idrici;
 - sub-fascia a pericolosità B2, aree, ubicate nelle zone costiere pianeggianti, ovvero ad una congrua distanza dagli argini, tale da poter ritenere che vengano investite dagli eventi alluvionali con dinamiche graduali e con bassi livelli idrici.
- Fasce a pericolosità C, aree a bassa probabilità di inondazione, ovvero che possono essere inondate con frequenza media compresa tra la duecentennale e la cinquecentennale.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico, all'art. 8 esso viene definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane o inondazioni.

Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio vengono raggruppate in due categorie:

- Rischio di frana;
- Rischio di inondazione.

Per ognuna di queste due categorie sono stati definiti tre livelli di rischio:

- Rischio molto elevato R4, quando esistono condizioni che determinano la possibilità di: a) perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; b) danni gravi e collasso di edifici o infrastrutture; c) danni gravi ad attività socio-economiche;
- Rischio elevato R3, quando esiste la possibilità di: a) danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici ed infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; b) interruzione di attività socio-economiche;
- Rischio lieve R2, quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni agli edifici e alle infrastrutture senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità.

Nel PAI vengono anche definite le aree di attenzione, vale a dire aree in cui sono possibili condizioni di pericolo, la cui effettiva gravità andrebbe verificata con delle indagini dettagliate.

Attualmente risultano vigenti i seguenti Piani di assetto Idrogeologico PAI approvati ed aggiornati secondo le rispettive Norme Tecniche:

- Piano PAI bacino nazionale del Tevere
- Piano PAI bacino interregionale del Fiora; Piano PAI bacino interregionale del Tronto; Piano PAI bacini regionali Abruzzo ed interregionale del Sangro
- Piano PAI bacini regionale delle Marche
- Piano PAI bacini interregionale del Lazio.

Il territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio comprende i bacini idrografici di rilievo regionali, comprendendo il territorio regionale residuale, non appartenente ai bacini nazionali (Tevere e Liri-Garigliano) ed interregionali (Fiora e Tronto) includendo quasi tutta la fascia costiera del Lazio, i bacini dei Laghi di Bolsena e Bracciano nella parte Nord, la bonifica Pontina nella parte Sud, per una estensione complessiva di circa 5761 kmq.

I comuni della Regione Lazio ricadenti nel territorio dell'Autorità dei Bacini Regionali, sono complessivamente 97, ripartiti tra le province di Viterbo, Roma, Latina e Frosinone, come riportati nell'allegato 1. In base alle caratteristiche idrografiche, geomorfologiche ed antropiche il territorio dell'ABR può essere suddiviso in due aree, separate dal bacino idrografico del Fiume Tevere, nel seguito denominate rispettivamente Bacini Regionali Nord e Bacini Regionali Sud.

Il bacino di riferimento ricade nel settore Nord che si estende in parte (per 202 kmq) nel Comune di Montalto di Castro ed in parte nella Regione Toscana, comprendendo il Bacino del Fosso Chiarone, la cui asta principale segna, nel tratto finale, il confine con la Regione Toscana, ed il bacino del Fosso Tafone, fino al limite superiore del Bacino Interregionale del Fiora. Nell'ambito della riorganizzazione dei limiti del Bacino Interregionale del Fiora, è stata promossa la procedura prevista dalla vigente normativa, in accordo con la predetta Autorità di bacino del Fiora, che assegna a quest'ultima anche la competenza per questo settore.

3.3.1 Rapporti con il progetto

L'area di progetto è ricompresa nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale. La verifica normativa e vincolistica relativa al presente paragrafo, pertanto, è stata eseguita sulla base degli atti normativi aggiornati, dei dati vettoriali pubblicati a marzo 2022 sul portale dall'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale e delle cartografie aggiornate ai sensi della DETERMINA DIRIGENZIALE AREA ADS n.31 del 29.11.2021 – "Strato cartografico relativo alla pericolosità e al rischio idrogeologico rappresentato dai PAI vigenti sul territorio del Distretto Appennino Centrale" riferibili ai documenti del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del Lazio n. 17 del 4 Aprile 2012 (B.U.R.L. n. 21 del 7 Giugno 2012 – supplemento ordinario n. 35) e successivi aggiornamenti – Cartografia aggiornata con D.S. 147/2021.

Nelle aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto di progetto (*Figura 5a*), dall'esame delle cartografie, non sono state rilevate aree di rischio frana o di rischio idraulico.

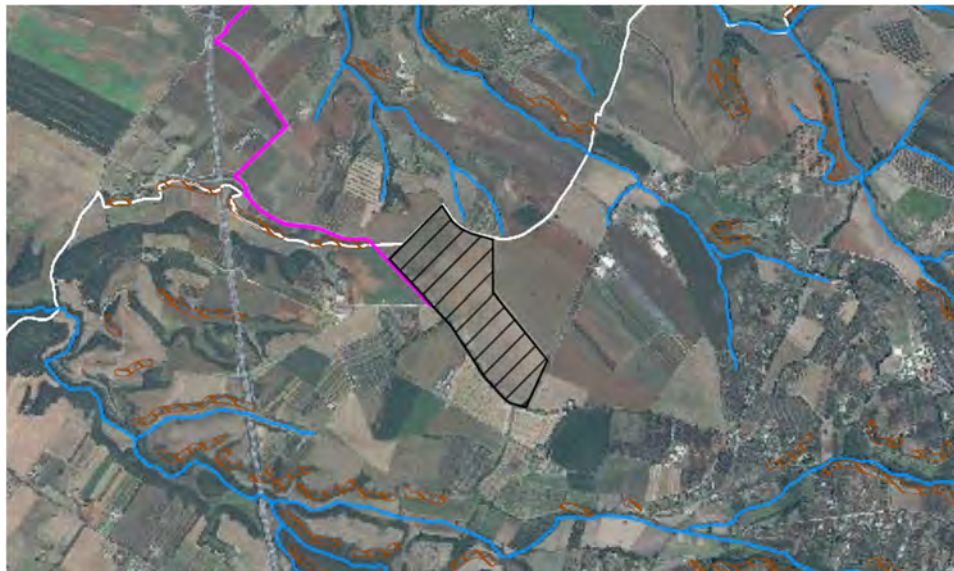


Figura 5a– Localizzazione delle aree di impianto (nero) su PAI – Estratto ICA_087_TAV10_Inquadramento dell'opera sul Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - PAI



Figura 5b– Localizzazione delle aree di impianto, cavidotto AT e stazione SE su P.A.I.
Estratto ICA_087_TAV10_Inquadramento dell'opera sul Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico – PAI

LEGENDA

- Area impianto
- Stazione Elettrica (SE) 380/150 kV Tuscania
- Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
- Confini Comuni
- Futuro ampliamento (SE) 36 kV Tuscania

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Bacino interregionale Lazio

Aree sottoposte a tutela per pericolo inondazione (art. 7-23-24-25-27)

- Aree a pericolo A1 (c. 2 art. 7 e art. 23)
- Aree a pericolo A2 (c. 2 art. 7 e art. 23 bis)
- Aree a pericolo B1 (c. 2 art. 7 e art. 24)
- Aree a pericolo B2 (c. 2 art. 7 e art. 25)
- Aree a pericolo C (c. 2 art. 7 e art. 26)
- Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità

Aree di attenzione per pericolo di frana e d'inondazione (art. 9 - 19 - 27)

- Aree a pericolo A (c. 2 art. 6 e art. 16)
- Aree a pericolo B (c. 2 art. 6 e art. 17)
- Aree a pericolo C (c. 2 art. 6 e art. 18)
- Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità

Livelli di rischio in funzione della pericolosità e del valore esposto (art.8 comma 5)

- | Elementi areali | Elementi lineari | Elementi Puntuali |
|-----------------|------------------|-------------------|
| R4 | R4 | R4 |
| R3 | R3 | R3 |
| R2 | R2 | R2 |

Aree sottoposte a tutela per pericolo frana (artt.6-16-17-18)

- Aree di Attenzione Geomorfologica (artt. 9 e art. 19)
- Aree di Attenzione Idraulica (artt. 9 e art. 27)
- Aree di Attenzione per la presenza di cavità naturali/artificiali soggette a crolli
- Corsi d'acqua principali classificati pubblici con D.G.R. n°452 del 01/04/05 (artt. 9 e 27)

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Si rileva l'intersezione del tracciato di progetto proposto, relativo al cavo di connessione alla RTV (veicolo compreso tra SP11_Strada Vetrallese angolo SP2_Strada Tuscanese e il Centro Storico di Tuscania), con aree interessate, in base al PAI, a rischio e pericolo idraulico, quali:

- Pericolosità Frane – A (c.2 art.6 e art.16)
- Pericolosità Frane – C (c.2 art.6 e art.18)
- Pericolosità Frane – Aree sottoposte a tutela per pericolo frane (artt. 6-16-17-18-1) – Area di Attenzione Geomorfologica (artt, 9 e artt 27).

La modalità interrata, peraltro su sede stradale esistente, fa sì che la realizzazione del tracciato del cavidotto rappresenta un intervento di modesta entità di progetto con in opera posa superficiale.

A fronte di quanto esposto, si attesta la compatibilità del progetto con il P.A.I. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'allegato grafico *ICA_087_TAV10_Inquadramento dell'opera su P.A.I e all'ICA_087_REL11_Relazione Geologica*.

3.4 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico, regolato dal R.D.L. 3267/1923 e dal R.D. 1126/1926, prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie o interventi comunque comportanti movimenti di terra, legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, in aree delimitate in epoca precedente alle norme suddette e considerate sensibili nei confronti delle problematiche di difesa del suolo e tutela del patrimonio forestale.

Il R.D.L. del 30 dicembre 1923 n. 3267, tuttora vigente, prevedeva che qualsiasi movimento di terra, taglio di bosco, sistemazione montana, venisse preceduto da una richiesta di autorizzazione all'Ufficio Ripartimentale delle Foreste competente per il territorio interessato dal vincolo idrogeologico. Tale impostazione si è mantenuta nel tempo, tuttavia l'interpretazione ha visto una sua evoluzione in ragione del quadro normativo mutato, dell'assetto istituzionale e dell'approccio alla gestione e tutela del territorio.

Il Vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata dagli Enti competenti (Regioni, Province, Comuni).

Nella Regione Lazio, l'aggiornamento della regolamentazione per il rilascio dei nulla osta è stato affrontato con la D.G.R. 6215/1996 che disciplina i procedimenti e le modalità di presentazione della documentazione, rafforzando l'attenzione alla salvaguardia della stabilità dei versanti e alla prevenzione dei dissesti; la D.G.R. propone una prima classificazione degli interventi ammissibili raggruppati in tre tabelle (Tab. A, B, C) in funzione della decrescente rilevanza, individuando per ciascuna di esse le relative procedure.

Con la D.G.R.3888/98 e la L.R. 53/98 sono state delegate alle Province e ai Comuni alcune delle funzioni amministrative relative alla autorizzazione di alcuni interventi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico di cui alla D.G.R. 6215/1996.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Le suddette D.G.R. sono state revocate, come specificato più avanti.

Nel Dicembre 2021, la Regione Lazio ha fornito (con la nota della Direzione Generale- Ufficio “Rappresentante unico e ricostruzione, conferenze di servizi” Reg.Uff.2021.1084614 del 29/12/2021, recante “Indicazioni per una corretta ed efficace gestione delle conferenze di servizi”) informazioni di grande rilevanza per la gestione dei procedimenti relativi al vincolo suddetto. Nello specifico, il paragrafo 3. “Indicazioni in merito a particolari procedimenti di autorizzazione e alle competenze regionali” contiene il sottoparagrafo 3.3. “Competenza al rilascio del nulla osta al vincolo idrogeologico”. Da ultimo la Regione Lazio ha approvato, con la recente D.G.R. n. 920 del 27.10.2022 Approvazione “Vincolo Idrogeologico – Direttive sulle procedure in funzione del riparto di cui agli artt. 8, 9 e 10 della LR n. 53/98”, e “Linee guida sulla documentazione per le istanze di nulla osta al vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e R.D. 1126/26 nell’ambito delle competenze regionali”.

La D.G.R. Lazio n. 920 del 27/10/2022 (pubblicata sul B.U.R. Lazio P. I-II del 02/11/2022, n. 90 e pertanto in vigore da tale data) “Approvazione “Vincolo Idrogeologico - Direttive sulle procedure in funzione del riparto di cui agli artt. 8, 9 e 10 della LR n. 53/98”, e “Linee guida sulla documentazione per le istanze di nulla osta al vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e R.D. 1126/26 nell'ambito delle competenze regionali”. Revoca delle deliberazioni di Giunta regionale n.6215/1996, n.3888/1998, n. 1745/2002 e n. 13/2012” contiene le nuove Direttive sulle procedure per il Vincolo Idrogeologico e le Linee guida sulla documentazione per le istanze di nulla osta.

Dopo molti anni dal conferimento delle deleghe a Province e Comuni, è stata riordinata la disciplina di settore alla luce del quadro attuale, determinato dai cambiamenti normativi nel frattempo intervenuti. Sono stati così superati molti aspetti procedurali critici o sinora non definiti e ripartite chiaramente (rispettivamente tra Regione, Città metropolitana/Province e Comuni) le funzioni di cui agli artt. 8, 9 e 10 della L.R. n. 53/98, anche in coerenza con la sopravvenuta normativa regionale in materia forestale costituita dalla L.R. 39/2002 “Norme in materia di gestione delle risorse forestali” e dal relativo R.R. 7/2005.

La medesima DGR 920/22 ha infine revocato le precedenti delle deliberazioni di Giunta regionale n.6215/1996, n.3888/1998, n. 1745/2002 e n. 13/2012.

La Regione Lazio ha stabilito ulteriori criteri per ripartire tra gli Enti le competenze per alcuni interventi nel campo della produzione delle energie alternative, non chiaramente individuati in precedenza:

- PROVINCE: impianti fotovoltaici a terra di potenza superiore a 200 kWp; impianti eolici di potenza superiore a 60 kWp; impianti a biomassa di potenza superiore a 200 kWp;
- COMUNI: impianti fotovoltaici a terra di potenza fino a 200 kWp; impianti eolici di potenza fino a 60 kWp; impianti a biomasse di potenza fino a 200 kWp.

Le procedure e la documentazione da produrre per poter ottenere l'assenso a realizzare interventi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico variano in funzione di:

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- tipologia dell'intervento;
- modifiche indotte all'assetto idrogeologico locale;
- natura agro-forestale del suolo.

Per la gestione del vincolo idrogeologico la Provincia ha approvato un apposito regolamento dove viene indicato il quadro normativo di riferimento, le procedure adottate e la documentazione da produrre da parte del richiedente.

Di seguito il quadro normativo e regolamentare di riferimento per la Provincia di Viterbo.

- RD n° 3267 del 30/12/1923
- RD n° 1126 del 31/1/1926
- DGR Lazio n°6215 del 30/07/1996
- DGR Lazio n°3888 del 29/07/1998
- L.R. Lazio n. 53 del 11/12/1998
- DGP Viterbo n. 567/98
- DGP Viterbo n. 321 del 3/9/99
- DGR Lazio 4340/96
- L. R. Lazio n. 39 del 28/10/2002
- D. G. R Lazio n. 1745 del 20/12/02
- Reg. Regionale Forestale n. 7/2005
- Dlgs 152/2006
- DM 14/01/2008
- Circolare Prot. n. 208146 del 16/09/2010 dell'Area Difesa Suolo - Regione Lazio.
- Circolare n. 490669 del 10-11-2011 dell'Area Difesa Suolo - Regione Lazio.
- D. G. R Lazio n. 13 del 13/01/2012

Il territorio della provincia di Viterbo, a seguito della riforma avviata con DM 25-10-2016, rientra negli ambiti di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale "Appennino Centrale (ex. Autorità di Bacino del Fiume Tevere).

In conseguenza all'Intesa fra Autorità di Bacino del Fiume Tevere e Regione Lazio di cui alla Determinazione n. G4012 del 29-3-17 pubblicata sul BURL n. 28 del 6-4-17, le funzioni del Distretto dell'Appennino Centrale, per i territori ricadenti nelle aree di pertinenza delle sopresse Autorità di Bacino del Fiume Fiora e dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, sono svolte dalla Direzione Regionale Risorse Idriche, Difesa Suolo e Rifiuti della Regione Lazio ed in particolare:

- per il parere relativo alle aree a pericolo geomorfologico l'ufficio di riferimento è l'Area Difesa del Suolo e Consorzi di Irrigazione;
- per il parere relativo alle aree a pericolo idraulico l'ufficio di riferimento è l'Area Bacini Idrografici.

3.4.1 Rapporti con il progetto

A seguito della verifica eseguita sulla cartografia resa disponibile dalla Regione Lazio sul Portale dedicato, si evince che l'area di progetto non risulta interessata dal vincolo idrogeologico.

Di seguito la Figura 6 con la localizzazione dell'area su cartografia di riferimento:

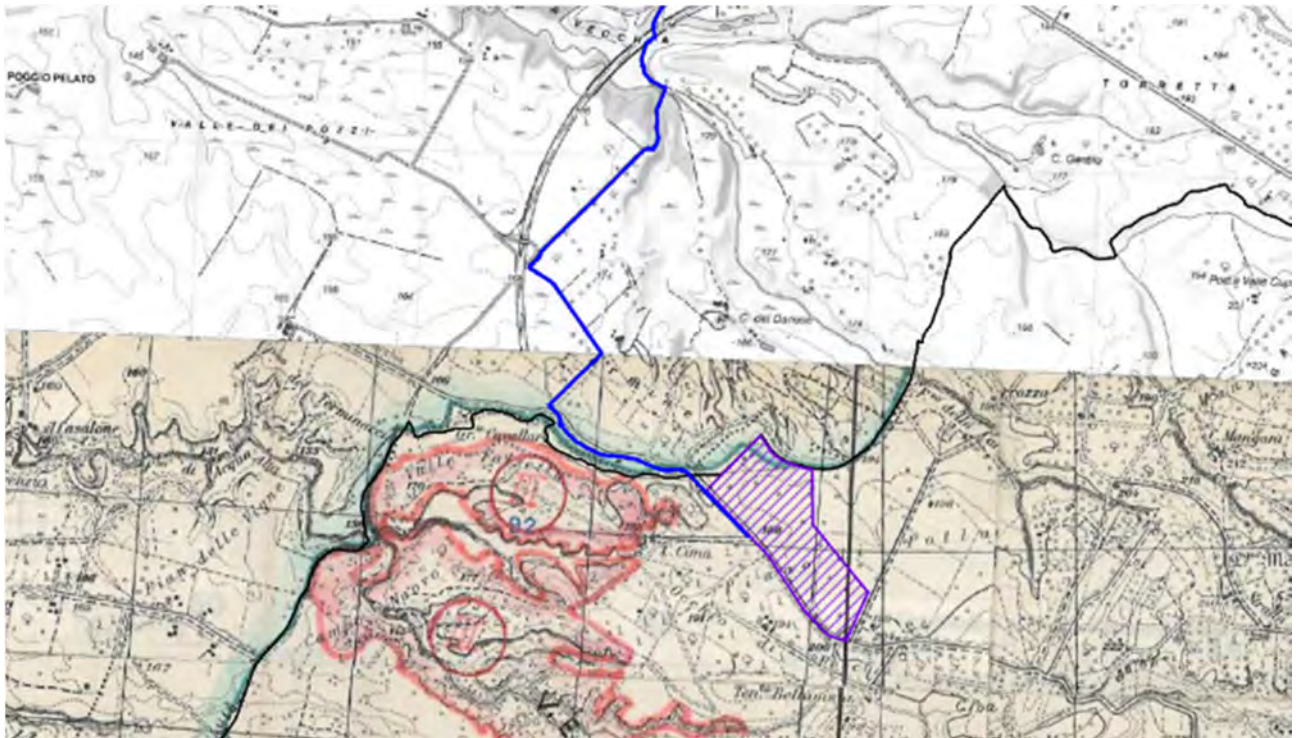
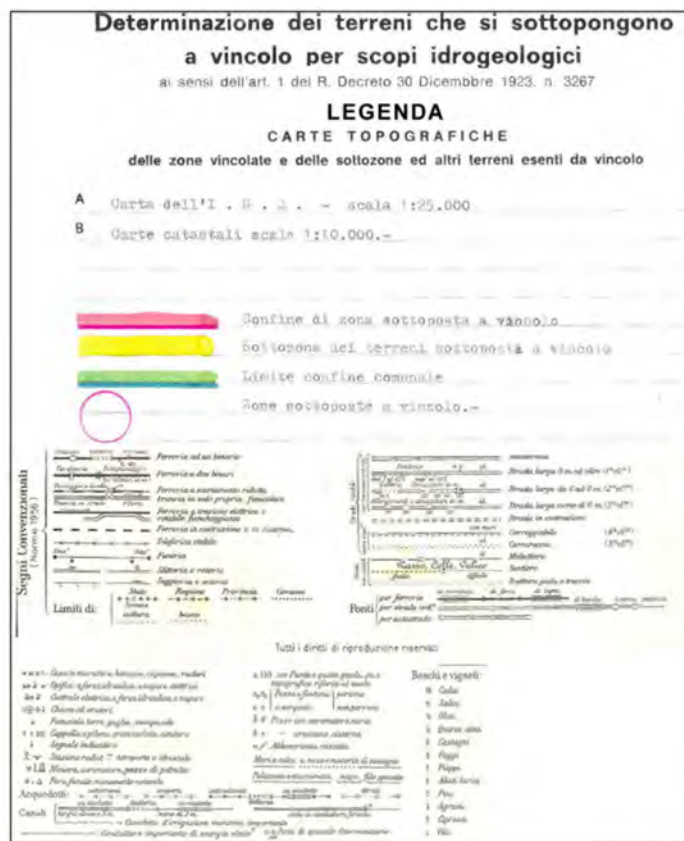


Figura 6 – Localizzazione su Cartografia del Vincolo Idrogeologico (Regio Decreto n. 3267/1923) – Comune di Vetralla – Estratto ICA_087_TAV08 – Vincolo idrogeologico

LEGENDA

-  Area impianto
-  Stazione Elettrica (SE) 380/132/36 kV
-  Cavidotto AT (36kV) di collegamento alla RTN
-  Confini Comunali



3.5 Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. n. 42/2004)

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004, “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, modificato con i successivi Decreti Legislativi n. 156 e 157 del 2006, nonché dai Decreti Legislativi n. 62 e 63 del 2008, costituisce una raccolta legislativa in cui confluiscono le precedenti leggi in materia di Tutela del Paesaggio, recependo la definizione di Paesaggio stabilita dalla Convenzione Europea nel 2000 quale patrimonio culturale delle popolazioni.

La prima Legge organica a livello nazionale inerente alla protezione delle Bellezze naturali fu la Legge n. 1497/1939, “Protezione delle bellezze naturali”, riferibile agli aspetti naturalistici, panoramici e storici. Con tale Legge è stato introdotto il principio vincolistico di tutela per le bellezze naturali, nonché la pianificazione paesistica, quale strumento attuativo della tutela del territorio.

Dello stesso anno è la Legge n. 1089/1939, “Tutela delle cose di interesse artistico e storico”, che ribadiva l’importanza che il regime assegnava all’arte come strumento indispensabile di educazione della collettività.

La tutela del Paesaggio venne rivista con la legge n. 431 del 08/08/1985 (la cosiddetta legge “Galasso”), grazie alla quale furono introdotti ulteriori contesti territoriali, da considerare quali beni meritevoli di tutela paesaggistica, che risultavano vincolati in virtù della loro appartenenza a specifiche categorie (boschi, fiumi, laghi, ecc.), prescindendo quindi da un giudizio di valore estetico (ex lege).

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Con il D. Lgs. 490 del 29/10/1999 il Governo emanò il Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, che ha recepito la precedente legislazione, le Convenzioni Internazionali, i Regolamenti e le Direttive della Comunità Europea. Il Testo Unico, oltre alla tutela dei beni, prevedeva anche la valorizzazione culturale, secondo le esigenze dei tempi.

Il Testo Unico del 1999 fu abrogato dal D. Lgs. 42/2004, il cd. Codice Urbani, avente in oggetto la riorganizzazione, il riassetto e la codificazione in materia di beni culturali e ambientali, spettacolo, sport, proprietà letteraria e diritto d'autore.

L'articolo 2 del suddetto Codice afferma che il patrimonio culturale è costituito da beni culturali e da beni paesaggistici.

La parte Seconda del D. Lgs. 42/2004 contiene la definizione dei beni culturali. Sono beni culturali le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla Legge o in base alla Legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

La parte Terza del Codice contiene le definizioni dei beni paesaggistici e del paesaggio.

L'articolo 131 definisce il paesaggio come "territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle reciproche interrelazioni"; negli articoli successivi si sottolinea il ruolo imprescindibile della cooperazione tra le amministrazioni pubbliche al fine di pervenire ad una definizione congiunta degli indirizzi e criteri riguardanti le attività di tutela, pianificazione, recupero, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio e di gestione dei relativi interventi.

Sono qualificati beni paesaggistici (art. 134) gli immobili e le aree che costituiscono espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, ed in particolare gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (quali, ad esempio, le bellezze panoramiche), le aree tutelate per legge (territori costieri, ghiacciai, parchi e riserve nazionali e regionali, ecc.), ed infine gli immobili e le aree comunque sottoposte alla tutela dei piani paesaggistici.

Le categorie di beni tutelati dall'art. 142 del D. Lgs 42/2004 sono i seguenti:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933 n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente i 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 122;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976 n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Molti di questi beni, facendo parte del Demanio dello Stato, sono tutelati anche dal Codice Civile (cfr. artt. 822 e segg.).

La tutela paesaggistica si esplica con l'apposizione di un provvedimento di tutela (vincolo), ai sensi dell'Art. 136 e/o Art. 142 del D.lgs. n. 42/04, in virtù del quale ogni intervento che viene a modificare l'aspetto esteriore dei luoghi necessita di una specifica Autorizzazione Paesaggistica emessa, oggi, di concerto tra la Soprintendenza e la Regione o Enti Territoriali da questa sub-delegati (Art. 146 del D.Lgs. 42/04). Le Regioni, a cui è trasferita la competenza in materia di pianificazione, hanno il compito di sottoporre a specifica normativa d'uso e valorizzazione il territorio che comprende i beni paesaggistici e culturali, attraverso la realizzazione dei Piani Territoriali Paesistici e ambientali, che hanno la finalità di salvaguardare i valori paesaggistici e ambientali, presenti nelle loro realtà territoriali.

3.5.1 *Rapporti con il progetto*

La presenza di eventuali beni culturali sulle aree di progetto è stata verificata consultando il portale VINCOLI in rete sui beni culturali architettonici e archeologici del MiC.

Si segnala l'assenza di beni culturali, di cui alla parte Seconda del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, sulle aree di progetto, come si evince dalle Figura 7a e 7b che riporta un inquadramento dell'area di impianto, del cavidotto e della stazione elettrica sulla cartografia dei Vincoli in rete.

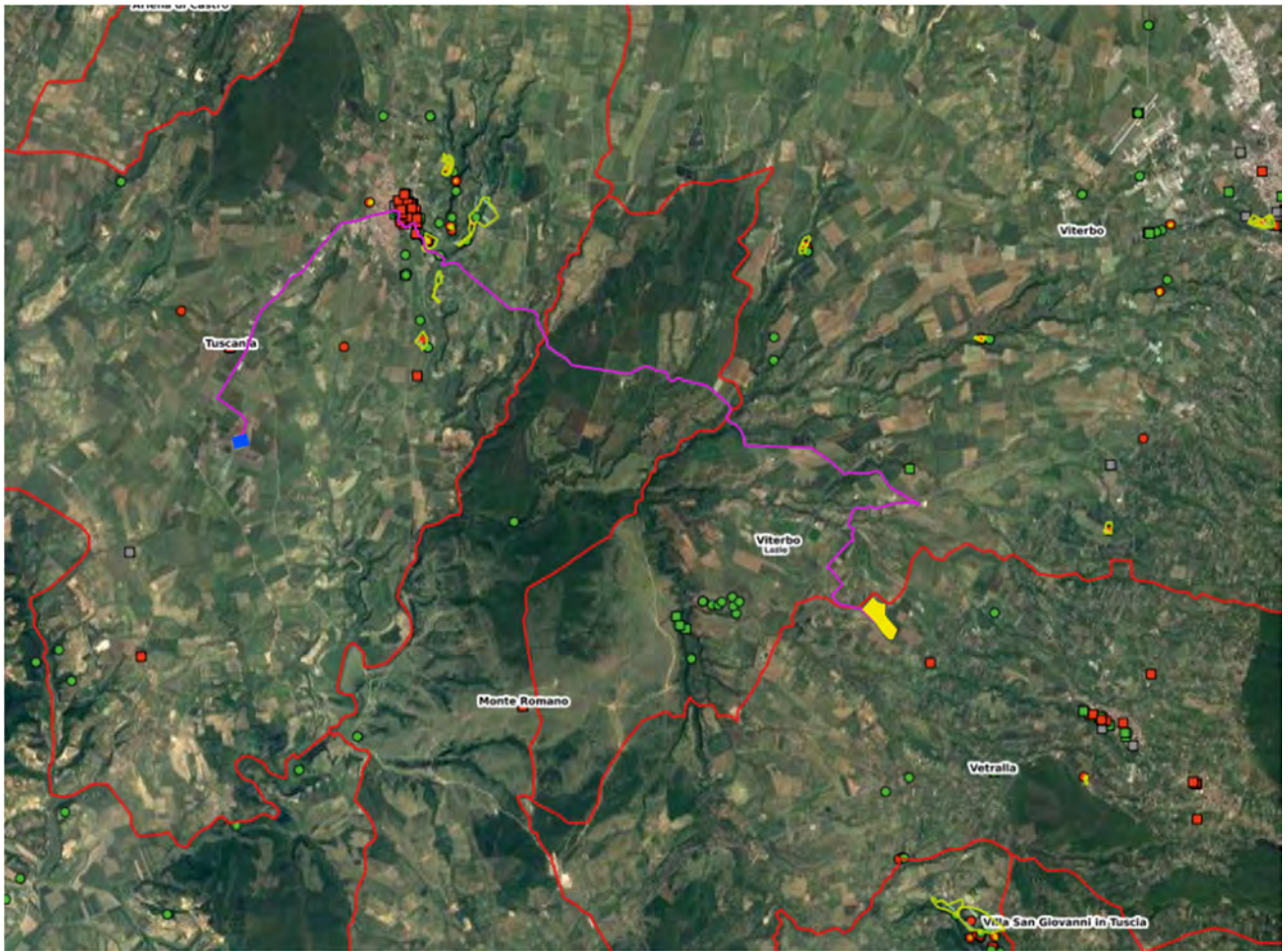


Figura 7a - Inquadramento dell'area di impianto (giallo), cavidotto (magenta) e stazione elettrica (blu) su cartografia Vincoli in Rete (fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>)



Figura 7b - Inquadramento area di impianto (giallo) su cartografia Vincoli in Rete con buffer indicativo di 2 km, 1 km e 500 mt (fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>)

L'analisi dei siti di prossimità ha evidenziato la presenza di un bene puntuale localizzato a 1130 m a sud-est dell'impianto, che presenta la seguente scheda:

INFO	
Beni immobili	
id_bene	160459
denominazione	CAPPELLA DELL'AVE MARIA
tipo_bene	cappella
comune	Vetralla
provincia	Viterbo
classe	Architettonici di interesse culturale dichiarato
metodo_georef	
id_cartarischio	195625
id_benitut	
cod_iccd	
indirizzo	
id_contenitore	
id_area_archeol_vinc	

La realizzazione dell'impianto non comporta interferenze dirette con i beni di prossimità, né sotto l'aspetto visivo che normativo data la distanza tra sito di progetto e bene tutelato.

Ulteriore verifica è stata effettuata sul portale SITAP. Il SITAP è il sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica. Costituito con l'attuale nome (acronimo di Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico) nel 1996, quale erede del sistema realizzato nell'ambito del progetto ATLAS - Atlante dei beni ambientali e paesaggistici, risalente alla fine degli anni '80, il SITAP contiene attualmente al suo interno le perimetrazioni georiferite e le informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici originariamente emanati ai sensi della legge n. 77/1922 e della legge n. 1497/1939 o derivanti dalla legge n. 431/1985 ("Aree tutelate per legge"), e normativamente riconducibili alle successive disposizioni del Testo unico in materia di beni culturali e ambientali (d.lgs. n. 490/99) prima, e del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii (Codice dei beni culturali e del paesaggio, di seguito "Codice") poi. Su tale portale è possibile, pertanto, consultare la cartografia relativa alle aree e ai beni sottoposti a vincolo paesaggistico, decretati e *ope legis* (D. Lgs. 42/2004). Come si evince dalla Figura 8, sulle aree di impianto non ricadono beni paesaggistici di cui alla parte Terza del Codice.

Si segnala la sovrapposizione parziale del percorso del cavidotto a 36 kV e la fascia di tutela paesaggistica di 150 metri di un corso d'acqua (art. 142 del D. Lgs. 42/2004). I corsi d'acqua saranno superati mediante tecnica della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), minimizzando l'interferenza con alveo e fascia ripariale vincolata, andando ad operare in sub-alveo. Per approfondimenti tecnici si rimanda ICA_087_TAV35_ Risoluzione interferenze cavidotto.

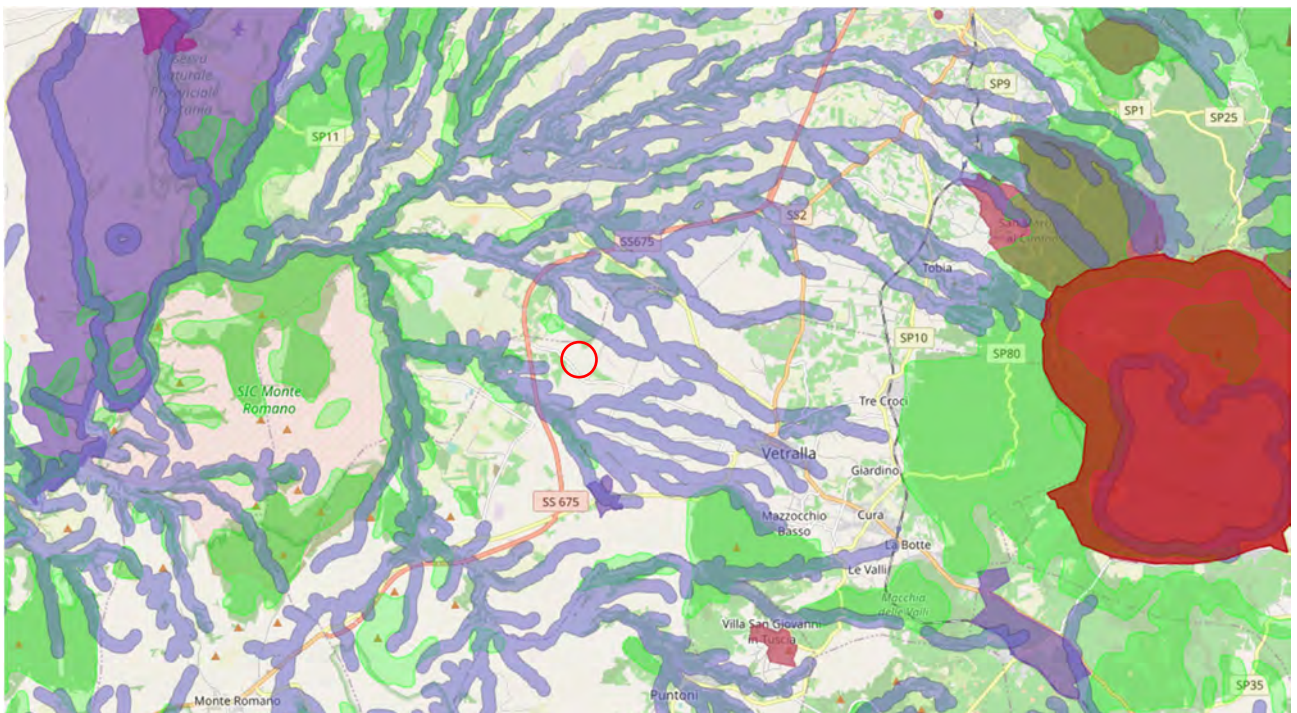




Figura 8 – Localizzazione area di impianto su cartografia SITAP (fonte: <http://sitap.beniculturali.it/>)

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

VINCOLI D. LGS. 42/2004 ART. 142 C. 1

-  Aree di rispetto coste e corpi idrici
-  Boschi

Non si rilevano interferenze dirette con le aree tutelate, peraltro assenti sui lotti di progetto.

Per approfondimenti si rimanda a ICA_087_REL12_Verifica preventiva dell'interesse archeologico, ICA_087_REL15_Relazione Paesaggistica.

3.6 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Regione Lazio

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

Il P.T.P.R. è stato approvato, dopo un lungo iter dalla sua data di adozione (2007), con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 Aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 Giugno 2021, Supplemento n. 2.

Il P.T.P.R. approvato sostituisce i 29 Piani Territoriali Paesistici (P.T.P.) attualmente vigenti ad esclusione del Piano relativo all'ambito della "Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquadotti" approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 70 del 2010.

La redazione del P.T.P.R. ha comportato la complessiva revisione dei P.T.P. vigenti che avevano come riferimento la Legge Galasso (L. 431/85), per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale, e la Legge 1089/1939 sulle bellezze naturali, operando per ambiti ed in maniera settoriale. Con il P.T.P.R., ai sensi della L.R. n. 24/1998, si applica il criterio della tutela omogenea di aree e beni vincolati su tutto il territorio del Lazio e non per singoli ambiti, rendendo unitaria la tutela e la salvaguardia dei valori culturali e paesistici.

Il P.T.P.R. è costituito da una Relazione di natura descrittiva, con allegato un atlante dei Beni Identitari, dalle Norme Tecniche - che hanno natura prescrittiva esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134 comma 1 lett. a), b) e c) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs 42/2004) - e dalle Tavole di Piano.

Le Tavole di Piano sono suddivise in:

- *Tavole A, "Sistemi ed Ambiti di Paesaggio"*, contenenti l'individuazione territoriale degli Ambiti di Paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e punti di visuale, gli ambiti di recupero e valorizzazione del paesaggio, hanno natura prescrittiva esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'art. 134 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Le cartografie rappresentano la classificazione tipologica degli ambiti di paesaggio ordinati per rilevanza e integrità

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

dei valori paesaggistici. I Paesaggi sono classificati secondo specifiche categorie tipologiche denominate Sistemi;

- *Tavole B, “Beni Paesaggistici”* rappresentano le aree e gli immobili sottoposti a vincolo paesaggistico. Le Tavole individuano le delimitazioni e rappresentazioni di quei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio che sono sottoposti a vincolo paesaggistico per i quali le norme del Piano hanno un carattere prescrittivo.

Alle tavole B sono allegati i corrispondenti repertori dei Beni Paesaggistici. Tale rappresentazione costituisce la parte fondamentale del Quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio. Le cartografie individuano:

- immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell’amministrazione competente di cui all’art.136 del Codice;
- i beni paesaggistici inerenti alle aree tutelate per legge di cui all’art.142 del Codice;
- i beni paesaggistici inerenti agli immobili e alle aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dal P.T.P.R. in base alle disposizioni di cui all’art.143 del Codice ed ai sensi dell’art.134 lettera c) del Codice;

- *Tavole C, “Beni del Patrimonio Naturale e Culturale”* rappresentano le aree e gli immobili non interessati da vincolo paesaggistico e non hanno valenza prescrittiva. Contengono l’individuazione territoriale dei beni del patrimonio naturale culturale del Lazio che costituisce l’organica e sostanziale integrazione a quelli paesaggistici. Alle Tavole C sono allegati i repertori corrispondenti ai beni del patrimonio naturale e culturale.

- *Tavole D “Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP e prescrizioni”* rappresentano tramite la classificazione dei paesaggi del PTPR le proposte accolte e parzialmente accolte e relative prescrizione. Quest’ultimo elaborati non sarà presa in esame in quanto non sono presenti casi di specie per l’ambito di riferimento del progetto.

3.6.1 Rapporti con il progetto

Le Tavole di inquadramento del sito, all’interno della cartografia elaborata per il P.T.P.R., sono riconducibili alla Tavola 13_Foglio 354 e Tavola 14_Foglio 355.

TAVOLA A – SISTEMI ED AMBITI DI PAESAGGIO

Relativamente alla Tavola A, “Sistemi ed Ambiti di Paesaggio”, le aree di progetto ricadono in Paesaggio Agrario di Valore, sottoposto a quanto previsto dall’art. 26 delle Norme di Piano.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Per quanto riguarda la “Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela – Tipologia di interventi di trasformazione per uso”, l’opera in esame rientra nel seguente articolo contenuto nella Tabella B:

“art. 6.3: Non sono consentiti gli impianti di produzione di energia. Viene fatta eccezione solo per quelli fotovoltaici integrati su serre solari e su pensiline per aree a parcheggio e per gli impianti a biomasse e a biogas nel caso in cui non sia possibile localizzarli in contesti paesaggistici diversi e in ogni caso devono essere realizzati in adiacenza agli edifici delle aziende agricole esistenti. La relazione paesaggistica deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica. Per tutte le tipologie di impianti è necessario valutare l’impatto cumulativo con altri impianti già realizzati”.

Tuttavia, secondo quanto riportato all’art.6 delle NTA del P.T.P.R.:

*“1. Nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici ai sensi dell’articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, il **P.T.P.R.** non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l’attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano”.*

L’art. 6 precisa che le tavole A hanno natura prescrittiva esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell’art. 134 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Nel caso in esame, i siti di progetto non risultano interessati da aree sottoposte a vincolo e le norme di piano riferibili agli ambiti di Paesaggio (art.26 del PTPR) hanno pertanto natura descrittiva, conoscitiva e di indirizzo, ma non prescrittiva.

Preso atto della ricchezza del sito indagato, in termini di valore paesaggistico, si precisa che l’area continuerà ad avere le caratteristiche generali a dominanza agricola.

L’impianto agrovoltaiico proposto prevede, a tal scopo, interventi di mitigazione atti a non compromettere la qualità del contesto paesaggistico del sito di intervento, sia per quanto concerne la componente faunistica che per quella floristico-vegetazionale.

Di seguito l’estratto cartografico della Tavola A del PTPR con localizzazione delle aree di impianto.

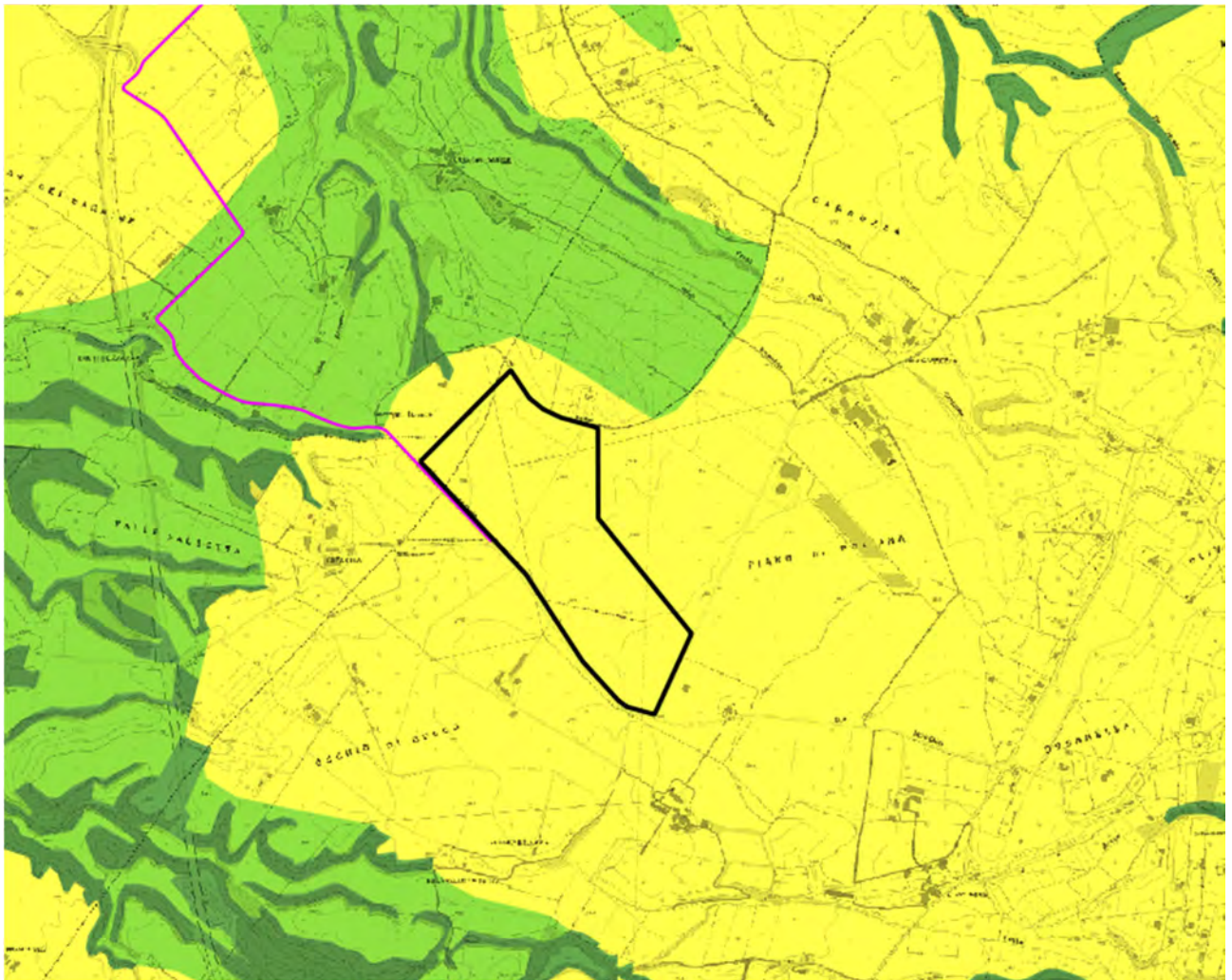


Figura 8a – Localizzazione delle aree di impianto (perimetro nero) su Tavola A PTPR (fonte Regione Lazio)

PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE TAVOLA A - SISTEMI ED AMBITI DI PAESAGGIO

SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE

- Paesaggio Naturale
- Paesaggio Naturale di Continuità
- Paesaggio Naturale Agrario

▨ coste marine, lacuali e corsi d'acqua

SISTEMA DEL PAESAGGIO AGRARIO

- Paesaggio Agrario di Valore
- Paesaggio Agrario di Continuità

SISTEMA DEL PAESAGGIO INSEDIATIVO

- Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici
- Paesaggio degli Insediamenti Urbani
- Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione

▨ Aree di visuale

Per quanto concerne il progetto del cavidotto AT di collegamento tra l'impianto e la nuova stazione elettrica, dall'analisi effettuata a più ampia scala, si rileva che il tracciato si sviluppa in parte all'interno del Paesaggio Agrario di Valore, in parte nel Paesaggio Naturale e attraversa dei corsi d'acqua con relativa fascia di rispetto di 150 metri, tutelati ai sensi del D. Lgs 42/2004, art. 142 comma 1 lett. c).

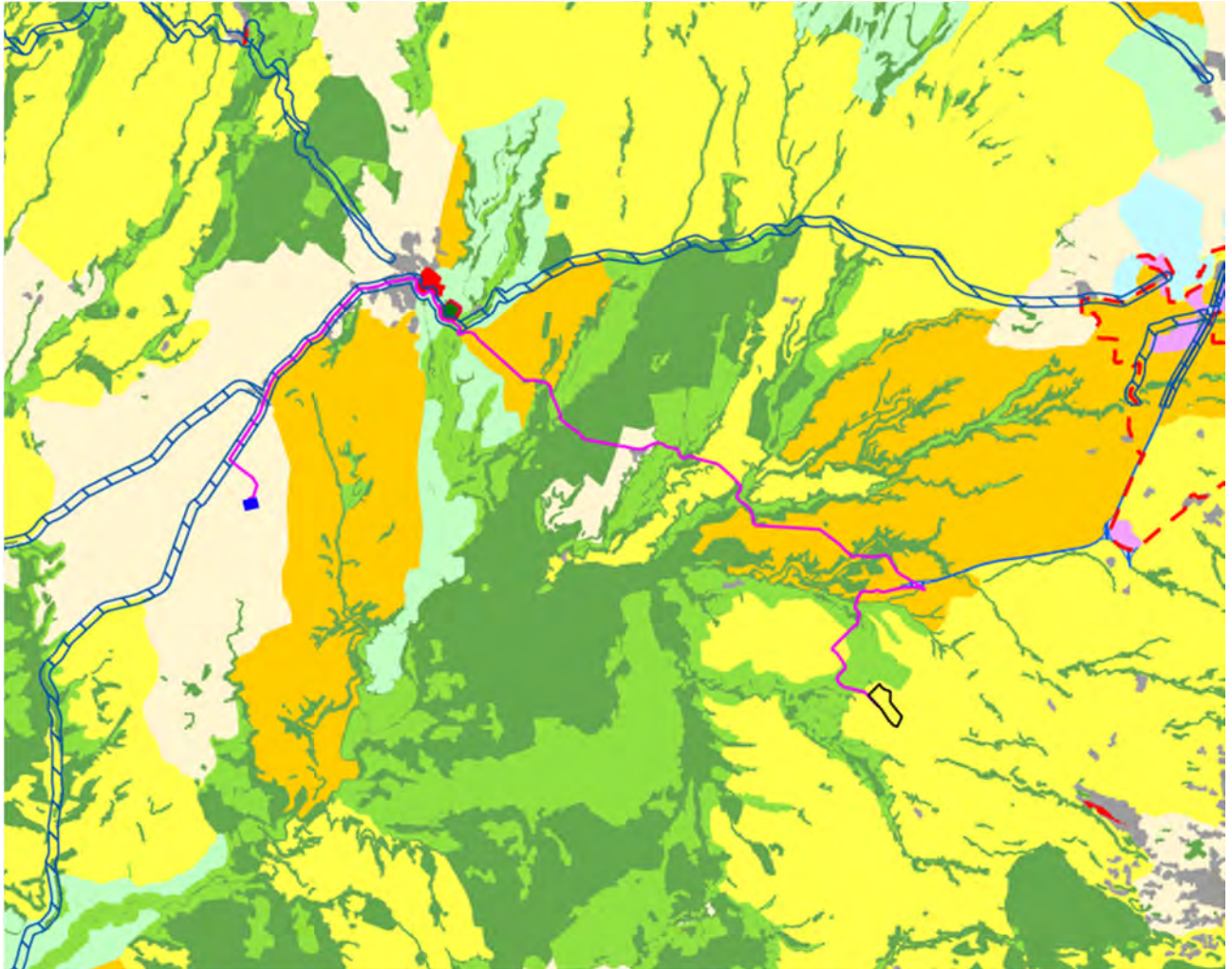


Figura 8b – Localizzazione delle aree di impianto (perimetro nero), cavidotto (magenta) e stazione elettrica (blu) su Tavola A PTPR (fonte Regione Lazio)

TAVOLA B - BENI PAESAGGISTICI

Relativamente alla Tavola B, “Beni Paesaggistici” si rileva che le aree individuate per la realizzazione dell'impianto non sono interessate da vincoli paesaggistici, come si può evincere dalla Figura di seguito riportata:

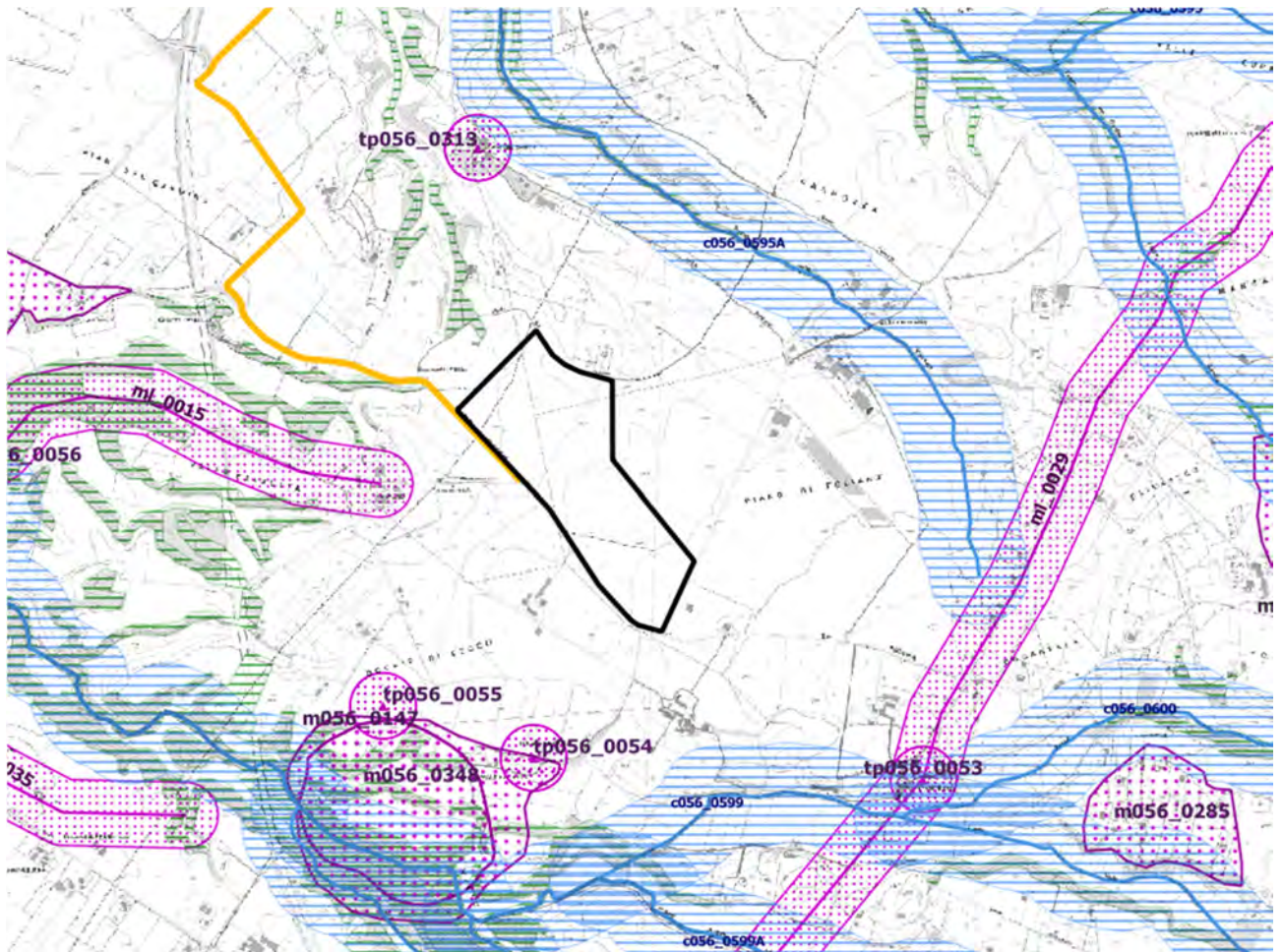







Figura 9a – Localizzazione delle aree di impianto (perimetro nero) su Tavola B PTPR (fonte Regione Lazio)

PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE TAVOLA B - BENI PAESAGGISTICI






INDIVIDUAZIONE DEGLI IMMOBILI E DELLE AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 134 co. I lett. a e art. 136 D.Lgs 42/2004)

-  lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche

RICOGNIZIONE DELLE AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 134 co. I lett. b) e art. 142 co. I D.Lgs 42/2004)

-  c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua
-  c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua
-  f) protezione dei parchi e delle riserve naturali
-  g) protezione delle aree boscate

INDIVIDUAZIONE DEL PATRIMONIO IDENTITARIO REGIONALE (art. 134 co. I lett. c) D.Lgs 42/2004)

-  insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto
-  insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto
-  beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto
-  beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto
-  aree urbanizzate del PTPR

Tra gli elementi e le aree tutelate di prossimità sono stati rilevati:

- n.2 aree boscate– distanza 100 m (art. 39 NTA PTPR)
- n. 2 fasce di rispetto acque pubbliche – fiumi, torrenti e fossi (art. 35 NTA PTPR)
 - cod. c056_0595 A – Fosso di Piombino – distanza 400 m*
 - cod. c056_0599 – Fosso di Val Caiana – distanza 400 m*
- n.2 linee di interesse archeologico con relativa fascia di rispetto (art. 42 NTA – PTPR)
 - cod. ml0015 – distanza 200 m*
 - cod. ml0029 – distanza 750 m*
- n.3 punti di interesse archeologico con relativa fascia di rispetto (art. 42 NTA – PTPR)
 - cod. tp056_0319 distanza 500 m*
 - cod. tp056_0055, cod. tp056_0054 distanza 700 m*
- n.3 ambiti di interesse archeologico
 - cod. m056_0347 Valle Falsetta distanza 700 m*
 - cod. m056_0348 distanza 700 m*
 - cod. m056_0352 distanza 1000 m*

L'integrità paesaggistica ed ecologica dei siti individuati dal PTPR come meritevoli di tutela è garantita in primo luogo dalla distanza tra l'impianto e i siti in esame e dalla disposizione strategica delle opere di mitigazione. Il progetto delle opere di mitigazione disposte in modo perimetrale all'impianto, che oltre a rappresentare una barriera visiva, garantisce la salvaguardia del corridoio ecologico funzionale alla salvaguardia dell'ecosistema esistente.

Per gli approfondimenti si rimanda alla ICA_087_REL14_Relazione Agronomica e alla ICA_087_TAV19_Opere di mitigazione.

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento tra l'impianto si rileva che il tracciato:

- attraversa, su viabilità esistente, aree boscate, soggette a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art.142, comma 1, lettera g) e normate dall'art. 39 delle N.T.A. del P.T.P.R.
- attraversa area individuata come bene di insieme "vasta località per zone di interesse archeologico" denominata "Valli fluviali del Marta, Mascholo, Pantanaccio cod. cdm956_046 (art. 8 delle N.T.A. del P.T.P.R.)
- attraversa dei corsi d'acqua con relativa fascia di rispetto di 150 metri, tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142 comma 1 lett. c) e normati dall'art. 36 delle N.T.A. del P.T.P.R., e nello specifico:
 - Fosso di Piombino o Valle Straccia c056_0595 A
 - Fosso Rigomero c056_0593
 - Fosso Leja c056_0406

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- Fosso Catenaccio o Crapina c056_0564
- Fosso Cipollaro o Cadutella c056_0561
- Fosso Pantacciano c056_0560
- Fiume Marta c056_0527 (vedi ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza)
- Fosso Acquarella o Prati dell'Orto c056_0533

L'interferenza del cavidotto AT con i suddetti corsi d'acqua, tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142, comma 1, lettera c) e con le aree boschive tutelate non comporterà alcuna variazione in quanto la totalità di tale tracciato si sviluppa su sedi stradali esistenti in modalità interrata.

L'approfondimento delle interferenze tra il cavidotto e le aree boschive è contenuto nell'elaborato *ICA_087_REL14_Relazione Agronomica*,

I corsi d'acqua saranno superati mediante tecnica della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), minimizzando l'interferenza con alveo e fascia ripariale vincolata, andando ad operare in sub-alveo. Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati: ICA_087_Planimetria con individuazione delle interferenze e ICA_087_TAV35_Risoluzione delle interferenze cavidotto.

Nel caso di specie, si applicano le disposizioni dell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere interrate.

La Figura 9b riporta l'inquadramento dell'impianto con le opere di connessione sulla Tavola B del P.T.P.R.

TAVOLA C - BENI DEL PATRIMONIO NATURALE E CULTURALE

Relativamente alla Tavola C del P.T.P.R., “Beni del Patrimonio Naturale e Culturale”, le aree di impianto ricadono in ambiti prioritari per i progetti di Conservazione, Recupero, Riquilificazione, Gestione e valorizzazione del Paesaggio Regionale. Le Figure 10a e 10b riporta l’inquadramento del progetto sulla Tavola C del P.T.P.R.

L’area ricade nell’ambito un ambito di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC) individuata come Azienda Faunistico Venatoria cod. AVF_041.

Si specifica che la realizzazione dell’opera non interferisce con l’attività venatoria in quanto l’utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione a basso indice di riflettanza (vetro antiriflesso di tipo Fresnel) e l’applicazione di porzioni bianche non polarizzate (bordo delle celle o griglie in materiale non riflettente) sugli elementi di progetto riduce la polarizzazione dei pannelli, al fine di non indurre i rischi di collisione dell’avifauna, non alterare gli spostamenti dell’avifauna e gli habitat nel quale l’avifauna potrebbe nidificare. Inoltre, l’attualmente area risulta area privata e recintata.

Il progetto, pertanto, non influisce sulle dinamiche della fauna, e in particolar modo dell’avifauna, presente nell’area e nelle aree circostanti già antropizzate e caratterizzate da altri disturbi di natura antropica. Di seguito la localizzazione dell’area di impianto su PTPR C.

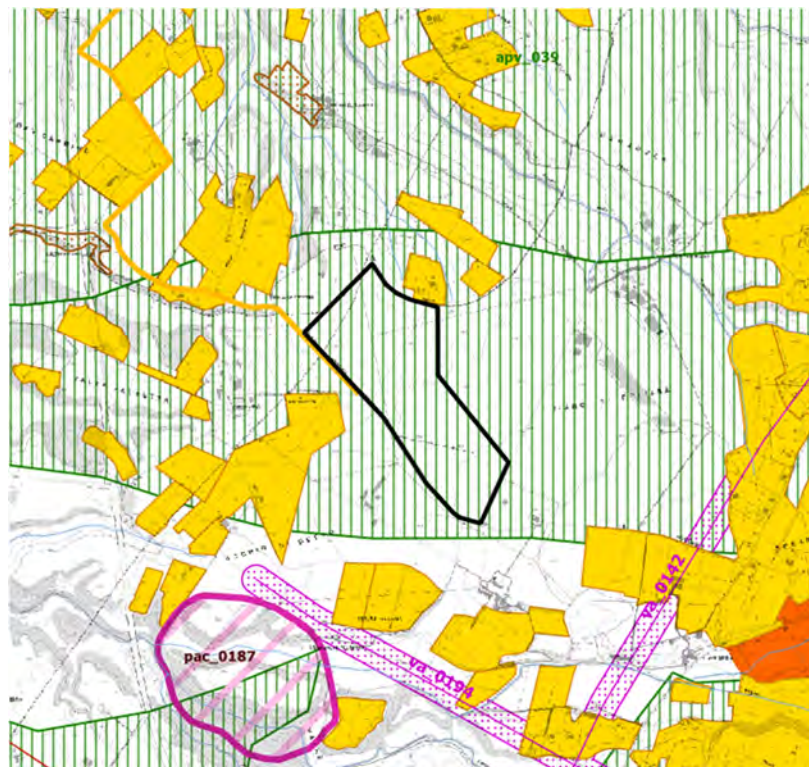





















Figura 10a – Localizzazione delle aree di impianto (in nero) su Tavola C PTPR (fonte Regione Lazio)

Beni del Patrimonio Naturale			
	sic_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse comunitario	
	sin_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse nazionale	Direttiva Comunitaria 92/43/CEE (Habitat) Biobio DM. 03/04/2000
	sir_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse regionale	
	zps_001	Zone a protezione speciale (Conservazione uccelli selvatici)	Direttiva Comunitaria 79/409/CEE DGR 2146 del 19/03/1996 DGR 651 del 19/07/2005
	apv_001	Ambiti di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC)	L.R. 02/05/1995 n. 17 DCR 29/07/1998 n. 450
	of_001	Oasi faunistiche incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette	Conferenza Stato-Regioni Delibera 20/07/2000 - 5° maggio 2003
	zci_001	Zone a conservazione indiretta	
	sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi Areali	Art. 46 L.R. 29/1997 DCR 11746/1993 DCR 11/00/2002
	sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi Puntuali	
	clc_001	Pascoli, rocce, aree nude (Carta dell'Uso del Suolo)	Carta dell'uso del suolo (1999)
		Reticolo idrografico	Intesa Stato-Regioni CTR 1:10.000
	geo_001	Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Areali	
	geo_001	Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Puntuali	Direzione Regionale Culturale
	bni_001	Filari alberature	

Beni del Patrimonio Culturale			
	bpu_001	Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (siti culturali)	Convenzione di Parigi 1972 Legge di ratifica 184 del 06/04/1977
	ara_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO ARCHEOLOGICO	Beni del patrimonio archeologico Areali
	arp_001		Beni del patrimonio archeologico Puntuali - fascia di rispetto 100 mt.
	ca_001		Centri antichi, necropoli, abitati
	va_001		Viabilità antica Fascia di rispetto 50 mt.
	sam_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO STORICO	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico Areali
	spm_001		Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico Puntuali - fascia di rispetto 100 mt.
	pv_001		Parchi, giardini e ville storiche
	vs_001		Viabilità e infrastrutture storiche
	sac_001		Beni areali
	spc_001	Beni puntuali Fascia di rispetto 100 mt.	Art. 60 co. 2 L.R. 38/1999 L.R. 68/1983

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale			
Art. 143 DLgs. 42/2004			
		AREE VISUALI	Punti di vista
			Percorsi panoramici
	pac_001	AREE A SPECIFICITÀ COPRIAZIONE SPECIFICA	Parchi archeologici e culturali
			Sistema agrario a carattere permanente
		AREE A RISCO IMMAGINISTICO	Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi
			Discariche, depositi, cave

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento tra l'impianto e la nuova Stazione Elettrica, si rileva che il tracciato attraversa un ambito di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC). La modalità interrata, peraltro su sede stradale esistente e/o in modalità TOC, fa sì che il tracciato del cavidotto non interferisca con i fattori di priorità individuati nel P.T.P.R. Tavola C, avente natura non prescrittiva. Di seguito individuazione del tracciato del cavidotto, in blu, su PTPR C.

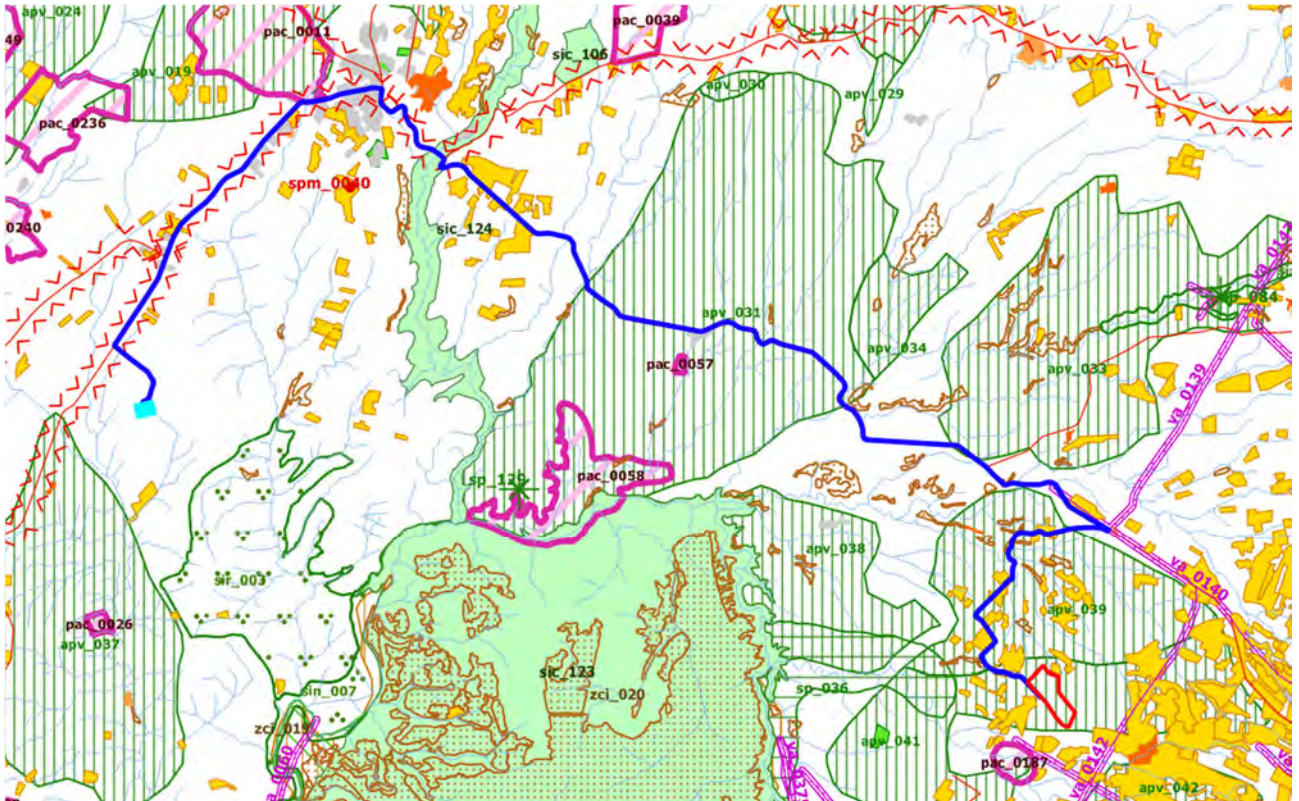


Figura 10b – Localizzazione delle aree di impianto (rosso) , Cavidotto AT (blu) , e Stazione Elettrica (ciano) su Tavola C PTPR (fonte Regione Lazio)

Riferimento ICA_087_TAV06C_Inquadramento vincolistico dell'opera PTPR – Tavola C.

In virtù di quanto esposto non si prevedono potenziali interferenze con i beni tutelati correlabili all'intervento proposto che si considera, pertanto, compatibile il PTPR della Regione Lazio.

3.7 Rete natura 2000, Aree IBA e Aree Naturali Protette

3.7.1 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

Nello specifico, le ZPS sono siti Natura 2000 designati a norma della direttiva Uccelli, mentre SIC e ZSC sono siti designati a norma della direttiva Habitat. Un SIC e una ZSC riguardano lo stesso sito, e l'unica distinzione consiste nel livello di protezione. I SIC sono adottati ufficialmente dalla Commissione europea e pertanto sono soggetti alle disposizioni in materia di tutela, mentre le ZSC sono SIC designati dagli Stati membri in virtù di un atto giuridico, nei quali si applicano le misure necessarie per garantire la conservazione delle specie e dei tipi di habitat di importanza UE che vi sono presenti.

La Rete Natura 2000 nella Regione Lazio è caratterizzata dai principali dati quantitativi riportati nella seguente tabella:

Tabella 2 - Siti Natura2000 nel Lazio

	nr.	Sup. a terra		Sup. a mare	
		Ha	%	ha	%
SIC – ZSC	161	98.526	5,72	32.923	2,92
ZPS	18	356.368	20,68	27.581	2,44
ZPS/SIC-ZSC	21	24.233	1,41	5	0,0004

Fonte : MATTM

Nell'ambito della Regione Lazio, la provincia di Viterbo è quella con il maggior numero di ZPS. Dei 48 siti totali tra SIC e ZPS, 42 sono terrestri e 4 sono marini.

3.7.2 Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)

Le "Important Bird and Biodiversity Areas" o IBA sono aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli selvatici e la conservazione della loro biodiversità.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

I criteri di selezione delle IBA sono stati stabiliti dal progetto di BirdLife International, una rete internazionale di organizzazioni per la conservazione dell'avifauna. Il referente italiano di BirdLife International è la LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli).

Per essere riconosciuto come IBA un sito deve:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie;
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Attualmente, in Italia in numero di IBA ammonta a 172.

3.7.3 *Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)*

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette è stato istituito dalla legge 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette", la quale definisce la classificazione delle aree da tutelare.

L'Elenco raccoglie tutte le aree protette, marine e terrestri, documento che viene periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L'elenco in vigore ad oggi è quello relativo al sesto aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- Parchi nazionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- Parchi naturali regionali e interregionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- Riserve naturali, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- Zone umide di interesse internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar;
- Altre aree naturali protette, ovvero aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

La Regione Lazio, con la Legge Regionale n. 29 del 1997 “Norme in materia di aree naturali protette regionali”, in attuazione delle Direttive della Comunità Europea in materia ambientale e di sviluppo durevole e sostenibile e in conformità ai principi della Legge n. 394/1991 (Legge quadro sulle aree protette) ha stabilito le norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nonché dei monumenti naturali e dei Siti di Interesse Comunitario

3.7.3.1 *Rapporti con il progetto*

Il territorio della provincia di Viterbo possiede un patrimonio naturalistico e ambientale di altissimo pregio, con una notevole varietà di ecosistemi rappresentati da una flora spontanea e da una fauna selvatica che lo rendono uno dei più ricchi di biodiversità del Lazio.

Gli habitat naturali e le aree protette rappresentano utili bacini di conservazione e di buone pratiche di gestione socio-economico-ambientali. La presenza delle aree protette nel territorio evidenzia la volontà di agire con azioni concrete da attuare attraverso una pianificazione finalizzata al rispetto degli habitat e ad un utilizzo sostenibile delle risorse naturali, per conservare e valorizzare le emergenze naturalistico – ambientali.

Per verificare la presenza di un SIC, ZCS o una ZPS è possibile utilizzare le cartografie disponibili sul Portale Cartografico Nazionale, sulla sezione Visualizzatore Cartografico del Network Nazionale della Biodiversità, o utilizzare il portale viewer della Commissione europea ArcGIS Web Application (europa.eu) (<https://natura2000.eea.europa.eu/>), dal quale è possibile anche scaricare i Formulare Standard dei singoli siti Natura 2000. (fonte www.mase.gov.it – Aggiornamento 2022).

La verifica di compatibilità è stata redatta includendo i siti della Rete Natura 2000, le IBA e le Aree Protette (EUAP).

Di seguito, nella Figura 11, è possibile localizzare l’intervento rispetto all’ambito di contesto alle aree protette.

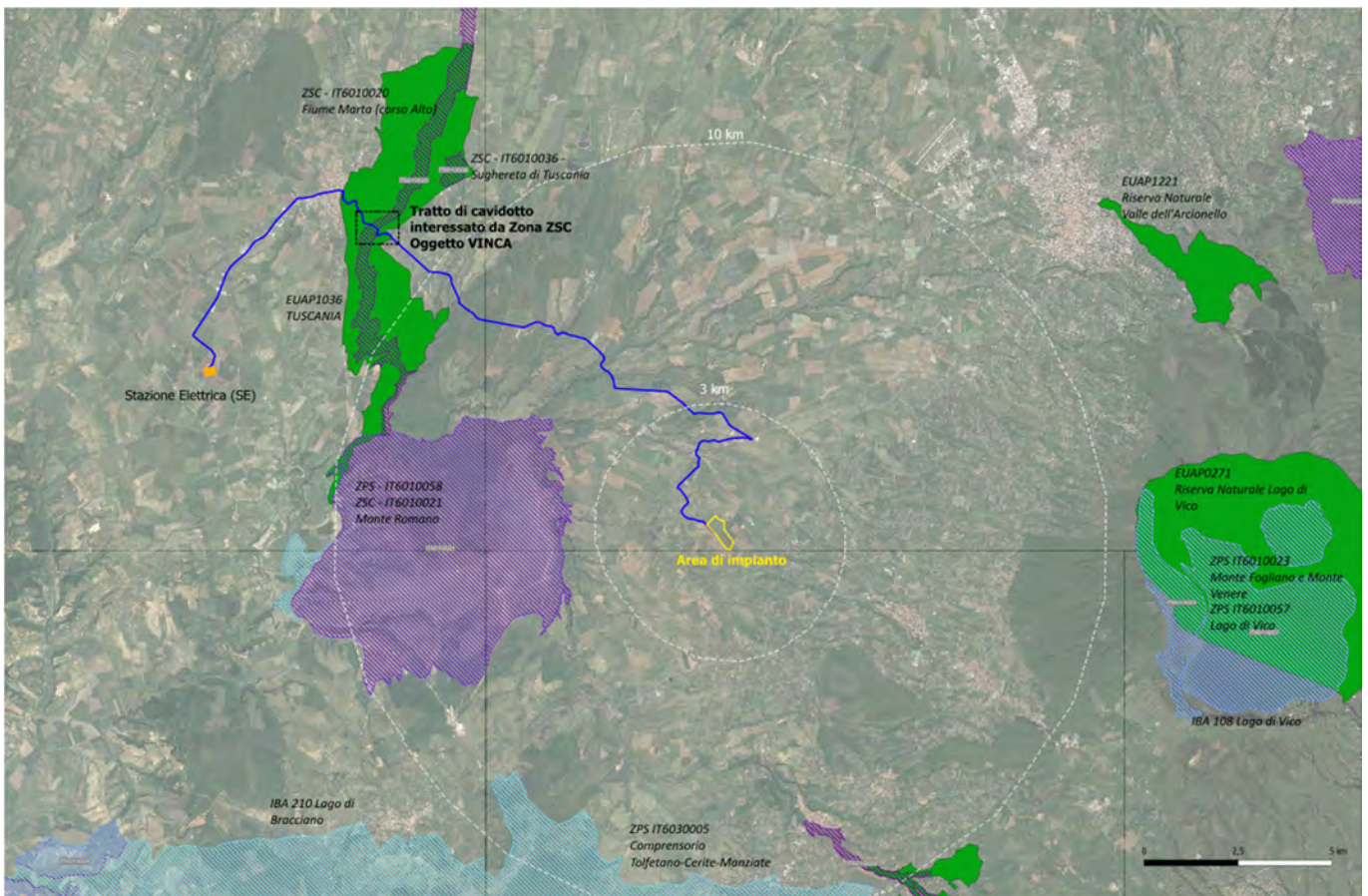


Figura 11 – Localizzazione delle aree di impianto (giallo), Cavidotto AT (blu), e Stazione Elettrica (arancio) su Aree protette - Raggio 5 km (fonte www.mase.gov.it)

■ Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS)

- SIC
- SIC/ZPS
- ZSC
- ZSC/ZPS
- ZPS
- SIC

■ Aree importanti per l'avifauna (IBA - Important Birds Areas)

- IBA

■ EUAP_VI_2017

Vista la distanza dalle aree protette individuate dall'area di impianto, si può affermare che il progetto non interferirà con gli habitat e le specie animali e vegetali tutelate presenti nei siti della Rete Natura 2000 e nelle aree protette, non andando ad alterare la biodiversità né gli equilibri ecosistemici presenti. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ICA_087_TAV08_Inquadramento vincolistico dell'opera – Rete Natura 2000, Aree Protette, IBA.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Di seguito l'elenco delle aree tutelate presenti nel contesto, corredato dall'indicazione delle distanze espresse in km, tra siti e area di impianto.

- ZSC - IT6010020 - Fiume Marta (corso Alto) – 17,5 km ovest
- ZSC - IT6010036 - Sughereta di Tuscania sito a 8,5 km nord ovest
- ZPS - IT6010058 - ZSC - IT6010021 Monte Romano sito a 3,6 km ovest
- ZPS IT6010023 - Monte Fogliano e Monte Venere 11 km ad est
- ZPS IT6010057 - Lago di Vico 10,8 km ad est
- ZPS IT6030005- Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate sito a 8 km sud
- EUAP1036 – TUSCANIA sita a 11 km a nord ovest
- EUAP1221 - Riserva Naturale Valle dell'Arcionello sito a 13,4 km nord est
- EUAP0271 - Riserva Naturale Lago di Vico 10,5 km est
- IBA 108 Lago di Vico 10,5 km est
- IBA 210 Lago di Bracciano 13,5 km sud

Per quanto concerne il Cavidotto si rileva che parte del tracciato interrato di progetto ricade all'interno dei Siti Natura 2000, e attraversa ZSC – IT6010020 – Fiume Marta (alto corso).

Si precisa che il Cavidotto AT di progetto sarà sviluppato in modalità TOC. L'opera lineare ricade nell'area ZSC esclusivamente per un tratto di 300 m tra la provinciale SP11-Vetrallese per 95 m e della SP2 – Strada Tuscanese per 205 m in corrispondenza del Fiume Marta.

In coerenza con quanto regolamentato dalla normativa vigente, è stato redatto una relazione di incidenza, riconducibile all'elaborato ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza, per il tratto in esame. Tale elaborato rappresenta parte integrante del presente *Studio di impatto ambientale*. Lo studio ha come oggetto esclusivamente l'opera del cavidotto interrato di progetto, in quanto l'area di progetto dell'impianto agrivoltaico è sita ad oltre 3 km dai Siti di Natura 2000.

Il documento è stato redatto in osservanza alle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInca) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 del 28 novembre 2019. Tutto ciò, in osservanza al principio di precauzione e nell'intento di pervenire, da un lato, ad un giudizio quanto più oggettivo possibile in merito agli impatti potenziali del progetto sui siti della rete Natura 2000, dall'altro, alla definizione di una serie di precauzioni progettuali volte ad assicurare una maggiore tutela ambientale all'area del progetto. A tal fine, il documento descrive le caratteristiche del **progetto del cavidotto interrato** e ne illustra gli elementi, analizza gli habitat e le specie che caratterizzano i Siti Natura 2000 e valuta il potenziale degrado, la potenziale perturbazione e la significatività degli impatti e delle incidenze ambientali.

L'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR 357/97 prevedono che la Valutazione di Incidenza debba tenere conto delle caratteristiche e degli obiettivi di conservazione del sito. Nello specifico il D.P.R. 357/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché' della flora e della fauna selvatiche”, come modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003 - Articolo 5 "Valutazione di Incidenza" al comma 4 disciplina quanto segue:

“Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n.349, e del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 210 del 7 settembre 1996, e successive modificazioni ed integrazioni, che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento agli indirizzi di cui all'allegato G. VALUTAZIONE DI INCIDENZA INTEGRATA ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)”²

A fronte di quanto approfondito e analizzato nell'elaborato specifico ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza, per quanto concerne la ZSC IT6010020 “Fiume Marta (alto corso)” non si evidenziano interferenze significative residue legate agli interventi di realizzazione del Cavidotto interrato in quanto:

- si mantengono inalterati i fattori chiave che mantengono la struttura, la funzione e i processi ecologici della ZSC su tutta la sua superficie;
- non si contrastano e neppure si provocano ritardi nel conseguimento degli Obiettivi di Conservazione della ZSC per gli habitat e le specie di interesse comunitario;
- non viene alterato lo stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario nella ZSC;
- viene mantenuta intatta la coerenza di rete.

Il Progetto analizzato non inciderà sull'integrità della ZSC IT6010020 “Fiume Marta (alto corso)”.

Si rileva inoltre che parte del cavidotto di progetto ricade area EUAP denominata EUAP1036 – TUSCANIA, ma sviluppandosi in modalità interrata non rappresenta un elemento di interferenza con l'ambito in esame. Nel caso di specie, si applicano le disposizioni dell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o

² 1 La legge 8 luglio 1986, n.349, ed il decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, sono stati abrogati. Per la Valutazione di Impatto Ambientale fare pertanto riferimento alla Parte II del D.lgs. 152/06 e s.m.i

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, che esclude dall’obbligo di acquisire l’autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere interraste.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all’elaborato ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza, alla ICA_087_Relazione Tecnica Generale e ai paragrafi del presente SIA 4.12_Risoluzione delle interferenze TOC e 4.13 Risoluzione delle interferenze – Fiume Marta.

3.8 Rete ecologica Regionale del Lazio (R.Eco.R.d.Lazio)

La Rete Ecologica Regionale è una componente essenziale del piano Regionale delle Aree Naturali Protette (PRANP art.7 L.R. 29/97). L’obiettivo principale è quello di evidenziare le aree a maggiore naturalità e le connessioni tra esse ai fini dell’istituzione di nuove aree protette e delle valutazioni di carattere ambientale.

La Rete Ecologica Regionale (REcoRd_Lazio) è uno studio finalizzato a concorrere alla pianificazione del territorio regionale, in seno al Piano Regionale delle Aree Naturali Protette (PRANP). Il primo step della Rete Ecologica Regionale è stato realizzato grazie ad un progetto iniziato nel 2008 e concluso, da un punto di vista formale, nel 2010 con l’approvazione del documento tecnico e delle relative cartografie tramite la Determinazione n. B3189 del 30-06-2010 denominato Documento tecnico 2010”.

Il riferimento normativo alla Rete ecologica regionale è contenuto nella LR 29/97, all’art. 7 c. 4 lett. c bis, la quale prevede che la Giunta Regionale, sentita la sezione aree naturali protette del Comitato Tecnico Scientifico per l’Ambiente, adotti uno schema di piano, con allegata cartografia, almeno in scala 1:25.000, il quale indichi, fra le altre cose, la Rete ecologica regionale e le relative misure di tutela ai sensi dell’articolo 3 del DPR 357/97.

A seguito delle verifiche di campo, sono state elaborati ulteriori aggiornamenti con determinazione del Direttore del Dipartimento Istituzionale e Territorio n. A04041 del 03.05.2012, e recente aggiornamento nel 2022, disponibile sul Geoportale della Regione Lazio come shapefile.

La rete ecologica ha una struttura fondata principalmente su aree centrali (core areas), aree ad alta naturalità che sono già soggette a regime di protezione (come ad esempio i SIC), fasce di protezione (buffer zones), collocate attorno alle aree centrali per garantire l’indispensabile gradualità degli habitat, fasce di connessione (corridoi ecologici) e pietre di guado (stepping stones), strutture lineari e continue del paesaggio di varie forme e dimensioni le prime, elementi di connessione discontinui, aree puntiformi o sparse le seconde. Entrambi questi elementi connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l’elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l’interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità.

3.8.1 Rapporti con il progetto

L'area di progetto si sviluppa tra il Complesso Vulcanico Cimino- Vicano.

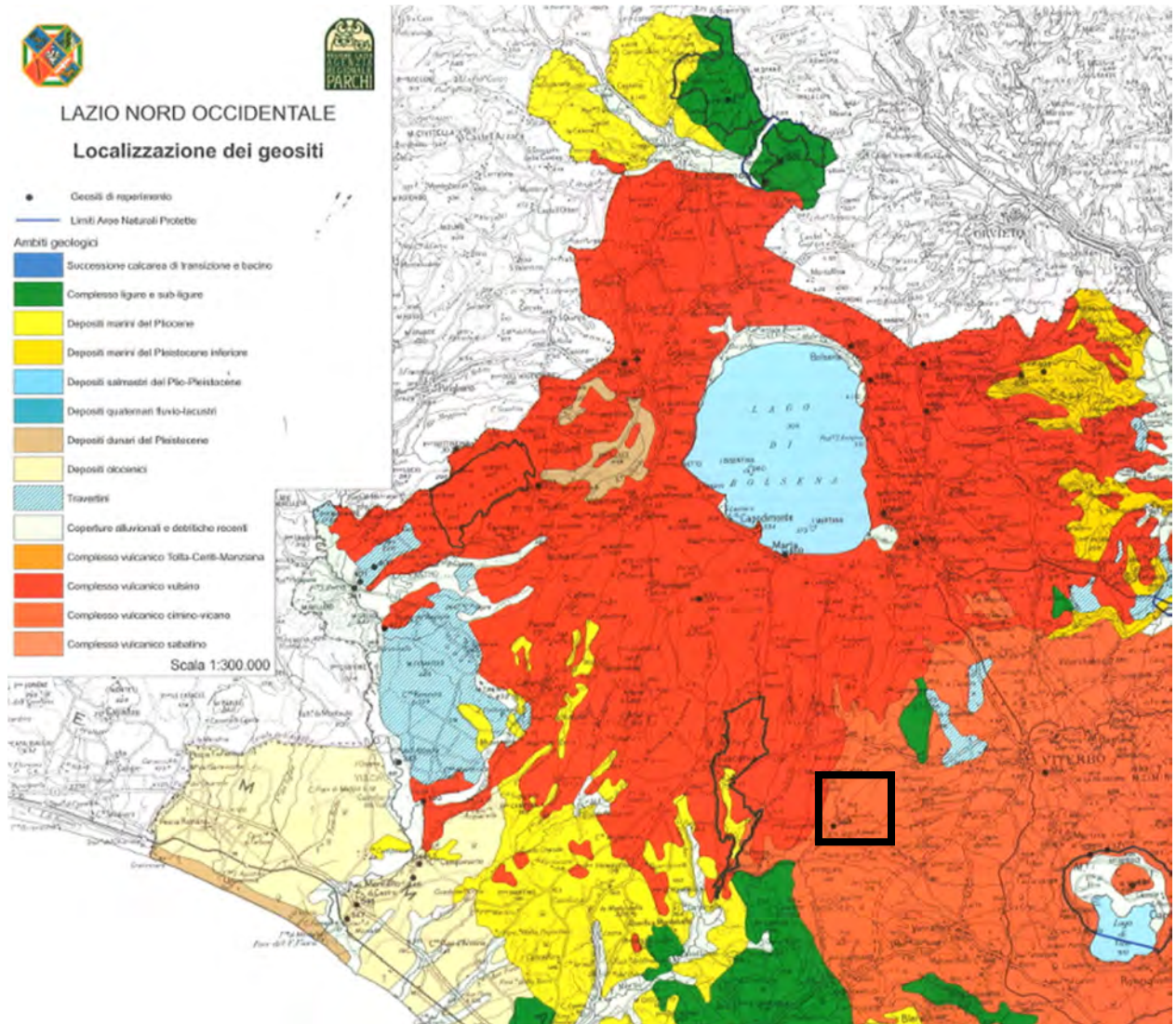


Figura 12a – Localizzazione delle aree di interesse su Localizzazione dei Geositi
(fonte geoportale.regione.lazio.it)

La distribuzione territoriale dei corridoi continui all'interno del panorama regionale, indica la presenza di una rete strutturata di collegamenti: nel settore nord dell'alta Tuscia a contatto con i confini umbro-toscano si delineano una serie di corridoi che connettono il sistema alto-collinare di Monte Rufeno con gli altopiani di Latera e le formazioni forestali di Lamone e Monti di Castro, nonché, anche se di dimensioni minori, i sistemi boschivi della caldera dei Monti Vulsini; nel settore nord-occidentale vi sono un insieme di corridoi che potenzialmente mettono in connessione il complesso Cimino-Vicano con la media valle del Tevere e con il sistema di valloni tufacei nella parte nord-est del complesso Sabatino.

La zona che comprende i rilievi del vulcanesimo Cimino-Vicano costituisce una fascia sollevata rispetto alle aree circostanti orientata NNW-SSE il cui punto più elevato corrisponde al Monte Cimino, che raggiunge i 1052 m di altezza. Tuttavia, mentre i rilievi cimini sono costituiti da una serie di morfologie domiformi disposte radialmente rispetto alla cima principale, il lago di Vico ed i rilievi che ne limitano la caldera individuano un centro di emissione preferenziale che costituisce un evidente stacco morfologico.

Come si evince dalle Figura 12a di seguito riportata, gli impianti di progetto non sono interessati direttamente da aree centrali di connessione primaria o secondaria, né da ambiti di connessione.

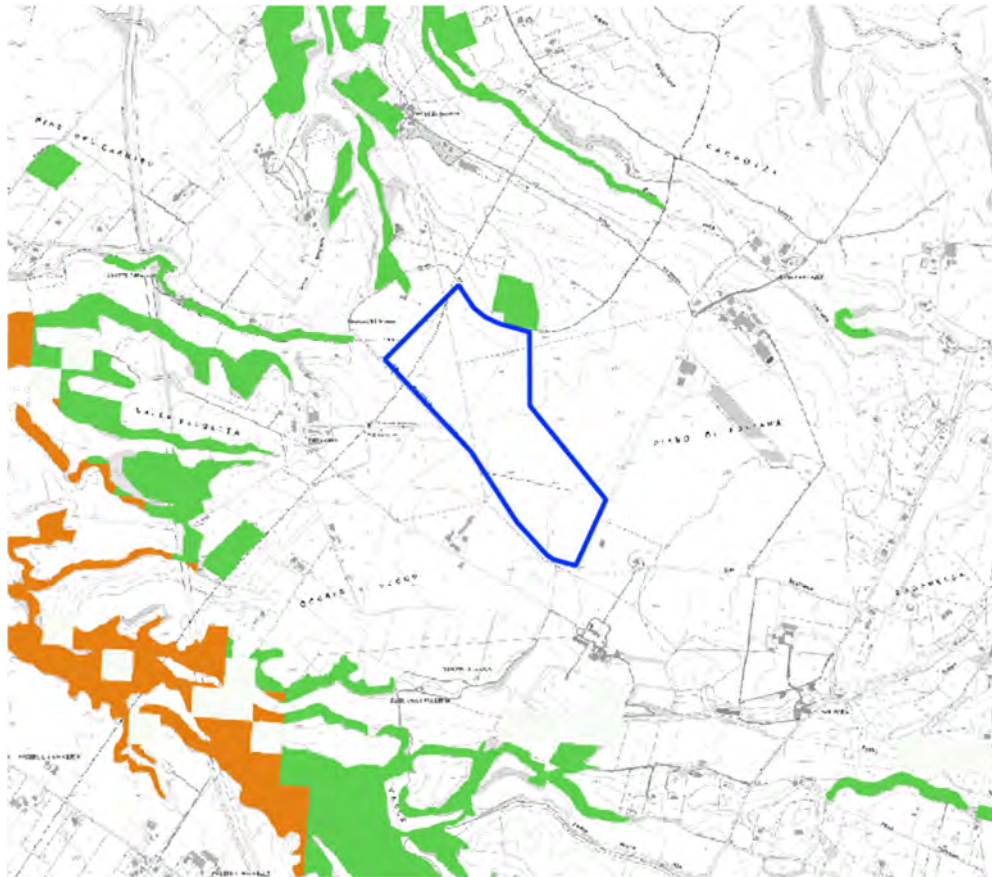


Figura 12b – Localizzazione delle aree di impianto (in blu) su R.Eco.R.d.Lazio)
(fonte geoportale.regione.lazio.it)

RETE ECOLOGICA REGIONALE

- AREE CENTRALI PRIMARIE
- AREE CENTRALI SECONDARIE
- AMBITI DI CONNESSIONE

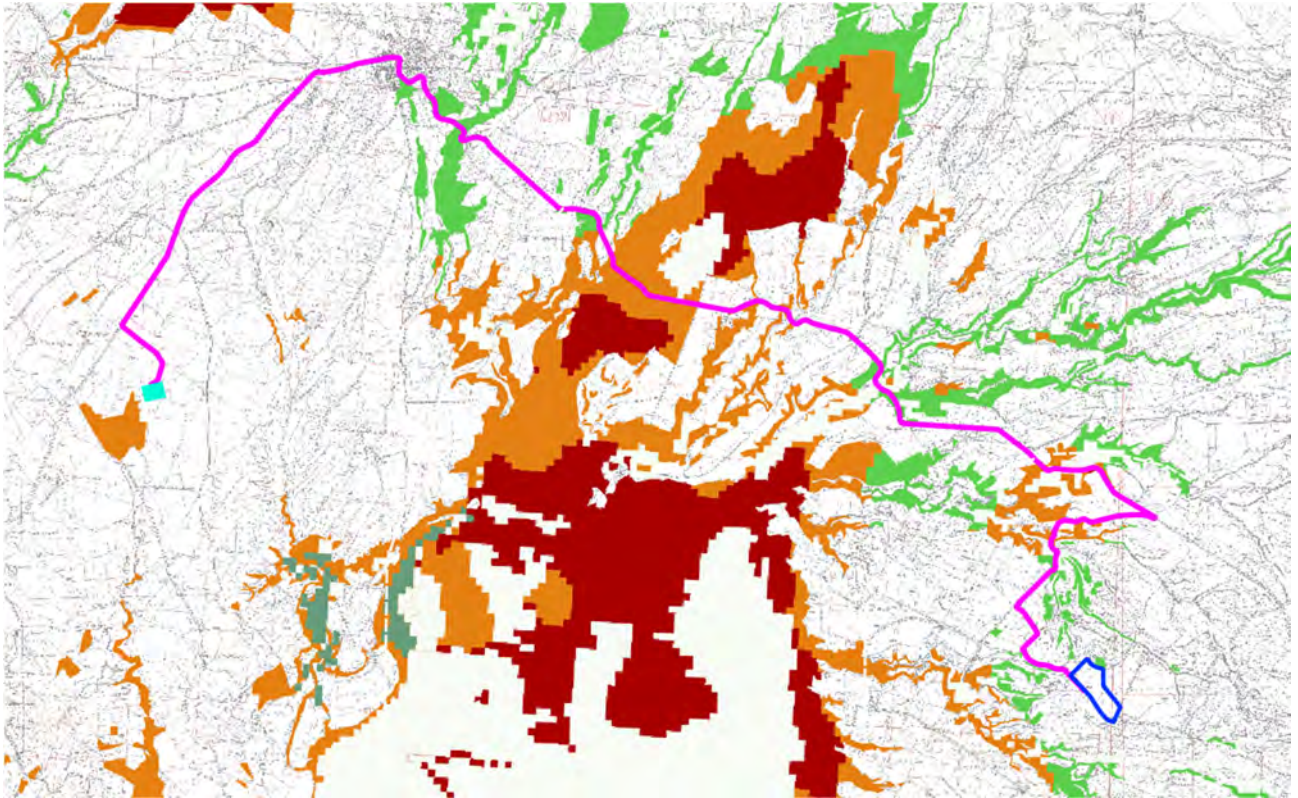


Figura 12c – Localizzazione delle aree di impianto (blu) , cavidotto (magenta) e Stazione Elettrica (ciano) su R.Eco.R.d.Lazio (fonte geoportale.regione.lazio.it)

Il cavidotto AT attraversa per brevi tratti aree centrali primarie, secondarie e di connessione della RER. Tuttavia, il suo tracciato seguirà quello delle strade esistenti, pertanto andrà ad inserirsi su percorsi già antropizzati, senza compromettere ulteriormente la continuità ecologica.

3.9 Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale

La gestione e la tutela del patrimonio faunistico presente stanzialmente o stagionalmente sul territorio è disciplinata dalla Legge n. 157 del 1992, che è applicata a livello regionale attraverso il Piano Faunistico Venatorio, istituito nel Lazio ai sensi dell'articolo 10 della Regionale n. 17/1995 "Norme per la tutela della fauna selvatica e la gestione programmata dell'esercizio venatorio".

Con il Piano Faunistico Venatorio (PFVR) sono programmate le azioni di salvaguardia e ricostruzione del patrimonio faunistico in contemporanea con specifiche iniziative di carattere faunistico-venatorie mirate allo sviluppo dell'economia agricola.

Il PFVR del Lazio è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 450 del 29 luglio 1998.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Le normative nazionali e regionali in vigore stabiliscono che il Piano Faunistico Venatorio Regionale “realizzi il coordinamento dei piani provinciali”, predisposti in conformità con gli indirizzi approvati ed emanati dalla Giunta Regionale.

Per quanto riguarda la Provincia di Viterbo, il Consiglio Provinciale ha approvato, con Deliberazione n. 106 del 5 dicembre 1997, il Piano Faunistico Venatorio Provinciale (PFVP), aggiornato in seguito con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 71 del 2003.

La Provincia di Viterbo ha individuato, in base alla destinazione d’uso del territorio ai fini faunistici e venatori, due Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), VT1 e VT2 che vanno dalla fascia costiera occidentale agli Appennini.

All’interno dei due Ambiti vengono inoltre individuati i territori destinati alla protezione faunistica: le oasi di protezione della fauna, i fondi chiusi, le zone di rispetto che comprendono strade statali, provinciali, ferrovie, zone militari, parchi archeologici, parchi e riserve naturali, nonché i territori destinati alla caccia a gestione privata.

Il Piano Faunistico Venatorio provinciale prevede vari istituti faunistici con lo scopo di salvaguardare e ricostruire il patrimonio faunistico e promuovere iniziative, aventi carattere faunistico-venatorio mirate anche allo sviluppo dell’economia agricola.

Degli Istituti fanno parte le Zone di ripopolamento e cattura (ZRC), i centri Pubblici di Produzione della Fauna selvatica, i Centri Privati di Produzione della Fauna selvatica allo stato naturale, le Aziende Faunistico Venatorie (AFV) ed Agri-Turistico Venatorie (ATV), le Oasi ed i Fondi Chiusi.

Nella provincia di Viterbo sono presenti 34 Aziende faunistico-venatorie autorizzate dalla Provincia e 14 Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC).

3.9.1 *Rapporti con il progetto*

L’analisi di coerenza è stata effettuata in base ai dati contenuti nel Geoportale della Provincia di Viterbo. L’area ricade nell’ambito identificato come AFV – Aziende Faunistico Venatorie denominato “Grotta Nuova”. Si specifica che la realizzazione dell’opera non interferisce con l’attività venatoria in quanto l’utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione a basso indice di riflettanza (vetro antiriflesso di tipo Fresnel) e l’applicazione di porzioni bianche non polarizzate (bordo delle celle o griglie in materiale non riflettente) sugli elementi di progetto riduce la polarizzazione dei pannelli, al fine di non indurre i rischi di collisione dell’avifauna, non alterare gli spostamenti dell’avifauna e gli habitat nel quale l’avifauna potrebbe nidificare. Inoltre, l’attualmente area risulta area privata e recintata. Il progetto, pertanto, non influisce sulle dinamiche della fauna, e in particolar modo dell’avifauna, presente nell’area e nelle aree circostanti già antropizzate e caratterizzate da altri disturbi di natura antropica. Di seguito la localizzazione su Cartografia Provinciale:

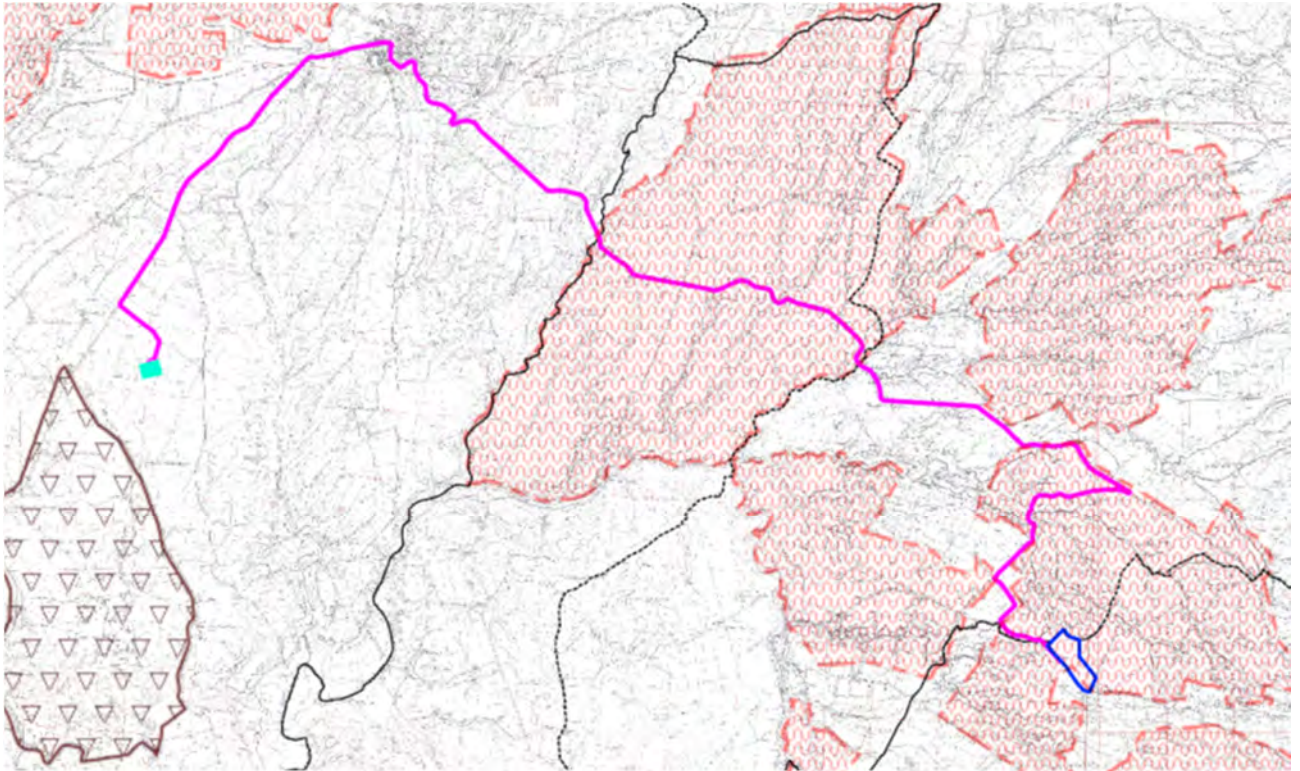


Figura 13 – Localizzazione delle aree di impianto (blu) , cavidotto (magenta) e Stazione Elettrica (ciano)
(fonte mapserver.provincia.vt.it)



Il cavidotto AT costeggia l'ambito AFV – Vaccareccia e AFV – Castel di Salce. Il suo tracciato seguirà quello delle strade esistenti, pertanto non compromette le attività riferibili all'area indicata.

3.10 Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR)

L'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) è stato approvato con DCR 18 del 23/11/2018 in attuazione al D.lgs.152/2006 e ss. mm. ii.

Il PTAR è uno specifico piano di settore, il principale strumento di pianificazione in materia di acqua e si pone l'obiettivo di perseguire il mantenimento dell'integrità della risorsa idrica, compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socioeconomiche delle popolazioni. La normativa di riferimento è il D.lgs. 3 aprile 2006 n.152 s.m.i. "Norme in materia ambientale – Parte III – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche". Il Piano contiene, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi del Codice dell'ambiente (D. Lgs. 152/2006), le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. I contenuti dei Piani di Tutela sono ampiamente coerenti con quelli del piano di gestione.

3.10.1 Rapporti con il progetto

L'analisi di compatibilità tra il progetto ed il Piano di Tutela delle Acque è stata effettuata sulla base della cartografia degli Atlanti e delle Tavole allegate all'aggiornamento del PTAR 2018, disponibile sul Sistema Informativo Regionale Ambientale del Lazio (SIRA).

L'impianto e il cavidotto di progetto, vedi Figura 14, ricadono nel Bacino n. 11 – Fiume Marta.



Figura 14 - Localizzazione impianti di progetto su Piano di Tutela delle Acque Regionale – Tavola 2.1 Bacini Idrografici superficiali - Aggiornamento 2018 (Fonte: SIRA)

La tavola della vulnerabilità del PTAR, vedi Figura 15, segnala una classe di vulnerabilità media.

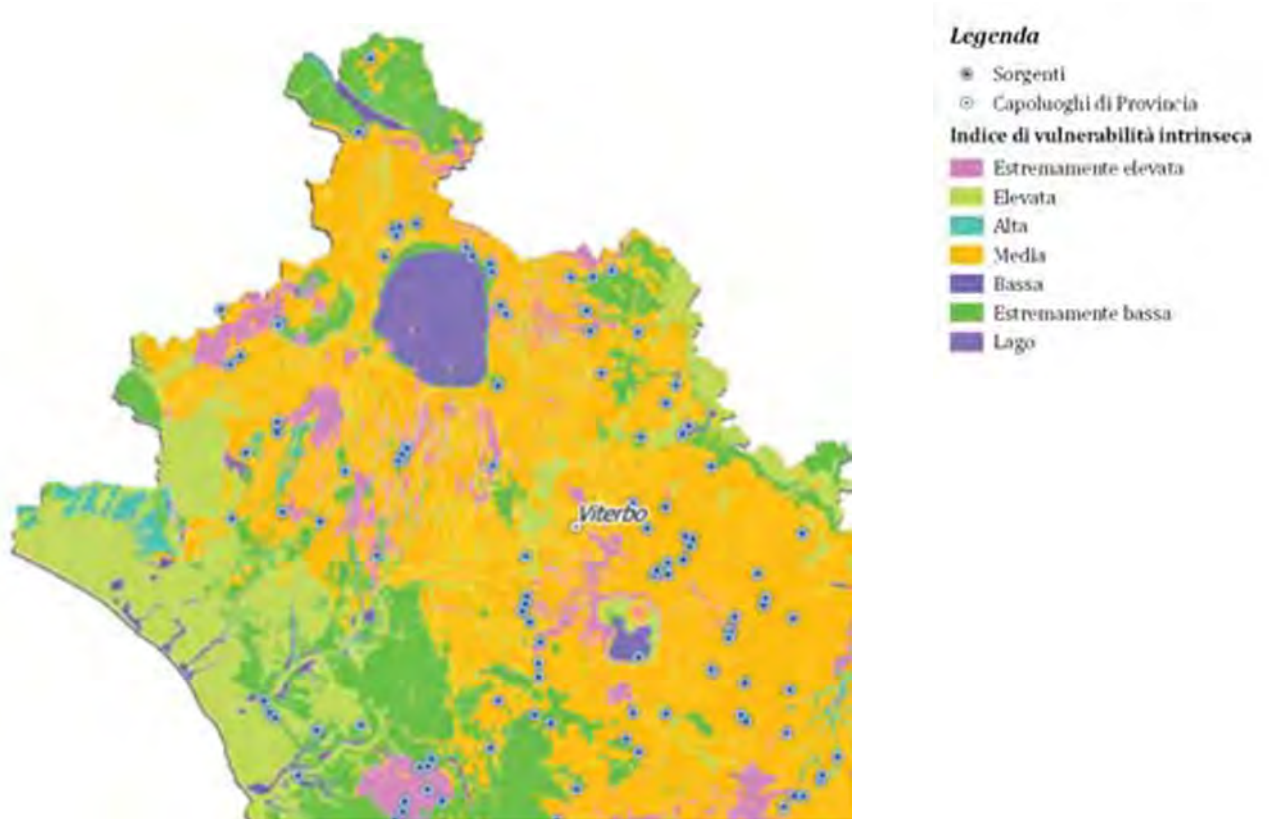


Figura 15a - Localizzazione impianti di progetto su Piano di Tutela delle Acque Regionale – Tavola 2.8 Carta della vulnerabilità intrinseca - Aggiornamento 2018 (Fonte: SIRA)

La Tavola 2.10 “Zone di protezione e tutela ambientale “del PTAR individua l’area di riferimento dell’impianto come area l’area di impianto non ricade in aree sensibili, come si evince dalla Figura 15.

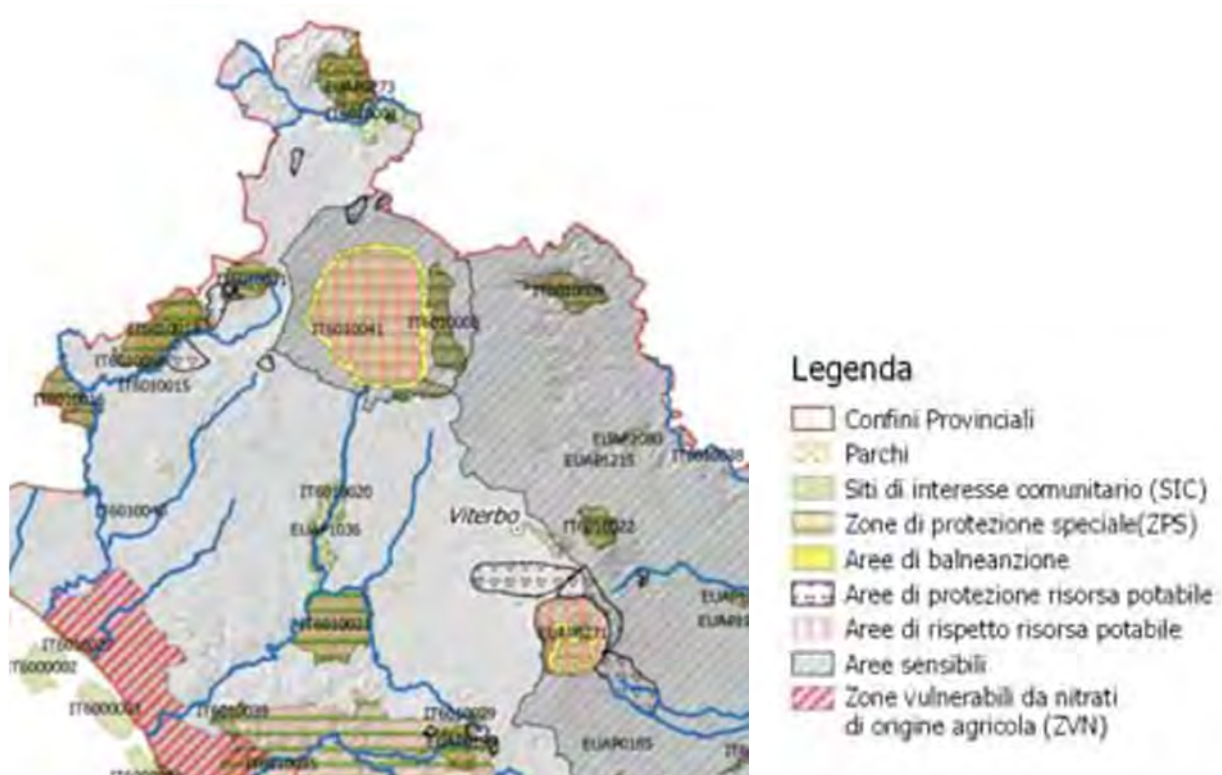


Figura 15b - Localizzazione impianti di progetto su Piano di Tutela delle Acque Regionale – Tavola 2.10 Zone di protezione e tutela ambientale- Aggiornamento 2018 (Fonte: SIRA)

Non essendo previsti prelievi né scarichi idrici, il progetto risulta compatibile con il Piano di Tutela delle Acque Regionale, non interferendo con le misure di tutela.

3.11 Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)

Approvato con D.C.R. n. 66 del 10/12/2009, 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 ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Con Deliberazione n. 8 del Consiglio Regionale del 5 ottobre 2022 (pubblicata sul BURL n. 88 del 25/10/2022), è stato approvato l'aggiornamento del Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA). L'aggiornamento ha individuato un nuovo scenario emissivo, che pone come obiettivo principale il raggiungimento entro l'anno 2025 dei valori limite, indicati dal decreto legislativo 155/2010, sull'intero territorio regionale; in tal senso 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* ha approvato una nuova suddivisione del territorio regionale, in relazione alla quale dovranno essere operate anche le scelte relative a quali tipologie di FER utilizzare, soprattutto nei riguardi di quelle alimentate a biomassa.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il Piano è il risultato di un articolato e complesso processo dinamico, previsto dalla normativa europea e nazionale, che prevede momenti conoscitivi, valutazione preliminare della qualità dell'aria, zonizzazione del territorio sulla base dei livelli degli inquinanti, sviluppo di modelli integrati finalizzati alla stima della concentrazione degli inquinanti in atmosfera, e quindi dei livelli di qualità dell'aria sull'intero territorio, nonché alla previsione di scenari futuri, individuazione dei principali fattori determinanti l'inquinamento, pianificazione degli interventi.

La zonizzazione regionale è il primo presupposto per la valutazione della qualità dell'aria in un territorio. La zonizzazione della regione Lazio è stata approvata con la deliberazione di giunta regionale (DGR) n° 217 del 18/05/2012, visto il recente aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria e il tempo trascorso è opportuno riesaminare le "forzanti" considerate nella precedente zonizzazione per verificare se ci sia la necessità di un aggiornamento della stessa. Il documento contiene il riesame della zonizzazione del Lazio al 2019 secondo i criteri indicati nel D.lgs. 155/2010 e contiene esclusivamente la revisione della zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria relativa alla salute umana poiché non si sono ancora conclusi i lavori di uno specifico gruppo di lavoro sulla zonizzazione per la vegetazione che per sua natura dovrà essere sovraregionale, istituito presso il Ministero dell'ambiente della tutela del territorio e del mare.

Il territorio regionale è stato suddiviso con la DGR n° 217 del 18/05/2012 come segue ai fini della valutazione di qualità dell'aria. 1. Per tutti gli inquinanti, ad esclusione dell'Ozono, le zone e gli agglomerati sono indicati come di seguito:

- Zona Agglomerato di Roma;
- Zona Appenninica;
- Zona Valle del Sacco;
- Zona Litoranea

Questa suddivisione è scaturita dal contesto orografico del Lazio che, a sua volta, ha condizionato la localizzazione delle aree urbanizzate e delle aree in cui sono presenti i maggiori insediamenti produttivi.

3.11.1 Rapporti con il progetto

L'area di impianto di progetto ricade in zona litoranea (Figura 16) e in Classe 4, come si evince dalla Figura 17.

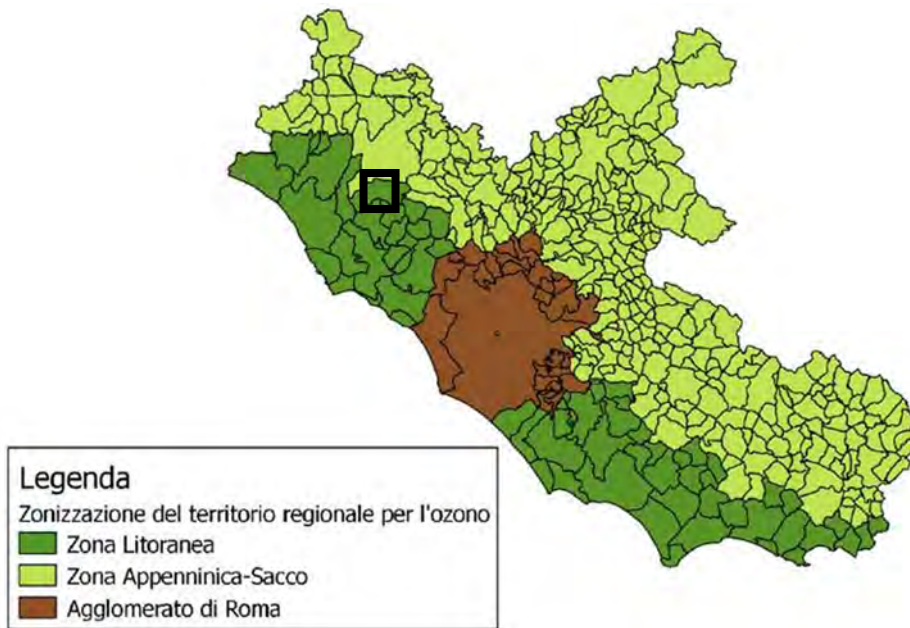
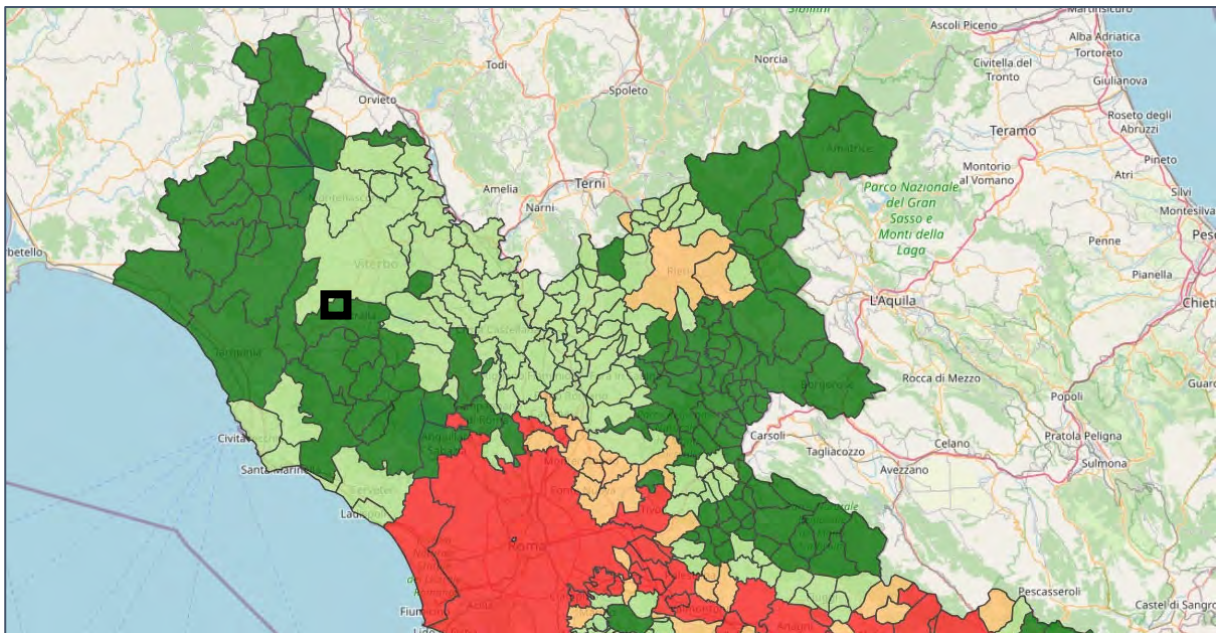


Figura 16 – Zonizzazione per tutti gli inquinanti tranne l'ozono
(fonte: Piano di risanamento della qualità dell'aria, Regione Lazio – Aggiornamento 2021)



- Classe 1** - Uno o più indicatori di legge di tale inquinante risultano superiori al valore limite per almeno 3 dei 5 anni precedenti.
- Classe 2** - Uno o più indicatori di legge di tale inquinante sono, per almeno 3 anni dei 5 anni precedenti, superiore alla soglia di valutazione superiore (SVS) e per almeno 3 anni inferiori al valore limite.
- Classe 3** - Uno o più indicatori di legge di tale inquinante, per almeno 3 dei 5 anni precedenti, presentano un valore superiore alla soglia di valutazione inferiore (SVI) e per almeno 3 anni inferiore alla soglia di valutazione superiore (SVS).
- Classe 4** - Almeno 3 dei 5 anni esaminati tutti gli indicatori di legge di tale inquinante rimangono inferiori alla soglia di valutazione inferiore (SVI).

Figura 17 - Localizzazione su Classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria (fonte: Geoportale Regione Lazio)

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il progetto apporterà un contributo positivo al risanamento della qualità dell'aria grazie alla riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera ottenuta attraverso la produzione di energia mediante fonti rinnovabili. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi agrivoltaici sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da impianti alimentati da fonti convenzionali.

Pertanto, considerando che il funzionamento degli impianti agrivoltaici non genera emissioni in atmosfera, si può ritenere che la realizzazione del progetto in oggetto avrà ricadute positive sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso, concorrendo al miglioramento generale della qualità dell'aria su scala territoriale, in linea con gli obiettivi del PRQA.

3.12 Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Viterbo (PTPG)

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Viterbo è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.105/2008.

Il PTPG determina gli indirizzi generali dell'assetto del territorio provinciale e si articola in:

- a) Disposizioni strutturali, che stabiliscono:
 - il quadro delle azioni strategiche che costituiscono poi il riferimento programmatico per la pianificazione urbanistica provinciale e sub provinciale;
 - i dimensionamenti per gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica sub provinciali;
 - le prescrizioni di ordine urbanistico territoriale necessarie per l'esercizio delle competenze della Provincia;
- b) Disposizioni programmatiche, che stabiliscono le modalità e i tempi di attuazione delle disposizioni strutturali e specificano in particolare:
 - gli interventi relativi ad infrastrutture e servizi da realizzare prioritariamente;
 - le stime delle risorse pubbliche da prevedere per l'attuazione degli interventi previsti;
 - i termini per l'adozione o l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica sub provinciali.

Il Piano è strutturato in Sistemi: Sistema Ambientale, Sistema Ambientale Storico Paesistico, Sistema Produttivo e Insediativo, Sistema Relazionale.

Il territorio provinciale è stato suddiviso in otto Ambiti Territoriali di livello sub-provinciali. Gli ambiti omogenei rappresentano il riferimento per le attività di pianificazione territoriale e programmazione economica, e tengono conto delle caratteristiche geomorfologiche, del sistema produttivo e dei servizi, della rete infrastrutturale, nonché dei beni culturali e ambientali che ne costituiscono la risorsa potenziale da tutelare e valorizzare. Questi ambiti vanno intesi come insieme di Comuni appartenenti ad aree geografiche ed amministrative intercomunali aventi caratteristiche affini riguardo la collocazione territoriale, rapporti istituzionali, culturali e sociali consolidati, che fanno ritenere opportuno in ricorso a politiche comuni di organizzazione e sviluppo del territorio.

Tutto questo tende a creare un sistema di co-pianificazione comprendente i comuni interessati e gli operatori dei vari settori in cui la Provincia svolge il ruolo propositivo e programmatico, oltre che di coordinamento che le competono.

3.12.1 Rapporto con il progetto

L'area di impianto di progetto ricade nell' Ambito territoriale omogeneo dei Monti Cimini e del Lago di Vico (10 Comuni: Comunità Montana dei Cimini composta dai comuni di Canepina, Caprarola, Ronciglione, Soriano nel Cimino, Vallerano, Vetralla, Vitorchiano, Capranica, Vignanello.; insieme a Carbognano) al confine con l'Ambito territoriale del Capoluogo di Viterbo.

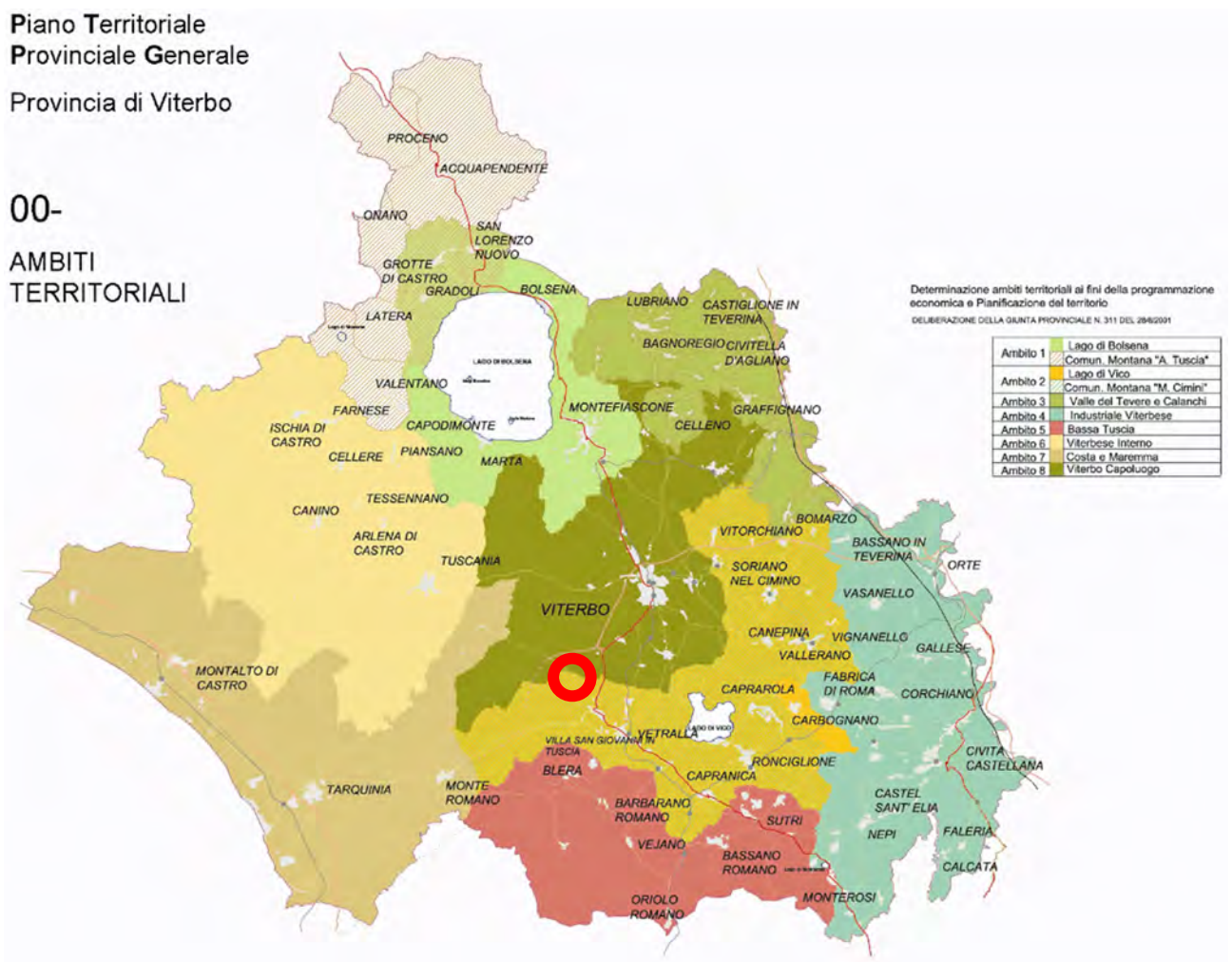


Figura 18 - Localizzazione su PTPG – Ambiti Territoriali
(fonte: Geoportale Provincia di Viterbo)

L'analisi di coerenza è stata condotta esclusivamente in merito agli aspetti ambientali, storico archeologico e paesaggistici. L'elaborato di riferimento per il Sistema ambientale è la Tav. 1.4.2. – Scenario di progetto ambientale (Figura 19), mentre per quanto concerne il Sistema Ambientale sotto l'aspetto storico-Paesistico si fa riferimento alla Tav.2.1.1 “Preesistenze storico-archeologiche” (Figura 20), alla Tav. 2.2.1 “Sistema ambientale storico-paesistico” (Figura 21) e alla Tav. 2.3.1 “Vincoli ambientali” (Figura 22).

Dalla verifica di coerenza non emergono interferenze tra progetto e gli elementi del Sistema Ambientale presenti nell'elaborato della Figura 19.

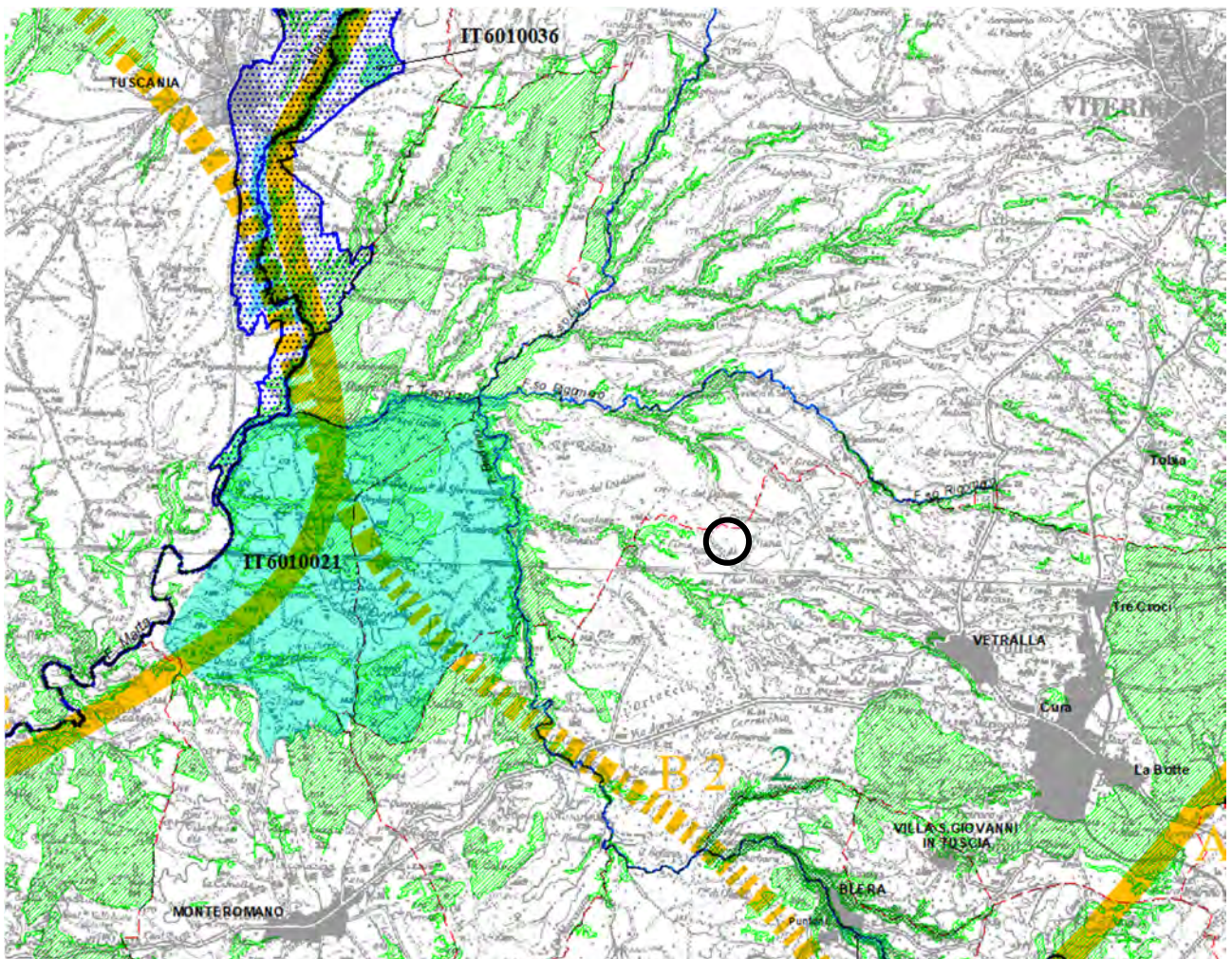
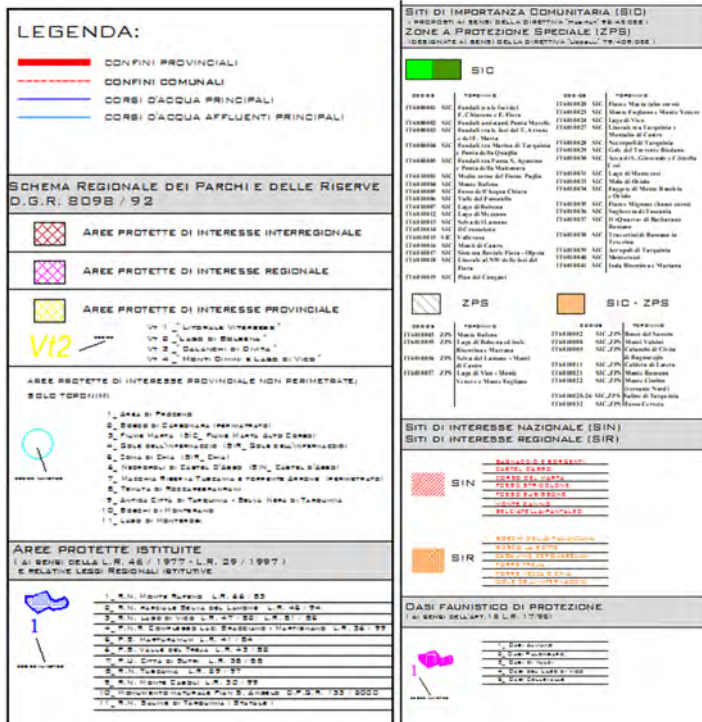


Figura 19 - Localizzazione impianti di progetto su PTPG
Sistema ambientale Tav. 1.4.2. – Scenario di progetto ambientale



Per quanto concerne gli impianti di progetto, come risulta verificabile dalla seguente Figura 20, non si riscontrano interferenze con gli elementi individuate nella tavola Tav.2.1.1 "Preesistenze storico-archeologiche" riferibile al sistema Ambientale storico Paesistico.

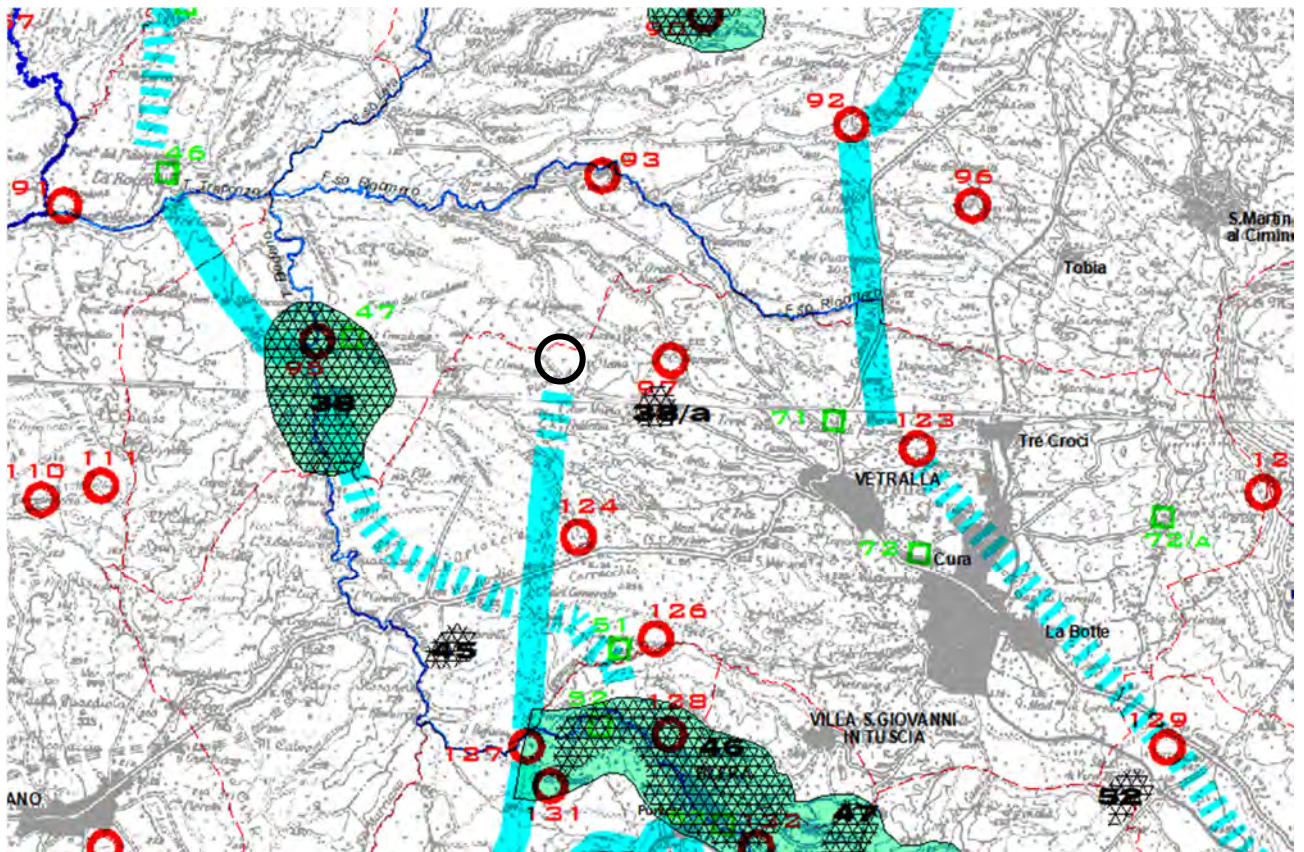


Figura 20 - Localizzazione impianti di progetto su PTPG
Sistema ambientale Tav. 2.1.1. – Preesistenze storico archeologiche

LEGENDA:

- ▬ VIABILITA' ANTICA CERTA
- ▬▬▬▬▬▬ VIABILITA' ANTICA IPOTETICA
- AREE ARCHEOLOGICHE NOTEVOLI

- ▨ NECROPOLI
- MONUMENTI ISOLATI
- INSEDIAMENTI ABBANDONATI

In riferimento alla Tav. 2.2.1 “Sistema ambientale storico-paesistico” come si evince dalla seguente Figura 21, il progetto non è inserito in alcun sistema di paesaggio specifico.

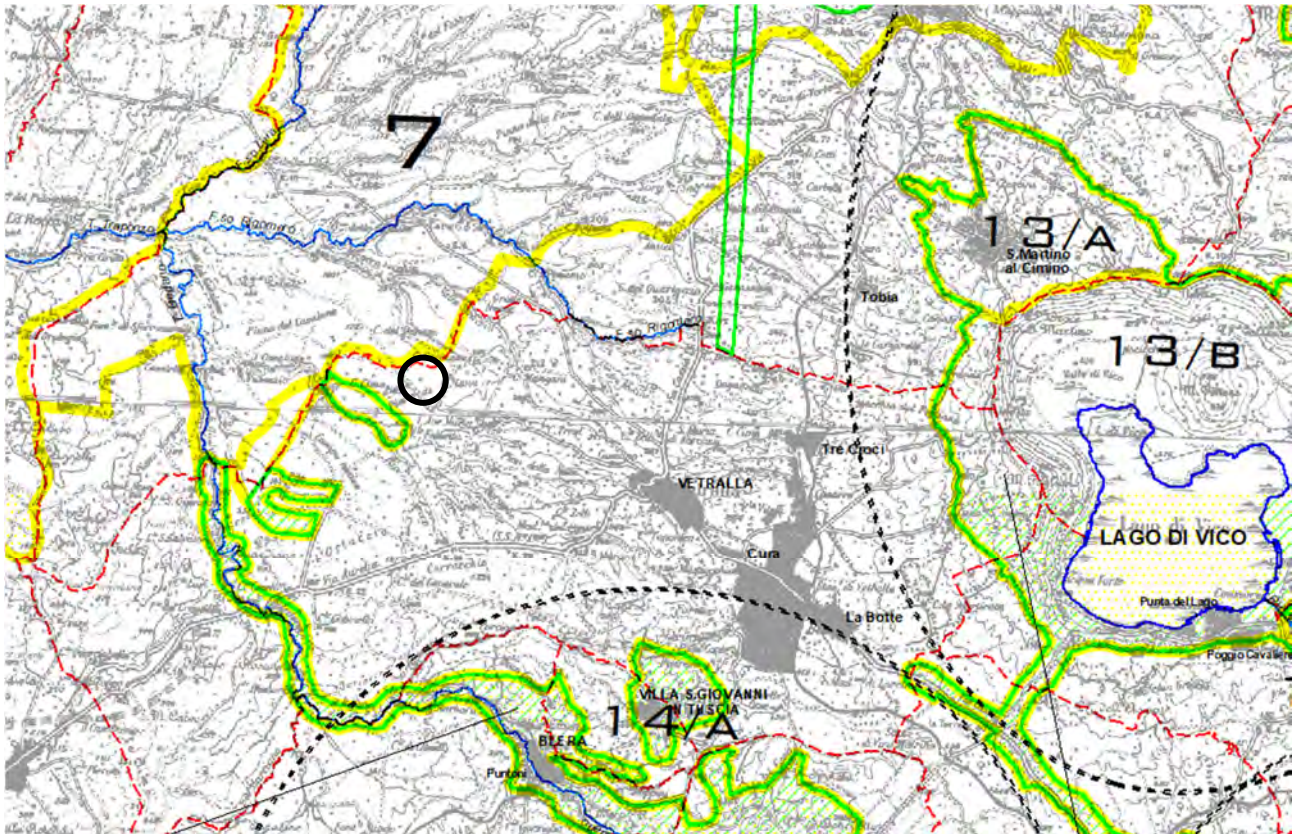


Figura 21 - Localizzazione impianti di progetto su PTPG
Sistema ambientale storico paesistico la Tav. 2.2.1. – Sistema ambientale paesistico

Per quanto attiene la Tav. 2.3.1. – Vincoli ambientali non sono state riscontrate interferenze con il progetto. Per le considerazioni di dettaglio si rimanda al precedente paragrafo §3.4_Vincolo Idrogeologico e all'elaborato ICA_087_TAV08_Vincolo idrogeologico redatto in scala 1:25.000.

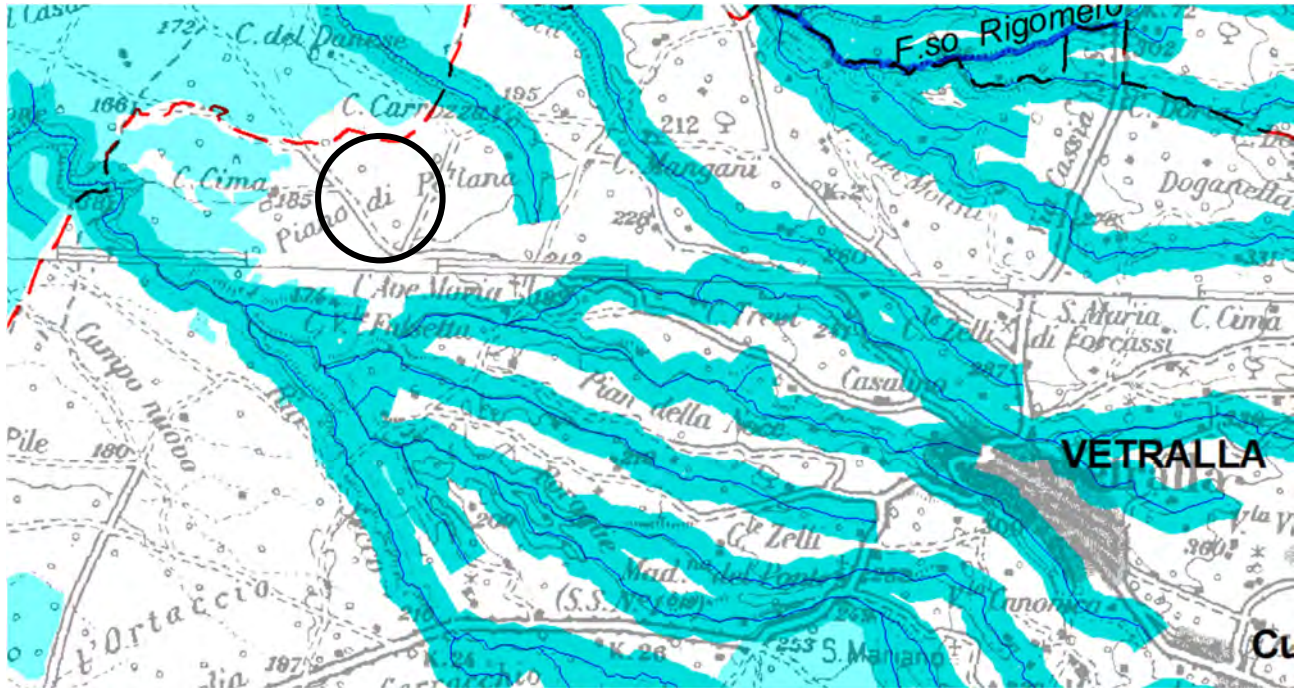


Figura 22 - Localizzazione impianti di progetto su PTPG
Sistema ambientale storico paesistico - Tav. 2.3.1. – Vincoli ambientali

LEGENDA:

- CONFINI PROVINCIALI
 - CONFINI COMUNALI
 - Fiumi PRINCIPALI
 - Fiumi AFFLUENTI PRINCIPALI
 - Fiumi SECONDARI VINCOLATI
 - FASCE DI TUTELA
-
- ZONE SOTTOPOSTE A VINCOLO PAESISTICO AI SENSI DELLA L. 1497/39
 - VINCOLO REGIONALE AI SENSI DELLA L.R. 30/74 E S.M.I.
 - VINCOLO IDROGEOLOGICO AI SENSI DEL R.D.L. 3287/23
 - SERVITÙ MILITARI

A fronte di quanto esposto, il progetto risulta compatibile con il PTPG della Provincia di Viterbo.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

3.13 Pianificazione urbanistica comunale

3.13.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Vetralla

Il P.R.G del comune di Vetralla è stato approvato con DGR n.436/2003 e pubblicato su BURL 19/2003. Successivamente, con DCC 2/2020 è stata adottata la “Revisione di Piano Regolatore Generale e Rapporto Ambientale relativo al procedimento di VAS”. La presente verifica è stata effettuata, in coerenza con i CDU trasmessi dall’ufficio tecnico comunale competente, sulla base dello strumento urbanistico denominato “vigente” riconducibile alla documentazione approvata nel 2003 e recependo le misure di salvaguardia indotte dalla “Revisione di PRG”.

Ai sensi del Capo I - DIVISIONE DEL TERRITORIO IN ZONE art. 25 - SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE della NTA di PRG, il territorio comunale, al fine delle sue utilizzazioni e trasformazioni urbanistiche, in un quadro di salvaguardia del patrimonio storico e ambientale e di equilibrato sviluppo, è suddiviso in zone urbanistiche in riferimento alle "zone territoriali omogenee" definite dall'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, come risulta dalle tavole del presente PRG.

Tali zone sono suddivise in sottozone:

- Zona A: Edilizia di risanamento e conservazione art. 26
- Zona B: Edilizia attuale artt. 27/33
- Zona C: Espansioni Residenziali artt. 34/35
- Zona D: Impianti industriali e assimilati artt. 36/38
- Zona E: Attività Agricole artt. 39/42
- Zona F: Attrezzature ed impianti di interesse generale artt. 43/51

Tali zone territoriali omogenee sono riconducibili alle zone elencate, ai sensi e per gli effetti dell'art.17 della Legge 6 Agosto 1967, n. 765, all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968.

La suddivisione del territorio comunale in zone e sottozone, le cui caratteristiche sono stabilite dalle norme contenute negli articoli che seguono, sono indicate nella Planimetria fondamentale di azionamento (tavola n. P1, P2 e P3).

3.13.2 Rapporti con il progetto

Le aree di impianto ricadono in zona E - ATTIVITA' AGRICOLE (art.36 NTA PRG). 1) La zona E comprende tutto il territorio comunale destinato alla conservazione dell'aspetto caratteristico del paesaggio e alla conservazione e sviluppo delle attività boschive, agricole, silvopastorali e zootecniche o ad attività connesse con l'agricoltura.

La zona E si suddivide nelle seguenti sottozone:


- E1) Territori prevalentemente seminativi e seminativi arborati e coltivati a vite e ulivo (art.37);
- E2) Territori coperti da boschi, macchia e pinete (art.38);

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

E3) Cave ed aree incolte e nude (art.39);

E4) Aree di pronto intervento (art.40)

Gli impianti di progetto, come si evince anche dai CDU allegati, (foglio 1, p.lle 62 e 63), ricadono nello specifico tra le zone destinate ad “Attività Agricole – Sottozona E1 “Territori prevalentemente seminativi e seminativi arborati e coltivati a vite e olivo”(art. 37).

La sottozona E1 è indicata nella Planimetria fondamentale di Piano in scala 1: 5.000 con il simbolo seguente: 

Di seguito le prescrizioni di riferimento:

- 1) *Tale sottozona riguarda aree destinate alla produzione agricola. In tale sottozona sono vincolate a conservazione, quando esistono, le colture della vite e dell'olivo salvo le previsioni di eventuali Piani di riconversione agricola.*
- 2) *In tale sottozona sono consentite costruzioni al servizio dell'agricoltura e delle attività vivaistiche comprese la commercializzazione dei prodotti locali dell'azienda stessa. Il volume massimo consentito è di 1.000 mc, vuoto per pieno, per aziende con 20.000 mq con un massimo di 2.000 metri cubi, vuoto per pieno per aziende con 40.000 mq. Tale volumetria è limitata a mc 1.500 nelle aree coltivate a vite e olivo.*
- 3) *Sono escluse le costruzioni per abitazioni plurifamiliari, stabilimenti ed industrie salvo quelle di trasformazione dei prodotti agricoli, autorimesse pubbliche, locali per esercizi pubblici e di divertimento.*
- 4) *Le costruzioni non potranno sorgere su lotti di superficie inferiore a 20.000 mq e avranno un indice di fabbricabilità riferito alla superficie del lotto non superiore a 0,05 ed una altezza non superiore a mt. 7,50*
- 5) *Indipendentemente dal numero dei vani, la superficie utile di ciascuna costruzione non dovrà essere comunque inferiore a quella stabilita dalla legge 10 Agosto 1950, n. 715.*
- 6) *Nelle aree coperte da vite e olivo non sono applicabili le norme previste dalla legge 30 Dicembre 1960, n. 1670 e relativo regolamento approvato con Decreto del Presidente della Repubblica, 14 Febbraio 1962, n. 128, concernenti la costruzione di alloggi per lavoratori agricoli.*
- 7) *in detta zona è possibile realizzare piccoli manufatti, connessi strettamente alla conduzione agricola dei fondi:*
 - *di una superficie non superiore a 20 mq, da edificare su lotti di terreno compresi tra mq. 5.000 e mq. 20.000;*
 - *la realizzazione di edifici bifamiliari nel rispetto della volumetria assentibile, per soggetti che hanno i requisiti di imprenditori agricoli o coltivatori diretti;*
 - *la costruzione di tettoie completamente aperte su tutti i lati con una superficie coperta massima pari ad 1/50 della superficie del terreno a disposizione.*

L'edificabilità è assoggettata alle misure di salvaguardia che prevedono l'applicazione della norma urbanistica più restrittiva in quanto il Consiglio Comunale ha adottato nel 2020 la "Revisione di PRG" in base alla quale il terreno ricade tra le parti di territorio destinate ad usi agricoli, disciplinate dal Titolo IV della L.R. n.38/1999 e s.m. e i.

Salvo prescrizioni riferibili agli aspetti edilizi, non sono presenti ulteriori specifiche. Gli impianti agrivoltaici di progetto risultano pertanto conformi alle funzioni insediabili da PRG, in quanto coerenti con la destinazione d'uso agricola.

Di seguito la Figura 23 con la localizzazione degli impianti di progetto su PRG, estratto dell'elaborato grafico



Figura 23 – Localizzazione impianti di progetto su PRG –Zonizzazione Territorio Comunale
Estratto ICA_087_TAV05a_Inquadramento su PRG – Comune di Vetralla

ZONE E	PARTI DEL TERRITORIO DESTINATE A USI AGRICOLI D.M. 1449/89
SOTTOZONE	
	E1 TERRITORI PREVALENTEMENTE SEMINATIVI, SEMINATIVI-ARBORATI, COLTIVATI A VITE E ULIVO
	E2 TERRITORI COPERTI DA BOSCHI, MACCHIA MEDITERRANEA, PINETE
	E3 CAVE
	E4 PARTI DI SOTTOZONE E1 OVE DOVRANNO ESSERE INDIVIDUATE LE AREE DI PRONTO INTERVENTO

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

3.13.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo

Il Piano Regolatore Generale è stato approvato e con DCC n. 99/ 1974 e con DGR 2877/1989, con modifica parziale alle NTA approvata con DCC del 194/1987. Il PRG è stato oggetto di varianti consultabili sul portale dedicato e presso gli Uffici del Settore VIII (Urbanistica e Centro Storico, Ambiente, Sportello Unico per l'Edilizia e le Attività Produttive).

Ai sensi dell'art. 1 – “Suddivisione del Territorio Comunale in Zone” della NTA del PRG, l'intero territorio comunale è ripartito nelle seguenti zone:

- ZONA A1 – Centri storici (art. 5)
- ZONA A2 – Complessi di interesse storico e ambientale (art. 6)
- ZONA B – Completamento e ristrutturazione edilizia (art. 7) suddivisa in 4 sottozone
- ZONA C – Nuovi complessi insediativi (art. 8) suddivisa in 16 sottozone.
- ZONA D1 – Insediamenti industriali ed artigianali (art.9)
- ZONA D2 – Insediamenti artigianali (art. 10)
- ZONA E – Zona agricola (art. 11) suddivisa nelle seguenti sottozone:
 - SOTTOZONA E1 – Boschi E foreste
 - SOTTOZONA E2 – Bosco ceduo e aree vegetazionali
 - SOTTOZONA E3 - Zona agricola vincolata
 - SOTTOZONA E4 – Zona agricola normale

ZONA F1 – Servizi ed attrezzature pubblici a livello territoriale (art. 12)

ZONA F2 – Servizi ed attrezzature pubblici a livello locale (art. 13)

ZONA F3 – Servizi ed attrezzature pubblici, tecnologici, e specializzati (art. 14)

ZONA F4 – Servizi ed attrezzature private (art. 15)

ZONA F5 – Servizi per l'industria (art. 16)

ZONA F6 – Parco pubblico (art. 17)

ZONA F7 – Verde pubblico attrezzato (art. 18)

ZONA G – Zone direzionali (art. 19) suddivise in n. 2 sottozone.

La suddivisione del territorio comunale in zone e sottozone, le cui caratteristiche sono stabilite dalle norme contenute negli articoli seguenti, è indicata nelle tavole del Piano Regolatore Generale in scala 1:10.000, 1:4.000, 1:2.000.

3.13.4 Rapporti con il progetto

La porzione di impianto sita nel Comune di Viterbo è corrispondente alla particella 178 del Foglio 237. Il terreno è sito in località Carrozza, ricade in “Zona E – “Agricola” – sottozona E4 “Agricola Normale”

Di seguito le prescrizioni per la sottozona E4 (art.11)

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

"Tale sottozona è destinata all'esercizio dell'attività agricola diretta o connessa all'agricoltura.

In tale sottozona sono consentite:

- a) case rurali e fabbricati rustici annessi a servizio dell'agricoltura;*
- b) stalle, porcili, e in genere, edifici per allevamenti;*
- e) silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole;*
- d) costruzioni adibite alla trasformazione, manipolazione e conservazione dei prodotti agricoli;*
- e) allevamenti industriali.*

Nella sottozona in questione si applicano i seguenti parametri di Utilizzazione:

- distacco minimo delle costruzioni dai confini: mi. 20,00; altezza massima per le residenze rurali: mi. 7,00;*
- distacco minimo dal ciglio delle strade: secondo quanto previsto dal decreto interministeriale n. 1404/1968;*
- l'indice di utilizzazione fondiaria delle sottozone E4 può essere contenuto nella misura massima di 0,07 mc/mq dei quali solo 0,03 mc/mq da utilizzare per la residenza rurale;*
- la superficie minima di intervento per la costruzione di residenza rurale può fissarsi in mq. 10.000, in conformità di quanto stabilito dalla legge regionale 6 luglio 1977, n. 24;*
- può essere annullata la prescrizione relativa alla cubatura massima realizzabile per ogni azienda da destinare a residenza rurale;*

Per le attività consentite alle lettere d) ed e) i parametri di utilizzazione devono essere rapportati al tipo dell'azienda ed alle attività che si vogliono impiantare, tenendo conto delle leggi regionali e nazionali, e relativi regolamenti, e la relativa concessione deve essere subordinata al nulla-osta della Regione (ERSAL, Ass. Agricoltura e Foreste e Ass. Urbanistica).

In tale sottozona, infine, è consentita la realizzazione di impianti tecnologici relativi alle reti degli acquedotti, elettrodotti, fognature e telefono che devono, però essere individuati con i relativi vincoli di rispetto sulle planimetrie dello strumento urbanistico. Nell'ambito della sottozona E1 possono essere realizzate strade rurali di interesse locale a servizio di uno o più fondi".

Per la sottozona E4, infine, tenuto conto della necessità che frequentemente si appalesa di far fronte a richieste di miglioramento delle abitazioni rurali già esistenti prima dell'adozione della variante in questione, per comprovate necessità di risanamento igienico e di sovraffollamento, non compatibili con la dimensione del lotto asservito alle abitazioni stesse, appare opportuno che possa ammettersi, nel rispetto dei distacchi prescritti, l'ampliamento "una tantum" nei seguenti limiti:

incremento di volume pari al 30%, con un massimo di me. 100, per unità abitative di superficie lorda minore a 90 mq.

Salvo prescrizioni riferibili agli aspetti edilizi, non sono presenti ulteriori specifiche. Gli impianti agrivoltaici di progetto risultano pertanto conformi alle funzioni insediabili da PRG, in quanto coerenti con la destinazione d'uso agricola.

Per le verifiche specifiche si rimanda all'elaborato ICA_087_REL18_CDU.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

3.14 Usi civici

Le aree non risultano gravate da usi civici. Per le verifiche puntuali si rimanda alla raccolta dei CDU riferibile all'elaborato *ICA_087_REL18_CDU_Certificati destinazione urbanistica*, allegata alla presente istanza VIA. Nella raccolta sono consultabili i seguenti documenti:

1. Certificazione presenza usi civici – Settore VII Patrimonio – Espropriazioni, Sport, Agricoltura, Verde Pubblico, associazionismo, Sanità, firmata dal Responsabile del Settore VII del Comune di Vetralla, attestante che sulle le p.lle 62 e 63 Foglio 1 (Comune di Vetralla) non gravano usi civici.
2. “Attestazione di presenza di Demanio di Uso Civico” a firma degli Uffici Competenti del Comune di Viterbo “VI Settore – Lavori Pubblici – Manutenzione – Servizi Cimiteriali – Patrimonio” asserente che, sulla base delle risultanze desunte dalla relazione istruttoria del perito demaniale incaricato dalla Regione Lazio con DPGR 2407/1994, acquisita al protocollo generale del Comune di Viterbo nel 1997 e pubblicata nel 1998, che il terreno della particella 178 del Foglio 237 (Comune di Viterbo) non ricade nel Demanio di Uso Civico.

3.15 Aree idonee per impianti FER

3.15.1 Normativa Nazionale

Il Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee Guida per l’Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, nell’Allegato 3 definisce che “l’individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni, con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica”.

Secondo il dettato del D.M 10/09/2010, l'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira a offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree non idonee viene effettuata tenendo conto dei pertinenti strumenti regionali di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, sulla base dei seguenti principi e criteri:

- a) l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio artistico-culturale e del suolo agrario, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;
- b) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto,
- c) le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;

d) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali a tale scopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;

e) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei si deve tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;

f) in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione può procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.lgs. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.lgs.

- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;

- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;

- le aree naturali protette (Parchi e Riserve Naturali) istituite ai sensi degli artt. 9 e 46 della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 e ss.mm.ii. e della Legge Regionale 6 ottobre 1997, n. 29 e ss.mm.ii., i Monumenti Naturali istituiti ai sensi dell'art. 6 della Legge Regionale 6 ottobre 1997, n. 29 e ss.mm.ii., le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar; – le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);

- le Important Bird Areas (I.B.A.);

- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (ad esempio: le aree contigue alle aree naturali protette, istituite o approvate contestualmente al Piano del Parco o della Riserva Naturale; le

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; le aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle 1414 Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;

- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del D.lgs. n. 387/2003 anche con riferimento alle aree previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;

- le zone individuate ai sensi dell'art. 1424 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm. ii, valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano compatibili con la realizzazione degli impianti.

3.15.1.1 Rapporti con il progetto

CRITERIO D.M 10/09/2010	CAPITOLO/ PARAGRAFO SIA	ELABORATO	VALUTAZIONE
a)	CAP_6_ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE); CAP 7_ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	ICA_087_REL17_Relazione_Agrivoltaico; ICA_087_TAV12_A_Carta Uso del suolo; ICA_087_TAV12_B_Carta_forestale ICA_087_REL11_Relazione geologica	AREA IDONEA
b), e)	PAR 7.12_IMPIATTI CUMULATIVI CAP 5_ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	ICA_087_TAV14 Carta degli Impatti cumulativi ICA_087_REL01 Relazione tecnica generale	AREA IDONEA
c)	PAR 6.16_PIANO REGOLATORE	ICA_087_TAV05a_Inquadramento su PRG – Comune di Vetralla ICA_087_TAV05b_Inquadramento su PRG – Comune di Vetralla	AREA IDONEA
d), f)	CAP 3 – TUTELE E VINCOLI	ICA_087_TAV05a_Inquadramento su PRG – Comune di Vetralla ICA_087_TAV06_A_Inquadramento vincolistico dell'opera su PTPR A ICA_087_TAV06_B_Inquadramento vincolistico dell'opera PTPR B ICA_087_TAV06_C_Inquadramento vincolistico dell'opera su PTPR C	AREA IDONEA

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

		ICA_087_TAV07 Inquadramento vincolistico dell'opera - Rete Natura 2000, Aree Protette, IBA ICA_087_TAV10 Inquadramento dell'opera sul Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - PAI ICA_087_TAV11 Inquadramento dell'opera sul Piano Gestione Rischio Alluvioni - PGRA	
--	--	--	--

Per i criteri individuati dal D.M 10/09/2010 l'area di progetto risulta idonea.

3.15.2 Normativa Regionale

Su scala regionale il vertice delle fonti normative è invece rappresentato dal PER del Lazio che rimanda alle prescrizioni contenute nel PTPR per tutta la disciplina paesaggistica, ivi inclusa la regolamentazione delle installazioni nei differenti Paesaggi.

Le Linee Guida della Regione Lazio "Linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle AREE NON IDONEE per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER) " si quadrano quale strumento di supporto tecnico ed amministrativo per gli Enti comunali, per svolgere le attività di individuazione delle aree non idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra che la legge regionale n. 16 del 2011 ha demandato agli stessi comuni ai sensi dell'articolo 3.1, comma 3.

La legge regionale n. 16/2020, modificando la L.R 16/2011, inserisce dopo il co.4 dell'art. 3.1 il seguente "4 bis. L'individuazione delle aree non idonee alla installazione degli impianti di cui al presente articolo è effettuata in coerenza con i criteri di cui al Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 e con le disposizioni del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale", cosicché le disposizioni di cui all'art. 3.1 co. 3, 4 e 4bis della L.R 16/2011 risultano del seguente tenore

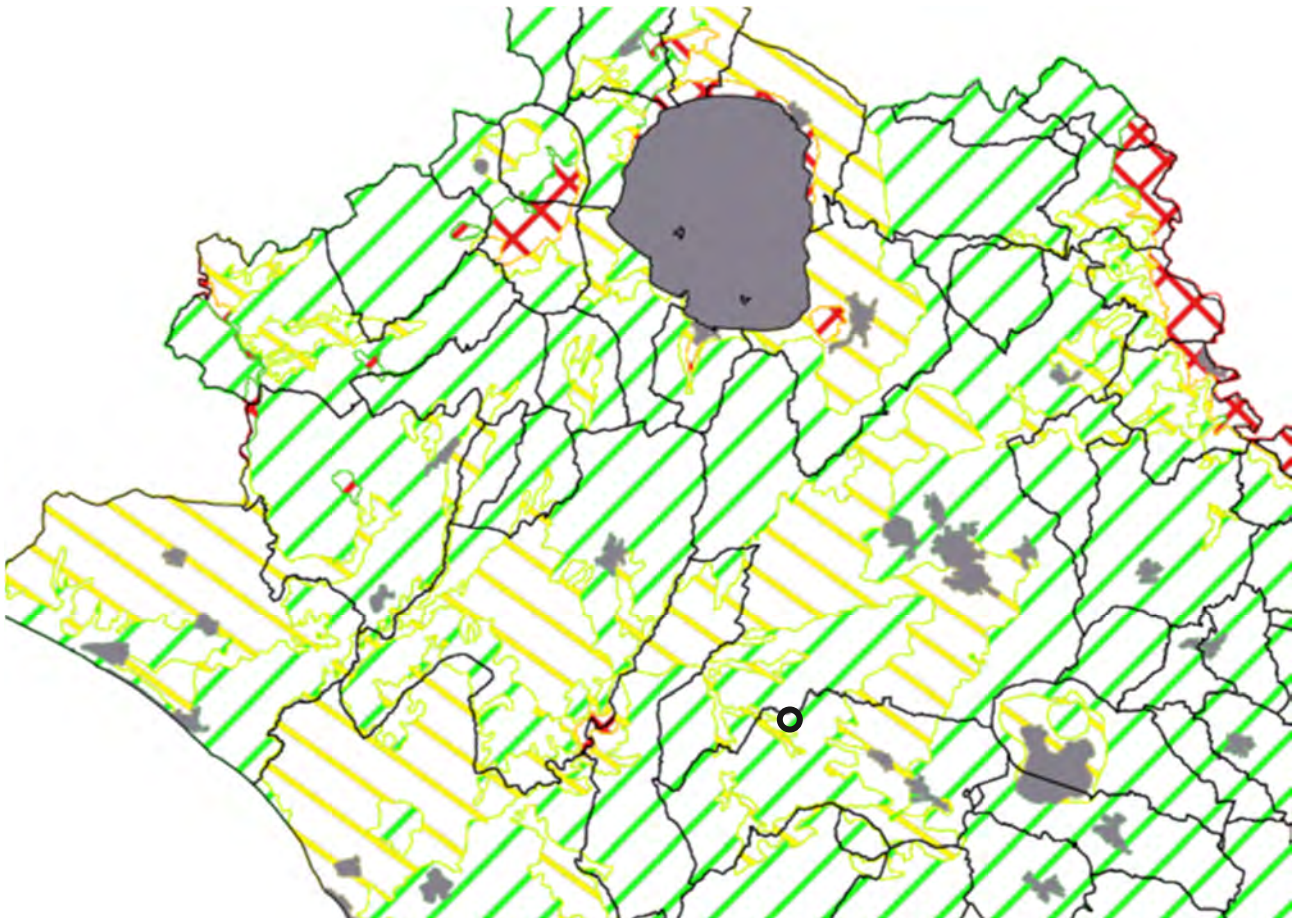
"3. I comuni, nelle more dell'entrata in vigore del PER, che comunque deve essere operativo entro centottanta giorni dall'approvazione della presente disposizione, al fine di garantire uno sviluppo sostenibile del territorio, la tutela dell'ecosistema e delle attività agricole, nel rispetto dei principi e dei valori costituzionali ed euro unitari, individuano, considerate le disposizioni del decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili), le aree non idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra.

4. Ai fini dell'individuazione delle aree non idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra di cui al comma 3, i comuni devono tener conto, in particolare, del sostegno al settore agricolo, con riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio naturale

4 bis. L'individuazione delle aree non idonee all'installazione degli impianti di cui al presente articolo è effettuata in coerenza con i criteri di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010 e con le disposizioni del Piano territoriale paesistico regionale (PTPR).

3.15.2.1 Rapporti con il progetto

Una prima verifica è stata effettuata a fronte della verifica effettuata sulla TAV. B. 06 IDONEITÀ SUOLI LAZIO IMPIANTI FER (Regione Lazio) si evince che le aree di progetto ricadono in "Aree Potenzialmente Compatibili" e pertanto risultano suoli idonei alla realizzazione di impianti FER.



TAV. B. 06 - IDONEITÀ SUOLI LAZIO IMPIANTI FER (Regione Lazio)

LEGENDA

□ Limiti Comunali

Idoneità Suoli Impianti FER

▣ Aree non compatibili

▤ Aree parzialmente non compatibili

▥ Aree potenzialmente compatibili

■ Aree prive di informazioni pedologiche

Una seconda verifica è stata effettuata in base alla Tabella 4..4 Sistema dei Paesaggi della Regione Lazio e compatibilità delle diverse tipologie di impianti alimentati da FER, contenuto nel documento delle “Linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle AREE NON IDONEE per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)”

La Regione Lazio in merito alla compatibilità specifica al paragrafo 4.1.1 Classi di Compatibilità contenuto nelle Linee Guida, specifica quanto segue:

In questo contesto, il PTPR attraverso delle linee guida di supporto, con carattere di indirizzo sia per l’elaborazione della relazione paesaggistica, sia per la valutazione tecnica degli interventi, individua definite classi di compatibilità per le FER. Le infrastrutture per la produzione di energia sono descritte dettagliatamente dal punto di vista tecnologico e, per ogni tipologia di FER, sono specificate le caratteristiche tecniche degli impianti attraverso l’elaborazione di schede sintetiche. Le tipologie di impianti analizzate nel PTPR sono:

Nelle stesse Linee Guida si specifica inoltre che “l’art. 75, contiene anche una specifica definizione di impianto agrivoltaico come soluzione progettuale tale da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale e realizzata con sistemi di monitoraggio che consentano di verificare, anche con l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione, l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate - fonte Linee Guida per gli impianti Fotovoltaici Regionale Lazio”.

A partire dagli impatti individuate nelle Linee Guida, sono state definite le compatibilità tra le trasformazioni causate dall’inserimento delle diverse tipologie di impianti nel territorio e le caratteristiche dimensionali e specifiche delle singole tecnologie.

Codice compatibilità	Compatibilità
C	compatibile
CL	compatibile con limitazioni
NC	non compatibile

Come ultimo passaggio il PTPR ha provveduto ad applicare i risultati di quanto sopra ai diversi sistemi di paesaggio (TAVOLA A – PTPR) come individuati nelle pertinenti sezioni del PTPR. Il risultato è riportato nella seguente tabella di riepilogo.

Tabella 4.4 – Sistema dei Paesaggi della Regione Lazio e compatibilità delle diverse tipologie di Impianti alimentati da FER

		Paesaggio naturale	Paesaggio naturale agrario	Paesaggio naturale di continuità	Paesaggio di valore	Paesaggio agrario di valore	Paesaggio agrario di continuità	Paesaggio urbanizzato	Paesaggio insediamenti in evoluzione	Paesaggio dei centri e nuclei storici	Parchi, ville e giardini storici	Paesaggio del' insediamento diffuso	Reti infrastrutture e servizi
A FOTVOLTAICO													
1	fotovoltaico a terra di piccola dimensione	NC	NC	NC	CL	CL	C	C	C	NC	NC	NC	C
3	fotovoltaico a terra di grande dimensione	NC	NC	NC	NC	NC	CL	CL	CL	NC	NC	NC	CL
4	fotovoltaico su serra	NC	NC	NC	NC	NC	CL	CL	CL	NC	NC	NC	NC
5	fotovoltaico su pensiline (parcheggi)	NC	NC	NC	NC	NC	CL	C	C	NC	NC	NC	C
6	fotovoltaico integrato	C	C	C	C	C	C	C	C	CL	NC	CL	C

Estratto dalla Tabella 4.4 Sistema dei Paesaggi della Regione Lazio e compatibilità delle diverse tipologie di impianti alimentati da FER.

Dall'analisi già esposta nel paragrafo §3.6_Piano Territoriale Paesaggistico Regionale – Regione Lazio si evince che l'area è ricompresa nel Paesaggio Agrario di Valore. In base alla Tabella di Compatibilità si evince che le aree di progetto ricadono in Sistemi di Paesaggio non compatibili con gli impianti FER.

Considerando il valore **indicativo e non prescrittivo** di quanto contenuto nelle Linee Guida per gli impianti fotovoltaici relativamente alle Classi di compatibilità e del **valore indicativo e non prescrittivo** dei Sistemi di Paesaggio riferibili alla Tavola A del PTPR, si attesta che pur non risultando compatibile l'area in esame per quest'ultimo parametro, salvo il riconoscimento del valore paesaggistico e naturalistico delle aree in oggetto, si prende atto che in aree destinazione agricola, non assoggettate a vincoli di tipo paesaggistico, ovvero archeologico, ovvero idraulico o boschivo, rimane l'obbligo da parte delle Regioni di effettuare un'istruttoria atta a stabilire l'effettiva possibilità di realizzazione dell'impianto FER tenuto conto delle peculiarità dell'area interessata.

Con la sentenza n. 221 del 27 ottobre 2022, inoltre, la Corte costituzionale ha dichiarato l'illegittimità costituzionale dell'art. 75, c. 1, lett. b, n. 5, della L.R. Lazio 11 agosto 2021, n. 14, nella parte in cui introduce i commi 5 quater e 5 quinquies dell'art. 3.1 della L.R. Lazio 16 dicembre 2011, n. 16 (Norme in materia ambientale e di fonti rinnovabili); dell'art. 6 della L.R. Lazio 30 dicembre 2021, n. 20.

L'art. 12, c. 4, del d.lgs. 387/2003 prevede che l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili è rilasciata nell'ambito di un procedimento unico cui partecipano tutte le Amministrazioni interessate e che deve concludersi entro 90 giorni, al netto dei tempi previsti per il provvedimento di VIA di cui all'art. 26 del d.lgs. 152/2006 (Norme in materia ambientale). Secondo il ricorrente, si tratta di un termine che la

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

giurisprudenza costituzionale avrebbe qualificato quale principio fondamentale nella materia «produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell’energia».

Le norme impugnate, stabilendo invece la sospensione del rilascio delle autorizzazioni, si porrebbero pertanto in contrasto con tale principio, come la Corte avrebbe riconosciuto in relazione a norma analoga nella sentenza 364/2006 e in base a principi recentemente ribaditi nella sentenza 177/2021.

Secondo la Corte, le questioni promosse in riferimento all’art. 117, c. 3, Cost., sono fondate. La Corte ha ripetutamente affermato che l’art. 12 del d.lgs. 387/2003 esprime un principio fondamentale in materia di “produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell’energia”. Esso è “funzionale al raggiungimento degli obiettivi di massima diffusione delle fonti energetiche rinnovabili sancito dalla normativa europea” (sentenza 46/2021) ed è volto a bilanciare l’esigenza di potenziare le fonti rinnovabili con quella di tutelare il territorio nella dimensione paesaggistica, storico-culturale e della biodiversità (sentenza 121/2022).

Le finalità cui mira la normativa statale, pertanto, non tollerano eccezioni sull’intero territorio nazionale, sicché le Regioni non possono sospendere le procedure di autorizzazione, né subordinarle a vincoli o condizioni non previste dalla normativa statale (ex multis, sentenze 77/2022, 177/2021, 258/2020 e 177/2018): è soltanto nella sede del procedimento unico delineato dall’art. 12 del d.lgs. n. 387 del 2003, infatti, che «può e deve avvenire la valutazione sincronica degli interessi pubblici coinvolti e meritevoli di tutela, a confronto sia con l’interesse del soggetto privato operatore economico, sia ancora (e non da ultimo) con ulteriori interessi di cui sono titolari singoli cittadini e comunità, e che trovano nei principi costituzionali la loro previsione e tutela. La struttura del procedimento amministrativo, infatti, rende possibili l’emersione di tali interessi, la loro adeguata prospettazione, nonché la pubblicità e la trasparenza della loro valutazione» (sentenze 69/2018 e 177/2021; in senso analogo, sentenza 177/2018, nonché, più in generale, con riferimento alle competenze primarie delle Regioni a statuto speciale e delle Province autonome, sentenza 117/2022).

Il Consiglio di Stato, sezione IV, con due sentenze gemelle nn. 2242 e 2243 del 28 marzo 2022, interviene sul rapporto fra (tutela dei) beni paesaggistici e (tutela del bene) ambiente, con riferimento alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. In entrambe le questioni sottoposte al vaglio si discute, infatti, della realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in aree a destinazione agricola, non assoggettate a vincoli di tipo paesaggistico, ovvero archeologico, ovvero idraulico o boschivo. Il Consiglio di Stato, con le sentenze che si annotano, pone l’inidoneità delle aree nei soli casi nei quali le aree interessate dagli interventi siano effettivamente interessate da vincoli di carattere paesaggistico o culturale.

Infine, con Sentenza del T.A.R. TOSCANA, Firenze, Sez. III, 31 dicembre 2021, n. 1727 si attesta quanto segue. Nell’ambito del procedimento volto ad ottenere l’autorizzazione unica per la costruzione e l’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili di cui all’art. 12 D.Lgs. n. 387/2003 l’eventuale diniego della Regione deve essere sempre sorretto

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

da un'istruttoria in grado di dare concreta evidenza (sulla base di criteri puntualmente determinati) delle ragioni che ostano all'installazione di impianti fotovoltaici in aree specifiche, posto che l'inserimento del sito di progetto nel perimetro delle aree non idonee non è in via assoluta preclusivo della realizzazione dell'impianto, configurando tutta più un'attenuazione degli oneri istruttori e motivazionali che in ogni caso gravano sull'amministrazione regionale.

Pertanto, la procedura autorizzativa di impianti FER non può prescindere da una verifica concreta della compatibilità con l'impianto, considerando inoltre la natura favorevole di agrivoltaico del progetto e un bilanciamento tra l'inclusione del sito nell'area non idonea e l'interesse pubblico all'incremento delle rinnovabili. Il presente SIA contiene gli elementi, le stime e le valutazioni necessarie per l'effettiva valutazione positiva di compatibilità del progetto con il sito ove il progetto è destinato a realizzarsi. Il SIA, come strumento tecnico-valutativo, esplicita nel dettaglio le condizioni di completa idoneità del **"progetto agrivoltaico" in esame**.

3.15.3 Normativa Comunale

3.15.3.1 Comune di Vetralla

Il Comune di Vetralla ha approvato la DCC 75/2022 con OGGETTO: INDIVIDUAZIONE DELLE AREE IDONEE E NON IDONEE PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA, AI SENSI DEL COMMA 3, ART. 3.1 DELLA L.R. 28/11/2011 N. 16 E S.M. E I.

Il corpo del deliberato contiene quanto segue:

1. *Di individuare quali zone non idonee all'installazione di parchi fotovoltaici a terra, che siano di tipo tradizionale o siano di tipo agro voltaico, le aree che la Tavola A del PTPR approvato classifica come:-Paesaggio naturale, disciplinato dall'art. 22 delle NTA;-Paesaggio naturale agrario, disciplinato dall'art. 23 delle NTA;-Paesaggio naturale di continuità, disciplinato dall'art. 24 delle NTA;-Paesaggio agrario di rilevante valore, disciplinato dall'art. 25 delle NTA;-Paesaggio agrario di valore, disciplinato dall'art. 26 delle NTA. Per tutti i sopra citati paesaggi, le rispettive Tabelle B - Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela non consentono l'installazione di impianti per la produzione di energia areali.*

2. *Di individuare quali zone idonee all'installazione di parchi fotovoltaici a terra, di tipo tradizionale o di tipo agro voltaico, le aree a ridosso della Superstrada Orte – Viterbo - Civitavecchia, ovvero le fasce poste a destra e sinistra della stessa, per una profondità di 300 metri dai cigli della strada, con esclusione, ovviamente, delle parti soggette a tutela paesaggistica così come individuate dal PTPR.*

Il Comune pertanto, in recepimento di quanto espresso dalla Regione Lazio, non ritiene idonee le aree ricadenti nel Paesaggio Agrario di Valore. Come già argomentato nel paragrafo precedente, la procedura autorizzativa di impianti FER non può prescindere da una verifica concreta della compatibilità con l'impianto, considerando inoltre la natura favorevole di agrivoltaico del progetto e un bilanciamento tra l'inclusione del sito nell'area non idonea e l'interesse pubblico all'incremento

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

delle rinnovabili. Pertanto, sono validate in questa sezione le valutazioni del paragrafo precedente §3.15.2_Normativa Regionale.

3.15.3.2 Comune di Viterbo.

Il Comune di Viterbo non ha approvato strumenti e/o atti in materia di impianti FER.

3.16 Classificazione acustica del progetto

Ai fini della determinazione dei valori limite, il D.P.C.M. 1° marzo 1991, che adotta la classificazione in zone del D.M. n° 1444/68, istituisce il criterio della zonizzazione: ogni Comune deve dividere il proprio territorio in 6 fasce, ciascuna soggetta ad un diverso limite di rumorosità. Secondo il D.P.C.M. i Comuni sono tenuti a suddividere il loro territorio in zone come da Tab. 1, a seconda della tipologia degli insediamenti (i limiti fissati sono quelli aggiornati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997).

Nella Regione Lazio la L.R. n. 18 del 03/08/2001 stabilisce che la classificazione acustica debba essere effettuata dai Comuni suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione di quanto disposto dall'art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore.

3.16.1 Rapporti con il progetto

La zonizzazione acustica del Comune di Vetralla è stata approvata con DGC 14/2003 e classifica l'area nella Classe III – Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

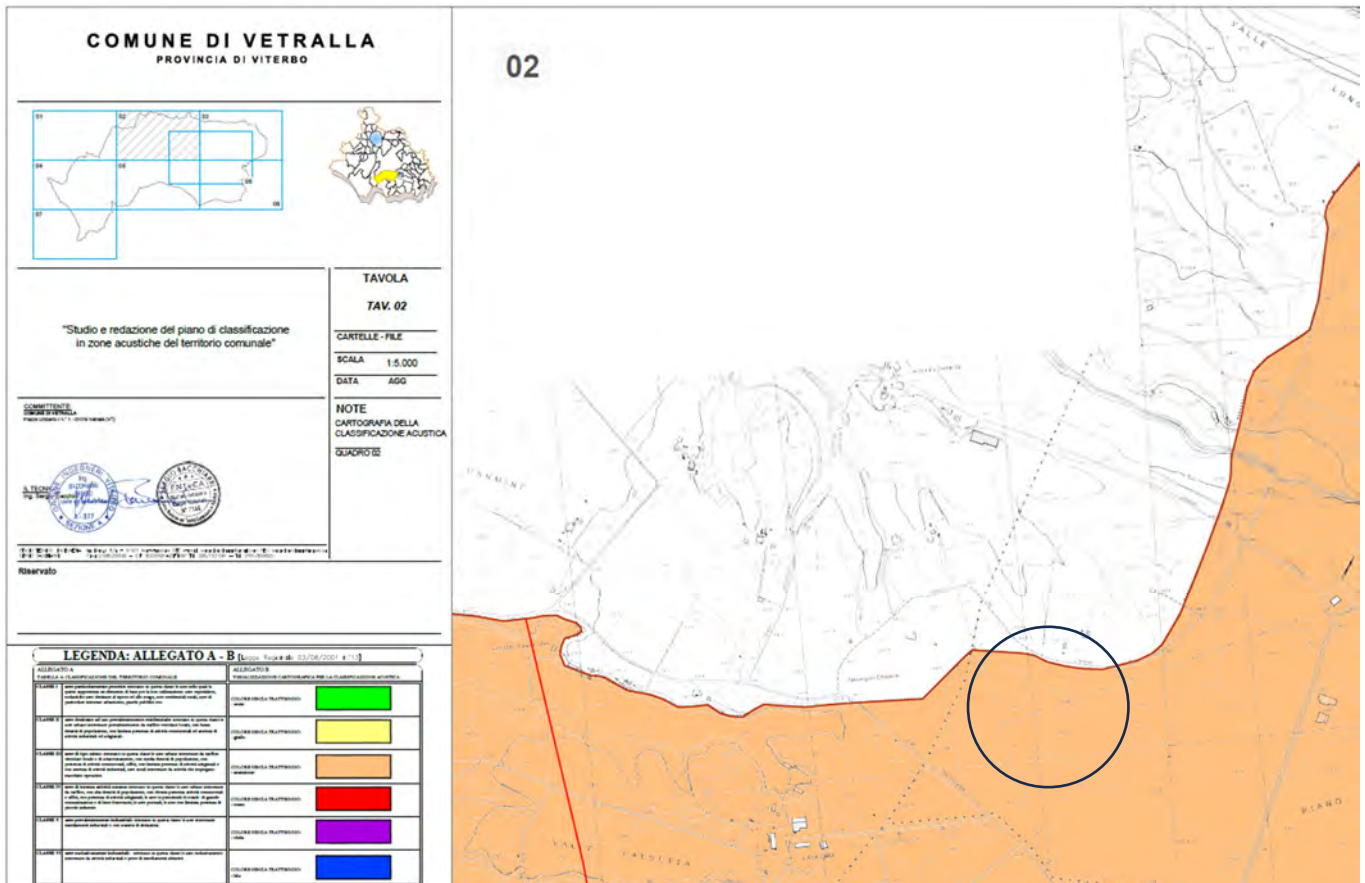








Figura 24a – Localizzazione area impianto su Estratto Tavola 2 – Cartografia della Classificazione Acustica

LEGENDA: ALLEGATO A - B [Legge Regionale 03/08/2001 n.13]

ALLEGATO A TABELLA A: CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE		ALLEGATO B VISUALIZZAZIONE CARTOGRAFICA PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	
CLASSE I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.	COLORE SENZA TRATTEGGIO: - verde	
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.	COLORE SENZA TRATTEGGIO: - giallo	
CLASSE III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.	COLORE SENZA TRATTEGGIO: - arancione	
CLASSE IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico, con alta densità di popolazione, con elevata presenza attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.	COLORE SENZA TRATTEGGIO: - rosso	
CLASSE V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	COLORE SENZA TRATTEGGIO: - viola	
CLASSE VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.	COLORE SENZA TRATTEGGIO: - blu	

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO LIMITI ACUSTICI DI ZONA [D.P.C.M. 14/11/97]		PERIODO DIURNO (06:00-22:00)	PERIODO NOTTURNO (22:00-06:00)
ALLEGATO [TABELLA B: VALORI LIMITE DI EMISSIONE - Leq IN dB(A) (art.2)]			
CLASSE I	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	45	35
CLASSE II	AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE	50	40
CLASSE III	AREE DI TIPO MISTO	55	45
CLASSE IV	AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	60	50
CLASSE V	AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	65	55
CLASSE VI	AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	65	65
ALLEGATO [TABELLA C: VALORI LIMITE DI IMMISSIONE - Leq IN dB(A) (art.3)]			
CLASSE I	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40
CLASSE II	AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE	55	45
CLASSE III	AREE DI TIPO MISTO	60	50
CLASSE IV	AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	65	55
CLASSE V	AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60
CLASSE VI	AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70
ALLEGATO [TABELLA D: VALORI DI QUALITÀ - Leq IN dB(A) (art.7)]			
CLASSE I	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	47	37
CLASSE II	AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE	52	42
CLASSE III	AREE DI TIPO MISTO	57	47
CLASSE IV	AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	62	52
CLASSE V	AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	67	57
CLASSE VI	AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

Figura 24b– Legenda Tavola 2 – Cartografia della Classificazione Acustica

Ai fini della determinazione dei valori limite, il D.P.C.M. 1° marzo 1991, che adotta la classificazione in zone del D.M. n° 1444/68, istituisce il criterio della zonizzazione: ogni Comune deve dividere il proprio territorio in 6 fasce, ciascuna soggetta ad un diverso limite di rumorosità. Secondo il D.P.C.M. i Comuni sono tenuti a suddividere il loro territorio in zone come da Tab. 1, a seconda della tipologia degli insediamenti (i limiti fissati sono quelli aggiornati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997). In riferimento alla classificazione acustica del Comune di Vetralla "Studio e redazione del piano di classificazione in zone acustiche del territorio comunale" del 04/11/2019, stabilisce che le zone rurali dove si fa uso costante di macchine agricole operatrici sono inserite nella classe III (tratteggio arancione).

http://www.comune.vetralla.vt.it/upload/vetralla/gestionedocumentale/11_PDZVetrallaRelazioneTecnicaTav10_784_3840.pdf

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Seppure la letteratura scientifica evidenzia come, già a poche centinaia di metri, il rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate ad un parco FV è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo, si è ritenuto comunque opportuno effettuare rilevamenti fonometrici e previsioni di propagazione al fine di verificare l'osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. Del 14.11.1997. Si rimanda al §6.3 Rumore e alla ICA_087_REL13_Relazione previsionale di impatto acustico.

3.17 Piano Regionale per la Mobilità i Trasporti e la Logistica (PRMTL)

Il Piano Regionale Mobilità, Trasporti e Logistica è stato adottato con DGR n. 1050 del 30/12/2020 e successivamente integrato con l'adozione del documento denominato "Il sistema dell'Autorità Portuale" (come parte integrante e sostanziale del piano) con DGR n. 5 del 19/01/2021. Il PRMTL è

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

lo strumento regolatorio delle attività di pianificazione, organizzazione e gestione della mobilità, in un territorio sovraurbano, è un sistema ordinato ed autorevole di risorse (conoscitive, previsionali, progettuali, operative e normative), a cui attingere nei processi di gestione delle trasformazioni di aree vaste, per soddisfare le istanze di mobilità delle comunità, nelle sue componenti di trasporto di persone e cose. Il PRMTL è articolato per modi e ambiti di mobilità; per ognuno di essi viene elaborato un quadro conoscitivo che descrive lo scenario di riferimento a cui vengono associati obiettivi, coerenti con la visione del Piano. I contenuti di Piano, ovvero le azioni, si articolano in interventi inquadrabili in scenari a breve e lungo termine, individuando le infrastrutture di riferimento, verificando la coerenza con la norma e i dettati degli altri strumenti regolatori vigenti sul territorio, assicurando la sostenibilità economica e appurando l'efficacia nel mitigare i fenomeni congestivi, facilitare gli spostamenti, contenere le esternalità. L'insieme degli interventi di piano inquadrati nei due scenari temporali di breve e lungo termine permette di prefigurare un sistema integrato, affidabile, coordinato ed efficiente per il trasporto di persone e beni nella regione.

Il Piano, inoltre, in continuità con in aggiunta ai positivi effetti, in termini di impatto ambientale, conseguenti al rinnovo della flotta caratterizzata da motori Euro VI, punta alla progressiva sostituzione del parco autobus adibiti al TPL obsoleto con mezzi meno inquinanti, anche elettrici, a metano o a idrogeno.

Lo "Studio finalizzato alla verifica ed alla razionalizzazione dei servizi di trasporto pubblico nella Regione Lazio" ha individuato, in base all'analisi della letteratura italiana e straniera in materia, cinque variabili identificative quasi sempre presenti:

- popolazione residente e relativa densità;
- caratteristiche spaziali della popolazione residente;
- morfologia del territorio;
- indice di vecchiaia della popolazione residente;
- spostamenti e relativa densità.

Le aree a domanda debole identificate dallo studio sono di fatto oggetto della Strategia Nazionale per la valorizzazione delle Aree Interne SNAI per rilancio dello sviluppo economico e demografico anche attraverso il sostegno a tre servizi essenziali: sanità, trasporti e salute.

Tra le cinque aree interne individuate dalla Regione Lazio con la DGR n. 477/2014 è stata identificata la Alta Tuscia Antica città di Castro (AI1), riferibile all'area di progetto.

Per tutte le aree sono state approvate dalla Regione le relative strategie di Area Interna, che prevedono, in coerenza con il PRMTL:

- interventi di riqualificazione della rete TPL di linea
- la definizione di un Piano di Mobilità dell'area
- l'introduzione di servizi flessibili a chiamata per gli spostamenti non sistematici a integrazione degli attuali Servizi Minimi regionali.

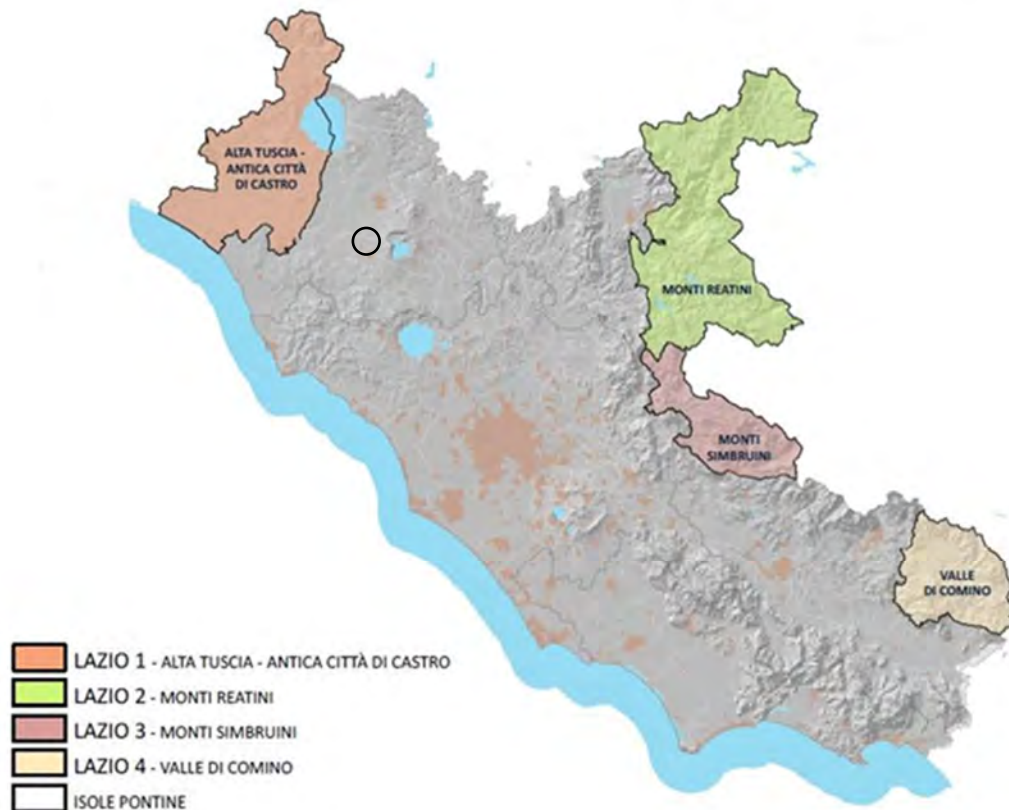


Figura 24c - Localizzazione dell'area di progetto su Cartografia Aree Interne della Regione Lazio (DGR n. 477/2014)
Allegato PRMTL

Per quanto riguarda nello specifico l'obiettivo "Accessibilità ai servizi e rinnovo del parco mezzi"

Il Piano, in continuità con in aggiunta ai positivi effetti, in termini di impatto ambientale, conseguenti al rinnovo della flotta caratterizzata da motori Euro VI, punta alla progressiva sostituzione del parco autobus adibiti al TPL obsoleto con mezzi meno inquinanti, anche elettrici, a metano o a idrogeno.

3.17.1 Rapporti con il progetto

Il progetto si pone in coerenza con gli obiettivi del PMRTL in quanto contribuisce alla lotta contro la povertà energetica per la mobilità sostenibile. Lo sviluppo di energia alternativa e rinnovabile permette di favorire i veicoli elettrici, abbattere i costi di acquisto e utilizzo, attuare soluzioni intelligenti che migliorino l'efficienza energetica, riducano le emissioni nocive e promuovano l'alimentazione e/o la produzione di auto private, i mezzi pubblici, mezzi di trasporto leggero e pesante commerciale, biciclette, per ampliare il parco di mezzi elettrici accessibili, dai soggetti pubblici e dai privati. Il progetto non risulta in contrasto con le indicazioni del PRMLT, in quanto non modificagli scenari di assetto futuro del sistema dei trasporti.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

4 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

4.1 Moduli fotovoltaici

Il dimensionamento dell'impianto è stato realizzato con una tipologia di modulo fotovoltaico composto da 132 celle in silicio monocristallino, ad alta efficienza, connesse elettricamente in serie.

L'impianto sarà costituito da un totale di 35040 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 24,528 MWp.

Le caratteristiche principali della tipologia di moduli scelti sono le seguenti:

- Marca: Jolywood
- Modello: JW-HD132N
- *Caratteristiche geometriche e dati meccanici*
 - Dimensioni: 2384 x 1303 x 35 mm
 - Peso: 38 kg
 - Tipo celle: silicio monocristallino
 - Telaio: alluminio anodizzato
- *Caratteristiche elettriche (STC)*
 - Potenza di picco (Wp): 700 Wp
 - Tensione a circuito aperto (Voc): 47,1 V
 - Tensione al punto di massima potenza (Vmp): 39,5 V
 - Corrente al punto di massima potenza (Imp): 17,73 A
 - Corrente di corto circuito (Isc): 18,82 A

I moduli previsti dal progetto sono in silicio monocristallino, con tecnologia bifacciale che consente di catturare la luce solare incidente sul lato anteriore che sul lato posteriore del modulo, garantendo così maggiori performance del modulo in termini di potenza in uscita e, di conseguenza, una produzione più elevata dell'impianto fotovoltaico. Il retro del modulo bifacciale, infatti, viene illuminato dalla luce riflessa dall'ambiente, consentendo al modulo di produrre in media il 25% di elettricità in più rispetto a un pannello convenzionale con lo stesso numero di celle. I moduli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker), in configurazione bifilare 2P15 e 2P30.

4.2 Dispositivi di conversione

I dispositivi di conversione (inverter) dovranno essere dimensionati in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e rispettare la norma CEI 0-16; dovranno avere almeno 10 anni di garanzia e rendimento europeo non inferiore al 94%.

Dovranno essere dichiarate dal costruttore le seguenti caratteristiche minime:

- inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

sostenere tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20;

- funzione MPPT (Maximum Power Point Tracking) di inseguimento del punto a massima potenza sulla caratteristica I-V del campo;
- ingresso cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT;
- sistema di misura e controllo d'isolamento della sezione cc; scaricatori di sovratensione lato cc; rispondenza alle norme generali su EMC: Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e successive modifiche 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE);
- trasformatore di isolamento, incorporato o non, in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20;
- protezioni di interfaccia integrate per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia di tensione e frequenza e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale (certificato DK5940).
- conformità marchio CE; grado di protezione IP65, se installato all'esterno, o IP45 ;
- dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto;
- possibilità di monitoraggio, di controllo a distanza e di collegamento a PC per la raccolta e l'analisi dei dati di impianto (interfaccia seriale RS485 o RS232);

Per il progetto in oggetto, la conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici trifase (inverter) di tipo centralizzato marca SIEL, modello Soleil DSPX TLH 1415M.

Il modello utilizzato è l'inverter 1415 MVA, costituito da due moduli di potenza di Famiglia 3, ciascuno dei quali fornisce 708 kVA, entrambi controllati da una singola scheda elettronica basata su DSP. Può essere collegato in parallelo con un massimo di altri tre inverter dello stesso tipo, ottenendo un sistema complessivo di 5,66 MVA.

Ogni singolo modulo di potenza che compone l'inverter può essere attivato o disattivato, a seconda della quantità effettiva di energia disponibile sulla DC, ottenendo l'ottimizzazione dell'efficienza a qualsiasi livello di potenza.

L'impianto prevede una soluzione con sistema multi-inverter alloggiati in strutture container per gruppi a 3 o 4 inverter. Il campo agrivoltaico prevede 4 container di cui:

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- N.4 cabinati, contenente 4 inverter, per una potenza nominale pari a 5660 kVA, ed un trasformatore AT/BT trifase in olio di potenza nominale pari a 6000 kVA;
- N.1 cabinato, ciascuno contenente 3 inverter, per una potenza nominale pari a 4245 kVA, ed un trasformatore AT/BT trifase in olio di potenza nominale pari a 5000 kVA.

I container, progettati e costruiti per il trasporto con tutti i componenti già installati al suo interno, hanno le seguenti dimensioni: lunghezza 12.2 metri, larghezza 2.4 metri, altezza 2.9 metri.

Il container è costruito con telai in acciaio, con pareti anteriori, posteriori e laterali, tutte in acciaio ondulato. La struttura superiore è costituita da pannelli amovibili con lamiera grecata, saldati e trattenuto da maniglie e sistemi di bloccaggio. Completano la struttura il pavimento in acciaio inox e i blocchi angolari ISO sugli otto angoli.

Tutti gli inverter nel container di alloggiamento sono collocati uno accanto all'altro, con il frontale rivolto dalla stessa parte. L'aspirazione dell'aria di raffreddamento avviene dal frontale, lo scarico dell'aria calda in uscita dalla parte posteriore, come nella figura qui sotto. Occorre mantenere un'adeguata distanza da pareti chiuse, sia sul fronte che sul retro (1 metro) in modo da garantire un'adeguata ventilazione.

La seguente riporta le caratteristiche tecniche degli inverter utilizzati.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Tabella 1 – Caratteristiche tecniche inverter SIEL DSPX TLH 1415M

SOLEIL DSPX TLH 1500	708	1415M(*)	2830M(*)	4245M(*)	5660M(*)
Ingresso DC – Potenza raccomandata dei moduli					
Nominale [kWp]	718	1435	2865	4291	5721
Massima [kWp]	899	1794	3582	5364	7152
Numero di moduli di potenza	1	2	4	6	8
Ingresso DC – Specifiche tecniche					
Intervallo operativo di tensione [V] ⁷	950 - 1450				
Intervallo di tensione di MPPT [V] ⁷	950 - 1400				
Tensione massima(no operation)[V]	1500				
Tensione nominale DC	1170				
Tensione minima DC [V]	950				
Corrente Massima Ingresso DC [A]	757	1511	3016	4517	6023
Corrente cortocircuito (Isc) [A]	947	1889	3770	5647	7529
N. ingressi DC per polo	4	4	4	4	4
N. di MPPT	1	1	1	1	1
Uscita lato AC					
Potenza Apparente Nominale Sn [kVA] ¹	707,5	1415	2830	4245	5660
Potenza Apparente Massima Smax [kVA] ¹	721,65	1443,3	2886,6	4329,9	5773,2
Potenza Attiva Massima Pmax[kW] ¹	721,65	1443,3	2886,6	4329,9	5773,2
Tensione Nominale rms [V]	640				
Connessione	3ph				
Corrente Nominale In [A] ²	639	1277	2553	3830	5106
Corrente Massima Imax [A] ³	724	1447	2894	4341	5787
Tensione Minima di funzionamento a Smax [V] ⁴	90% Vn				
Tensione Minima assoluta di funzionamento [V] ⁴	85% Vn				
Tensione Massima assoluta di funzionamento [V] ⁴	115% Vn				
Frequenza Nominale [Hz]	50 or 60				
Intervallo di Frequenza [Hz] ⁵	Impostabile (47,5 - 51,5) or (55.5 to 62.5)				
Efficienza Massima [%] ⁶	99,55 (**)	99,55 (**)	99,55 (**)	99,55 (**)	99,55 (**)
Euro Efficienza [%] ⁶	99,29 (**)	99,33 (**)	99,36 (**)	99,36 (**)	99,35 (**)
Efficienza Statica di MPPT [%]	99,8 (**)				
Efficienza Dinamica di MPPT [%]	98,78 (**)				
THD I @Pnom [%]	<3				
Fattore di Potenza (copshi) ¹	0.9 ... 1.0 capacitivo- induttivo				
Sbilanciamento Massimo di corrente	1%				
Contributo alla corrente di cortocircuito [A]	1086	2170,5	4341	6511,5	8680,5

4.3 Trasformatori

I trasformatori di elevazione BT/AT saranno di potenza pari a 6.000 kVA a doppio secondario. Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche:

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Rapporto di trasformazione: $V1n/V2n$: 36.000/640 V
- Campo di Regolazione tensione maggiore: $\pm 2 \times 2,5\%$
- Tipologia di isolamento: ad olio
- livello di isolamento primario: 1,1/3 kV
- livello di isolamento secondario: 36/70/120
- Simbolo di collegamento: Dyn11yn11
- Collegamento primario: a triangolo
- Collegamento secondario: a stella + neutro
- Classe Ambientale E2
- Classe Climatica C2
- Comportamento al Fuoco F1
- Classi di isolamento primarie e secondarie F/F
- Temperatura ambiente max 40°C
- Sovratemperatura avvolgimenti primari e secondari 100/100 K
- Installazione interna
- tipo raffreddamento ONAN
- altitudine sul livello del mare ≤ 1000 m
- Impedenza di corto circuito a 75°C 6%
- livello scariche parziali ≤ 10 pC

4.4 Strutture di supporto

Un inseguitore solare è un dispositivo meccanico automatico il cui scopo è quello di orientare il pannello fotovoltaico nella direzione dei raggi solari. Gli inseguitori fotovoltaici monoassiali (tracker) sono dispositivi che "inseguono" il Sole ruotando attorno a un solo asse.

Grazie a questi strumenti - noti anche come *tracker* solari - è possibile orientare il pannello fotovoltaico verso l'irraggiamento solare, permettendo di mantenere sempre l'inclinazione di 90° tra il pannello e i raggi del sole, in modo da ottimizzare l'efficienza energetica.

Si possono distinguere quattro grandi tipi di inseguitori:

- inseguitori di tilt;
- inseguitori di rollio;
- inseguitori di azimut;
- inseguitori ad asse polare.

Nel caso specifico, saranno utilizzati inseguitori di rollio.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici sono realizzate in profilati metallici in acciaio zincato su cui vengono fissati i moduli, rigidamente collegati ad una trave centrale mossa da attuatore lineare azionato da un piccolo motore elettrico che consente la rotazione. La struttura è ancorata al terreno mediante montanti metallici infissi nel terreno mediante una macchina operatrice munita di battipalo.

Tale metodologia di fissaggio garantisce un'ottima stabilità della struttura, rendendola capace di sopportare le sollecitazioni causate dal carico del vento e dal sovrastante peso strutturale (moduli fotovoltaici).

Questa tecnica di infissione permette di non interferire né con la morfologia del terreno né col suo assetto agrario ed idrografico, evitando l'utilizzo e la posa di qualsiasi altra struttura di ancoraggio (es. plinti in calcestruzzo).

Per il progetto in oggetto si utilizzeranno tracker della Convert Italia S.p.A., in configurazione 2P (configurazione bifilare). L'interasse tra le file sarà pari a 8.9 metri e lo spazio libero tra i filari (in posizione di massimo ingombro) sarà pari a 4,43 metri.

Si prevede inoltre l'impiego delle seguenti tipologie di strutture:

- Struttura 2P15 moduli fotovoltaici da 700 Wp disposti in portrait;
- Struttura 2P30 moduli fotovoltaici da 700 Wp disposti in portrait.

Eventuali diverse modalità di installazione dei pannelli fotovoltaici potranno essere valutate nella successiva fase progettuale a seguito di più puntuali riscontri che scaturiranno dall'esecuzione delle indagini geologiche e geotecniche di dettaglio e dei rilievi topografici.

Si riassumono di seguito le caratteristiche ed i vantaggi della struttura utilizzata:

Logistica

- Alto grado di prefabbricazione
- Montaggio facile e veloce
- Componenti del sistema perfettamente integrati

Materiali

- Materiale interamente metallico (alluminio/inox) con notevole aspettativa di durata;
- Materiali altamente riciclabili;
- Aspetto leggero dovuto alla forma dei profili ottimizzata;

Costruzione

- Nessun tipo di fondazioni per la struttura;
- Facilità di installazione di moduli laminati o con cornice;
- Facile e vantaggiosa integrazione con un sistema parafulmine;

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Calcoli statici

- Forza di impatto del vento calcolata sulla base delle più recenti e aggiornate conoscenze scientifiche e di innovazione tecnologiche;
- Traverse rapportate alle forze di carico;
- Ottimizzazione di collegamento fra i vari elementi.

4.5 Quadri elettrici

Per il progetto in esame è previsto un quadro a 36kV collettore di impianto denominato "QGEN" che sarà installato ai confini dell'area impianto fotovoltaico; il suddetto quadro raccoglie le linee in arrivo a 36kV dalle cabine di conversione e trasformazione dei vari cluster oltre a fornire i Servizi Ausiliari per l'area del campo fotovoltaico.

Le caratteristiche tecniche del quadro a 36kV sono le seguenti:

- Tensione nominale/esercizio: 27-36 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: fino a 1250 A
- Corrente di corto circuito: 31.5 kA/1s o 40kA/0,5s
- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 16-25 kA
- Tenuta arco interno: 31,5kA/1s o 40kA/0,5s

Il quadro e le apparecchiature posizionate al suo interno dovranno essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrotechnical Commission) in vigore.

Ciascun quadro elettrico sarà formato da unità affiancabili, ognuna costituita da celle componibili e standardizzate, in esecuzione senza perdita di continuità d'esercizio secondo IEC 62271-200, destinato alla distribuzione d'energia a semplice sistema di sbarra.

Il quadro sarà realizzato in esecuzione protetta e sarà adatto per l'installazione all'interno in accordo alla normativa CEI/IEC. La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Il quadro dovrà garantire la protezione contro l'arco interno sul fronte del quadro fino a 40kA per 0.5 s (CEI-EN 60298).

Le celle saranno destinate al contenimento delle apparecchiature di interruzione automatica con 3 poli principali indipendenti, meccanicamente legati e aventi ciascuno un involucro isolante, di tipo "sistema a pressione sigillato" (secondo definizione CEI 17.1, allegato EE), che realizza un insieme a tenuta riempito con esafluoruro di zolfo (SF6) a bassa pressione relativa, delle parti attive contenute nell'involucro e di un comando manuale ad accumulo di energia tipo RI per versione SF1, (tipo GMH elettrico per SF2).

Gli interruttori saranno predisposti per ricevere l'interblocco previsto con il sezionatore di linea, e potranno essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- comando manuale carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore.

Il comando degli interruttori sarà del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate tramite motore, ed in caso di emergenza con manovra manuale.

Le manovre di chiusura ed apertura saranno indipendenti dall'operatore.

Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI 17-1 e IEC 56.

Il sistema di protezione associato a ciascun interruttore cluster è composto da:

- trasduttori di corrente di fase e di terra (ed eventualmente trasduttori di tensione) con le relative connessioni al relè di protezione;
- relè di protezione con relativa alimentazione;
- circuiti di apertura dell'interruttore.

Il sistema di protezione sarà costituito da opportuni TA di fase, TO (ed eventualmente TV) che forniscono grandezze ridotte a un relé che comprende la protezione di massima corrente di fase almeno bipolare a tre soglie, una a tempo dipendente, le altre due a tempo indipendente definito. Poiché la prima soglia viene impiegata contro il sovraccarico, la seconda viene impiegata per conseguire un intervento ritardato e la terza per conseguire un intervento rapido, nel seguito, per semplicità, ci si riferirà a tali soglie con i simboli:

- I> (sovraccarico);
- I>> (soglia 51, con ritardo intenzionale);
- I>>> (soglia 50, istantanea);
- 67 protezione direzionale.

La regolazione della protezione dipende dalle caratteristiche dell'impianto dell'Utente. I valori di regolazione della protezione generale saranno impostati dall'Utente in sede di progetto esecutivo

Sono previste, inoltre, le seguenti protezioni:

- massima tensione (senza ritardo intenzionale) (soglia 59);
- minima tensione (ritardo tipico: 300 ms) (soglia 27);
- massima frequenza (senza ritardo Rev. 0 - del 21/07/2022
- minima frequenza (senza ritardo intenzionale) (soglia 81<);
- massima tensione omopolare V0 (ritardata) (soglia 59N). intenzionale) (soglia 81>).

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

4.6 Cavi elettrici

Per l'interconnessione dell'impianto alla sezione a 36 kV della Stazione Elettrica verranno usati cavi del tipo ARG7H1RX. I cavi sono isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC, con conduttore in rame.

Caratteristiche tecniche

- Anima: Conduttore a corda rotonda compatta di rame rosso
- Semiconduttivo interno: Elastomerico estruso (solo per cavi con tensione $\geq 6/10$ kV)
- Isolante: Mescola di gomma ad alto modulo G7
- Semiconduttivo esterno: Elastomerico estruso (solo per cavi con tensione $\geq 6/10$ kV) pelabile a freddo
- Schermatura: A filo di rame rosso
- Guaina: PVC, di qualità Rz, colore rosso

Applicazioni

I cavi possono essere forniti con caratteristiche di:

- non propagazione dell'incendio e ridotta emissione di sostanze corrosive;
- ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi (AFUMEX).

La sezione dei cavi per i vari collegamenti è tale da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio e tali da garantire in ogni sezione una caduta di tensione non superiore al 2%. La portata dei cavi (Iz) alla temperatura di 60°C indicata dal costruttore è maggiore della corrente di cortocircuito massima delle stringhe.

Altri cavi

- Cavi di media tensione: ARE4H1R 26/45 kV
- Cavi di bassa tensione: FG16R16, FG16OR16 0,6/1 kV
- Cavi di bassa tensione: ARE4R, ARE4OR 0,6/1 kV
- Cavi di bus: speciale MOD BUS / UTP CAT6 ethernet.

4.7 Sistemi ausiliari

4.7.1 Videosorveglianza

Le aree occupate dall'impianto fotovoltaico saranno recintate e sottoposte a sorveglianza dal personale in loco o automaticamente dalla presenza di un sistema integrato anti-intrusione di cui sarà eventualmente dotata l'intera zona.

Tale sistema, se presente, sarà composto dalle seguenti apparecchiature principali:

- telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 35 m circa complete di video analisi intelligente e sistema di Virtual Fencing o tripwire;

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- telecamere TVCC tipo Lettura targhe, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, visionerà l'ingresso carrabile per riconoscere e confrontare le targhe con quelle autorizzate(whitelist)
- telecamere di tipo PTZ motorizzato, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, visionerà l'aree circostante le cabine.
- barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e/o Container;
- n.1 badge di sicurezza a tastierino, per accesso alle cabine;
- n.1 centralina di sicurezza integrata installata in cabina.

I sistemi appena elencati funzioneranno in modo integrato.

Le barriere a microonde rileveranno l'accesso in caso di scavalco o effrazione nelle aree del cancello e/o della cabina.

Le telecamere saranno in grado di riconoscere eventi, leggere targhe e registrare oggetti in movimento all'interno del campo, anche di notte; il DVR manterrà in memoria le registrazioni conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente.

I badge impediranno l'accesso alle cabine elettriche, alla centralina di controllo e al DVR ai non autorizzati.

Al rilevamento di un'intrusione da parte di qualsiasi sensore in campo, la centralina di controllo, alla quale saranno collegati tutti i sopradetti sistemi, invierà una chiamata alla più vicina stazione di polizia e al responsabile di impianto tramite un combinatore telefonico automatico e trasmissione via antenna gsm.

Parimenti, se l'intrusione dovesse verificarsi di notte, l'area di intrusione verrebbe automaticamente illuminata dai proiettori led.

4.7.2 Illuminazione

Sarà realizzato un impianto di illuminazione composto da armature IP65 in doppio isolamento (classe 2) con lampade a LED poste sullo stesso supporto delle telecamere. Quindi, la morsettiera a cui saranno attestati i cavi dovrà essere anche essa in classe 2 e i pali utilizzati, se metallici, non dovranno essere collegati a terra.

Il sistema è stato progettato al fine di garantire il massimo contenimento possibile di energia e inquinamento luminoso utilizzando le moderne tecnologie a LED e prevedendo un sistema di smart lighting per la gestione integrata con l'impianto di sicurezza, l'impianto sarà tarato per attivarsi esclusivamente se forzato da operatore o se in presenza di allarme. Ciò consentirà all'impianto di non attivarsi per la maggior parte del tempo e di non attivarsi per la presenza della fauna locale di piccola e media taglia grazie alla tecnologia IVA presente nel sistema di allarme (es. volpi, conigli, istrice ecc.).

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

4.7.3 Recinzione

Per garantire la sicurezza delle aree dell'impianto le singole aree di pertinenza saranno delimitate da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola/media taglia si prevede il sollevamento del margine inferiore della recinzione di circa 20 cm lungo tutto il perimetro, inoltre si predisporranno dei passaggi di circa 30 cmX30 cm ad intervalli regolari per tutto il perimetro di posa in opera.

Per quanto concerne l'Avifauna, si specifica che saranno utilizzati fotovoltaici di ultima generazione a basso indice di riflettanza (vetro antiriflesso di tipo Fresnel) e l'applicazione di porzioni bianche non polarizzate (bordo delle celle o griglie in materiale non riflettente) sugli elementi di progetto riduce la polarizzazione dei pannelli, minimizzando i rischi di collisione dell'avifauna.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

4.8 Collegamento alla Rete AT

L'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà trasferita dalle cabine inverter alla cabina elettrica di impianto.

Dalla cabina di impianto avrà origine il collegamento alla RTN in cavidotto interrato AT a 36 kV della lunghezza di circa 27 km.

Tale cavidotto in alta tensione si sviluppa interamente su sede stradale.

4.9 Cavidotto AT a 36 kV

4.9.1 Descrizione del tracciato

Il tracciato consiste in una linea interrata in singola terna di alta tensione (36 kV) della lunghezza complessiva di circa 27,0 km che si sviluppa al di sotto di viabilità esistente, collegando il campo fotovoltaico alla Stazione Elettrica di connessione.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto sia collegato in antenna a 36 kV con la futura sezione 36 kV della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV di Toscana.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 27 km al di sotto di viabilità esistente ed interesserà i Comuni di Vetralla, Viterbo e Monte Romano fino ad arrivare alla Stazione Elettrica (SE) sita nel Comune di Tuscania (Lazio).

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

4.9.2 Aree impegnate e fasce di rispetto

Le aree interessate da un elettrodotto interrato sono individuate dal Testo Unico sugli espropri come “Aree Impegnate”, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell’esercizio e manutenzione dell’elettrodotto; nel caso specifico, per il cavo interrato, esse hanno un’ampiezza di 1.5 m per parte dall’asse linea.

Il vincolo preordinato all’esproprio sarà invece apposto sulle “aree potenzialmente impegnate”, che equivalgano alle zone di rispetto indicate nel Testo Unico sugli espropri n. 327 del 08/06/2001 e successive modificazioni, all’interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell’elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni.

L’ampiezza delle fasce di asservimento sarà di circa 2.5 metri dall’asse linea per lato per il tratto in cavo interrato, in accordo con quanto stabilito nella “Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione”, allegato K, ed. 4.0 di marzo 2014.

Per tali interventi si utilizza, in accordo a tale disposizione, una larghezza di asservimento pari a 5 metri per il cavidotto AT interrato (2.5 metri per lato dall’asse linea).

In fase di progetto esecutivo dell’opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all’esproprio e servitù.

4.9.3 Caratteristiche elettriche/meccaniche del conduttore di energia

Per la connessione del quadro generale denominato “QGEN” presente nella cabina colletttrice d’impianto con la sezione a 36kV della futura SE di TERNA verranno usati cavi del tipo ARG7H1R - 36kV forniti nella versione tripolare riunito ad elica visibile.

I cavi sono isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC, con le seguenti caratteristiche:

- Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC.
- Conduttore: alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- Strato semiconduttore: estruso (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- Isolamento: gomma HEPR, qualità G7 senza piombo
- Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- Schermo: fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale
- Guaina: mescola a base di PVC, qualità Rz
- Colore: rosso

La tipologia dei cavi è adatta per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e impianti di generazione.

Sono adatti per posa interrata diretta o indiretta in ambienti umidi o bagnati.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

La profondità media di interrimento (letto di posa) sarà di 1,2 metri da p.c.; tale profondità potrà variare in relazione al tipo di terreno attraversato. Saranno inoltre previsti opportuni nastri di segnalazione. Normalmente la larghezza dello scavo della trincea è limitata entro 1 metro salvo diverse necessità riscontrabili in caso di terreni sabbiosi o con bassa consistenza. Il letto di posa può essere costituito da un letto di sabbia vagliata o da un piano in cemento magro.

Nello stesso scavo, potrà essere posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar' e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto e le aree interessate saranno risistemate nella condizione preesistente.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Per eventuali incroci e parallelismi con altri servizi (cavi di telecomunicazione, tubazioni etc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni che saranno dettate dagli Enti proprietari delle opere interessate e in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

4.9.4 Sezioni di posa

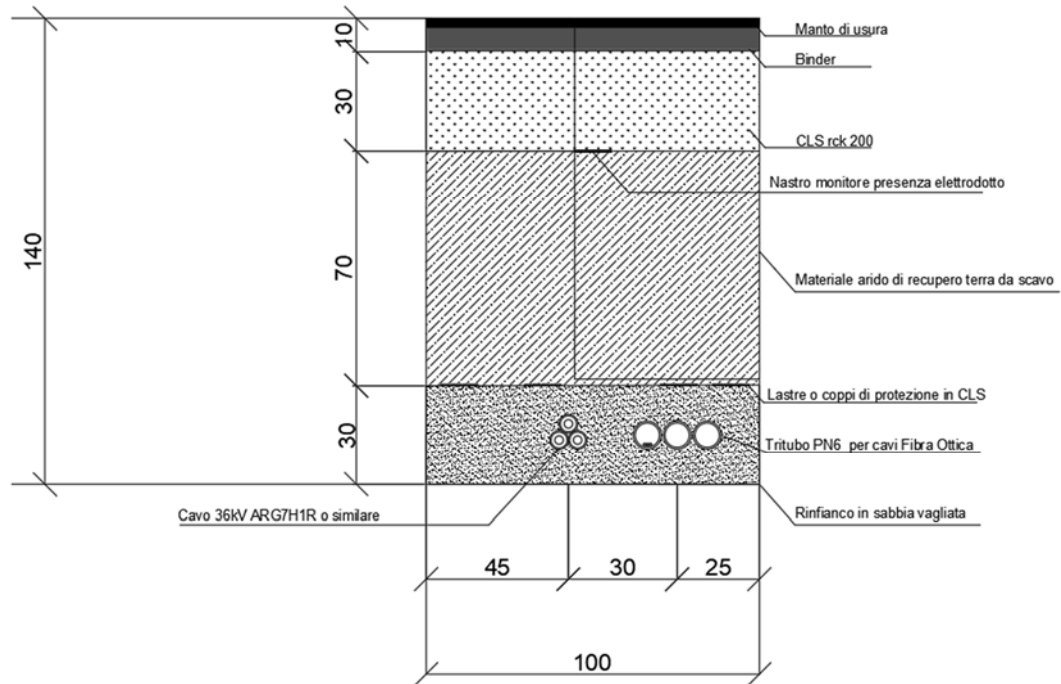


Figura A – Sezione tipo su manto stradale

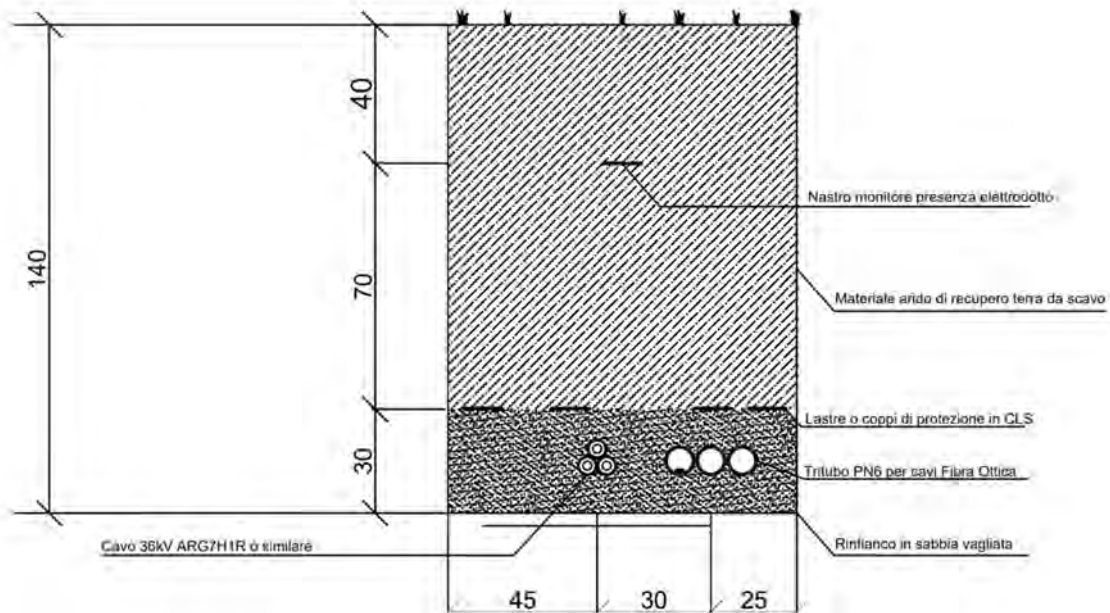


Figura B – Sezione tipo su terreno vegetale

Tabella 2 – Dati tecnici del cavo

CONDUTTORE	Corda di alluminio rotonda compatta
ISOLAMENTO	Polietilene reticolato
SCHERMO	Fili di rame rosso e controspirale
COLORE	Rosso
GUAINA ESTERNA	PVC
TENSIONE NOMINALE	36 kV
TENSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO Um	36 kV
TEMPERATURA MASSIMA DI ESERCIZIO	90° C
TEMPERATURA MASSIMA DI CORTO CIRCUITO	250° C
TEMPERATURA MINIMA DI POSA	- 25° C

Tali dati potranno subire adattamenti, comunque, non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

Tabella 3 – Dati condizioni di posa

POSA	Interrata in letto di sabbia
MESSA A TERRA DEGLI SCHERMI	Messa a terra trasposta o ad una estremità del cavo
PROFONDITA' DI POSA	1,4 m
FORMAZIONE	Terna a trifoglio
TIPOLOGIA DI RIEMPIMENTO	Sabbia a bassa resistività termica
PROFONDITA' DI RIEMPIMENTO	1,10 m
COPERTURA CON LASTRE DI PROTEZIONE IN CLS (solo per riempimento con sabbia)	Minimo 5 cm
TIPOLOGIA DI RIEMPIMENTO FINO A PIANO TERRA	Terreno di riporto
PROFONDITA' POSA DI NASTRO MONITORE	0,40 m

4.9.5 Giunti

Il cavo verrà fornito in bobine con pezzatura da 600 m circa. Poiché l'elettrodotto avrà una lunghezza di circa 27 km si prevede l'esecuzione all'incirca di 46 giunzioni intermedie.

4.10 Cabina Elettrica

La cabina elettrica svolge la funzione di edificio tecnico adibito a locale per la posa dei quadri, del trasformatore, delle apparecchiature di telecontrollo e di consegna e misura. Per l'impianto in oggetto si è stabilito di adottare per la cabina di campo un box prefabbricato (con struttura portante in acciaio e chiusure con pannelli metallici a doppia parete contenenti materiale isolante termo-acustico), munito di fondazione, del sistema di raffreddamento ad acqua (circuiti chiusi), dei sistemi ausiliari per il fabbricato e per la connessione degli inverter fotovoltaici ai trasformatori elevatori e di questi ai rispettivi quadri (soluzione del tipo "plug and play").

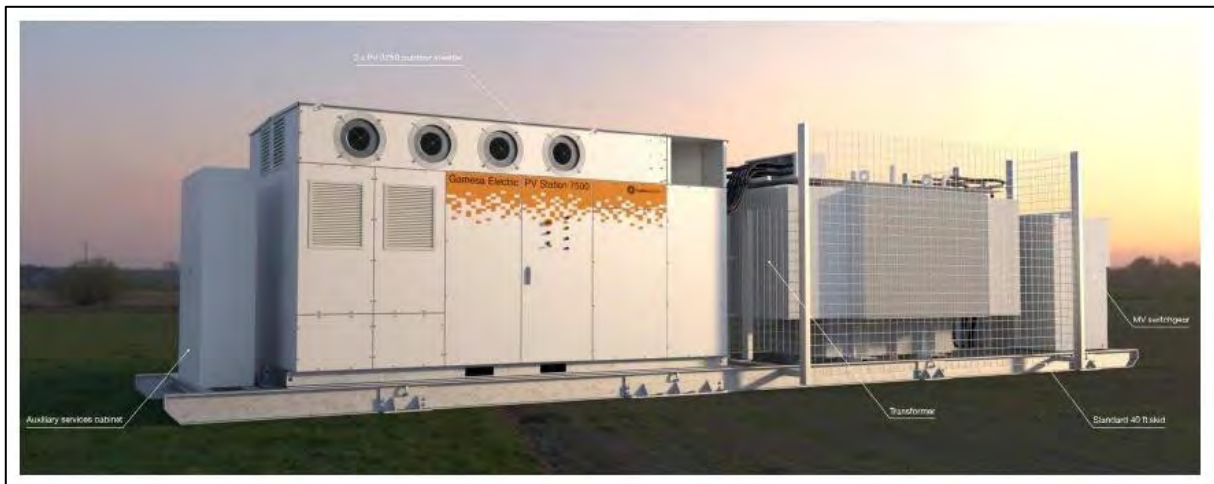


Figura C - ESEMPIO DI CABINA ELETTRICA (POWER STATION)

Le dimensioni del box container (cabina di campo) sono di 11,60 x 2,54 m, per una superficie complessiva di circa 29,46 mq e per una cubatura complessiva di circa 94,27 mc. L'accesso alla cabina elettrica di campo avviene tramite la viabilità interna.

Per i dettagli si rimanda al relativo elaborato grafico "ICA_087_TAV30_Cabine_piante, prospetti e particolari".

La cabina di impianto è costituita dai seguenti vani:

- n° 1 locale AT
- n° 1 locale BT e TLC
- n°1 cella trasformatore servizi ausiliari

La cabina di impianto, dopo aver raccolto tutti i cavi provenienti dalle cabine di campo, si collega tramite cavo AT a 36 kV con il nuovo ampliamento a 36kV della stazione elettrica di RTN 3150/380 kV localizzata nel comune di Tuscania (Viterbo).

La struttura prevista per la cabina di impianto sarà prefabbricata in c.a.v. monoblocco costituita da pannelli di spessore 80 mm e solaio di copertura di 100 mm realizzati con armatura in acciaio FeB44K e calcestruzzo classe Rck 400 kg/cmq. La fondazione sarà costituita da una vasca prefabbricata in c.a.v. di altezza 50 cm predisposta con forature a frattura prestabilita per passaggio cavi AT/BT. In alternativa potrà essere realizzata in materiale metallico, tipo container.

La rifinitura della cabina, nel caso essa sia prefabbricata, comprende:

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- impermeabilizzazione della copertura con guaina di spessore 4 mm;
- imbiancatura interna con tempera di colore bianco;
- rivestimento esterno con quarzo plastico;
- impianto di illuminazione;
- impianto di terra interno realizzato con piattina in rame 25x2 mm;
- fornitura di 1 kit di Dispositivi di Protezione Individuale;
- porte e serrande metalliche di mm 1200x2200, 2000x2300 e 2400x2600 con serratura. La cabina sarà costituita da 3 locali compartimentali adibiti rispettivamente a locale quadri BT, trasformazione in AT e quadri AT.

Le pareti esterne del prefabbricato saranno colorate in tinta adeguata, per un miglior inserimento ambientale, salvo diversa prescrizione degli enti preposti, mentre le porte d'accesso e le finestre di aerazione saranno in lamiera zincata verniciata.

La cabina sarà dotata di un adeguato sistema di ventilazione per prevenire fenomeni di condensa interna e garantire il corretto raffreddamento delle macchine elettriche presenti. La sicurezza strutturale dei manufatti dovrà essere garantita dal fornitore. I relativi calcoli strutturali saranno eseguiti in conformità alla normativa vigente sui manufatti in calcestruzzo armato.

L'accesso alle cabine elettriche di campo e di impianto avviene tramite la viabilità interna; la sistemazione di tale viabilità sarà realizzata in materiale stabilizzato permeabile. La dimensione delle strade è stata scelta per consentire il passaggio di mezzi idonei ad effettuare il montaggio e la manutenzione dell'impianto.

I cavi elettrici BT dell'impianto e i cavi di collegamento AT delle cabine di campo alla cabina di impianto saranno sistemati in appositi cunicoli e cavidotti interrati.

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, sebbene non si potranno escludere alcuni interventi localizzati per l'adeguamento della sede stradale.

4.11 Dismissione

In generale, si prevede una vita utile dell'impianto fotovoltaico in esame non inferiore ai 35 anni.

A fine vita dell'impianto è previsto l'intervento sulle opere non più funzionali attraverso uno dei modi seguenti:

- totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.),
oppure:
- smantellamento integrale del campo e riutilizzazione del terreno per altri scopi.

In merito al recupero e riutilizzo delle componenti tecnologicamente più sviluppate e maggiormente presenti in un impianto fotovoltaico, rappresentate dai moduli fotovoltaici, è utile ricordare che dal 2007 è stato istituito, su iniziativa volontaria di alcuni primari produttori di moduli fotovoltaici europei, *PV-Cycle*, il primo sistema mondiale di raccolta e riciclo dei moduli fotovoltaici

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

a fine-vita. In Italia il CONSORZIO *PV-Cycle* opera dal 2012, in conformità alla normativa di settore. Nella maggior parte dei casi la normativa prevede che la gestione dei rifiuti FV professionali (derivanti da impianti di potenza nominale totale uguale o superiore a 10 kW) sia finanziata dal Produttore (art. 4, comma 1, lettera g) del D. Lgs. 49/2014).

Pertanto, è ipotizzabile che lo smaltimento/riciclaggio dei moduli fotovoltaici non rappresenterà in futuro una criticità rilevante.

Prodotti quali gli inverter, i trasformatori BT/AT, ecc., saranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

Le strutture metalliche, quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e ferro zincato saranno recuperate. Le strutture in alluminio saranno riciclate al 100%.

I materiali edili (i plinti di pali perimetrali, la muratura delle cabine) in calcestruzzo, saranno frantumati e i detriti saranno riciclati come inerti da ditte specializzate.

4.12 Risoluzione delle interferenze – Trivellazione orizzontale teleguidata

Per la risoluzione delle interferenze tra il cavidotto ed i corsi d'acqua attraversati si prevede il ricorso alla tecnica della T.O.C., trivellazione orizzontale teleguidata.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico, senza scavo a cielo aperto: questa tecnica sarà utilizzata in particolare per tutti gli attraversamenti dei corpi idrici. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

La prima fase della perforazione è la realizzazione del "foro pilota", in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia "pilotata". La "sonda radio" montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa. I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono:

- Altezza;
- Inclinazione;
- Direzione;
- Posizione della punta.

Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all'altro dell'impedimento che si vuole attraversare (strada, ferrovia, canale, pista aeroportuale ecc.). La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche. All'interno delle aste

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

viene fatta scorrere dell'aria ad alta pressione ed eventualmente dell'acqua. L'acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l'aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello "fondo-foro".

Generalmente la macchina teleguidata viene posizionata sul piano di campagna ed il foro pilota emette geometricamente una "corda molla" per evitare l'intercettazione dei sottoservizi esistenti.

La seconda fase della perforazione teleguidata è l'allargamento del "foro pilota", che permette di posare all'interno del foro, debitamente aumentato, un tubo camicia o una composizione di tubi camicia generalmente in PEAD.

L'allargamento del foro pilota avviene attraverso l'ausilio di strumenti chiamati "alesatori" che sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l'aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.

La terza ed ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di "alesaggio", è l'infilaggio del tubo camicia all'interno del foro alesato.

La tubazione camicia generalmente in PEAD, se di diametro superiore ai 110 mm, viene saldata a caldo preventivamente, e ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all'asta di rotazione. Questo strumento, chiamato anche "girella", evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all'interno del foro insieme alle aste di perforazione.

4.13 Risoluzione delle interferenze – Fiume Marta SP11

Nello specifico si analizzerà la risoluzione dell'attraversamento del fiume Marta in corrispondenza del passaggio della SP11.

Dal punto di vista cartografico l'opera è individuata tra i fogli di mappa catastale n. 59 e 27 in corrispondenza dell'attraversamento della strada provinciale SP 11 con il fiume Marta.

Di seguito si riportano alcune immagini di inquadramento territoriale generale dettaglio (per tutti gli approfondimenti si rinvia agli elaborati grafici di riferimento)

Localizzazione intervento su Ortofoto:



Figura D – Localizzazione cavidotto in zona ZSC su ortofoto

L'utilizzo della soluzione T.o.c è stato opzionato per ridurre al minimo l'impatto ambientale rispetto alle soluzioni "classiche" di attraversamento mediante l'ancoraggio dell'elettrodotto in facciata del ponte con la predisposizione di canalina o tubo metallico/PEAD a protezione meccanica.

Si attraverserà ad una profondità al di sotto del piano di scorrimento idraulico del fiume Marta garantendo la funzionalità idraulica del canale anche durante le operazioni di cantiere. L'alveo ed il letto del fiume non saranno in alcun modo interessati dalle opere in progetto in quanto l'attraversamento è del tipo sottopassante le canalizzazioni esistenti. La lunghezza complessiva della perforazione è di circa 200m alle cui estremità saranno poste le piazzole di cantiere.

L'intervento di T.O.C. riguarderà la realizzazione di un foro avente diametro 400 mm atto ad ospitare una tubazione da 250 mm DE 250 PN 10 per il passaggio dei cavi elettrici AT 36kV e un tubo DE 50 PN 10 per il passaggio dei cavi di comunicazione in Fibra Ottica.

Descrizione delle fasi di lavorazione:

La tipologia di intervento T.O.C è una tecnologia no dig idonea alla installazione di cavidotti interrati senza effettuare scavi a cielo aperto.

In corrispondenza dei punti di entrata del cavidotto dovranno predisporre delle piazzole dove collocare la trivella, la strumentazione occorrente, per lo stoccaggio dei materiali consumabili e di risulta. Le dimensioni delle aree di lavorazione consistono principalmente nelle seguenti zone, (Vedere l'elaborato ICA_087_TAV39_Aree logistiche di cantiere Cavidotto di connessione – Planimetria) :

- Pozzo per ingresso e stazionamento della macchina perforatrice la superficie occupata sarà indicativamente di 4x2m.
- Vasche/Cassoni scarrabili per stoccaggio fango di risulta occuperanno circa 6,3x3m con un'altezza di 1,5m per un totale di circa 30mc.
- Stoccaggio e Area di rimessa circa 10*3m

La lavorazione prevede tre fasi:

- Pilot bore o perforazione pilota: di piccolo diametro, circa 100mm, realizzata mediante una batteria di perforazione manovrata attraverso la combinazione di rotazioni e spinte il cui effetto, sulla traiettoria seguita dall'utensile fondo-foro, sarà controllato attraverso il sistema di guida. La perforazione pilota seguirà il percorso previsto nel progetto;
- Back reaming o alesatura per l'allargamento del foro fino a dimensioni specifiche: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile fondo foro sarà montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota (alesatore), il diametro sarà maggiore di quello del foro pilota, e il tutto verrà tirato a ritroso verso il punto d'ingresso della trivellazione;
- Pullback o tiro della tubazione: completata l'alesatura, in corrispondenza del punto di uscita la tubazione da installare verrà assemblata fuori terra e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto reggispinga (swivel), e tirata a ritroso verso il punto di entrata, raggiunto il quale la posa della tubazione sarà terminata.

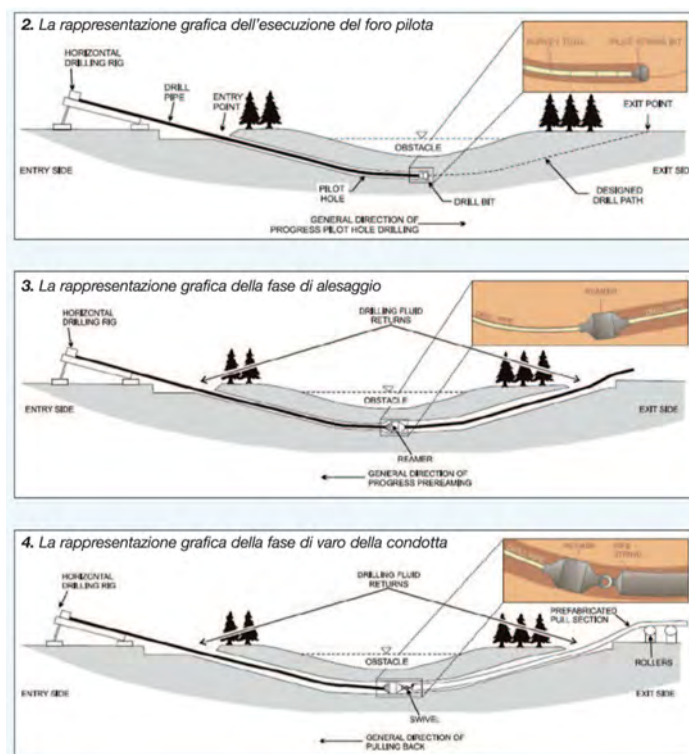


Figura E – Fasi lavorazioni TOC

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il materiale di risulta inerente lavorazione della T.O.C è stimato in circa 35mc di materiale inerte da conferire in apposita discarica autorizzata.

Una volta completata la realizzazione del nuovo tratto di cavidotto in T.o.c, in corrispondenza delle due estremità dello stesso saranno realizzati due pozzetti entro i quali potrà avvenire l'infilaggio del cavidotto o le giunzioni dello stesso.

Le opere verranno realizzate in orario diurno e avranno una durata complessiva stimata in 10 giorni lavorativi.

4.14 STMG

Il documento di STMG TERNA è consultabile nella *ICA_087_RELO1_Relazione Tecnica Generale*.

5 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Sono state esaminate le possibili alternative, in termini di localizzazione, per il presente progetto. In primo luogo, si è presa in considerazione l'alternativa zero, corrispondente alla non realizzazione del progetto.

Sono state esaminate le possibili alternative, in termini di localizzazione e di scelte tecnologiche, per il presente progetto. In primo luogo, si è presa in considerazione l'alternativa zero, corrispondente alla non realizzazione del progetto.

5.1 Alternative localizzative dell'impianto di progetto

In termini di alternative localizzative, la Società ha svolto ricerche finalizzate a reperire il sito migliore per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Nella scelta del sito in esame sono stati in primo luogo considerati i seguenti criteri:

- l'area di intervento deve essere priva di vincoli paesaggistici ed ambientali;
- l'area deve presentare un buon irraggiamento, fondamentale per ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- il terreno deve essere facilmente accessibile tramite viabilità provinciale, in buone condizioni.

La Figura 25 riporta le alternative localizzative considerate; con campitura rossa sono individuati i terreni corrispondenti alla alternativa scelta per il progetto in esame, mentre con perimetro blu sono rappresentati i terreni analizzati e ritenuti non idonei alla realizzazione dell'impianto in fase di verifica preliminare.

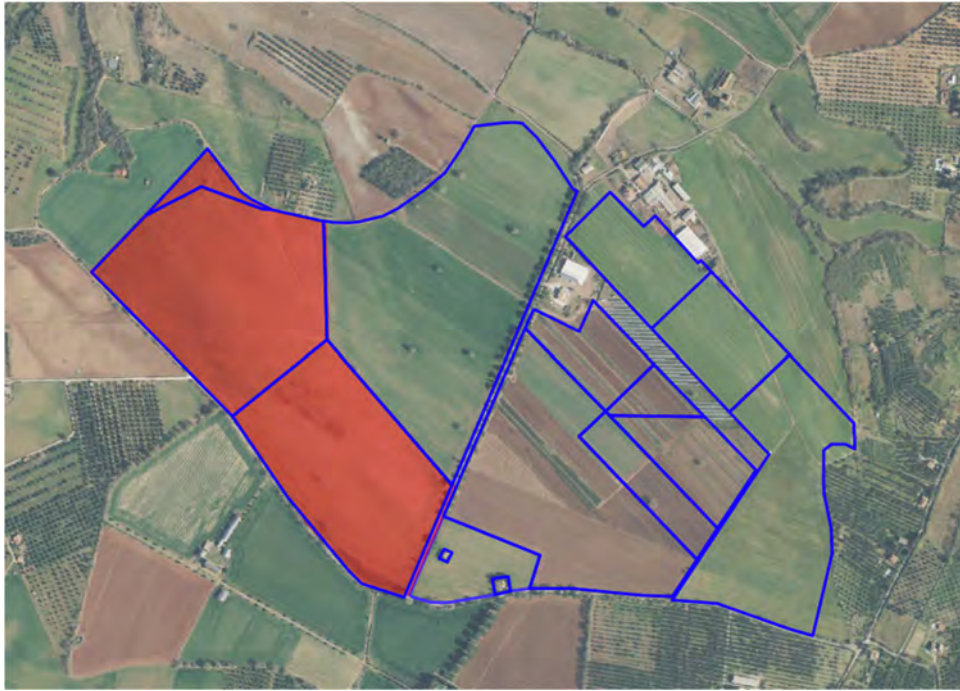


Figura 25a- Alternative localizzative su base ortofoto

5.2 Alternative localizzative del cavidotto di progetto

Nella seguente figura in rosso sono riportati i tracciati corrispondenti alla alternativa scelta per il progetto in esame, mentre in blu sono rappresentati i tracciati analizzati e ritenuti non idonei alla realizzazione dell'impianto in fase di verifica preliminare.

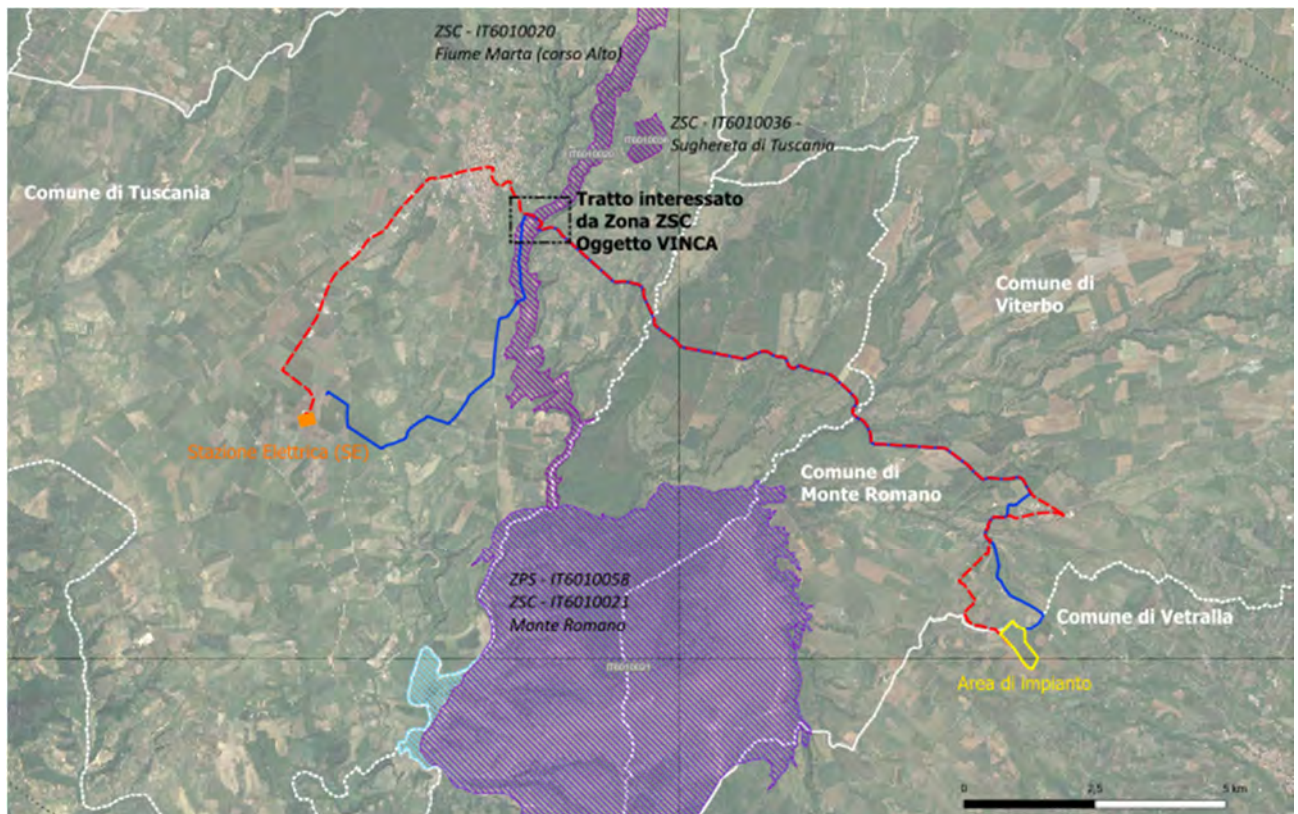


Figura 25b - Localizzazione alternative progettuali del Cavidotto interrato di progetto con individuazione delle Aree Natura 2000

Al fine di individuare la soluzione più adatta al sito prescelto, è stata scartata la soluzione più complessa sotto il profilo ambientale. La soluzione di scarto (tracciato blu) prevedeva infatti oltre all'interessamento dell'opera per la zona ZSC in esame, per più di 2,5 km continuativi.

5.3 Alternative tecnologiche

Al fine di individuare la soluzione tecnologica più adatta al sito prescelto, la Società proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici, tenendo in considerazione i vantaggi e gli svantaggi delle stesse.

Di seguito le diverse tipologie impiantistiche prese in considerazione:

- strutture fisse;
- inseguitore monoassiale (inseguitore di rollio);
- inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare);
- inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut);
- inseguitore biassiale.

Le *strutture fisse* sono costituite da strutture metalliche portanti alle quali sono fissati meccanicamente i moduli fotovoltaici. Esse sono direttamente ancorate al terreno per mezzo di

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		




sistemi di fondazione a secco o per mezzo di zavorre in cls prefabbricato. Vengono orientate a sud con adeguato angolo di inclinazione (TILT). Hanno una producibilità più bassa rispetto alle altre mobili.



Gli *inseguitori di rollio* sono dispositivi che, con l'ausilio di servomeccanismi, inseguono il Sole lungo il suo percorso quotidiano nel cielo, a prescindere dalla stagione, e dunque ruotando ogni giorno lungo un asse nord-sud parallelo al suolo, ignorando la variazione di altezza (giornaliera ed annua) del Sole sull'orizzonte. Tale tipo di inseguitore, che effettua una rotazione massima di +/- 60°, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del Sole è più ampio. L'incremento nella produzione di energia offerto tali inseguitori si aggira intorno al 15%.

Gli *inseguitori di azimuth* ruotano intorno a un asse verticale perpendicolare al suolo. Perciò i moduli sono montati su una base rotante complanare al terreno che, tramite un servomeccanismo, segue il movimento del Sole da est a ovest durante il giorno ma, a differenza degli inseguitori di tilt e di rollio, senza mai variare l'inclinazione del pannello rispetto al suolo. Ovviamente, gli inseguitori di azimuth normalmente hanno i moduli solari inclinati di un certo angolo rispetto all'asse di rotazione.

Gli *inseguitori ad asse polare* ruotano, con l'ausilio di un servomeccanismo, intorno a un asse parallelo all'asse nord-sud di rotazione terrestre (asse polare), e dunque inclinato rispetto al suolo. Si noti che negli inseguitori di rollio l'asse di rotazione è ugualmente orientato in direzione nord-sud ma esso è parallelo al suolo, non all'asse terrestre. Negli inseguitori ad asse polare, invece, l'asse di rotazione è inclinato rispetto al suolo per poter essere circa parallelo all'asse di rotazione terrestre.

Le *strutture ad inseguimento biassiale*, a differenza di quelle monoassiali, hanno due assi di rotazione - uno principale e uno secondario - solitamente perpendicolari fra loro. Grazie ad essi, e con l'ausilio di una strumentazione elettronica più o meno sofisticata, è possibile puntare perfettamente e in tempo reale i pannelli verso il Sole via via che si sposta sulla volta celeste e seguirne quindi il moto diurno, massimizzando l'efficienza dei moduli solari. Presentano una notevole difficoltà produttiva.

TIPOLOGIA DI STRUTTURA	ESEMPIO DI APPLICAZIONE	VANTAGGI	SVANTAGGI
Strutture fisse		Altezza ridotta; ridotti costi di gestione	Bassa producibilità
Inseguitore monoassiale (inseguitore di rotazione)		Altezza media; alta producibilità; struttura adatta a moduli bifacciali; riduzione ombreggiamenti	Costo manutenzione motore tracker (comunque contenuto)
Inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare)		Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati

Inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut)		Alta producibilità	Altezza molto elevata; costi di manutenzione elevati
Inseguitore biassiale		Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati; difficoltà di realizzazione

La soluzione impiantistica più adatta al sito prescelto è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, permette un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato.

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, si è optato per una scelta tecnologica orientata all'efficienza dell'impianto e ad un incremento della producibilità.

I moduli fotovoltaici disponibili sul mercato sono di quattro categorie principali:

- moduli bifacciali, con rendimento del 21,5%;
- moduli in silicio monocristallino, con rendimento del 20%;
- moduli in silicio policristallino, con rendimento del 16,7%;
- moduli in silicio amorfo, con rendimento del 8,5%.

Nel caso specifico, i moduli utilizzati saranno a tecnologia bifacciale; tale scelta aumenta notevolmente la qualità del progetto e rende l'impianto, sotto il punto di vista della producibilità, e quindi della riduzione delle emissioni, molto più efficiente.

Si è scelto, infine di suddividere l'impianto in due sottocampi adiacenti, dal momento che la dislocazione in più sottocampi avrebbe certamente comportato un maggiore impatto sulle varie componenti ambientali ed influito negativamente sui costi di realizzazione, dovendo prevedere ulteriori opere connesse (scavi, viabilità, ecc.).

La soluzione scelta consentirà dunque di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione e apportando impatti limitati sulla componente paesaggio.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

6 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 3 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti: *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto in esame, sui requisiti definiti dalla legislazione vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e sulle specifiche caratteristiche del sito interessato dagli interventi. In dettaglio, le componenti ambientali individuate e significative ai fini del presente studio sono:

- Atmosfera: Aria e Clima
- Agenti fisici: rumore
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- Acque superficiali e acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo
- Biodiversità: flora e fauna
- Sistema paesaggistico
- Popolazione e salute umana

6.1 Atmosfera

6.1.1 Clima

Questa sezione è riferibile alla caratterizzazione meteo-climatica dell'area di studio. Il clima dell'Alto Lazio, in cui si colloca il progetto in esame, presenta notevoli affinità con quello dei territori limitrofi della Toscana meridionale dove, in genere, le scarse precipitazioni vengono compensate dall'elevata ritenzione idrica dei suoli, emerge pertanto una netta autonomia di questi territori rispetto alle condizioni climatiche del Lazio meridionale.

Tutta la Tuscia è, inoltre, aperta all'influenza delle correnti umide del Mar Tirreno, da cui deriva una caratterizzazione generale del clima in senso oceanico, fattore di grande importanza per la determinazione delle caratteristiche della flora e della vegetazione spontanea della provincia.

Procedendo dalla costa verso l'interno assistiamo al passaggio dalla Regione mediterranea a quella temperata, in particolare si passa dal *termotipo mesomediterraneo inferiore con ombrotipo secco* di Montalto e Tarquinia fino al *termotipo montano inferiore* che caratterizza l'area dei Monti

Cimini, attraversando aspetti di transizione che rientrano ora nella Regione mediterranea, ora nella Regione temperata (Blasi, 1994).

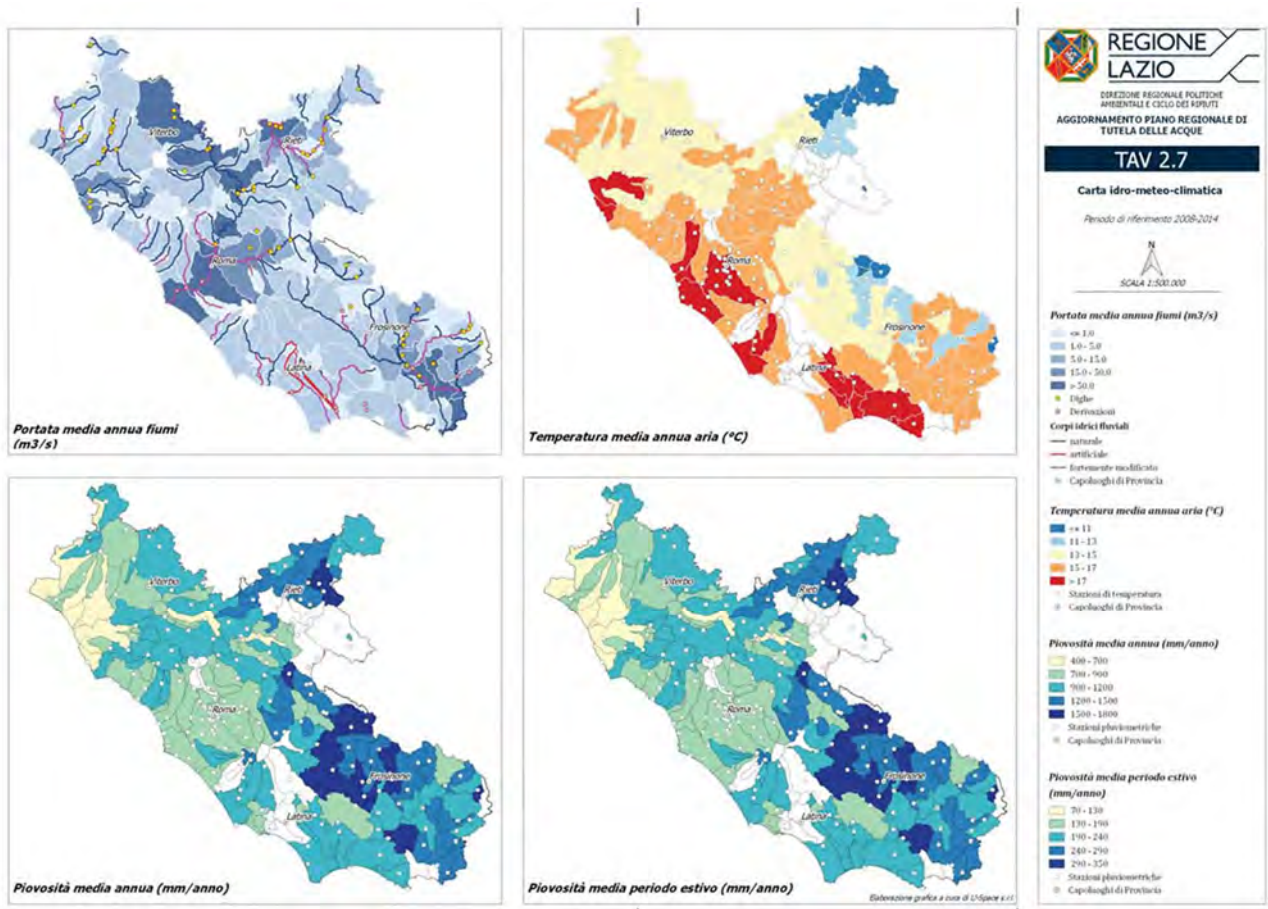


Figura 26 - Carta Idro-meteo-climatica del Piano Regionale di Tutela delle Acque

La Provincia di Viterbo presenta n.4 aree geografiche nella provincia di Viterbo: la zona costiera e pianeggiante della Maremma laziale; l'Alta Tuscia, molto più collinare e dal territorio di origine vulcanica, confinante con Umbria e Toscana e con al proprio interno il Lago di Bolsena; la zona dei Monti Cimini e delle zone confinanti con la città metropolitana di Roma Capitale; infine la parte orientale confinante ancora con l'Umbria delle zone bagnate dal Tevere.

L'area di progetto ricade nell'area dei Monti Cimini.

Non ci sono rilievi particolarmente alti nella provincia di Viterbo, essendo il massimo picco il Monte Cimino situato accanto all'omonima catena all'interno del comune di Soriano nel Cimino, con 1053 metri di quota. La catena dei monti Cimini annovera poi il monte Fogliano (964,5 m s.l.m.), il Poggio Nibbio (896 m s.l.m.) e il monte Venere (851 m s.l.m.). L'unica altra catena, per modo di dire in quanto poco più che collinare in realtà, è quella dei Monti Volsini che coronano a nord il Lago di Bolsena. Si tratta di formazioni di origine vulcanica, come dimostrano le conformazioni rocciose spesso tufacee o di altre rocce tipicamente di origine lavica. Anche le zone pianeggianti o i laghi spesso non sono altro che sprofondamenti vulcanici, come le caldere di Bolsena, l'attuale lago, o di

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Latera. Per quanto riguarda il clima, quello della Provincia di Viterbo è mite e salubre; la temperatura media annua, infatti, è di 14.6°C. Le precipitazioni, che cadono prevalentemente in autunno, inverno e primavera, si aggirano intorno ai 765 mm all'anno in media. L'estate può essere molto calda e afosa, tipica dei settori centrali tirrenici. Clima simile nelle altre località del viterbese, naturalmente ad eccezione dei rilievi, che hanno un clima che cambia dolcemente.

6.1.1.1 Unità fitoclimatiche

La fitoclimatologia, oltre a definire delle unità “fitoclimatiche” caratterizzate sia da un punto di vista vegetazionale che climatico, verifica il ruolo del clima stesso nella distribuzione della vegetazione soprattutto delle specie legnose (arboree e arbustive) valutata attraverso un censimento qualitativo e quantitativo. Quando si definisce il fitoclima ci si riferisce al lavoro di Blasi (Fitoclimatologia del Lazio, 1994), cui fanno espressamente riferimento le Linee guida relative alla DGR 2649/1999.

La Carta fitoclimatica del Lazio (Blasi, 1994) (Figura 29) rappresenta il carattere estremamente diversificato della regione, individuando al suo interno 4 regioni climatiche (temperata, temperata di transizione, mediterranea di transizione e mediterranea), con ben 14 unità fitoclimatiche che si estendono dal termotipo subalpino inferiore delle vette appenniniche al termotipo termomediterraneo superiore delle isole ponziane.

L'area di progetto ricade nella REGIONE MEDITERRANEA DI TRANSIZIONE e nello specifico nell'area denominata “Termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore; Ombrotipo subumido superiore; Regione xeroterica/mesaxerica”, caratterizzata da aridità estiva presente da giugno ad agosto e sporadicamente anche a maggio; freddo prolungato ma non intenso da novembre ad aprile; t da 2.3 a 4 °C. Maremma laziale interna a sud della conca vulsina fino a Blera e Monte Romano, parte della valle del F.Fiora, Canino e pianori a Ovest di Viterbo.

Cerrete, querceti misti a roverella e cerro con abbondanti elementi della biocora mediterranea; boschi misti mesofili nelle forre e macchia mediterranea sui dossi e sugli affioramenti tufacei.

Di seguito la localizzazione su Carta fitoclimatica del Lazio (Blasi, 1994):



Figura 27 - Carta fitoclimatica del Lazio (Blasi, 1994)



Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

L'area oggetto di indagine è situata all'interno di un distretto caratterizzato da una matrice del territorio a prevalente uso agricolo del suolo con un componente forestale marginale, mentre lungo le vie di comunicazione sorgono insediamenti antropici sempre più evidenti ed in espansione. In particolare, i siti individuati per l'ubicazione dei campi agrivoltaici sono caratterizzati da una matrice puramente agricola prevalentemente occupata da seminativi.

La morfologia del territorio nonché il regime termopluviometrico che caratterizza la fascia fitoclimatica dell'area hanno favorito lo sviluppo di attività legate all'agricoltura. Tali pratiche si sono integrate, nel tempo, con l'aspetto circostante del territorio con la presenza della vegetazione naturale e con forme di coltivazione che hanno portato ad una caratterizzazione del territorio con formazioni costituite da prati-pascoli, seminativi semplici.

Pertanto, gli aspetti che definiscono la struttura portante dal punto di vista del paesaggio sono riferibili alle attività a principale carattere agricolo con vegetazione naturale caratterizzanti puntualmente il paesaggio laddove la morfologia del territorio pone forti limitazioni alle attività agricole stesse o dove, per motivi diversi, l'agricoltura è stata abbandonata (margini di seminativi, zone impervie). Per tale motivo le formazioni arbustive sono diffuse nell'area ed in generale hanno dimensioni spaziali lineari o non molto rilevanti a seguito della forte componente agricola del territorio.

6.1.1.2 Dati generali raccolti sul clima di Vetralla

Vetralla è compresa da una fascia che va dalle prime propaggini della pianura della maremma viterbese, al confine con il territorio di Monte Romano, sin sulla vetta del monte Fogliano, area sud-occidentale cimina. Considerata la grande variazione altimetrica presente all'interno dei confini comunali, il territorio di Vetralla presenta climi che spaziano dal mediterraneo a quello al limite tra bassa e media montagna. Sulle pianure occidentali in estate è caldo, con contenimento delle massime in caso di brezza ma con clima afoso. In inverno è mite. Questa fascia caratterizza i territori sino ai piedi di Vetralla centro, sulle zone nord arriva a qualche km dalla frazione di Tre Croci, in quanto l'altitudine si tiene mediamente più bassa tra i 250 e i 300 m s.l.m. come osservato nella sezione morfologia. Il centro del paese risulta una transizione, ha un clima ancora piuttosto caldo d'estate e mite in inverno ma con alcuni elementi già tipici della collina, risultando per esempio una zona limite per nevicate collinari, mentre poco ad ovest la neve arriva solo nei grandi eventi di freddo. Può presentare dunque 1-2 gradi in meno rispetto alle pianure circostanti, sia inverno che in estate. Questa zona limite tra clima della pianura (mediterraneo puro) e della collina (sub-mediterraneo) è raramente presente nel sud del territorio per via di rilievi maggiori, dove il clima è già di collina. Si può dire che la località di Mazzocchio Basso rappresenti questa transizione tra la zona di pianura e quella di collina (e quindi con clima simile a Vetralla centro), oltre a delle vallate al confine col comune di Villa San Giovanni in Toscana.

Procedendo verso est il clima cambia gradualmente fino a diventare di piena collina come a Tre Croci con temperature massime estive gradevoli sui 30 gradi, o poco meno in caso di brezza (quindi afa generalmente sopportabile), ma soprattutto cambia a Cura di Vetralla e frazioni limitrofe come Giardino, fino a la Botte. Qua l'estate è meno calda e l'inverno meno mite, molto umido specie con venti sud-occidentali (massime ben sotto i 10 gradi spesso). Anche le località della Pietrara, le Valli, le zone ad est di Mazzocchio alto e "Monte Pinese" (quest'ultimo al confine col comune di V.S.G. in T.), rientrano in questo clima. Infine, la zona tra la Botte fino al confine col comune di Capranica risulta un po' più fredda, con caratteristiche simili alla zona pre-montana del Fogliano soprattutto in caso di venti dai quadranti meridionali e occidentali. Stessa cosa vale per le zone tra Cura e Tre Croci ai piedi del Monte Fogliano. Su tali zone l'estate ha delle temperature analoghe a quella della frazione de La Botte o forse un poco più basse, con massime generalmente intorno ai 25°C in caso di brezze.

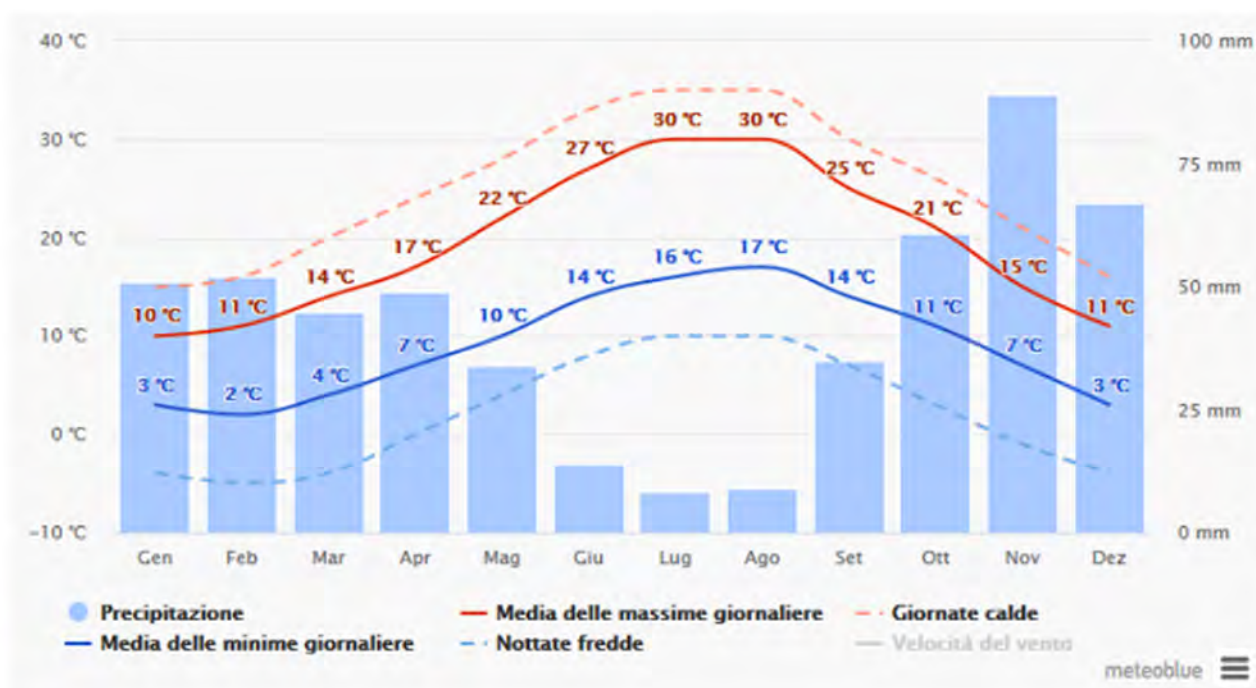


Grafico temperature/precipitazioni relativo al comune di Vetralla – fonte: www.cemer.it

Precipitazioni: le zone occidentali della piana maremmana risultano generalmente poco piovose, con piogge scarse o molto scarse tra giugno e settembre e piogge marittime più consistenti tra ottobre e dicembre, quando possono aversi anche nubifragi marittimi, ed in primavera. Piogge modeste in inverno, la zona infatti non riceve l'umidità portata dai venti di scirocco che accompagnano le perturbazioni atlantiche, i quali hanno già scaricato le piogge sui rilievi dei comuni a sud (monti tra Barbarano e Vejano, monti della Tolfa). Il resto del territorio mostra una pluviometria in aumento spostandosi verso la montagna dove vi è maggiore *stau* con i venti dai quadranti meridionali e occidentali e presenta differenza tra le zone nord e le zone sud, in quanto

con i venti meridionali e soprattutto di scirocco le prime rimangono un po' in ombra dalle correnti umide, analogamente alla Maremma seppur in misura minore (Tre Croci e Vetralla centro). Dunque si spazia dai 700-750 mm (stimati) delle zone di maremma nord-occidentali ai 950-1000 mm annui (stimati) delle zone sudorientali (quindi piovose) ai confini coi comuni di Capranica e Barbarano Romano. Con i venti da Nord-NE ed Est tutto il territorio rimane spesso all'asciutto.

Un piccolo discorso a parte merita l'instabilità pomeridiana estiva: quando le celle si sviluppano sui rilievi, la zona di medio-alta collina ha una discreta pluviometria fino ad un massimo di piovosità ai confini coi comuni di Barbarano Romano e Capranica. Ad ovest della frazione di Cura di Vetralla i temporali di calore sono molto scarsi. Il centro di Vetralla può prendere 2-3 temporali di calore in tutta la stagione calda, mentre la Maremma può trovarsi in condizioni di forte siccità (assenza di piogge e temporali di calore anche per 60-70 giorni consecutivi). In più rare occasioni la convezione estiva si sviluppa meglio sulle pianure occidentali del comune che sui rilievi orientali, dando vita a violenti temporali grandinigeni che si muovono poi verso la costa, analogamente a quanto detto per il comune di Blera.

Ventilazione: a regime di brezza ovunque in estate. L'inverno segue generalmente la sinottica. Le zone ai piedi del Monte Fogliano così come le zone vallive riparate possono avere calme di vento sotto irruzioni fredde (venti da nord e nordest).

6.1.1.3 Classificazione climatica

La classificazione climatica dei Comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Di seguito è riportata la tabella con le zone climatiche per il territorio del Comune di Vetralla e del Comune di Viterbo, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009 con aggiornamenti D.M. n.383 del 6 ottobre 2022.

Località	Zona Climatica	Gradi giorno	Altitudine
Vetralla	D	1.953	300
Vetralla	D	1.989	326

6.1.1.4 Dati termo-pluviometrici

Nel portale dedicato della Regione Lazio sono disponibili i dati storici validati prodotti a seguito di un processo di elaborazione dei dati grezzi volto ad eliminare anomalie. Qualora siano presenti sul territorio comunale più centraline, i dati riportati fanno riferimento per la temperatura massima al valore massimo rilevato dall'insieme delle stazioni, per la temperatura minima al valore minimo rilevato dall'insieme delle stazioni, per la temperatura media alla media dei valori rilevati

dall'insieme delle centraline. Per i dati riguardanti le precipitazioni e le temperature medie annue si fa riferimento alle stazioni termo-pluviometrica più vicine alle aree di progetto che sono rappresentata da Vetralla (ARSIAL) e di Viterbo (ARSIAL).

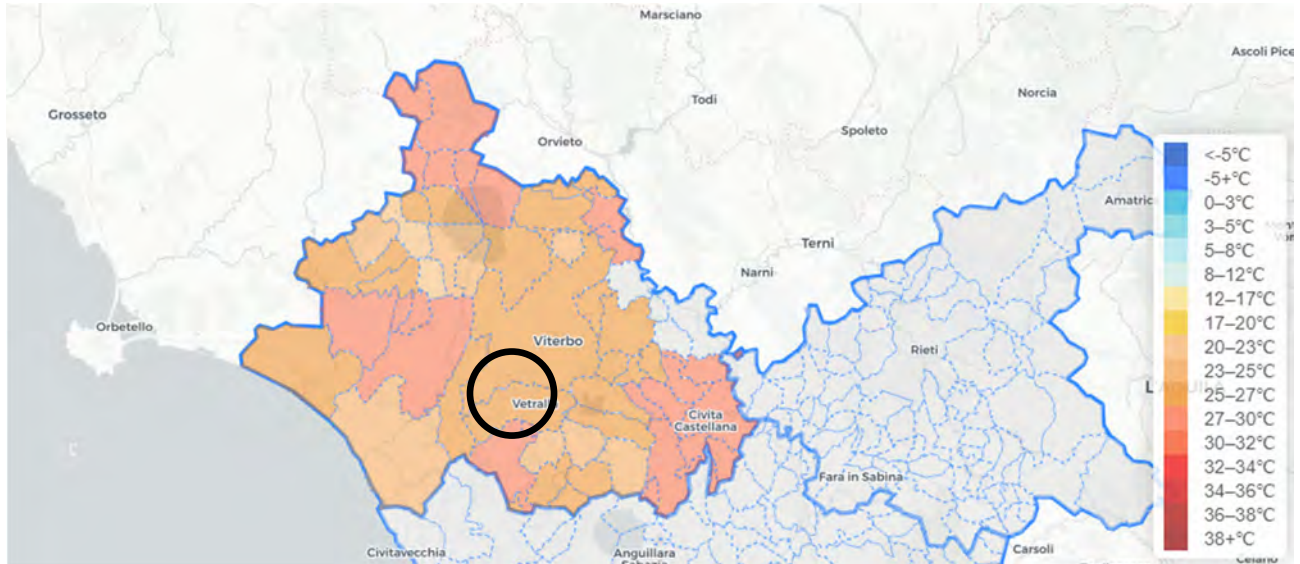


Figura 28a - Le temperature Massime nei comuni della Provincia di Viterbo – Giugno 2023
(fonte Regione Lazio)

La stagione calda dura 2,7 mesi, dal 17 giugno al 9 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 25 °C. Il mese più caldo dell'anno a Vetralla è agosto, con una temperatura media massima di 28 °C e minima di 17 °C. La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 18 novembre a 19 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 13 °C. Il mese più freddo dell'anno a Vetralla è gennaio, con una temperatura media massima di 2 °C e minima di 9 °C.

Base dati: dato pluviometrico giornaliero rilevato dalla rete di monitoraggio a partire dal settembre 2018 con aggiornamento marzo 2023 fonte Regione Lazio

6.2 Qualità dell'aria

In questa sede, per valutare lo stato di qualità dell'aria della Provincia di Viterbo" è stato preso come riferimento il documento "Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio per l'anno 2022 – Valutazione preliminare" redatto dall'ARPA Lazio. Il documento contiene i risultati ottenuti dalla rete automatica di monitoraggio della qualità dell'aria del Lazio dal 01/01/2022 al 31/12/2022 con riferimento alla verifica del rispetto dei limiti di legge previsti dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 (D.lgs. n. 155/2010).

La conoscenza della qualità dell'aria rispetto ai parametri fissati dalle normative è di fondamentale importanza in quanto consente di valutare il grado di pressione su questa matrice ambientale esercitato sul territorio dalle attività umane, e di conseguenza, di attuare politiche di gestione agendo sulle cause principali.

Facendo riferimento all'anno 2022, la rete di monitoraggio della qualità dell'aria in gestione all'ARPA Lazio è costituita da 551 stazioni fisse di misura, di cui 45 appartenenti al programma di valutazione della qualità dell'aria regionale (approvato con D.G.R. n. 478/2016).

La distribuzione delle stazioni sul territorio regionale è riportata in Figura 29.

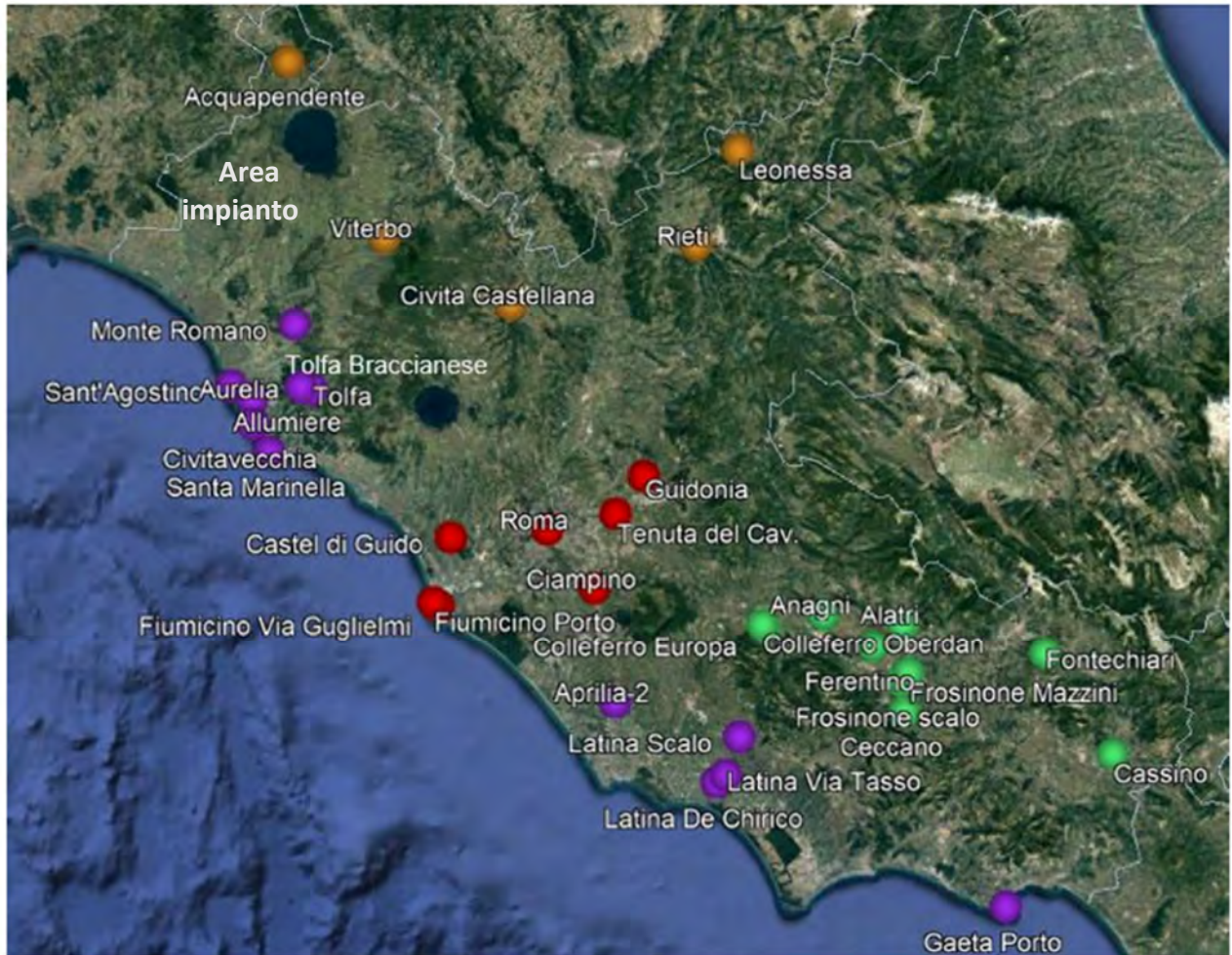


Figura 29- distribuzione delle postazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria
"Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio per l'anno 2022 – Valutazione preliminare"
ARPA Lazio

Nella Tabella seguente sono riportati i valori limiti per la protezione della salute umana previsti dal D.lgs. n. 155/2010 e s.m.i.:

Inquinante	Indicatore normativo	Periodo mediazione	Valore stabilito	Numero superamenti consentiti	Data rispetto limite
SO ₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	350 µg/m ³	24	01/01/2005
	Valore limite protezione salute umana	24 ore	125 µg/m ³	3	01/01/2005
NO ₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	200 µg/m ³	18	01/01/2010
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 µg/m ³	-	01/01/2010
PM ₁₀	Valore limite protezione salute umana	24 ore	50 µg/m ³	35	01/01/2005
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 µg/m ³	-	01/01/2005
PM _{2.5}	Valore obiettivo	anno civile	25 µg/m ³	-	01/01/2010
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	25 µg/m ³	-	01/01/2015
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	Da stabilire con successivo decreto*	-	01/01/2020
CO	Valore limite protezione salute umana	massima media su 8h consecutive	10 mg/m ³	-	01/01/2005
O ₃	Valore obiettivo protezione della salute umana	massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m ³	da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2013 (dati 2010-2012)
	Obiettivo a lungo termine protezione della salute umana	massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m ³	-	-
	Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m ³	-	-
	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m ³	-	-
Benzene	Valore limite protezione salute umana	anno civile	5 µg/m ³	-	01/01/2010

Tabella - Limiti normativi definiti dal D.lgs. n. 155/2010* per la protezione della salute umana
 “Monitoraggio della qualità dell’aria della Regione Lazio per l’anno 2022 – Valutazione preliminare”
 ARPA Lazio

*Il D.lgs. 155/2010 prevede che dal 01/01/2020 il limite normativo venga rivalutato e stabilito con successivo decreto ai sensi dell’articolo 22, comma 6. Il nuovo decreto non è stato ancora emanato

Di risultati del monitoraggio condotto dal 01/01/2022 al 31/12/2022 per tutti gli inquinanti rilevati in continuo nelle stazioni della rete regionale di qualità dell'aria. In grassetto sono evidenziati i superamenti del valore limite dell'indicatore.

6.2.1 Particolato atmosferico (PM10 e PM2.5)

Per posizione geografica, i valori di riferimento per la zona in esame sono riferibili alla Zona Appenninica per la stazione di Viterbo.

Zona	Stazione	PM ₁₀		PM _{2.5}
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 50 µg/m ³	Media annua (µg/m ³)
Zona Appenninica	Acquapendente	15	2	10
	Civita Castellana Petrarca	25	19	--
	Leonessa	13	3	8
	Rieti	20	4	13
	Viterbo	19	4	10

Estratto tabella - Indicatori di legge 2022 relativi al PM₁₀ e al PM_{2.5}.
 "Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio per l'anno 2022 – Valutazione preliminare"
 ARPA Lazio

Nel 2022, nella zona Appenninica, il numero di superamenti maggiore si è registrato solo nella stazione di monitoraggio Civita Castellana Petrarca (n. 19 superamenti), e nella zona Litoranea il valore massimo è stato registrato a Gaeta Porto (n. 14 superamenti), ma non nella stazione di Viterbo. La media annua di PM₁₀ non supera il valore limite fissato in 40 µg/m³ in nessuna stazione della rete di misura della rete regionale.

6.2.2 Biossido di azoto (NO₂)

Di seguito è riportata la media annua e il numero di superamenti di NO₂ rilevati nel 2022. In grassetto sono evidenziati i superamenti del valore limite.

Zona	Stazione	NO ₂	
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 200 µg/m ³
Zona Appenninica	Acquapendente	4	0
	Civita Castellana Petrarca	12	0
	Leonessa	5	0
	Rieti	14	0
	Viterbo	20	0

Estratto Tabella - indicatori di legge 2022 relativi al biossido di azoto (NO₂)
 “Monitoraggio della qualità dell’aria della Regione Lazio per l’anno 2022 – Valutazione preliminare”
 ARPA Lazio

Non si rilevano criticità la stazione di riferimento di Viterbo.

6.2.3 Ozono (O₃)

Di seguito sono riportati gli standard di legge dell’O₃ aggiornati al 2022. I superamenti dei limiti sono evidenziati in grassetto.

Zona	Stazione	O ₃				Obiettivo a lungo termine vegetazione AOT40-2022	AOT40 2018-2022
		Obiettivo lungo termine salute umana (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Valore Obiettivo 2020-2022 (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Numero di superamenti della soglia di informazione 180 µg/m ³	Numero di superamenti della soglia di allarme 240 µg/m ³		
Zona Appenninica	Acquapendente	2	1	0	0	14989	12765
	Leonessa	19	15	0	0	23644	18455
	Rieti	0	0	0	0	2899	6044
	Viterbo	11	5	0	0	15546	8451

Estratto - Indicatori di legge 2022 relativi all’ozono (O₃) “Monitoraggio della qualità dell’aria della Regione Lazio per l’anno 2022 – Valutazione preliminare” ARPA Lazio

Nell'anno 2022 la soglia di informazione e la soglia di allarme non è stata raggiunta nella stazione di riferimento di Viterbo

Il valore obiettivo per la salute umana, calcolato come media dei superamenti della massima media mobile sulle 8 ore per gli anni 2020-2022, e da non superare per più di 25 giorni per anno civile, risulta rispettato in tutte le stazioni della Regione.

Il valore obiettivo per la vegetazione, cioè l'AOT40 relativo al quinquennio 2018-2022 sé rispettato nella stazione di Viterbo

6.2.4 Benzene (C₆H₆)

Di seguito è riportata la media annua di Benzene rilevata nel 2022.

Zona	Stazione	Benzene
		Media annua (µg/m ³)
Zona Appenninica	Rieti	0.3
	Viterbo	1

Estratto Tabella - media annua del benzene relativa all'anno 2022
 "Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio per l'anno 2022 – Valutazione preliminare"
 ARPA Lazio

Dal rapporto dell'ARPA Lazio si evince che in nessuna delle stazioni della rete in cui si rileva il Benzene si sono registrati valori superiori al valore limite di 5 µg/m³ relativo alla concentrazione media annua. Il valore maggiore registrato è di 2 µg/m³ a Frosinone Scalo, nella zona Valle del Sacco.

6.2.5 Biossido di zolfo (SO₂) e Monossido di carbonio (CO)

In merito al Biossido di zolfo ed al Monossido di carbonio, si evidenzia che nell'anno 2021 e nell'anno 2022 non sono stati rilevati superamenti dei valori limite imposti dal D.lgs. n. 155/2010 in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio regionale.

6.2.6 Tabella riassuntiva

Per completezza di informazioni si riporta la Tabella riassuntiva contenuta nel Rapporto del "Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio per l'anno 2021".

Per ogni Zona un quadro sintetico che riassume la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana nel 2021 secondo il D.lgs. n. 155/2010 (in rosso i superamenti, in verde il rispetto dei limiti per la protezione della salute umana).

Zona	SO ₂	NO ₂	PM10	PM2.5	CO	O ₃	Benzene
Agglomerato di Roma							
Zona Valle del Sacco							
Zona Appenninica							
Zona Litoranea							

Quadro riassuntivo dei superamenti riscontrati dal monitoraggio da rete fissa della qualità dell'aria nel Lazio
 Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio per l'anno 2021 - ARPA Lazio

Nella zona Appenninica, di cui fa parte la stazione di monitoraggio di Viterbo, non si rilevano superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana per nessuno degli inquinanti monitorati. Per quanto riguarda specificamente il sito di progetto, non sono disponibili dati puntuali di qualità dell'aria. In ogni caso, il contesto rurale, l'assenza di ostacoli al flusso e le brezze cicliche garantiscono un adeguato ricambio dei volumi d'aria e quindi una buona dispersione e diluizione degli inquinanti.

6.3 Rumore

Come anticipato nel paragrafo §3.18_Classificazione acustica del progetto e come specificato nella ICA_087_REL13_Relazione previsionale di impatto acustico la classificazione acustica del Comune di Comune di Vetralla è stata approvata con DGC 14/2003 e classifica l'area nella Classe III.

Seppure la letteratura scientifica evidenzia come, già a poche centinaia di metri, il rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate ad un parco FV è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo, si è ritenuto comunque opportuno effettuare rilevamenti fonometrici e previsioni di propagazione al fine di verificare l'osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. Del 14.11.1997.

Tali rilevamenti sono stati effettuati per accertare il "livello di rumore di fondo". A tali disposizioni tecniche si fa dunque riferimento per la stesura della presente relazione e, in particolare, ai limiti indicati dalla citata normativa L.447/95 e D.P.C.M. 14.11.1997.

Le attività di misura del rumore eseguite sono state effettuate nel rispetto di quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, in particolare per le misure effettuate presso i ricettori.

6.3.1 Individuazione dei ricettori

Per ricettori si intendono gli edifici confinanti e gli spazi utilizzati da persone o comunità degli ambienti abitativi presumibilmente più esposti al rumore proveniente dal parco agrovoltaico tenuto conto della zonizzazione acustica, della distanza, della direzionalità e dell'altezza delle sorgenti nonché della propagazione del rumore).

Sulla base degli aspetti appena descritti, in prossimità dei due sottocampi sono stati individuati nr. 2 ricettori, R1, R2 così come evidenziato nelle figure seguenti, si tratta di abitazioni e capannoni agricoli.

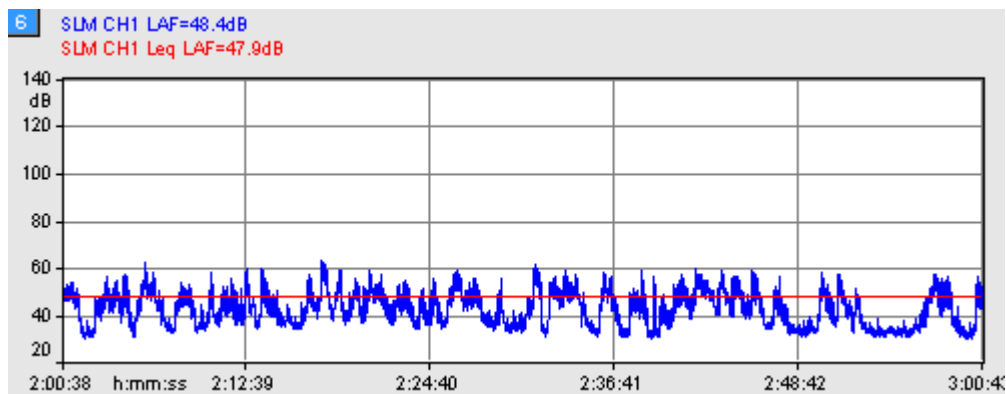


Figura 30 - Ricettori R1 e R2 presenti nell'area di realizzazione dell'impianto agrovoltaico coordinate in gradi decimali

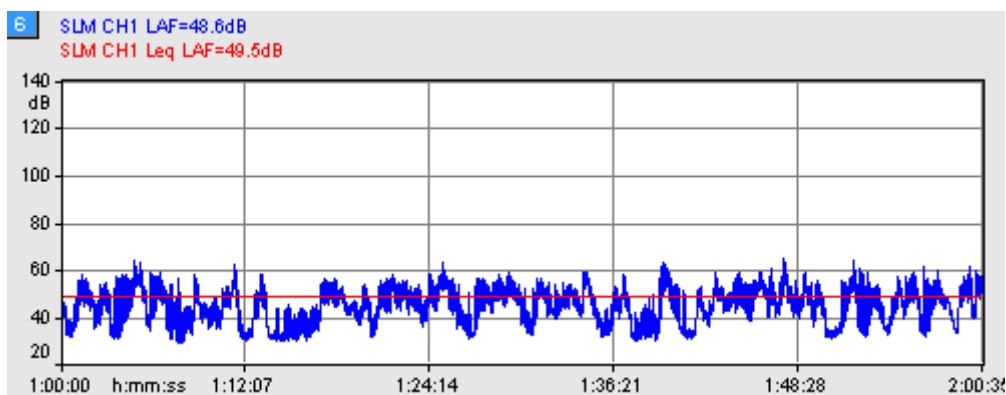
6.3.2 Rilievi del rumore residuo ai ricettori

In prossimità dei ricettori sono stati effettuati n. 2 rilievi spot del rumore ante operam per individuare il livello residuo LR che insisterà nell'area dopo l'installazione dell'impianto.

Le posizioni di misura sono state individuate secondo normativa: il fonometro è stato posto su di un cavalletto a 1,5 di altezza dal suolo ed il microfono dotato di schermo antivento. Durante le misure le condizioni meteorologiche hanno rispettato le condizioni normative (assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore ai 5 m/s). All'inizio ed al termine delle sessioni di misura sono state eseguite regolari calibrazioni del fonometro.



Graf.1 – Rilevi rumore residuo al ricevitore R1=47,9 dBA



Graf.2 – Rilevi rumore residuo al ricevitore R2=48,6 dB

6.3.3 Scenario previsionale

La rumorosità dell'area attorno all'impianto è scarsamente condizionata dal traffico veicolare. Le infrastrutture varie che servono l'area interessata dall'impianto rientrano nell'ambito della viabilità locale, essendo costituite essenzialmente da strade vicinali sterrate e comunali. La rumorosità restante deriva dai suoni della natura (vento, animali selvatici) e dai fievoli rumori prodotti dalle attività agricole presenti nella zona e dai mezzi agricoli in azione. Per meglio caratterizzare lo studio previsionale sono stati effettuati dei rilievi ante-operam nelle aree limitrofe al lotto di insidenza dell'impianto.

6.4 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il quadro di riferimento dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da elettrodotti e cabine elettriche, è rappresentato dagli artt. 3 e 4 del DPCM 8 luglio 2003, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2).

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro e dipendono l'una dall'altra al punto da essere considerate manifestazioni duali di un unico fenomeno fisico: il campo elettromagnetico.

Il campo magnetico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di corrente elettrica o di massa magnetica, la cui unità di misura è l'Ampere [A/m].

Il campo elettrico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica, la cui unità di misura è il Volt [V/m].

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea che lo emette, mentre il campo elettrico è facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Questi campi si concatenano tra loro per determinare nello spazio la propagazione di un campo chiamato elettromagnetico (CEM).

Il termine inquinamento elettromagnetico si riferisce alle interazioni fra le radiazioni non ionizzanti (NIR) e la materia.

I campi NIR a bassa frequenza sono generati dalle linee di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ad alta, media e bassa tensione, e dagli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

La crescente domanda di energia elettrica e di comunicazioni ha prodotto negli ultimi anni un aumento considerevole del numero di linee elettriche e di stazioni radio base per la telefonia cellulare. Ciò ha comportato un aumento dei CEM nell'ambiente in cui viviamo e quindi dell'esposizione della popolazione alle radiazioni elettromagnetiche.

L'art. 3 del DPCM del 8 luglio 2003, decreto attuativo della legge quadro 36/2001, stabilisce i limiti di esposizione e i valori di attenzione per campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti per la trasmissione di energia elettrica a 50Hz. L'articolo dispone che, nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

Dal punto di vista tecnico, la rete di monitoraggio, gestita da ARPA Lazio, è realizzata mediante l'utilizzo di centraline di misura rilocabili sul territorio, dotate di uno o più sensori isotropici a banda larga, operanti nell'intervallo di frequenza compreso tra 100 kHz e 3 GHz, che registrano in continuo il valore efficace di campo elettrico, mediato su un intervallo di 6 minuti, come previsto dalla normativa vigente.

La Provincia di Viterbo ha messo a punto un progetto articolato per identificare e gestire le criticità relative all'esposizione della popolazione locale ai CEM generati dalle diverse fonti dislocate sul territorio provinciale. Le azioni intraprese dalla Provincia, coordinate e integrate tra loro, hanno l'obiettivo, di proteggere la salute della popolazione, di diffondere un'informazione corretta a tutti

i cittadini e di fornire alle Amministrazioni locali gli strumenti necessari per analizzare, pianificare e gestire le fonti CEM presenti sul territorio.

Allo stato attuale, per l'area di progetto, trattandosi di un contesto rurale, l'unico apporto di CEM è costituito dalle linee elettriche aeree limitrofe.

6.5 Acque superficiali e acque sotterranee

6.5.1 Acque superficiali

Per indagare lo stato di qualità dell'ambiente idrico nell'area vasta attorno al sito di progetto sono stati consultati gli studi svolti dalla Regione Lazio e dalla Provincia di Viterbo, nell'ambito della stesura del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR).

Lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali viene definito in base allo stato ecologico, che è espressione della qualità dell'intero ecosistema acquatico (acque, sedimenti, comunità viventi) e allo stato chimico, che è stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi.

La direttiva Quadro europea sulle acque 2000/60/CE (*Water Framework Directive*) ha introdotto metodologie innovative per la valutazione dell'integrità degli ecosistemi: i descrittori biologici dei diversi livelli trofici dell'ecosistema (produttori primari e consumatori) diventano prioritari per la determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici, sostenuti dall'analisi degli elementi chimico-fisici (LIMeco) e idromorfologici.

Lo stato di qualità ambientale delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema la cui composizione rappresenta lo *stato ecologico* e lo *stato chimico*.

Lo stato ecologico è inteso come la capacità del corpo idrico di supportare comunità animali e vegetali ben strutturate e bilanciate, quali strumenti biologici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque; è basato sulla valutazione degli indici biologici e chimico-fisici a sostegno e viene rappresentato in 5 classi indicate in Figura 31:

Classe di qualità	Colore convenzionale
Elevato	Blu
Buono	Verde
Sufficiente	Giallo
Scarso	Arancione
Cattivo	Rosso

Figura 31– Classi dello stato ecologico di un corpo idrico (fonte: ARPA Lazio)

Il Piano di Tutela delle Acque - PTAR 2018 nella Tavola 2.1. "Bacini Idrografici superficiali" individua due bacini idrografici superficiali come ambiti di riferimento per gli impianti di progetto.

L'area di progetto ricade nel Bacino n.6 – Marta.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Di seguito quanto riportato nel rapporto PTAR in merito allo stato ecologico dei corpi idrici riconducibili al bacino di riferimento.

6.5.1.1 *Caratteristiche generali del Fiume Marta*

Il fiume Marta occupa un'area totale di circa 1.090 km², di cui 270 appartenenti al sottobacino del lago di Bolsena.. Il suo corso, lungo 49 km, si snoda su un territorio a vocazione prevalentemente agricola che caratterizza tutta l'asta principale del fiume con una frazione di terreni agricoli che diventa sempre maggiore procedendo verso la foce. Il fiume Marta (anticamente chiamato Larthe) è l'unico emissario naturale del lago di Bolsena nel Lazio e nasce dal porto dell'omonimo centro abitato di Marta (VT) sulla sponda meridionale del lago, dal quale il fiume prende il nome. Ha una portata media di circa 2 mc/sec. Il fiume, durante il suo percorso, sfiora poi la cittadina di Tuscania e sfocia dopo 54 km di tragitto nel Mar Tirreno nei pressi di Tarquinia.

L'origine geologica del territorio è piuttosto uniforme e deriva da ceneri vulcaniche, proiettate anche a grande distanza, che hanno formato una spessa placca di tufi stratificati, di vario colore e consistenza, a ricoprire i terreni sottostanti. I tre gruppi vulcanici presenti, Vicano, Pulsino e Cimino dominano quindi un vasto ripiano tufaceo piuttosto regolare, pianeggiante e con debole pendenza. Poiché il tufo è materiale tenero e facilmente erodibile, i numerosi corsi d'acqua che scendono a raggiera dalle pendici dei monti vulcanici vi hanno inciso nel corso dei millenni profonde forre. I rilievi principali, per l'appunto appartengono ai complessi vulcanici già menzionati, e tra questi, il Monte Fogliano con la sua altezza di 963 metri s.l.m. ne rappresenta la punta massima. Nelle aree più prossime alla costa prevalgono invece i terreni argillosi sottostanti ai banconi tufacei; la bassa valle del Marta risulta così circondata da colline ondulate formate da argille plioceniche. Il sistema delle forre si distingue nettamente dal resto del territorio presentando spesso una notevole rilevanza naturalistica. I valloni scavati nel tufo ospitano popolamenti vegetali ed animali di notevole interesse e rappresentano luoghi di rifugio per la vegetazione e la fauna originaria, che un tempo viveva anche nei vasti pianori circostanti; inoltre, ad essi è attribuibile una certa valenza conservazionistica rappresentando importanti corridoi di spostamento per la fauna selvatica.

La portata nel tratto iniziale è soggetta a variazioni legate alla "regimentazione" del Lago di Bolsena e cala sensibilmente in seguito al prolungarsi di eventi siccitosi. Dal lago fino al litorale di Tarquinia, il suo tracciato naturale ha subito modifiche radicali a causa del sistema di alimentazione delle centrali idroelettriche (Erga e Green Power, ex ENEL) di S. Savino III, S. Savino II, S. Savino I e la Fioritella oltre alla presa della cartiera di Tuscania.

Nel tratto compreso tra l'opera di presa della Centrale S.Savino III e lo scarico della centrale Fioritella, la maggior parte del flusso idrico viene convogliato nel sistema delle canalizzazioni artificiali di servizio alle centrali idroelettriche (lunghe poco meno di 6 km) e solo una minima parte supera i sistemi di sbarramento per seguire il percorso naturale. Il reticolo idrografico si estende complessivamente per 2.178 km ed è il risultato del confluire progressivo di 2.967 aste fluviali di I ordine.

Dal lago di Bolsena verso il mare, il fiume Marta riceve apporti idrici significativi per tutto l'anno solo poco più a valle di Tuscania, dove riceve le acque del più importante di tutti gli affluenti, il torrente Traponzo, che spesso presenta una portata superiore a quella dell'asta principale. Il Traponzo è un breve corso d'acqua (circa 4 km) che convoglia nel Marta le acque di drenaggio di una parte consistente dell'intero bacino (oltre il 60% escluso il bacino di Bolsena). Dopo questa confluenza, non si evidenziano tributari importanti, se non piccoli fossi poveri di acqua in estate e provenienti per lo più dalla sinistra idrografica, fino alla foce localizzata nella piana di Tarquinia, tra Marina Velca e Lido di Tarquinia. L'unico sbarramento naturale è la cascata Salombrona che comporta un salto di circa 10 m e si inserisce nel tracciato originale del fiume a circa 11 km dal Lago di Bolsena; dopodiché, salvo pochi punti in cui si identificano zone di rapide di origine naturale (ad esempio poco a valle della confluenza con il torrente Traponzo), il deflusso è piuttosto laminare. Ma oltre alla cascata di Salombrona, il corso del fiume risulta essere interrotto in ben 7 punti da traverse artificiali (fig. 2), in corrispondenza di ognuna delle quali sono stati realizzati diversi passaggi per pesci.

6.5.1.2 Stato biologico e chimico delle acque del fiume Marta

Il Distretto dell'Appennino Centrale ha pubblicato l'elenco completo dei corpi idrici fluviali www.autoritadistrettoac.it. Il Fiume Marta è stato suddiviso in n.3 tratti: Marta 1, Marta 2 e Marta 3. L'area di impianto risulta nello specifico in prossimità dei Torrenti Traponzo e Biedano.



Figura 32a - Estratto Cartografia con i codici dei corpi idrici del distretto
(fonte www.autoritadistrettoac.it)

Il Documento “Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) - Aggiornamento 2018”, la documentazione messa a disposizione dal Distretto dell’Appennino Centrale e il report “Le attività dell’ARPA LAZIO 2019” rappresentano i documenti principali per la ricognizione del quadro generale riferibile allo stato biologico e chimico dei corpi idrici di riferimento

Per quanto concerne i corpi idrici superflui, Dalla Relazione del PTAR si evince quanto segue:

Il Lago di Bolsena è in buono stato mentre meno rassicurante è la condizione dei corsi d’acqua: 2 corpi idrici sono in stato scarso (Marta 1, Traponzo 2), 4 in stato sufficiente (Marta 2, Marta 3, Biedano 2 e Traponzo 1) e 1 in stato buono (Biedano 1). Al fine di evitare il deterioramento del Lago di Bolsena, tenuto conto dell’importante carico di nutrienti di origine agricola e dello scambio tra Regione Lazio e UE (PILOT 6800/15/ENVI), si prevede un ampio ricorso a fasce tampone boscate sul Marta 1.

Nella tabella seguente sono riportati i corpi idrici che, sulla base dell’analisi dello stato e delle pressioni del Sottobacino del Marta:

Sottobacino	Corpo idrico	Stato attuale
Fiora	Fiora 1	Sufficiente
	Fiora 2	Sufficiente
Paglia	Torrente Stridolone 1	Sufficiente
Marta	Marta 1	Scarso
	Marta 2	Scarso
	Torrente Biedano 2	Scarso
	Torrente Traponzo 2	Sufficiente

Estratto Tabella Corpi idrici stato attuale - PTAR LAZIO

Il sistema del fiume Marta risulta contemporaneamente condizionato da presenza di derivazioni e sbarramenti, prelievi e fattori di pressione civile e agricola di effettiva rilevanza. Questo è anche riscontrabile osservando lo stato ecologico registrato nel periodo 2011-2014, di cui alla tabella successiva.

Sottobacino funzionale	Fiume Marta
n. tratti in stato buono	1
n. tratti in stato sufficiente	5
n. tratti in stato scarso/cattivo	1
Tipologia	Naturale
Lunghezza (km)	109.503
Aree protette e parchi	1
Aree sensibili e zone vulnerabili	1
Criticità Ambientale	2
Criticità tecnica e di programmazione	3
Criticità Economica	2
Valutazione finale	2

Estratto tabella – Stato ecologico (fonte PTAR)

L'analisi di dettaglio degli obiettivi del PTAR è stata basata sulla verifica dei livelli di criticità ambientale ed economica e sullo stato di qualità dei corpi idrici interessati che come da convenzione è rappresentata con la seguente modalità, così come previsto dal D.Lgs. 152/2006 in recepimento della Direttiva Quadro. La classificazione è normalizzata secondo le seguenti definizioni e scale di colore: Scala di classificazione cromatica corpi idrici:

	Elevato
	Buono
	Sufficiente
	Scarso
	Cattivo

Estratto colori convenzionali - Classi di qualità (fonte PTAR)

Per il fiume Marta sono disponibili le seguenti informazioni:

Sottobacino Funzionale	Tratto corso d'acqua
Fiume Marta	Fiume Marta 1
	Fiume Marta 2
	Fiume Marta 3
	Torrente Biedano 1
	Torrente Biedano 2
	Torrente Traponzo 1
	Torrente Traponzo 2

Estratto Tabella - Stato di qualità dei corpi idrici Classi di qualità (fonte PTAR)

6.5.1.3 Sintesi dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali

Di seguito si riporta la tavola dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali tratta dal PTAR, dalla quale si evince che lo stato generale ecologico delle acque superficiali è sufficiente.

Di seguito la Localizzazione dell'opera su Cartografia dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali:

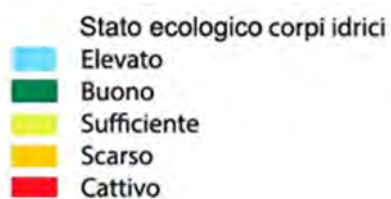
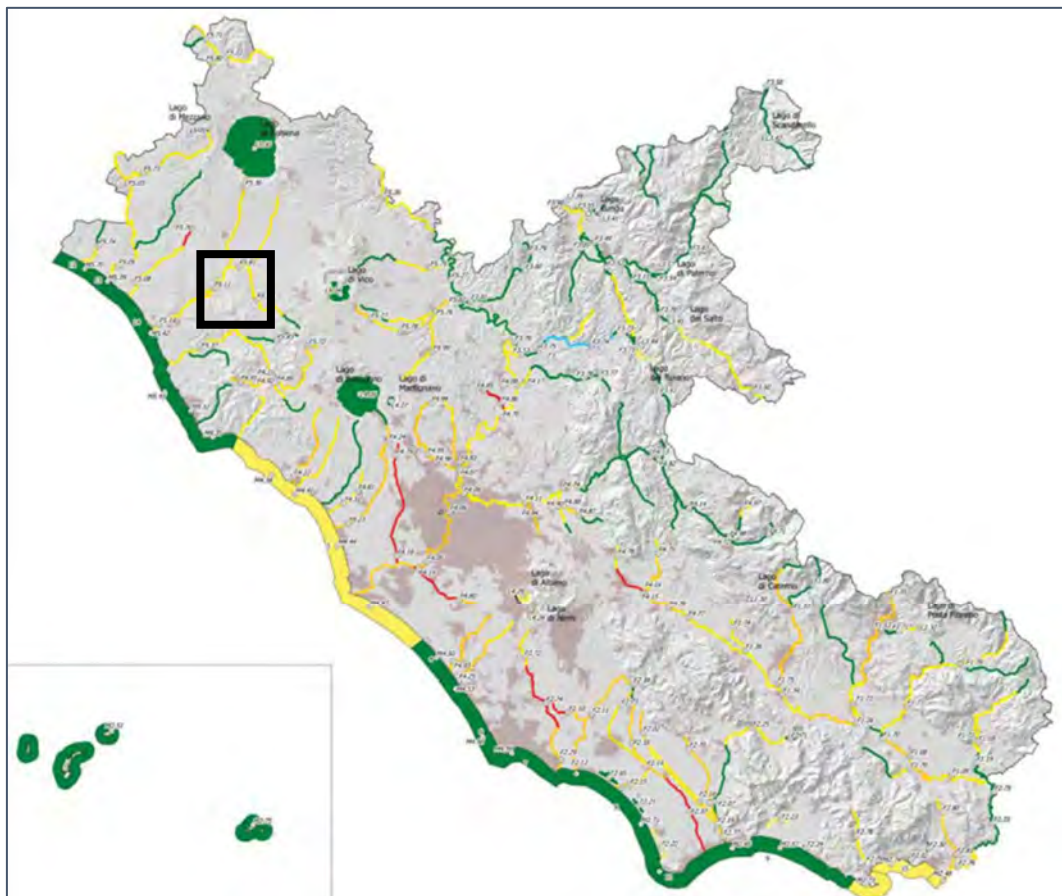


Figura 32b – Localizzazione dell'opera su Cartografia dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali (fonte: PTAR)

6.5.1.4 Dati sullo Stato dell'inquinamento dei corpi idrici superficiali

Il Rapporto Legambiente 2017, ha individuato chiaramente la foce del fiume Marta a Tarquinia, seguita dalla foce del fiume Fiora, come la più inquinata tra i 23 punti monitorati lungo le coste

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

laziali, a cui è risultato che più del 50% presentavano cariche batteriche elevate, a causa di liquami non depurati e sostanze nocive.

Nel febbraio 2018 è stata registrata una preoccupante moria di pesci si verifica a febbraio nel fiume Marta. Le analisi dell'ARPA LAZIO, nello stesso anno, hanno evidenziato uno sversamento di sostanze provenienti da fertilizzazione di un'area sul fiume: tali liquidi hanno causato l'aumento delle domande chimiche e biochimiche di ossigeno (COD e BOD5) che sottraendo ossigeno disciolto in acqua hanno causato la moria dei pesci per ipossia. I campionamenti effettuati nel mese di marzo 2018 hanno riscontrato elevati livelli di escherichia coli e streptococchi (nell'ordine di diverse migliaia di unità formanti colonia), tipico di scarichi idrici urbani non adeguatamente depurati.

Il Distretto dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale ha istituita, a marzo 2023, una task force per affrontare i problemi di inquinamento del fiume Marta e della costa di Tarquinia. Con il coordinamento dell'Autorità di bacino dell'Appennino centrale, la Regione Lazio, l'ARPA, la Provincia e il Comando provinciale dei Carabinieri si occuperanno di monitorare il territorio, al fine di individuare le cause di inquinamento e intervenire per una loro rapida rimozione.

6.5.2 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.

Il documento di riferimento in questa sede è "Monitoraggio e Studio dei corpi idrici sotterranei della Regione Lazio 2021" – ARPA LAZIO.

Alla data odierna sul territorio della regione Lazio:

- sono individuati e perimetrati 66 complessi idrogeologici di cui 47 ragionevolmente ritenuti corpi idrici sotterranei, ai sensi delle definizioni di cui al punto A.2 dell'Allegato 1 al d.lgs. 30/2009;
- la rete di monitoraggio (d.g.r. 355/2003) è composta complessivamente da circa 73 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 (d.g.r. 767/2004), attualmente costituita da complessive 36 stazioni di campionamento accessibili e utilizzabili allo scopo.

Nell'ambito delle attività che prevedono l'ampliamento della rete di monitoraggio, avente lo scopo di implementare una copertura uniforme e rappresentativa sul territorio regionale, nell'anno 2020 l'ARPA Lazio ha eseguito il censimento e l'inserimento di nuovi punti in alcuni settori di particolare rilevanza portando la rete a un numero complessivo di 148 punti di campionamento. Con l'inizio del nuovo sessennio di monitoraggi (2021-2026) la Regione, attraverso la del. giunta reg. n.901 del 09/12/2021, ha ufficializzato le modifiche e le integrazioni che l'ARPA negli ultimi anni ha apportato alla rete di monitoraggio.

A far data dall'anno 2022, al fine di attivare le azioni di monitoraggio anche nelle nuove aree designate ZVN e per le aree carenti di informazione e a sensibile impatto antropico come la Valle Latina, è stata avviata un'ulteriore attività di censimento dei punti di campionamento (Figura 33a).

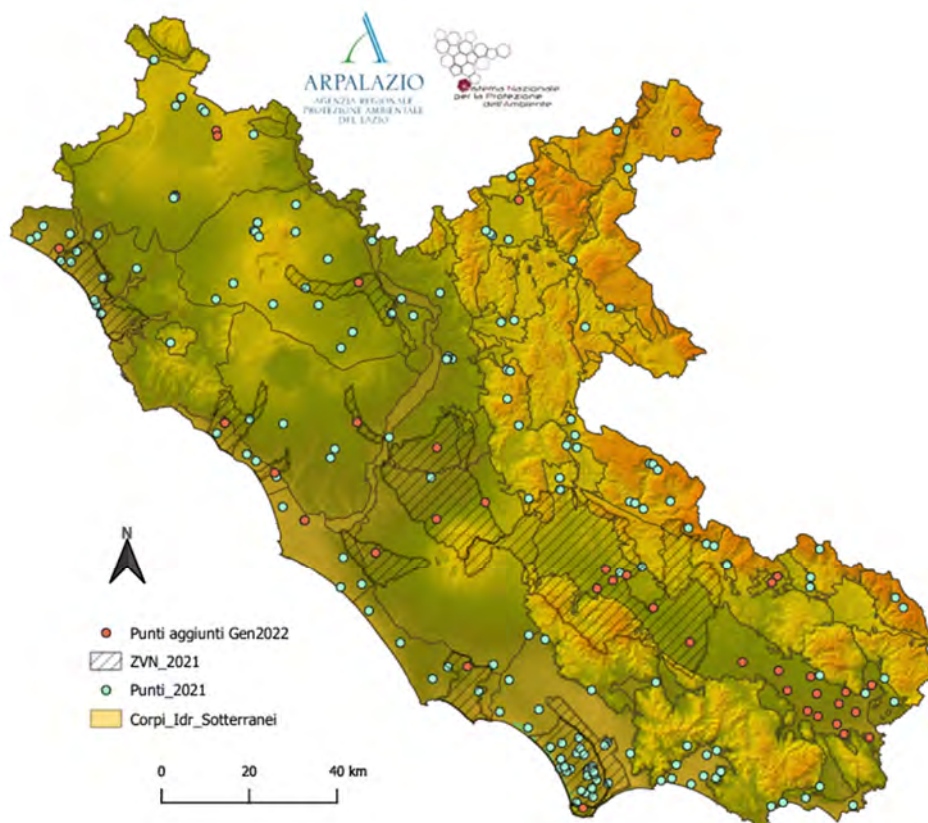


Figura 33a - Localizzazione punti di campionamento 2022 – fonte ARPA Lazio

Nella “Carta dei corpi idrici sotterranei” riferibili al documento “Monitoraggio e Studio dei corpi idrici sotterranei della Regione Lazio 2021” redatto dall’ARPA Lazio è rappresentata la distribuzione dei corpi idrici sotterranei nel territorio regionale:

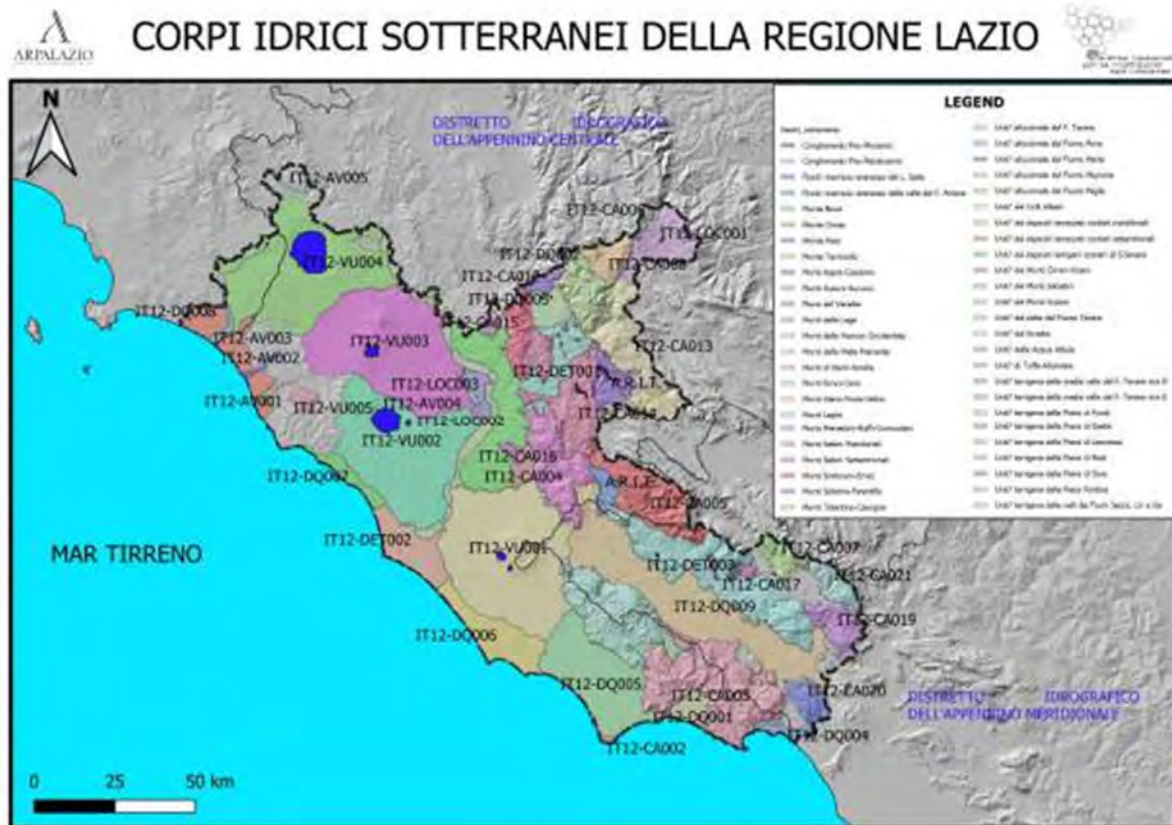


Figura 33b - Schema concernente i corpi idrici sotterranei perimetrati nell’ambito territoriale della regione Lazio “Monitoraggio e Studio dei corpi idrici sotterranei della Regione Lazio 2021” – ARPA LAZIO

I 47 corpi idrici sotterranei sono suddivisi in sei categorie secondo la classificazione del D.Lgs. 30/2009. L’elenco completo dei corpi idrici, suddivisi nelle categorie individuate dal D.Lgs. 30/2009, riportate in tabella:

Ambito idrogeologico	n° Corpi idrici	Acronimo D.lgs. 30/2009
Sistema carbonatico	21	CA
Depositi alluvionali	5	AV
Depressioni quaternarie	9	DQ
Dominio vulcanico	5	VU
Depositi detritici	2	DET
Acquiferi locali	7	LOC

Tabella Numero di corpi idrici sotterranei suddivisi per tipologie di complessi idrogeologici
Relazione generale – PTAR

L'area in esame ricade nell'unità dei Monti Cimini-Vicani, ambito idrogeologico degli Acquiferi Vulcanici. Il tratto del cavidotto ricade in parte nell'Unità dei Monti Cimini-Vicani e in parte all'unità alluvionale del Fiume Marta. Nella tabella a seguire sono sintetizzati i risultati derivanti dalle attività di monitoraggio delle acque sotterranee condotte nel biennio 2018-2019 ai sensi dell'Allegato 1, Parte III del d.lgs. 152/06 e s.m.i.

ACQUIFERI VULCANICI

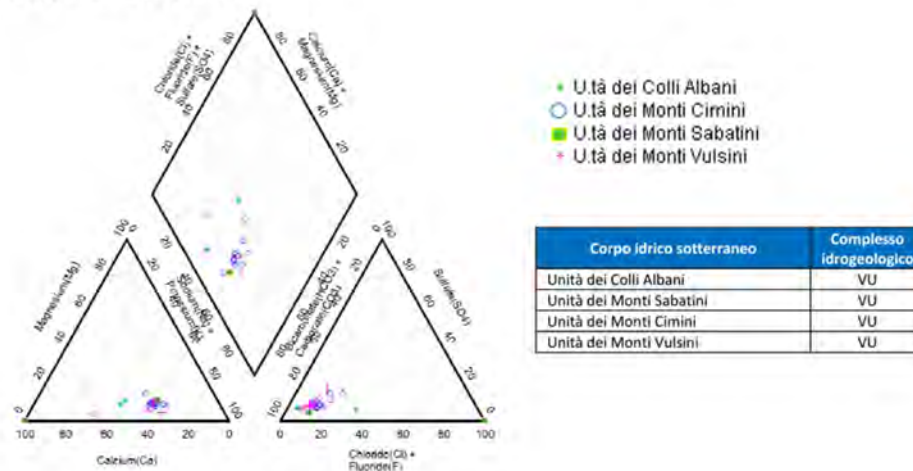


Figura 33c - Diagramma di Piper relativo alle acque degli acquiferi vulcanici
“Monitoraggio e Studio dei corpi idrici sotterranei della Regione Lazio 2021” – ARPA LAZIO

Corpo idrico sotterraneo	Complesso idrogeologico	Codice stazione	Vecchio codice stazione	Comune	Stato chimico 2021
Unità dei Monti Cimini- Vicani	VU	VU003_S013	S.62	Soriano nel Cimino	😊
		VU003_S001	S.07A	Viterbo	
		VU003_S002	S.07B	Viterbo	
		VU003_S003	S.08	Viterbo	
		VU003_S005	S.10	Viterbo	
		VU003_S012	S.56	Blera	
		VU003_P002 ^Δ	VT_ZVN12	Bomarzo	😞
		VU003_P001	S.32	Nepi #	
		VU003_S006	S.31	Vetralla #	
		VU003_S007	S.34	Fabrica di Roma #	
		VU003_S009	S.36	Corchiano #	
		VU003_S010	S.53	Capranica #	
		VU003_S011	S.54	Mazzano Romano	
		VU003_S008	S.35	Campagnano di R. #	
		VU003_S004	S.09	Viterbo #	

Legenda: 😊 Stazioni in stato chimico Buono 😞 Stazioni in stato chimico Non Buono n.e. Stazione non campionata
 * Superamento limite tabellare "Cloruri"
 ** Superamento limite tabellare "Cloruri" e "Ammoniacca"
 *** Superamento limite tabellare "Cloruri" e "Nitriti"

Tabella – Stato chimico 2021 – Unità Monti Cimini e Vicani – Acque sotterranee
 “Monitoraggio e Studio dei corpi idrici sotterranei della Regione Lazio 2021” – ARPA LAZIO

Tutti i punti di campionamento monitorati afferenti agli acquiferi vulcanici mostrano acque con caratteristiche ascrivibili alla facies idrochimica “bicarbonato-alcalina” con sodio/potassio e bicarbonato dominanti. È opportuno fornire una puntualizzazione in merito ad i parametri arsenico, fluoruri e vanadio presenti negli acquiferi vulcanici, anche in concentrazioni che possono eccedere i limiti tabellari, in quanto, sebbene per i corpi idrici sotterranei monitorati non risultino ufficialmente individuati i “valori di fondo” per tali parametri (Punto A.2-C dell’allegato 1, lettera B “Acque Sotterranee” alla parte III del d.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.), è largamente riconosciuta una loro diffusa naturale presenza in determinate aree della regione, in relazione alla natura geologica degli acquiferi.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

6.6 Suolo e sottosuolo

6.6.1 Inquadramento fisico e geografico

6.6.2 Inquadramento geologico

Le considerazioni inserite in questo paragrafo sono riconducibili a quanto contenuto nell'elaborato ICA_087_REL11_Relazione Geologica, redatto da un professionista

L'area di indagine rientra in un quadro geologico legato principalmente all'attività dei locali apparati vulcanici plio- pleistocenici, ed insiste per la gran parte su terreni vulcanici, provenienti dal sistema- igneo Vicano (Pleistocene) che sovrastano quelli dell'apparato Vulcanico Vulsino e Cimino più in profondità.

Secondo gli studi più recenti, che hanno interessato i complessi vulcanici in questione, i prodotti vulcanici localmente affioranti vengono attribuiti a due diversi cicli:

- Il ciclo della provincia petrografica toscano – laziale cui appartiene il centro vulcanico Cimino;
- Il ciclo della provincia petrografica romano – campana cui appartiene l'apparato vicano.

I due complessi vulcanici cui hanno dato luogo i due cicli sopracitati, il Cimino ed il Vicano, pur essendosi sviluppati molto vicini tanto da appartenere dal punto di vista geografico alla stessa regione Cimina, si differenziano nettamente tra loro per la storia, per la loro attività, per la qualità dei prodotti eruttati ed infine per la morfologia stessa che li caratterizza.

Mentre il vulcano di Vico è uno strato-vulcano alimentato da "magma leucititico" con caratteristiche che non si differenziano sostanzialmente dagli altri apparati contigui, il vulcano Cimino, notevolmente più antico, si ricollega a quelle attività "trachitiche" ben sviluppatesi sia in Toscana che nel Lazio nord-occidentale.

L'attività del vulcano di Vico va da 0,4 a 0,14 M.A. con prodotti di base freatomagmatici datati a 0,99 M.A. si distacca anche temporalmente da quella del vulcano Cimino, la cui attività è compresa nell'intervallo 1,35 – 0,95 M.A.

Nella ricostruzione degli eventi che hanno portato all'assetto attuale dell'intera regione Cimina, l'identificazione delle differenti fasi dell'attività vulcanica locale viene in gran parte semplificata dal fatto che, almeno per quanto riguarda Vico, il vulcanismo principale centralizzato ha portato alla costruzione di un apparato unitario pur avendo dato luogo nel corso dei tempi a svariati prodotti fra cui predominano le ignimbriti (tufi litoidi della vecchia letteratura) che si associano anche a depositi lavici e tufacei di vario tipo.

In sintesi, l'attività vulcanica locale si esplica nel modo seguente:

Per quanto riguarda l'apparato Cimino si ha:

- Messa in posto di facies ignimbristiche;
- Attività effusiva con formazione di "domi" di lava;
- Attività effusiva con emissione di colate di lava

Per quanto riguarda invece l'apparato di Vico si ha:

- Messa in posto di facies ignimbristiche;
- Emissioni laviche, alternate a fasi esplosiva, con costruzione di un cono;
- Emissioni di facies ignimbristiche;
- Sprofondamento vulcano-tettonico con formazione di una caldera, accompagnato da emissioni piroclastiche e di tipo ignimbristico;
- Costruzione di un cono eccentrico (Monte Venere) all'interno della caldera con emissione di lave e piroclastiti.

Successiva e in parte sovrapposta all'attività dell'apparato Cimino, l'attività dei vulcani Vulsini, che è stata effusiva e lenta, determinando la messa in posto di vasti espandimenti lavici sovrapposti direttamente al substrato sedimentario.

Dette lave sono evidenziate dall'erosione solo alla periferia dell'apparato o nelle zone di alto dove mancano i termini ignimbristici; altrove le vulcaniti iniziali furono obliterate da fenomenologie parossistiche susseguenti. Non mancano comunque, in questa fase iniziale livelli ignimbristici anche se subordinati alle lave.

Successivamente l'attività vulcanica si concentrò in corrispondenza dell'attuale caldera di Latera. Collassi vulcano – tettonici susseguenti alla messa in posto delle ignimbriti determinarono la formazione delle due vaste depressioni di Bolsena e di Latera.

In un terzo periodo vennero a giorno all'interno della caldera di Latera, all'esterno ed in corrispondenza del recinto calderico, magmi che determinarono la messa in posto di vasti espandimenti lavici e di grandi coni di scorie.

Il vulcanismo iniziale si ricostruisce dai dati delle perforazioni profonde eseguite per ricerche geotermiche nella zona e da qualche relitto che affiora sui contrafforti orientali del Lago di Bolsena.

Alla prima fase vulcanica si riconduce la formazione dei bacini vulcano-sedimentari; le direzioni di corrente in tali bacini permettono di configurare l'esistenza di un rilievo vulcanico che, con sviluppo principale in direzione N-S, occupava il settore centro-orientale della zona vulsina. La serie vulcano-sedimentaria poggia contro sedimenti plio-pleistocenici dislocato da faglie dirette che delimitano ad est il bacino di subsidenza. Le formazioni vulcaniche che si appoggiano alle pareti di faglia pleistoceniche sono state effuse in un periodo compreso tra 1 e 0,5 M.A.

Successivo, ma sempre di età precedente a 0,5 M..A. è il gruppo vulcanico di Montefiascone, serie di vulcani centrali e di eruzioni fissurali che occupano il settore SE dell'area vulsina. Segue quindi una fase vulcano-tettonica lungo faglie di direzione NW-SE, NS, E-W, che dislocano i precedenti edifici vulcanici. In questa fase avviene lo sprofondamento della conca di Bolsena e l'innalzamento di una struttura lungo faglie a gradinata di direzione prevalente N-S, struttura che viene a dividere la nuova depressione dai bacini vulcano-sedimentari orientali.

I bacini stessi vengono dislocati ed abbassati in direzione Est verso la Valle del Tevere. Tali movimenti tettonici sono accompagnati da un vulcanismo fissurale, datato a partire da 0,4 M.A e caratterizzato da enormi effusioni.

La coltre vulcanica ricopre i bacini marginali ad E ed a NE, e si estende oltre, sul substrato sedimentario di contenimento del precedente bacino.

La fase di subsidenza che ha determinato l'accumulo di terreni vulcano - sedimentari si interrompe quindi in questo periodo (0,5-0,4 M.A~) durante il quale avviene il sollevamento di una struttura il cui massimo corrisponde ai rilievi orientali e settentrionali del lago, e che delimita la nuova zolla di sprofondamento corrispondente appunto alla depressione di Bolsena.

Il vulcanismo si sposta ad Est e viene a concentrarsi nel grande strato-vulcano di Latera, a partire da 0,3 M.A. I prodotti di tale vulcano occupano tutta l'area occidentale del distretto vulsino. A circa 0,1 M.A. risale la formazione della grande caldera di Latera, cui segue ancora attività vulcanica fino a tempi molto recenti. I prodotti di Latera fluiscono in parte nella conca di Bolsena ricoprendo le strutture tettoniche che la delimitano ad Ovest.

Riassumendo, durante il periodo di attività vulcanica, i massimi movimenti di collassamento si sono avuti tra 1 e 0,5 M.A.. A circa 0,5-0,4 M.A. risale l'innalzamento del settore orientale e l'abbassamento della zona occidentale corrispondente al Lago di Bolsena. Le due zone sono separate da un sistema di faglie a gradinata. L'evento tettonico del periodo 0,5-0,4 M.A., oltre che nell'area vulsina, è segnalato nei gruppi vulcanici di Vico e dei Sabatini dalla effusione di enormi colate piroclastiche, attraverso le quali sono state emesse in brevissimo tempo decine di chilometri di magma, ed alle quali sono succeduti grandi sprofondamenti vulcano-tettonici.

6.6.2.1 Modellazione geologica con caratterizzazione geomorfologica e idrogeologica

L'area di posa dei pannelli agrivoltaici è interessata da terreni di origine vulcanica legati alle varie fasi esplosive pleistoceniche dell'Apparato Vicano, a luoghi coperti da depositi sedimentari di origine palustre. La successione stratigrafica è di seguito riassunta:

- Alluvioni recenti ed attuali e depositi palustri:

Depositi alluvionali dei principali corsi d'acqua, di epoca recente ed attuale. La formazione, è costituita principalmente da livelli sabbiosi e limosi a luoghi ghiaiosi di spessore molto variabile. Affiora nella valle antistante l'area di indagine.

- Ignimbrite III Vicana:

Appartenente all'apparato Vicano è databile al Pleistocene. La formazione, si presenta principalmente in due diverse facies, una di colore dal nerastro al violaceo, semilitoide, con alternanze di livelli da addensati a mediamente addensati, localmente nota come "pozzolana" ed una litoide di colore rossastro con scorie nere, nota come tufo rosso a scorie nere. Affiora su gran parte dell'area di indagine e zone circostanti.

- Unità Tufacea Composita:

Appartenente all'apparato Vicano è databile al Pleistocene. La formazione, si presenta principalmente in facies, di colore grigio-marrone, tufaceo terrosa, con alternanze di livelli da poco addensati a mediamente addensati.

Di seguito è riportata una carta geologica in scala 1/5.000 dell'area di campo agrivoltaico, e in scala 1:40.000 dell'area interessata dall'elettrodotto, che evidenzia graficamente la situazione degli affioramenti precedentemente descritti.

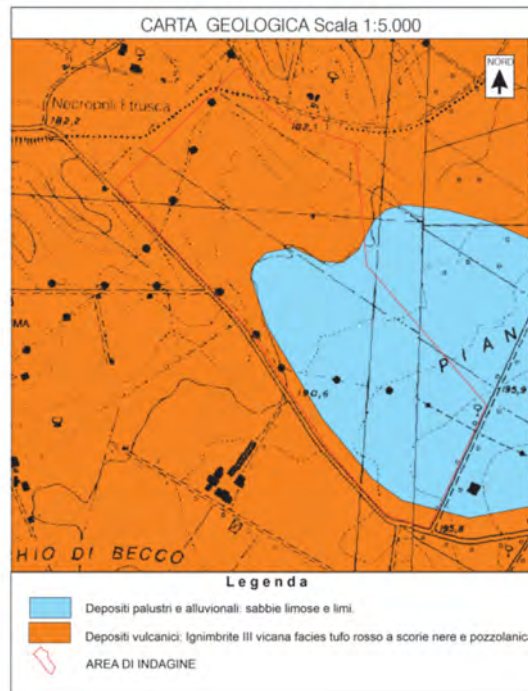


Figura 34a - Localizzazione aree di progetto su Carta Geologica Scala 1:5000
Estratto ICA_087_REL11_Relazione Geologica

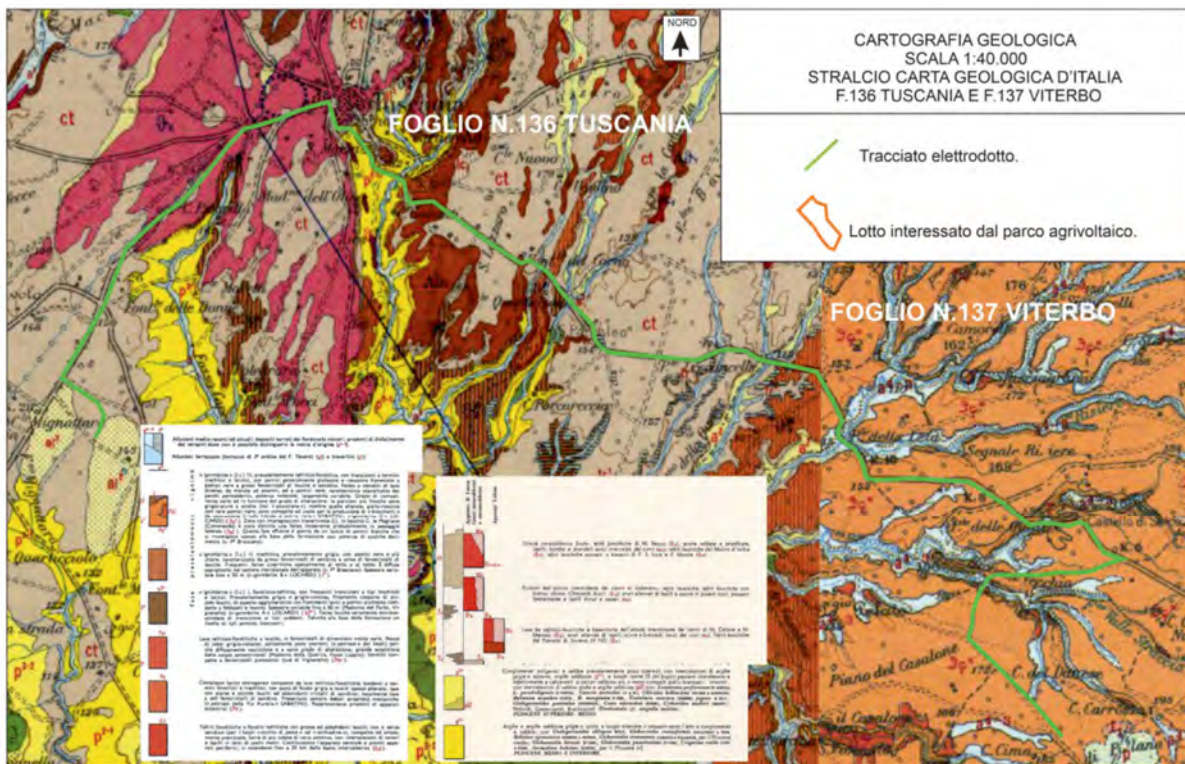


Figura 34 b- Localizzazione aree di progetto su Carta Geologica Scala 1:5000
Estratto ICA_087_REL11_Relazione Geologica

6.6.2.2 Aspetti Geomorfologici, idrografici e indrogeologici

L'area oggetto della presente indagine, interessata dal parco agrivoltaico, è ubicata nelle campagne site in Loc. Carrozza, a Ovest del centro abitato di Vetralla. La quota è media e di circa 190 m s.l.m..

L'area di intervento si colloca in una zona basso collinare, nel tavolato ignimbrítico vetrallese, la topografia generale dei terreni è caratterizzata da superfici sub pianeggianti, interrotte da profonde incisioni vallive con andamento principale Est-Ovest, delimitate a luoghi da gradoni rocciosi, come quello cui è addossato il fabbricato in questione. Le aree sono occupate per lo più da campi coltivati e insediamenti agricoli; spostandosi all'interno del lotto la morfologia è caratterizzata da pendenze moderate. L'area in oggetto rientra nell'ambito del bacino imbrifero del Fosso della Carrozza, affluente del Fosso dell'Acqua Alta, a carattere torrentizio; il Fiume Marta, rappresenta il bacino idrografico principale.

Non sussistono, per l'area interessata dal parco agrivoltaico, problematiche legate ad eventuali esondazioni o frane in quanto il territorio rientra nell'ambito del bacino idrografico del Fiume Marta ed è stato sottoposto agli studi PAI. Per quanto riguarda il tracciato del cavidotto, esso interesserà principalmente le fasce laterali di carreggiata stradale, tuttavia attraverserà molte zone segnalate sul PAI come a pericolo di frana e inondazione, per effettuare i lavori andrà pertanto

richiesto specifico nulla osta all'autorità di bacino competente, corredata da uno studio geologico di approfondimento sui processi morfogenetici in atto.

L'idrogeologia dell'area vulcanica viterbese è strettamente correlata alla presenza di un basamento sedimentario Plio-Pleistocenico, di natura argillosa a bassissima permeabilità, che confina inferiormente le falde acquifere.

La paleomorfologia del basamento sedimentario, a bassissima permeabilità, che trattiene la falda freatica, influenza le direzioni di deflusso idrico ipogeo, creando delle zone di spartiacque profondo diverse da quelle superficiali. Il deflusso idrico ipogeo si verifica generalmente dalle zone di alto morfologico del substrato verso le depressioni, come quella occupata dal Lago di Vico, in questo quadro idrogeologico trova spiegazione l'alimentazione del lago, altrimenti impossibile con il solo contributo delle acque di scorrimento superficiale.

Il substrato sedimentario è influenzato dalla presenza degli apparati vulcanici acidi dei Monti Cimini. Nelle aree occupate da questi rilievi il substrato presenta un sollevamento, verificatosi in concomitanza con l'inizio dell'attività vulcanica, ciò determina un deflusso centrifugo delle acque sotterranee dalla zona in oggetto, ad alimentare le aree più depresse.

Il complesso dei depositi vulcanici descritti presenta, condizioni generali di buona permeabilità.

In particolare, dal punto di vista idrogeologico si distinguono due complessi:

- Complesso delle Piroclastiti, (tufi litoidi, scoriacei e cineritici, colate piroclastiche, tufi); dotato di buona permeabilità e capacità di immagazzinamento, sede molto spesso falde di notevole importanza.
- Complesso delle ghiaie pre-vulcaniche. Costituito da depositi ghiaiosi e brecciosi, permeabili per porosità, contengono falde in generale mediamente produttive, con acque di buona qualità.

La falda acquifera basale, contenuta nel complesso delle ghiaie pre-vulcaniche e trattenuta dai di natura argillitica, livella staticamente a profondità di oltre 15-20 m da p.c.. Tuttavia, in periodi particolarmente piovosi, si verifica la formazione di falde acquifere sospese di modesta entità, a profondità inferiori, specialmente al contatto tra tufi sabbio-limosi e litotipi più consistenti, ne è testimonianza il pozzo romano scavato all'interno della proprietà, nei pressi dell'area di indagine.

6.6.2.3 Aspetti litostratigrafiche e geotecnici

Il terreno di fondazione, dell'area interessata dal parco agrivoltaico, come si è potuto determinare dai risultati prove sismiche eseguito e dettagliate nell'elaborato specialistico ICA_087_REL11_Relazione Geologica , risulta caratterizzato da un valore di Vs30 prossimo ai 350-500 m/s, ed è classificabile come suolo di categoria B " Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs equivalente, compresi fra 360 m/s e 800 m/s" , oppure C " Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

terreni a grana fina mediamente consistenti, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs equivalente, compresi fra 180 m/s e 360 m/s". Ciò a seconda che sia presente o meno, un importante livello di depositi limo-sabbiosi, intercettato anche nel sondaggio penetrometrico dpsh Din1, con spessori prossimi ai 10m da p.c.. Le condizioni topografiche sono di tipo semplice per cui si può ricorrere alle categorie topografiche riportate nella tabella 3.2.V della NTC 2018. Il sito rientra nella categoria topografica T1, cioè pendii e rilievi isolati con inclinazione media < 15°. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla ICA_087_REL11_Relazione Geologica.

6.6.2.4 *Uso del suolo*

In coerenza con quanto contenuto nella ICA_087_REL14_Relazione Agronomica, di seguito vengono descritte le tipologie di uso del suolo secondo il CLC (Corine Land Cover) presenti all'interno dell'area di sito e la loro estensione, con un breve focus relativo alle tipologie ambientali e vegetazionali più rappresentative lungo l'intera area di sito e quelle presenti nei pressi dei sottocampi oggetto di studio seguendo quanto riportato da Angelini et al. (2009).

Con riferimento alla Carta della Natura realizzata dall'ISPRA le aree ricadono all'interno dell'Unità di Paesaggio "Apparato Vulsino": l'apparato è caratterizzato da una caldera principale, occupata dal Lago di Bolsena, e da una caldera secondaria rappresentata dalla conca di Latera nella quale si è impostato il Lago di Mezzano. Si differenziano nell'area dei rilievi aventi forma di tronco di cono, che si innalzano anche di 200-300 metri rispetto ai ripiani ad andamento da semipianeggiante a ondulato, vistosamente incisi da forre generate da corsi d'acqua a carattere torrentizio. Le quote sono comprese tra valori inferiori ai 100 m fino a valori prossimi ai 700 m.

L'energia di rilievo varia da media a bassa a seconda delle zone. L'apparato è costituito da alternanze di lave, tufi e piroclastiti, con piccoli affioramenti argillosi circoscritti nell'area orientale dell'unità. Il reticolo idrografico, costituito da numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio, presenta tendenzialmente un andamento radiale centrifugo.

I Monti Vulsini identificano uno spartiacque a quote comprese tra i 350 e i 700 metri. La densità di drenaggio è piuttosto elevata. La copertura del suolo è caratterizzata da ampie zone coltivate a vigne, oliveti, frutteti, cereali e foraggiate, e da altre zone a copertura boschiva come la "Selva del Lamone" e la "Macchia di Onano". Una fitta rete viaria a carattere locale unisce i numerosi piccoli centri abitati presenti nella zona. L'unità è attraversata inoltre da strade statali e, nella sua parte orientale, dalla linea ferroviaria. Nell'ambito della suddetta unità di paesaggio viene individuato la seguente tipologia di Paesaggio "TV - Paesaggio collinare vulcanico con tavolati": tavolati e rilievi collinari con forme coniche, tabulari o a sommità arrotondata, originati da attività vulcanica.

Tale paesaggio presente le seguenti caratteristiche:

- Altimetria: fino ad alcune centinaia di metri.
- Energia del rilievo: media, alta.
- Litotipi principali: lave, piroclastiti. In subordine: travertini, argille, limi, sabbie.

- Reticolo idrografico: centrifugo, parallelo, dendritico. Componenti fisico morfologiche: sommità arrotondata, plateau, cono, caldera, cratere, forra, valli a "V".
- In subordine: bacini lacustri subcircolari e piane alluvionali ospitati nelle depressioni calderiche e crateriche, plateau travertinosi, calanchi, plateau vulcanici alla sommità di depositi argillosi, fasce detritiche di versante.
- Copertura del suolo prevalente: boschi, territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea.

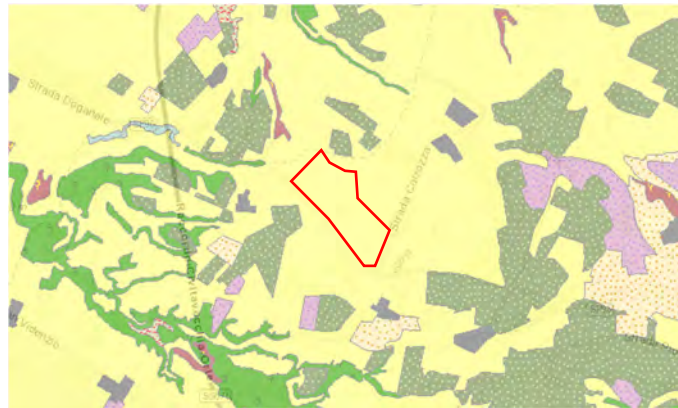


Figura 34c : Stralcio carta della natura (ISPRA)

15.1-Ambienti salmastrici con vegetazione alofila pioniera annuale	38.1-Praterie mesofile pascolate
15.5-Ambienti salmastrici mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea	41.171-Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro-settentrionale
15.83-Aree argillose ad erosione accelerata	41.18-Faggete dell'Italia meridionale
16.1-Spiagge	41.281-Quercio-carpineti dei suoli idromorfi con Q. robur
16.21-Dune mobili	41.41-Boschi misti di forre e scarpate
16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea	41.731-Querceti temperati a roverella
16.27-Dune stabili a ginepri	41.732-Querceti mediterranei a roverella
16.28-Dune stabili con macchia a sclerofille	41.74-Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale
16.29-Dune alberate	41.7511-Querceti mediterranei a cerro
18.22-Scogliere e rupi marittime mediterranee	41.7512-Querceti a cerro e farnetto
21-Lagune	41.7513-Querceti a rovero dell'Italia meridionale
22.1-Acque dolci (laghi, stagni)	41.81-Boschi di Ostrya carpinifolia
22.4-Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione	41.9-Boschi a Castanea sativa
23-Laghi salati interni	42.83-Pinete a pino domestico
24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)	42.84-Pinete a pino d'Aleppo
24.225-Greti dei torrenti mediterranei	44.12-Salici arbustivi ripariali mediterranei
24.52-Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere temperato	44.13-Boschi ripariali temperati di salici
31.43-Brughiere a ginepri prostrati	44.44-Foreste padane a farnia, frassino ed ontano
31.81-Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	44.61-Boschi ripariali a pioppi
31.844-Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani	44.63-Boschi ripariali a Fraxinus angustifolia
31.863-Campi a Pteridium aquilinum	44.91-Boschi palustri di ontano nero e salice cinerino
31.88-Formazioni a Juniperus communis	45.21-Sugherete
31.8A-Roveti	45.318-Leccete dell'Italia centrale e settentrionale
32.18-Matorral a Laurus nobilis	45.324-Leccete supramediterranee dell'Italia
32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco	53.1-Ganneti a Phragmites australis e altre elofite
32.215-Macchia a Cytisus laniger, Cytisus spinosus, Cytisus infestus	61.3B-Ghiaioni termofili calcarei della Penisola Italiana
32.217-Garighe costiere a Helichrysum	62.11-Rupi carbonatiche mediterranee
32.22-Macchia a Euphorbia dendroides	62.14-Rupi carbonatiche dell'Italia peninsulare e insulare
32.23-Steppe e garighe a Ampelodesmos mauritanicus	66.6-Campi di emissione di fluidi di origine vulcanica
32.24-Macchia con Chamaerops humilis	81-Prati antropici
32.26-Ginestreti termomediterranei	82.1-Colture intensive
32.3-Garighe e macchie mesomediterranee silidicole	82.3-Colture estensive
32.4-Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	83.11-Oliveti
34.323-Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre, B. caespitosum	83.15-Frutteti
34.326-Praterie mesiche del piano collinare	83.21-Vigneti
34.332-Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale	83.31-Plantagioni di conifere
34.5-Praterie aride mediterranee	83.321-Coltivazioni di pioppo
34.6-Steppe di alte erbe mediterranee	83.322-Plantagioni di eucalipti
34.74-Praterie aride temperate e submediterranee dell'Italia centrale e meridionale	83.324-Robinieti
34.81-Prati mediterranei subnitrifili (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postculturale)	83.325-Altre piantagioni di latifoglie
35.72-Praterie compatte montane acidofile dell'Appennino centrale e meridionale	85.1-Grandi parchi
36.436-Praterie discontinue alpine calcicole dell'Appennino	86.1-Città, centri abitati
37.31-Praterie umide a Molinia caerulea e comunità correlate	86.3-Siti industriali attivi
37.4-Prati umidi di erbe alte mediterranee	86.41-Cave
37.62-Praterie umide delle depressioni carsiche dell'Appennino	86.6-Siti archeologici e ruderi

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

La carta della natura realizzata da ISPRA ai sensi della Legge 394/91 (fig. 4), anche in collaborazione con ARPA, Regioni ed Enti Parco, con l’obiettivo di “individuare lo stato dell’ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità”, l’area si inserisce nell’habitat - 82.3 COLTURE DI TIPO ESTENSIVO E SISTEMI AGRICOLI COMPLESSI.

Si tratta della tipologia ambientale maggiormente rappresentata all’interno dell’area di sito che comprende aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali. Sono spesso associati a sistemi particolarmente frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili, etc. Il suddetto Habitat si caratterizza dai seguenti indici ambientali:

- Classe di Valore Ecologico: Bassa
- Classe di Sensibilità Ecologica: Bassa
- Classe di Pressione Antropica: Molto bassa
- Classe di Fragilità Ambientale: Molto bassa

Come meglio riportato nella carta dell’uso del suolo, la morfologia del territorio nonché il regime termopluviometrico, che caratterizzano la fascia fitoclimatica dell’area, hanno favorito lo sviluppo di attività legate all’agricoltura. Tali pratiche hanno portato, nel tempo, ad una drastica riduzione, e in taluni casi, alla totale scomparsa della vegetazione naturale dell’area, caratterizzando il territorio con formazioni costituite da prati-pascoli e seminativi semplici ed arborati.

Le aree oggetto di impianto agrivoltaico risultano classificate tutte come “seminativi semplici in aree irrigue”:

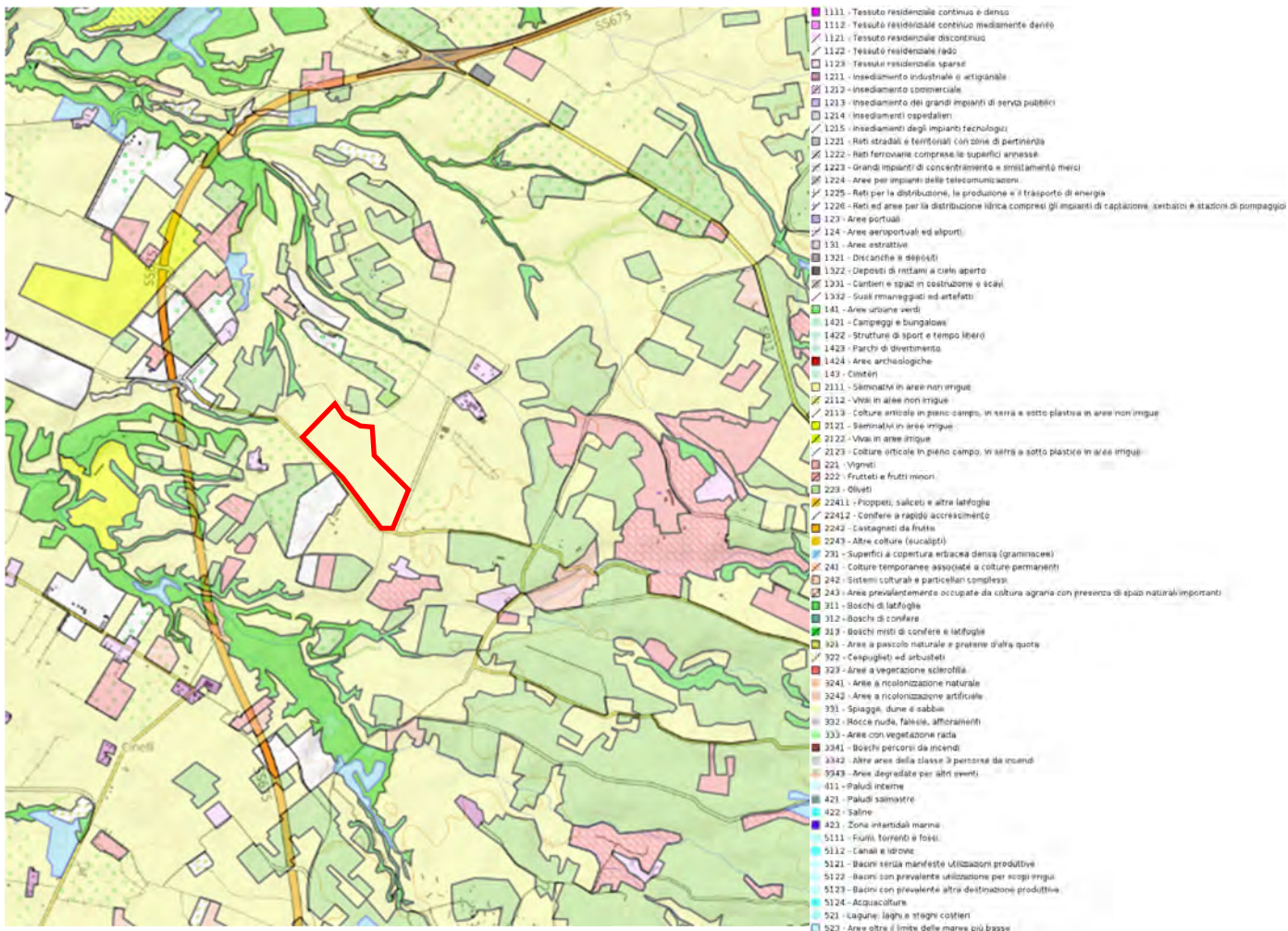
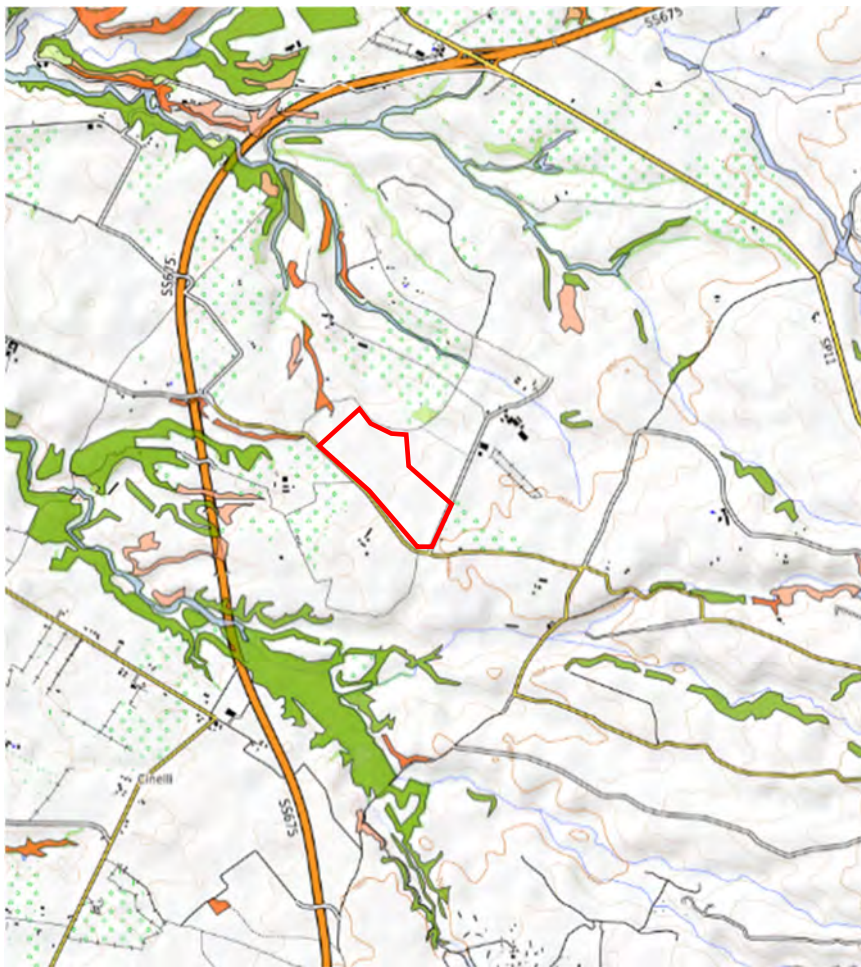


Figure 34d: Stralcio Carta Uso del Suolo

Inoltre, dall'analisi della carta forestale, emerge come gli aspetti che definiscono la struttura portante del paesaggio sono riferibili alle attività produttive a principale carattere agricolo mentre le aree con vegetazione naturale sono tipicamente limitate alle porzioni del territorio dove la morfologia pone forti limitazioni alle attività agricole o dove, per motivi diversi, l'agricoltura è stata abbandonata (margini di seminativi, zone impervie).

A tal proposito, le aree circostanti i siti di impianto, presentano aree marginali ricoperte da soprassuoli di cerrete presenti nella variante acidofila/subacidofila collinare.



- Altri boschi igrofilii
- Arbusteti a specie della macchia mediterranea
- Arbusteti temperati
- Boscaglie a pialuro e terebinto
- Boschi di neoformazione
- Bosco di forra
- Castagneto (eutrofico) su depositi vulcanici
- Castagneto (oligotrofico) su lave acide
- Castagneto dei rilievi calcarei
- Castagneto dei substrati arenacei e marmosi
- Cerreta acidofila e subacidofila collinare
- Cerreta acidofila e subacidofila submontana
- Cerreta neutro-basifila collinare
- Cerreta neutro-basifila submontana
- Faggeta altomontana e rupestre
- Faggeta montana eutrofica
- Faggeta termofila e basso montana
- Lecceta con faggio
- Lecceta costiera termofila
- Lecceta mesoxerofila
- Lecceta rupicola
- Orno-ostrieto e boscaglie a carpinella
- Ostrieto mesofilo
- Piantagione di arboricoltura da legno
- Pineta di altre specie termofila
- Pineta di pino domestico
- Querceto a caducifoglie mediterranee xerofile
- Querceto a cerro e farnetto
- Querceto a farnia
- Querceto a roverella con cerro
- Querceto a roverella mesoxerofilo
- Rimboscimento di pini e/o altre conifere montane
- Robinetto/aillanteto
- Saliceto ripariale
- Sughereta con caducifoglie
- Sughereta costiera tipica

Figura 34e : Stralcio Carta forestale

Le risultanze dell'uso del suolo e della Carta Forestale, pertanto costituiscono elementi imprescindibili per quanto riguarda la progettazione dell'attività agricola e la scelta delle essenze vegetali da utilizzare per le eventuali opere di mitigazione.

6.6.3 Caratteristiche pedologiche e capacità d'uso del suolo

La capacità d'uso dei suoli (*Land Capability Classification*) è un sistema di classificazione volto ad individuare le potenzialità produttive (per utilizzi di tipo agro-silvopastorale) ponendo come base la gestione conservativa e migliorativa della risorsa suolo.

La cartografia che discende da questa tipologia di valutazione si dimostra essere un documento fondamentale per la pianificazione e gestione del territorio in quanto guida alla scelta di colture e tecniche agronomiche più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui si manifestano.

La classificazione dei suoli consente di evidenziare i potenziali rischi di degradazione derivanti da usi non consoni alla tipologia di suolo. Tale classificazione viene effettuata sia sulla base di caratteri propri del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), sia sulla base di caratteristiche legate all'ambiente

(pendenza, rischio di erosione, limitazioni climatiche) e mira ad individuare quello che sono i suoli agronomicamente adatti all'attività agricola.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

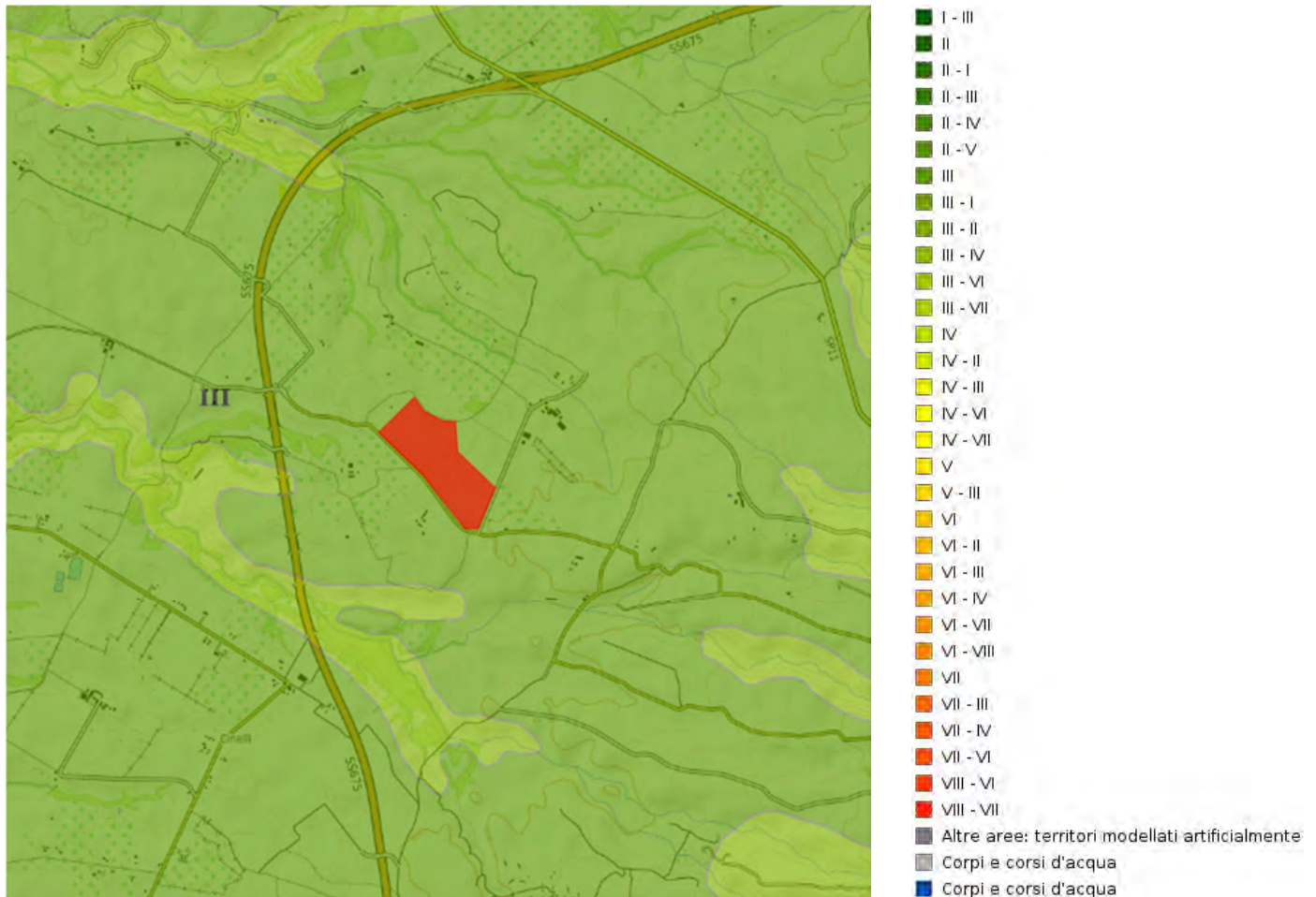
In coerenza con quanto contenuto nella *ICA_087_REL14_Relazione Agronomica*, il grado di produttività agricola del terreno, al fine di valutarne le potenzialità agrarie e le limitazioni d'uso, è stato ricavato seguendo le indicazioni della *Land Capability Classification* proposta dall'*United States of Agriculture* (1961), riferendosi per tale classificazione, ai terreni di aree vocate all'agricoltura. La classe di capacità d'uso del suolo e la relativa sottoclasse è stata indagata mediante il rilievo dei seguenti dati:

LIMITAZIONI D'USO AMMESSE NELLE CLASSI DI CAPACITA'									
Classe di capacità d'uso	Profondità utile per le radici (cm)	Pendenza (Gradi)	Pietrosità superficiale (%)	Fertilità	Disponibilità di Ossigeno per le radici	Rischio di inondazione (Tempi di ritorno)	Lavorabilità	Rischio di erosione e/o franosità	Rischio di deficit idrico
I	>100	<10	<0.1 e assente	Buona	Buona	Nessuno	Facile	Assente	Assente

s	Limitazioni di suolo	1	Profondità utile per le radici
		2	Lavorabilità
		3	Pietrosità superficiale
		4	Rocciosità
		5	Fertilità
		6	Salinità
w	Limitazioni idriche	1	Disponibilità di ossigeno per le radici delle piante
		2	Rischio di inondazione
e	Limitazioni stazionali	1	inclinazione del pendio
		2	rischio di franosità
		3	rischio di erosione
c	Limitazioni di carattere climatico	1	rischio di deficit idrico
		2	interferenza climatica

Lo studio ha permesso di classificare i terreni presenti nell'area di impianto nelle categorie di seguito descritte e riportate nella Carta di uso reale del suolo.

Occorre evidenziare che l'analisi ha consentito l'individuazione di tipologie di suoli profondamente omogenee, attribuendole a terreni di riferimento la **classe III**, soprattutto per le limitazioni di carattere climatico. I terreni in queste classi presentano suoli adatti all'agricoltura e, nello specifico, quelli relativi alla **classe III** sono quelli maggiormente rappresentati a livello regionale, occupando circa $\frac{1}{4}$ della superficie totale.



L'analisi condotta, pertanto, ha evidenziato che l'intera area risulta essere caratterizzata da una superficie con elevata propensione alla produttività agricola di tipo estensivo.

6.6.3.1 Stato dei luoghi in merito alle colture praticate

L'area interessata dal progetto si qualifica come un seminativo e si caratterizza sostanzialmente da colture seminative in asciutta, quali in particolari colture foraggere (erbai misti).

Figura 34g: dettaglio coltivazione di *Medicago sativa L.*

Figura 34h: dettaglio appezzamento 1 prato pascolo

Le aree oggetto di intervento, quindi, nel complesso si caratterizzano da coltivazioni seminative e, in dettaglio, da un avvicendamento di erbai (principalmente erbai misti) per la produzione di foraggio. Nella ICA_087_REL14_Relazione agronomica sono analizzati nel dettaglio i singoli corpi fondiari interessati dall'intervento:

SUBFIELD 1	m2	HA
Superficie totale	270.653	27,05

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

6.7 Biodiversità: flora e fauna

L'ambito di contesto si presenta coperto per poco meno della metà della sua superficie da boschi, e per il resto da differenti tipologie di ambienti agrari. Questi ultimi sono dominati dai seminativi, soprattutto colture cerealicole e coltivazioni foraggere avvicendate in egual misura; vi sono poi prati-pascoli, incolti ed infine coltivazioni arboree come vigneti e oliveti.

6.7.1 Aspetti faunistici dell'ambito di contesto

Dalla ricognizione delle informazioni generali riferibili all'ambito di contesto e alle specificità delle aree protette è emerso quanto segue.

L'area di progetto fa parte del sistema Complesso Vulcanico Cimino- Vicano. Come anticipato nel paragrafo §3.7_Rete natura 2000, Aree IBA e Aree Naturali Protette, tra i siti di interesse naturalistico e paesaggistico più prossimi all'area di impianto ci sono Monte Romano (ZPS e ZSC), il sistema fluviale del Marta, il sistema del parco di Tuscania e il lago di Vico.

Per la caratterizzazione faunistica dell'area dove verrà realizzato l'impianto e i territori limitrofi, in un raggio di 3 km dall'impianto, è stata condotta un'analisi bibliografica, tramite consultazione dei dati presenti sui portali iNaturalist (www.iNaturalist.com), eBird (www.eBird.org), Ornitho (www.Ornitho.it), Geoportale della Regione Lazio (<https://geoportale.regione.lazio.it/>) e pubblicazioni scientifiche. Inoltre, è stato effettuato un rilievo di campo (5 settembre 2023) di verifica e aggiornamento delle informazioni raccolte, tramite il metodo delle osservazioni non programmate (*Opportunistic sampling*), per raccogliere tracce e segni di presenza, e tramite il metodo del transetto lineare (*Line Transect method*), lungo le strade adiacenti all'area dell'impianto, per raccogliere dati sull'avifauna.

L'area dell'impianto ospita comunità ornitiche tipiche di ambienti agricoli. In particolare, sono state rilevate specie quali: piccione selvatico (*Columba livia var. domestica*), tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), rondine (*Hirundo rustica*), gazza (*Pica pica*), storno (*Sturnus vulgaris*), Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*).

Tra le specie di rapaci strigiformi presenti nei territori limitrofi all'area di progetto (località Pian della Noce) si segnalano la civetta (*Athene noctua*), l'assiolo (*Otus scops*), il barbagianni (*Tyto alba*), mentre tra i falconiformi (famiglia accipitridae), viene riportata la nidificazione probabile dell'albanella minore (*Circus pygargus*), in terreni fuori dall'area di progetto (dato protetto, Fonte: Ornitho, 2023). Il censimento degli uccelli nidificanti del Lazio effettuato nell'ambito della pubblicazione del progetto PAUNIL (anni di riferimento dal 2000 al 2009) riporta, in particolare, la presenza delle seguenti specie, di Allegato I della Direttiva Uccelli, nidificanti probabili in località strada di Norchia: calandra (*Melanocorypha calandra*), calandrella (*Calandrella brachydactyla*), allodola (*Alauda arvensis*). La specie cappellaccia (*Galerida cristata*) è segnalata come nidificante in località Pian della noce (Fonte: Geoportale della Regione Lazio).

Sono, inoltre, da segnalare specie quali il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), specie di Allegato I della Direttiva Uccelli, colombaccio (*Columba palumbus*), gruccione (*Merops apiaster*), rilevati nei terreni limitrofi all'area di impianto.

Per quanto riguarda le specie di mammiferi è segnalata per l'area la presenza della volpe (*Vulpes vulpes*), istrice (*Hystrix cristata*), riccio (*Erinaceus europaeus*), capriolo (*Capreolus capreolus*). Il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), specie di Allegato IV della Direttiva Habitat, è segnalato presente nell'area boscata in località Fosso d. Carrozza, ma il dato non è aggiornato (anno 1995; Fonte: Geoportale della Regione Lazio).

Il sito Natura 2000 più vicino all'area dell'impianto è il sito IT6010058 "Monte Romano", Zona di Protezione speciale, coincidente con il perimetro della ZSC IT6010021 "Monte Romano". Il sito presenta una complessa articolazione ambientale che consente la presenza di specie di comunità forestali e steppiche significative di tutti i gruppi animali. Il sito dista più di 3,6 km dal sito dell'impianto.

Classe	Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Diretti va Habitat	Lista Rossa IUCN	Fonte
Mammalia	Rodentia	Gliridae	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	All. IV	LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Mus domesticus</i>	Topo domestico	-	NA	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico a collo giallo	-	LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	-	LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	-	NA	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	-	LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Chlethrionomys glareolus</i>	Arvicola rossastra	-	LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Rodentia	Hystriidae	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice		LC	Geoportale Regione Lazio
Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore	-	LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventrebianco	-	LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	Geoportale Regione Lazio*
Mammalia	Eulipotyphla	Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	-	LC	Geoportale Regione Lazio

Classe	Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Diretti va Habitat	Lista Rossa IUCN	Fonte
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	-	LC	Geoportale Regione Lazio
Mammalia	Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo		LC	Geoportale Regione Lazio

Tabella - Check-list delle specie di Mammiferi segnalate nell'area di indagine. *Raccolta georeferenziata delle segnalazioni disponibili per mammiferi (tipo dato: borre, località Valle Cupa, Fosso della Carrozza (Crocidura leucodon); Fonte: Geoportale della Regione Lazio).

Classe	Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Diretti va Uccelli	Lista Rossa IUCN	Fonte
Av es	Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia		DD	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Galliformes	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune			Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	I	LC	Rilievo
Av es	Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	I	VU	Ornitho, 2023
Av es	Strigiformes	Strigidae	<i>Otus scops</i>	Assiolo		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Civetta		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico		DD	Rilievo; Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		LC	Rilievo; Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		LC	Rilievo
Av es	Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		LC	Rilievo
Av es	Bucerotiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	I	VU	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	I	LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	-	LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	I	VU	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*

Cla sse	Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Diretti va Uccelli	Lista Rossa IUCN	Fonte
Av es	Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone comune		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Hirundinida e	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		NT	Rilievo
Av es	Passeriformes	Muscicapida e	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Muscicapida e	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo		EN	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino		LC	Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza		LC	Rilievo; Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	-	LC	Rilievo
Av es	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia		LC	Rilievo; Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*
Av es	Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		NT	Rilievo
Av es	Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	-	LC	Rilievo; Geoportale Regione Lazio (PAUNIL)*

Tabella - Check-list delle specie di Uccelli segnalate nell'area di indagine. *Dati derivanti dal censimento degli uccelli nidificanti del Lazio nell'ambito del progetto PAUNIL (anni 2000-2009; Fonte: Geoportale della Regione Lazio).

6.7.2 Aspetti specifici dell'ambito territoriale del Fiume Marta

Il corso del Marta rappresenta il cuore della riserva IT6010020 Fiume Marta (alto corso). Lungo il fiume, soprattutto nel tratto settentrionale, rimangono ampie fasce di vegetazione igrofila e ripariale: pioppi, ontani, salici e fasce di canneto.

In prossimità di piccole sorgenti, gruppi di sambuchi ombreggiano felci anche poco comuni come il capel Venere (*Adiantum capillus-veneris*), mentre vicino all'acqua nidifica il pendolino (*Remiz pendulinus*) ed è facile udire l'inconfondibile trillo dell'usignolo di fiume (*Cettia cetti*). I boschi attorno sono composti da roverelle, aceri e frassini. Spostandosi nella parte più a valle del Marta, dove le forre tufacee si allargano in più ampie vallate sedimentarie, la formazione boschiva più evoluta sui versanti è quella del querceto a cerro (*Quercus cerris*) e del bosco mesofilo con carpini e cornioli, mentre in zone più aperte e soleggiate domina la vegetazione termofila, spesso a macchia mediterranea, con lecci, lentischi, eriche. Con una vegetazione così diversificata, interrotta da zone più aperte a pascolo o coltivo, anche la fauna risulta piuttosto ricca.

Si rileva la presenza del cinghiale (*Sus scrofa*), dell'istrice (*Hystrix cristata*) e di altre specie ornitiche come l'allocco (*Strix aluco*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*), la rara ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il lodolaio (*Falco subbuteo*) e i numerosi silvidi che popolano la macchia mediterranea.

Interessante poi la nidificazione di specie legate alle colture cerealicole e ai pascoli condotti in modo tradizionale, come l'albanella minore (*Circus pygargus*), la quaglia (*Coturnix coturnix*) e di ben tre specie di alaudidi: la calandra (*Melanocorypha calandra*), la cappellaccia (*Galerida cristata*) e l'allodola (*Alauda arvensis*).

Dai sopralluoghi svolti lungo il tratto del Fiume Marta dove si svolgeranno i lavori di posa della condotta non è stata osservata la presenza dell'unico habitat di interesse comunitario segnalato nella ZSC ("3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*"). In questo tratto, le acque del fiume si presentano torbide e l'alveo melmoso e asfittico. Sono state quindi osservate fioriture di cianobatteri sul fondale e ampie masse grigiastre di probabili funghi eterotrofici, situazione che indica il pessimo stato trofico del corso d'acqua. Di fatto l'unica specie vegetale di tracheofita osservata nell'alveo è stata *Apium nodiflorum*, con pochissime piante. Di conseguenza, la presenza dell'habitat 3280 non è stata osservata.

Nel tratto di valle del fiume Marta in oggetto, in particolare nei pressi della SP2, sono stati osservati numerosi esemplari di *Ailanthus altissima*, specie invasiva di cui al Regolamento (UE) n. 1143/2014. Considerando l'autoecologia di questo albero, tipicamente legata a suoli senza ristagno idrico, non è possibile supporre che una sua eventuale ulteriore espansione determinata dai lavori in Progetto possa interferire con la presenza dell'habitat 3280, tipicamente legato all'alveo fluviale.

Non sono segnalate specie vegetali di interesse comunitario nella ZSC. Sulla base dell'ultimo report nazionale ex art. 17 della Direttiva Habitat (IV report, anno 2018), nelle celle 10x10 km dove è inserita la ZSC viene segnalata una sola specie vegetale tra quelle incluse nell'Allegato II della Direttiva "Habitat": *Himantoglossum adriaticum*. Considerando che la posa del cavidotto non interessa comunità vegetali nella ZSC, si ritiene ragionevole che non possano essere interferite popolazioni di questa specie.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza.

6.7.3 Aspetti vegetazionali dell'area di progetto

Nell'area circostante la zona oggetto di intervento è presente vegetazione allo stato arboreo-arbustivo solo nelle bordure o nei terreni abbandonati, nei quali la prevalenza è per le specie arbustive mentre gli alberi autoctoni sono frequenti lungo i corsi d'acqua. Quest'ultimi sono rappresentati in prevalenza da specie quercine caducifoglie quali cerro e roverella (*Quercus cerris*, *Quercus pubescens*) diffusi come individui singoli o in piccoli gruppi; vi è anche la presenza, seppur minore, di acero (*Acer Campestris*). Il territorio è caratterizzato dalla presenza di un'agricoltura di tipo estensivo quale seminativi semplici o arborati e prati-pascolo intervallati ad aree boscate, principalmente querceti.

Figura 34i - Dettaglio *Quercus spp.*

I terreni interessati dall'intervento agrovoltatico non presentano, in linea generale, filari di essenze arboree (querce) se non nelle zone di confine tra gli appezzamenti. Nell'intero sottocampo non vi sono alberatura e/o alberi sparsi.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla ICA_087_REL14_Relazione agronomica.

6.8 Sistema Paesaggistico

6.8.1 Sistema paesaggistico di contesto

Il sito di impianto si colloca al confine con il territorio di Vetralla, cittadina collinare di origine molto antica, la cui popolazione trae sostentamento soprattutto dal terziario, trainato dal turismo; un Decreto del Capo del Governo le ha concesso il titolo di città.

I vetralllesi, il cui indice di vecchiaia è nella media, risiedono per la maggior parte nel capoluogo comunale; il resto della comunità si divide tra le località di Cura e Pietrara, alcuni aggregati urbani minori e un buon numero di case sparse sui fondi.

L'abitato, in fase di sensibile espansione edilizia, si allunga su un ripiano delimitato da due piccole valli confluenti e conserva un pittoresco nucleo medievale, con abitazioni talmente strette le une alle altre, che i vicoli che le separano sono quasi sempre all'ombra. La cittadina ha una posizione strategica, che la pone a pochi chilometri sia da Viterbo e Roma, sia dalle spiagge di Tarquinia.

Il territorio comunale, che confina con un'isola amministrativa del comune di Viterbo, abbraccia parte della fascia collinare originata dalla colata lavica dell'antico vulcano di Vico e degradante a valle dalle falde del monte Fogliano, il più elevato tra i rilievi che circondano il vecchio cratere. Assai singolare, viste le quote complessivamente modeste, è la presenza di una faggeta sulle pendici del

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Fogliano. Sullo sfondo azzurro dello stemma comunale, concesso con Decreto del Capo del Governo, campeggia una pianta di vite, munita di grappoli e pampini e attorcigliata intorno a un palo posto su una verde terrazza. Vetralla offre ai turisti che vengono in visita, numerose attività, tra negozi, ristoranti e agriturismi e grazie al verde che la circonda, è ottima come meta per una vacanza lontano dal caos della città.

Il paese è famoso per i suoi funghi porcini, reperibili nei secolari boschi che lo circondano e celebrati nella Sagra del Fungo porcino di settembre.

Vetralla, il cui nome si ritiene derivi dal latino *Vetus Aula* (Luogo Antico), si trova sul versante occidentale dei Monti Cimini, in prossimità del Lago di Vico.

Immersa nel verde della campagna viterbese, Vetralla si popola di boschi secolari nei quali vengono raccolti i famosi funghi porcini. Distese di uliveti, offrono un olio extravergine di alta qualità, celebrato ogni anno nella Festa dell'olio.

L'economia locale è trainata dal terziario, rappresentato da una rete commerciale piuttosto sviluppata e un'ampia dotazione di servizi, ma anche gli altri settori produttivi sono abbastanza vitali: le attività rurali, in particolare, si articolano nella produzione di ortaggi, uva e olive e nell'allevamento di bovini, ovini e suini mentre tra i comparti industriali si distinguono quelli alimentare, delle confezioni, del legno, dei mobili e della lavorazione dei metalli. La presenza di associazioni sportive, di una Pro Loco e di un centro di promozione e coordinamento delle iniziative culturali nonché l'intenzione di dar vita a un giornale locale sono indici della vivacità intellettuale della comunità. Il comune è provvisto di una stazione dei carabinieri, di un istituto tecnico commerciale, di due biblioteche, di un archivio storico e di un museo, che illustra la storia, l'artigianato e le tradizioni del luogo; vanta un apparato ricettivo di buon livello e usufruisce dell'assistenza sanitaria garantita, tra l'altro, da un ospedale.

L'area di progetto dista a circa 4 km a nord-ovest dal centro urbano di Vetralla e a poche centinaia di metri ad est dell'SS675, la quota è media e di circa 190 m.s.l.m.

L'area di intervento si colloca in una zona basso collinare, nel tavolato ignimbrico vetrallese, la topografia generale dei terreni è caratterizzata da superfici sub pianeggianti, interrotte da profonde incisioni vallive con andamento principale Est-Ovest, delimitate a luoghi da gradoni rocciosi, come quello cui è addossato il fabbricato in questione.

Le aree sono occupate per lo più da campi coltivati e insediamenti agricoli; spostandosi all'interno del lotto la morfologia è caratterizzata da pendenze moderate.

La struttura del paesaggio insediativo del territorio della Tuscia, e nello specifico di quello di Vetralla, è caratterizzata dalla presenza di agglomerati urbani che si sviluppano in prossimità dei centri storici dei comuni, che presentano ancora oggi una chiara connotazione di carattere Medievale, come per l'appunto quello del comune di Vetralla che si trova a circa 4 km a sud-est dell'area di progetto e per posizione e caratteristiche geomorfologiche e della vegetazione naturale e antropica presente in loco non risulta visibile dal sito di intervento.

Il tessuto insediativo rado e rurale, non in prossimità degli agglomerati urbani descritti in precedenza presenti nel territorio, è spesso costituito da insediamenti isolati di casali, piccoli castelli, abbeveratoi, frantoi, lavatoi e altri beni sparsi nel territorio che ne costituiscono valore caratterizzante. Nello specifico nei pressi dell'area di progetto sono presenti pochissimi insediamenti, di questi la maggior parte principalmente legati ad attività di aziende agricole, mentre l'agglomerato Urbano più vicino è quello del centro di Vetralla dista 4 km, che però dal punto di vista visivo non viene percepito in nessun punto dell'area di progetto grazie alla conformazione del territorio e alla presenza di una folta vegetazione arborea, principalmente attorno al centro storico stesso.

6.8.1.1 Aree protette, IBA, EUAP

L'area di progetto dista oltre 3 km dalle Aree Protette di Natura 2000, IBA e EUAP (vedi par §3.9_Rete natura 2000 e Aree Naturali Protette) e si può pertanto affermare che il progetto non interferirà con gli habitat e le specie animali e vegetali tutelate, non andando ad alterare la biodiversità né gli equilibri ecosistemici presenti.

Per quanto concerne il caviodotto, come anticipato nei paragrafi dedicati, il tracciato di progetto ricade per 300 mt in zona ZSC - IT6010020 - Fiume Marta (corso Alto). Si rimanda alle considerazioni contenute nell'elaborato ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza.

6.8.1.2 Aspetti archeologici

6.8.1.2.1 Sintesi storico archeologica

La località Piano di Poliana è situata a pochi chilometri di distanza dall'importante sito archeologico di Norchia, con cui sembra legata fin dalle origini. Complessa è l'origine del toponimo Norchia, non essendo giunto fino ad oggi il nome etrusco e romano: alcune fonti medievali (775 d.C.) riportano il nome dell'antica Orclae, a cui venne aggiunto nella cartografia prodotta in età moderna la lettera N. Le tracce archeologiche confermano una prima frequentazione dell'area a partire dal Paleolitico superiore, per poi accrescere durante l'Età del Bronzo, quando vennero attuate importanti azioni volte ad una definizione dell'abitato, testimoniate dal rinvenimento di resti di capanne. Tra il VI e il V secolo a.C. venne completato il processo di urbanizzazione del promontorio compreso tra il Fosso delle Pile e il Fosso del Biedano, raggiungendo l'apice tra il IV e il II secolo a.C. Attorno all'abitato vennero realizzate importanti aree necropoli, tra cui spiccano zone di sepolture rupestri del tipo a dado o semidado: le tombe erano caratterizzate da un grande blocco tufaceo squadrato nella parte sommitale, con accesso da due scale laterali scavate nella roccia, dotate di una zona porticata inferiore e coperte da un tetto sorretto da colonne o da pilastri in tufo; ad un livello più basso era ubicata la camera sepolcrale dotata di dromos. Tre sono le principali necropoli rupestri ricavate lungo i fianchi del promontorio: nella parete rivolta verso il Fosso Pile alcune tombe notevoli sono la Tomba prostila, la Tomba delle tre teste e le Tombe Smurinas; nella valle del fosso Acqualta particolarmente interessanti le Tombe a tempio o doriche, caratterizzate da una fronte

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

che riproduce le forme del tempio dorico, con i due frontoni e la parete inferiore scolpiti con cortei di personaggi; nella valle del torrente Biedano va ricordata la Tomba Lattanzi, con la facciata su un podio e a due ordini di colonne sovrapposte. Scarse sono le attestazioni di età romana; la città fa parte del municipio di Tarquinia e a questa fase si può forse ascrivere la Cava buia, grande tagliata etrusco-romana lunga circa 400 metri e profonda fino a 10, con cui la via Clodia, dopo aver scavalcato il Biedano su un ponte (di cui rimangono resti dei pilastri), risaliva il fianco della vallata in direzione di Tuscania. Un'iscrizione al suo interno menziona un C. Clodius Thalpius, mentre croci scolpite testimoniano la continuità d'uso in epoca medievale. A sud del pianoro della città sono infine presenti i resti di un mausoleo romano chiamato Torraccia. Con la caduta dell'Impero Romano, la città venne gradualmente abbandonata, per poi crescere in età longobarda, quando assunse un ruolo strategico a controllo dei confini del Ducato Romano. Importanti opere di fortificazione vennero realizzate da Adriano IV nel XII secolo d.C. Tra il XII e il XIII secolo vengono eretti le chiese di S. Pietro e S. Giovanni e il castello, passato nel XIII alla famiglia dei Prefetti di Vico, fino al definitivo abbandono nel 1435. Attualmente ben visibili sono i resti medievali del castello, della Pieve di S. Pietro e della cinta muraria, i quali insistono sull'insediamento di età etrusca e romana.

Lo spoglio della cartografia storica ha restituito informazioni sufficienti a poter riconoscere una vocazione agricola dell'area fin dall'età antica; il toponimo Piano di Poliana appare, per la prima volta, nella produzione cartografica di fine Ottocento - primi del Novecento e identificava una collina interamente utilizzata da coltivazioni intensive, attraversata nel fondovalle da una viabilità secondaria di collegamento tra Vetralla e Tarquinia. Attorno vennero costruiti diversi casali, forse a partire dall'età moderna, ancora oggi visibili

La relazione specialistica ICA_087_REL12_Verifica preventiva dell'interesse archeologico, individua nell'ambito di contesto n.11 siti di prossimità. Le schede tecniche di dettaglio sono allegate all'elaborato specialistico.

Per quanto attiene l'area di intervento si attesta che il progetto ricade entro 600 metri di distanza da siti archeologici rilevanti, interpretabili come insediamenti rustici di età ellenistica e di età romana, i primi connessi all'importante insediamento fortificato di Valle Falsetta; non si esclude la possibilità di intercettare tracce archeologiche durante le operazioni di scavo del progetto; Pertanto, è stato riconosciuto un rischio archeologico MEDIO. Per ogni opera prevista dal progetto, che intervenga in superficie e nel sottosuolo, si rimanda, per quanto di competenza, al parere della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la provincia di Viterbo e per l'Etruria Meridionale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *ICA_087_REL12_Verifica preventiva dell'interesse archeologico*.

6.9 Popolazione e salute umana

Il Piano Provinciale di Viterbo, come anticipato nel paragrafo §3.12, individua come Ambito Omogeneo Territoriale di riferimento il n. 2 “Monti Cimini”, per misurare gli aspetti economici sociali. La redazione della presente sezione è stata basata su dati ISTAT, rapporti e statistiche pubblicati e ufficiali, redatti da vari enti, riferibili alla provincia di Viterbo e all’ambito territoriale di riferimento.

Tra i principali si evidenzia:

- Il 1° RAPPORTO ECONOMIA ALTO LAZIO ANNO 2021, redatto dalla Camera di Commercio Rieti Viterbo, restituisce
- Il “20° RAPPORTO ECONOMIA TUSCIA VITERBESE” (Camera di Commercio Viterbo – Polos 2019 – Osservatorio economico Provinciale). con l’obiettivo di analizzare le dinamiche del territorio e verificare le eventuali variazioni nel tempo di quest’ultimo, ha individuato secondo criterio di omogeneità produttiva 3. macroaree della Provincia di Viterbo: Alto Viterbese, Basso Viterbese, Litorale. L’area di progetto è inserita nel sub-ambito dell’Alto Viterbese.
- Il “DOSSIER di VITERBO” è inserito all’interno Atlante Nazionale del territorio rurale – Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali”. Il documento individua come Sistema Locale di VITERBO un insieme di comuni tra i quali Viterbo e Vetralla.

Di seguito la rassegna di quanto emerso organizzata per tematismi.

6.9.1 Aspetti sociodemografici

In un territorio caratterizzato da un mite clima mediterraneo, distribuito tra montagne, colline, mari e laghi, vivono circo 300.000 abitanti, con una densità di popolazione media sul territorio provinciale pari a 80 ab/Kmq.

Dei 60 comuni viterbesi, il capoluogo, Viterbo, con i suoi 59308 abitanti assorbe da solo, il 21 % della popolazione complessiva, solamente in 14 comuni la popolazione residente e compresa tra i 5001 e i 15000 abitanti (41 %) , mentre nei restanti 45 comuni, piccolissimi centri sviluppati su primitivi insediamenti strategici hanno una popolazione inferiore ai 5000 abitanti (38%).

L’analisi sociodemografica dell’area denota un decremento medio dal 2010 al 2020 del 4,5%, ma con differenze importanti tra i singoli comuni: un forte declino si registra a Latera, Tessennano, Piansano, Grotte di Castro e Gradoli con una perdita di oltre il 10%. Solo Tuscania e Montalto di Castro vedono aumentare, seppur con percentuali molto basse, il numero degli abitanti di 154 e 40 unità in 10 anni.

Dal 2010 al 2020 l’aumento popolazione straniera ha inciso per il 3% sulla popolazione totale dell’area, distribuendosi per lo più nei centri più grandi come Acquapendente, Canino, Montalto di Castro e Tuscania.

Lo spopolamento dell’Area è piuttosto lento, ma diventa allarmante in alcuni comuni se si analizzano le diverse classi di età e le evoluzioni in alcuni comuni correlati agli indici di vecchiaia e

di dipendenza strutturale. La popolazione attiva (15-64 anni) su tutto il territorio è pari al 64%, di cui il 25% è rappresentato dagli over 65 e solo l'11% dagli under 14. La piramide delle età mostra come la base sia assottigliata sino ai 25 anni, e come si allarghi dalla fascia dei 50 anni, denotando un rapido invecchiamento della popolazione.

Nello specifico per quanto concerne il comune di Vetralla, in cui ricade la maggior parte dell'impianto, si registrano 13.384 abitanti con un trend in positivo solo nell'anno 2015, un trend negativo nel 2018 e 2021 rispettivamente del 2,93% e del -0,46%.

6.9.2 Aspetti economici e produttivi

L'agricoltura è il settore trainante dell'economia dell'area dell'Alta Tuscia con il maggior numero di aziende (43%) e di addetti (27%), seguito dal commercio (18% imprese, 20% addetti), le costruzioni (12% imprese, 13% addetti) e le attività manifatturiere (5% imp, 12% add.). Interessante il settore per i servizi di alloggio e ristorazione con il 6% delle imprese e 11% di addetti.

VITERBO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Estrazione di minerali da cave e miniere	29	30	28	26	27	22	21	19	18
Attività manifatturiere	1.673	1.655	1.569	1.562	1.553	1.539	1.534	1.469	1.446
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	23	25	24	28	38	32	31	38	39
Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	55	55	57	62	61	57	56	58	55
Costruzioni	3.638	3.430	3.269	3.143	3.057	2.958	2.900	2.787	2.912
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	6.679	6.617	6.386	6.255	6.255	6.137	5.957	5.891	5.877
Trasporto e magazzinaggio	478	460	430	409	406	390	384	371	358
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1.760	1.798	1.783	1.778	1.769	1.782	1.852	1.967	1.863
Servizi di informazione e comunicazione	421	401	408	406	405	403	452	443	486
Attività finanziarie e assicurative	462	462	488	482	468	474	461	437	479
Attività immobiliari	849	883	866	866	912	903	916	939	932
Attività professionali, scientifiche e tecniche	3.109	3.028	3.096	3.111	3.174	3.240	3.334	3.181	3.393
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	706	671	668	662	651	665	700	704	670
Istruzione	97	97	104	111	123	142	142	158	155
Sanità e assistenza sociale	1.144	1.190	1.325	1.359	1.360	1.439	1.484	1.430	1.514
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	273	276	276	285	299	321	304	296	288
Altre attività di servizi	1.066	1.062	1.108	1.101	1.119	1.142	1.157	1.079	1.124
Totale	22.462	22.140	21.885	21.646	21.677	21.646	21.665	21.207	21.609

Tabella – Dati Settori economici Provincia di Viterbo (fonte Camera di Commercio Rieti – Viterbo)

6.9.3 Settore Agricolo

La produzione agricola (dati anno 2010) è soprattutto cerealicola e ortofrutticola nell'area Alta Tuscia prevalgono cereali, legumi e patate. Il Biologico è prevalente nel Nord dell'Area, dove sono presenti aziende di dimensioni minori. L'allevamento, che interessa il 34% delle aziende, è prevalentemente ovino. La diminuzione delle aziende agricole tra gli anni 2000/2010 è del 25%, e del 31% tra 1982/2010. La SAU diminuisce del 13%. Sono soprattutto le aziende di piccole

dimensioni, al di sotto dei 10ha a non essere più attive, mentre d'altra parte vediamo anche crescere il numero di quelle di dimensioni superiori ai 50 ha. La Superficie forestale occupa il 23,2% del territorio. Nell'area vi è la presenza di prodotti IGP, DOP, DOC legati alla produzione primaria quali ortofrutta, vino e olio, ovini che incidono per il 17,4 % del comparto. L'industria agroalimentare non è molto sviluppata, con un indice appena del 2,6. Tutti i settori hanno subito una decrescita: le costruzioni, il manifatturiero e il commercio. In crescita sono invece i servizi turistici di alloggio e ristorazione con un incremento dell'1% e dell'11%, in linea con l'aumento degli arrivi sul territorio che passano dal 2012 al 2016, da 46.946 a 60.845 pari al 29,6% in più, e un lieve calo dell'1,1% delle presenze da 249.254 a 246.460, concentrate per l'81% in strutture extralberghiere. Interessante, infatti, il dato relativo al Tasso di Turismo che nel 2016 fa registrare 4.631 presenze ogni 1.000 abitanti (2016, Fonte: Regione Lazio). La disoccupazione dell'Area è pari al 15% e il numero degli inoccupati è stimata intorno al 13% (2016, Fonte CCIAA di Viterbo).

Nella Provincia di Viterbo operano aziende dall'indirizzo produttivo diversificato. Sono 4.300 le aziende Viterbesi che vendono aperte tra il 2010 ed il 2022, 1981 (pari al 46,07%) sono specializzate nella produzione frutticola (in particolare olivo, nocciolo, castagno e vite); mentre 1197 (pari al 27,84%) si caratterizzano da un ordinamento produttivo cerealicolo. Molteplici sono anche le aziende specializzate nella produzione di ortaggi di pieno campo, contando ben 321 aziende; così per la produzione zootecnica estensiva e specializzata, rispettivamente con 246 e 213 aziende.

La Provincia di Viterbo ha osservato una riduzione significativa del numero di aziende negli ultimi dieci anni. Il settore più interessato da tale cambiamento rimane quello zootecnico specializzato, contraendosi nella crescita, a seguire quello specializzato nella produzione di alimenti per il bestiame. Anche le aziende ad indirizzo produttivo frutticolo sono state interessate da una riduzione del numero di aziende in dieci anni. Pur poche in termini assoluti, si rileva un aumento significativo delle aziende ad indirizzo produttivo florovivaistico che passano da 15 ed incrementano di 48 unità.

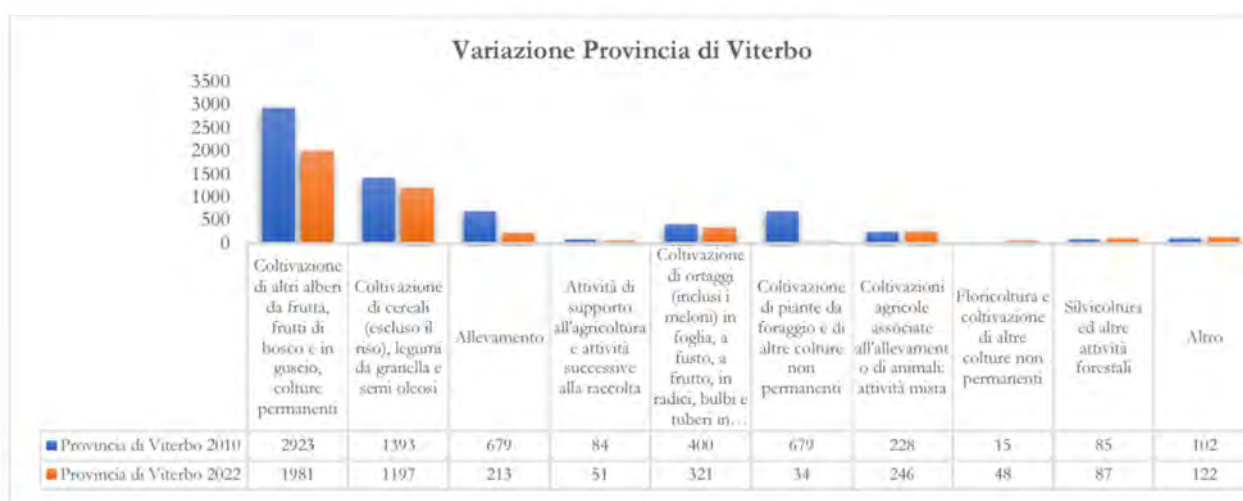


Tabella – Variazione della consistenza delle aziende operanti nella Provincia di Viterbo numero aziende al 2010 nuove aziende tra il 2010 ed il 2022 (fonte: Camera di Commercio, 2022)

Contando 1.901 aziende, ovvero il 44,21% di quelle operanti in Provincia, i comuni sottostanti alla macroarea dell'Alto Viterbese, area di riferimento per il progetto in esame, si caratterizzano da un'importante eterogeneità degli indirizzi produttivi. In linea con il dato Provinciale, il 70% delle aziende sono specializzate nelle produzioni cerealicole o frutticole, mentre dalla restante quota emergono 272 aziende zootecniche estensive e specializzate, pari al 14,31% delle complessive; e 153 aziende specializzate nella produzione di ortaggi di pieno campo, pari a 8,05%. Nell'ultimo decennio il minor incremento del numero di aziende operanti nell'area è avvenuto soprattutto a carico di quelle legate alle produzioni zootecniche specializzate, ed a cascata delle mangimistico-foraggere specializzate.

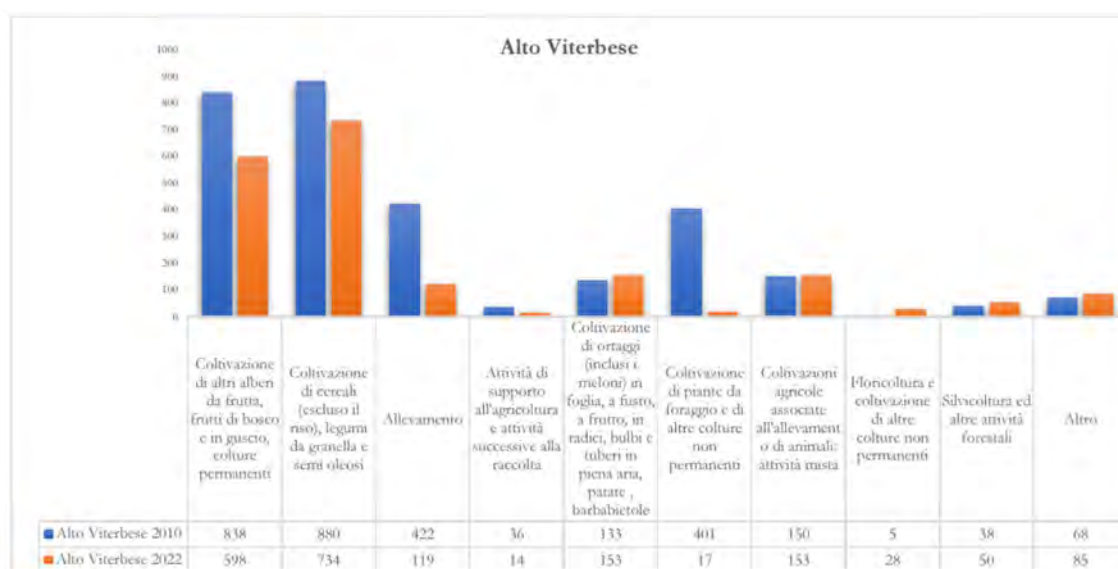


Tabella - Variazione della consistenza delle aziende operanti nell'Alto Viterbese numero aziende al 2010 nuove aziende tra il 2010 ed il 2022 (fonte: Camera di Commercio, 2022)

6.9.4 Lo stato di salute della popolazione

La ASL di Viterbo è organizzata in tre distretti socio-sanitari denominati A, B e C, articolazioni territoriali aziendali deputate al governo della domanda di salute attraverso una valutazione dei bisogni socio-sanitari individuali e collettivi e all'orientamento della produzione di servizi coerenti con i bisogni di salute rilevati. Il Distretto svolge un ruolo strategico nel governo complessivo di percorsi assistenziali che si devono realizzare in un contesto ad alta complessità quale è quello della dimensione territoriale. L'assistenza territoriale è caratterizzata dalla esigenza di integrazione tra tante categorie di professionisti e dalla necessità di coordinamento tra i diversi ambiti assistenziali (Assistenza ospedaliera, Cure primarie, Cure intermedie, Assistenza sociale) e tra i diversi soggetti erogatori (Distretto, Ospedale, Privato accreditato, Ente Locale, Volontariato, Rete assistenziale informale). L'area di progetto ricade nel distretto C.

I documenti di riferimento sono il "Profilo Salute" 2019 dell'ASL di Viterbo e "il Piano Sociale di Zona del Distretto Socio Sanitario VT4 2021-2023", di cui il Comune di Vetralla è Capofila. Il Piano è stato predisposto seguendo le linee guida delle D.G.R. 854 del 06.08.2020.

La valutazione effettuata sulla domanda e sull'offerta dei Servizi distrettuali sociali e sanitari evidenzia una costante crescita di fenomeni ad elevato rischio sociale il disagio dei minori sul territorio deriva prevalentemente da problematiche correlate ad inadeguatezza genitoriale, sia per l'elevata e diffusa conflittualità in coppie che si separano, soprattutto quando per motivi di provenienza geografica manca il supporto di una famiglia allargata, sia per la crescente condizione di precarietà economica. Le problematiche relative alla mancanza di lavoro e ad un insufficiente reddito economico spesso, infatti, si correlano anche a problemi di carattere alloggiativo (sfratti per morosità etc.). D'altro canto, i servizi educativi-ricreativi di sostegno alla crescita dei più giovani sono ancora insufficienti a garantire alle famiglie un aiuto efficace.

Il dato prevalente che emerge sul territorio ormai dal 2007 è la numerosa presenza di famiglie il cui tenore e qualità della vita si è abbassato rispetto al passato e continua a mantenere questa tendenza negativa. Esse si rivolgono ai servizi sempre più spesso per ottenere alcune agevolazioni di diverso tipo (sono circa il 25 % delle famiglie residenti nei Comuni del Distretto). Ciò significa che oltre alle famiglie (circa il 7 % della popolazione) che si trovano in uno stato di grave precarietà economica e sociale, il numero delle richieste di aiuto e sostegno è prevedibilmente in aumento mentre le risorse economiche a disposizione dei Comuni per l'assistenza economica sono diminuite. E se è vero che molti dei bisogni inespressi, di natura culturale, relazionale, educativa e sociale in genere, da parte delle famiglie "normali" possono trovare accoglienza nei servizi di prevenzione e di supporto alle problematiche minorili e familiari (affido familiare, educativo ecc) è pur vero che la richiesta di intervento sui bisogni primari sta crescendo in maniera significativa.

E' comunque significativo richiamare ancora il dato, in continua crescita dal 2008, che nei piccoli centri abitati, la popolazione anziana vive ancora nei borghi storici poiché legata affettivamente alla casa dove spesso è nata, cresciuta e dove desidera morire. Seppur l'ambiente domestico presenta delle notevoli difficoltà, come ad esempio case arroccate su se stesse scavate nel tufo o scalinate ripide, di frequente l'anziano non si sente di abbandonarla completamente, salvo ovviamente gravi complicazioni di salute.

Il fenomeno è più marcato nei piccoli centri ove, fino a poco tempo fa, si rilevava un'apparente assenza di richieste rispetto a situazioni di handicap: dall'anno 2008 si è registrata una costante crescita della domanda di interventi e/o servizi dedicati all' AREA DIVERSA ABILITA'. Nei piccoli centri la quantità di famiglie "volontariamente" isolate a causa di forti pregiudizi rispetto alla disabilità fisica e psichica è significativamente più alta rispetto ai Comuni più popolati. Relativamente al bisogno occupazionale da parte dei giovani diversamente abili si registra in questo territorio una significativa lacuna di strutture, progetti e/o servizi. Ciò amplifica la sofferenza di una mancata integrazione occupazionale e/o lavorativa soprattutto di chi parte da uno svantaggio fisico e/o psichico.

Per quanto riguarda la violenza di genere, nell'anno 2020 sono state assistite dai Servizi Sociali comunali, spesso in equipe con l'UOC di Psicologia della Asl, circa 30 donne, numero raddoppiato rispetto all'anno precedente. Le azioni degli operatori, volte alla prevenzione e alla gestione del

fenomeno, consistono nel prendere in carico le vittime garantendo ascolto, accoglienza, assistenza psicologica e legale, supporto per l'autonomia abitativa e lavorativa e nel contempo anche sensibilizzazione e formazione alle varie figure professionali coinvolte nel processo di aiuto.

Le analisi effettuate nel distretto VT4 riguardo al fenomeno sociale e culturale dell'immigrazione coincidono in linea di massima (a parte alcune varianti legate alla diversa geomorfologia sociale del piccolo paese) con la situazione nazionale generale. I bisogni che gli immigrati esplicitano riguardano lo stato di difficoltà in cui si trovano rispetto alla situazione alloggiativa, la precarietà lavorativa, le condizioni di salute, la povertà di risorse, e l'integrazione nel tessuto sociale.

Di seguito il grafico di distribuzione della popolazione per età, sesso e stato civile del comune di Vetralla.

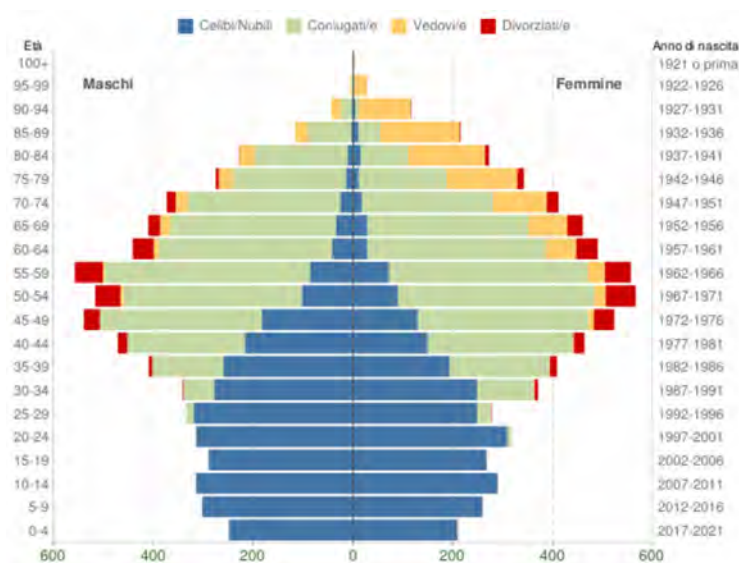


Grafico – Popolazione per età, sesso, stato civile 2022 – Comune di Vetralla (fonte ISTAT)

6.9.5 Mobilità e trasporti

Il settore della mobilità è da sempre quello dove la diversificazione dei carburanti e quindi la transizione verso modelli più sostenibili è maggiormente complessa. Biocarburanti e biometano però stanno modificando le carte in tavola, aprendo a un futuro più rispettoso dell'ambiente.

In questo scenario, a sostegno di una mobilità a basso impatto ambientale, si inserisce anche la Mobilità Elettrica che sta segnando un importante cambiamento grazie alla sua rapida diffusione.

Il settore dei trasporti, nel 2020, è stato responsabile del 24% delle emissioni dirette di CO2 dovute alla combustione del carburante, e ha rappresentato, inoltre, il 57% della domanda mondiale di petrolio e il 28% del consumo totale di energia.

Il trasporto sostenibile è quindi un “mezzo” fondamentale per raggiungere gli obiettivi di Agenda 2030, in considerazione degli effetti positivi a livello ambientale, economico e sociale che questo può offrire

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il sistema della mobilità nella provincia di Viterbo è costituito da un insieme articolato di infrastrutture che deriva da una lunga sedimentazione storica, per lo più di epoca romana. Successivamente con la costruzione delle ferrovie e delle autostrade si è giunti all'attuale armatura che ha ribaltato l'assetto precedente.

La Rete Regionale Primaria, nel territorio provinciale, oltre al citato asse trasversale, comprende i collegamenti longitudinali paralleli al sistema autostradale costituiti dalla S.S. 2 "Cassia bis".

6.9.5.1 Servizi ferroviari

In base alle strategie del PRMTL LAZIO, in coerenza con il PTPG VITERBO, lo scenario del breve-medio periodo prevede un potenziamento dell'intermodalità tra ferrovia e trasporto pubblico su gomma, come del resto sta già avvenendo a seguito della revisione del network di Co.Tra.L.. In questa ottica, l'attenzione deve essere posta sul monitoraggio della rete ferroviaria nell'ambito della possibilità di assorbire nuova utenza proveniente dal trasporto pubblico su gomma, considerando che, in base ai dati di Trenitalia, i servizi già offrono una capacità residua.

Lo scenario prevede le seguenti misure:

- miglioramento dell'accessibilità ai nodi di scambio tra servizio ferroviario e servizi di trasporto pubblico urbano e extraurbano su gomma;
- coordinamento degli orari del servizio su gomma con quelli del servizio ferroviario;
- attestamento e reindirizzamento dei percorsi Co.Tra.L. in parte sovrapposti alla rete ferroviaria (intervento già avviato da Co.Tra.L.). Considerata la funzione di adduzione che il trasporto su gomma dovrà avere rispetto a quello su ferro, l'avvicinamento delle fermate del TPL e il miglioramento del coordinamento orario gomma-ferro è proposto prioritariamente

Considerata la funzione di adduzione che il trasporto su gomma dovrà avere rispetto a quello su ferro, l'avvicinamento delle fermate del TPL e il miglioramento del coordinamento orario gomma-ferro è proposto prioritariamente per determinate stazioni, compresa l'asse Anguillara, Capranica, Cesano, Vetralla e Viterbo della linea FL3.



Figura 35 - Scenario di progetto di breve periodo. Utenti in trasferimento da gomma a ferro nella fascia oraria di punta tra le 6:30 e le 9:30 (fonte PRMTL LAZIO)

Il mezzo pubblico risulta in questo ambito territoriale poco competitivo se non tra centri maggiori (specie il treno) e in collegamenti specifici. In queste condizioni si rileva pertanto un tasso di motorizzazione particolarmente elevato (685 veicoli per 1000 abitanti, con punte intorno a 750). In nessun comune tale tasso è uguale o inferiore alla media italiana (614). Inoltre, le condizioni economico-lavorative e la struttura demografica, piuttosto spostata verso le età superiori, si riflettono in un parco veicoli particolarmente vetusto.

Comune (dell'area)	Altro comune	Distanza stradale ¹	Tempo di percorrenza con l'auto privata ⁵	Tempo di percorrenza con mezzo pubblico ²
Acquapendente	Orvieto	27,1 km	35-40 min	3 h 35 min
San Lorenzo N.	Orvieto	24,9 km	35 min	3 h 25 min
Grotte di Castro	Orvieto	30,2 km	40 min	3 h 45 min
Capodimonte	Orvieto	41,8 km	50 min	3 h 18 min
Capodimonte	Viterbo	24,4 km	22-26 min	33 min
Arlena di Castro	Viterbo	30,9 km	35 min	55 min
Tuscania	Viterbo	22,9 km	20-24 min	50 min
Montalto di Castro	Viterbo	50,9 km	45-55 min	1 h 19 min
Montalto di Castro	Civitavecchia	37,7 km	26-35 min	45 min (bus); 24 min (treno) ³
Tuscania	Civitavecchia	45,9 km	35-45 min	1 h 04 min
Piansano	Tuscania	13 km	12 min	24 min

Tabella - Distanze e percorrenze medie con l'auto privata e il mezzo pubblico all'interno dell'Area (fonte Piano per la "Strategia Area Interna - Alta Tuscia Antica Città di Castro" del 2019)

6.9.6 Flussi pendolari

Per il contesto di riferimento, in termini quantitativi, è possibile analizzare i flussi pendolari dai comuni dell'area, derivanti da questa condizione. Quanto segue è una elaborazione dei dati del Censimento della popolazione del 2016. Essa ha abbracciato tutte le famiglie dei Comuni, per un totale di 5323 risposte cui l'Istat ha associato un peso di riporto all'universo delle persone che si muovono per motivi di studio o lavoro, stimato globalmente in 22576 individui. I flussi si riferiscono a spostamenti sistematici per lavoro o studio, che avvengono in linea di principio giornalmente. Ad essi corrisponde un viaggio di ritorno verso la residenza (di partenza). In ordine decrescente di stima del numero di individui:

Tab.6 Flussi dei pendolari

Provincia target del viaggio	Codice Istat della provincia	N. persone
Viterbo	56	20459
Roma	58	902
Grosseto	53	568
Terni	55	293
Siena	52	279
Perugia	54	31

Tabella - Flussi dei pendolari

(fonte Piano per la "Strategia Area Interna - Alta Tuscia Antica Città di Castro" del 2019)

La grandissima parte dei flussi pendolari rimane in provincia (anzi ben 13153 restano nel medesimo comune) ma esistono flussi di una qualche consistenza anche verso le province di Roma, Grosseto, Terni e Siena (non necessariamente i loro capoluoghi). Restringendo l'analisi a tali cinque province (e quindi a 22501 individui in movimento pendolare), questi sono i flussi per comune di destinazione e mezzo di trasporto utilizzato. Di questi percorsi sistematici, 11623 sono fatti in auto (come conducente) e 3192 in auto (come passeggero), per un totale di 14815, pari al 65,8%. Escludendo i 3445 fatti a piedi, questa percentuale cresce al 77,7%.

Tab. 6 Pendolarismo: dati utilizzo dei diversi mezzi di trasporto

Mezzo di trasporto	Stima n. pendolari	Struttura percentuale
Treno	318	1,4%
Autobus urbano	576	2,6%
05 corriera, autobus extra-urbano;	1688	7,5%
06 autobus aziendale o scolastico;	1277	5,7%
07 auto privata (come conducente);	11623	51,7%
08 auto privata (come passeggero);	3192	14,2%
09 motocicletta, ciclomotore, scooter;	218	1,0%
10 bicicletta;	106	0,5%
11 altro mezzo	58	0,3%
12 a piedi	3445	15,3%
Totale	22501	100%

Tabella - Pendolarismo: dati utilizzo dei diversi mezzi di trasporto
(fonte Piano per la "Strategia Area Interna - Alta Tuscia Antica Città di Castro" del 2019)

6.9.7 Modalità di spostamento quotidiano

In linea generale le statistiche riportano le seguenti considerazioni per il settore territoriale in esame:

- i bus urbani vengono usati per il 19% degli spostamenti per motivi di studio ma solo per il 3% di quelli per lavoro;
- i bus extraurbani vengono usati per il 17% degli spostamenti per motivi di studio ma solo dall'1% di quelli per lavoro;
- il treno è utilizzato per una percentuale maggiore per spostamenti dovuti a motivi di lavoro rispetto allo studio ma in entrambi i casi è molto debole (1,6% a 1,1%);
- flussi non regolari, al di fuori del pendolarismo, sono ancora più difficili da intercettare per un sistema pubblico rigido di tratte, fermate e orari;
- esiste una risorsa invisibile e sottovalutata data dalla pedonalità, che copre il 20% dei percorsi per motivi di studio e il 13% di quelli lavorativi; viceversa non è tipico dell'area l'utilizzo della bicicletta (meno di 1%).

6.9.8 Dati statistici per il comune di Vetralla

Per quanto attiene alle statistiche riconducibili al Comune di Vetralla, nel quale è sita l'area di progetto, si riportano i dati ISTAT 2011, in attesa della pubblicazione di microdati più aggiornati.

Indicatore	Vetralla	Lazio	Italia
Mobilità giornaliera per studio o lavoro	59.2	62.1	61.4
Mobilità fuori comune per studio o lavoro	27.8	16.1	24.2
Mobilità occupazionale	115.4	43.8	85.7
Mobilità studentesca	50.4	20.6	35.2
Mobilità privata (uso mezzo privato)	71.3	62.6	64.3
Mobilità pubblica (uso mezzo collettivo)	15.1	20.8	13.4
Mobilità lenta (a piedi o in bicicletta)	8.3	13.9	19.1
Mobilità breve	81	67	81.4
Mobilità lunga	9.5	11.1	5

Tabella spostamenti quotidiani ISTAT 2011 (fonte ISTAT 2011 rielaborazione ottomilacensus.istat.it)

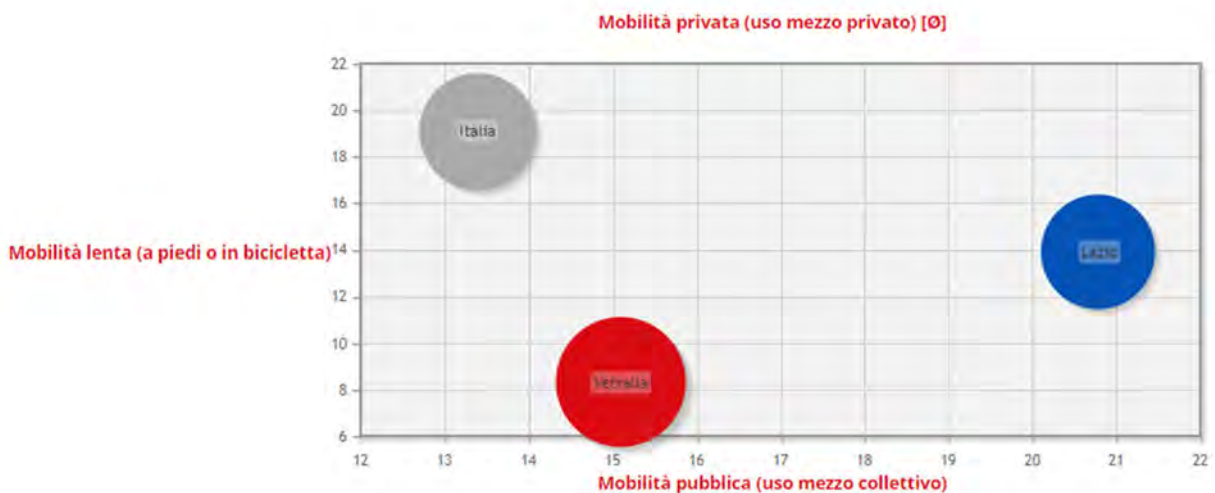


Grafico spostamenti quotidiani 2011 (fonte ISTAT 2011 rielaborazione ottomilacensus.istat.it)

6.9.8.1 Interferenze dell'impianto sulla navigazione aerea e ferroviaria

Con riguardo alle interferenze dell'impianto sulla navigazione aerea, si rappresenta che, secondo la circolare ENAC, protocollo n. 0146391/IOP del 14/11/2011, intitolata "Decreto Legislativo 387/2003 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili - Procedimenti autorizzativi ex art. 12", per gli impianti che "possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento, è richiesta l'istruttoria e parere- nulla osta Enac se ubicati distanza inferiore a 6 Km dall'aeroporto più vicino".

Nel caso in esame la distanza dell'area più prossima al più vicino aeroporto, quello di Viterbo "Tommaso Fabbri", risulta essere di circa 11 km.

Si evidenzia, inoltre, che le linee ferroviarie più vicine, dalle aree nelle quali è prevista la realizzazione dell'impianto, come la Firenze-Roma a 7 km, sono ubicate a distanze tali da poter affermare che non vi sia alcuna interferenza con le opere in progetto.

6.10 Descrizione dell'area di progetto e del contesto paesaggistico

A fonte di quanto esposto nel presente Capitolo, di seguito con riferimento all'elaborato "ICA_087_TAV16 Documentazione fotografica", si procede con la descrizione dello stato dei luoghi.

Il Reporto fotografico è stato realizzato con foto georiferite del sito di intervento ed inquadrare con i coni di visuale su mappa IGM per le foto relative all'Ambito di contesto, mentre su ortofoto per le foto che descrivono lo stato dei luoghi attuale, dentro e fuori l'area dove sorgerà il futuro impianto.

6.10.1 Ambito di contesto

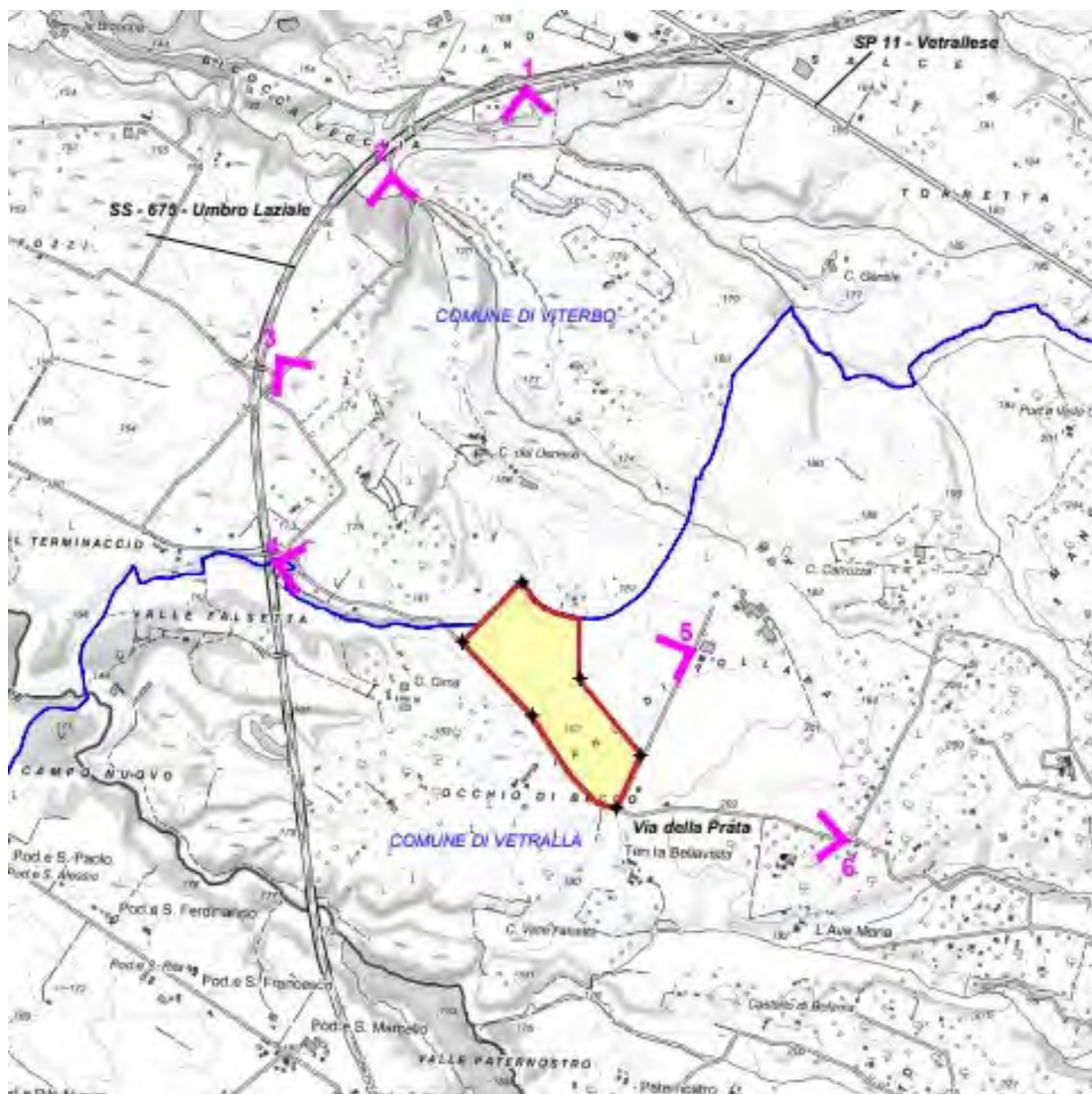







Figura 36a planimetria con ubicazione dei rilievi fotografici dell'Ambito di contesto su IGM – estratto da ICA_087_TAV16 Documentazione fotografica

LEGENDA

-  Area impianto
-  Confini comunali
-  Punti georeferiti
(rif. ICA_087_TAV13_Carta con localizzazione georeferenziata)
-  Punti di Vista - Foto da terra
-  Punti di Vista - Foto dal Drone

L'area di progetto è situata nella Piana di Pollara, circondata a sud dalla Valle Paternostro ad ovest da Valle Falsetta e dalla SS675. I rilievi delle foto sono stati realizzati interamente con foto scattate da terra, su punti ritenuti idonei al fine di percepire a pieno l'area di progetto e il contesto ad essa correlato.

PUNTO FOTOGRAFICO 1



Foto 1 - report fotografico dell'ambito di contesto

Foto scattata percorrendo in direzione nord la Strada Statale 675 guardando in direzione sud verso l'area di progetto che dista circa 2 km dal punto di vista dell'osservatore.

PUNTO FOTOGRAFICO 2



Foto 2 - report fotografico dell'ambito di contesto

Foto scattata percorrendo in direzione nord la Strada Statale 675 guardando in direzione sud verso l'area di progetto che dista circa 1,8 km dal punto di vista dell'osservatore.

PUNTO FOTOGRAFICO 3



Foto 3 - report fotografico dell'ambito di contesto

Foto scattata percorrendo in direzione nord la Strada Statale 675 guardando in direzione sud-est verso l'area di progetto che dista circa 1,3 km dal punto di vista dell'osservatore.

PUNTO FOTOGRAFICO 4



Foto 4 - report fotografico dell'ambito di contesto

Foto scattata percorrendo in direzione nord la Strada Statale 675 guardando in direzione est verso l'area di progetto che dista circa 0,8 km dal punto di vista dell'osservatore.

PUNTO FOTOGRAFICO 5



Foto 5 - report fotografico dell'ambito di contesto

Foto scattata nel campo limitrofo guardando in direzione ovest verso l'area di progetto che dista circa 450 m dal punto di vista dell'osservatore.

PUNTO FOTOGRAFICO 6



Foto 6 - report fotografico dell'ambito di contesto – Foto 6

Foto scattata percorrendo Strada del Poggio Montano in direzione nord-ovest verso l'area di progetto che dista circa 950 m dal punto di vista dell'osservatore.

Dall'analisi fotografica del contesto territoriale su cui sorgerà l'impianto, si evince che ci si trova in ambito prettamente agricolo, composto principalmente da distese di campi coltivati a seminativo, (come si evince dalla foto 1 e 6), ma sono presenti pure campi di nocciolo (foto 2, 3). Il grande spazio occupato dalle coltivazioni è intervallato da fasce alberate e arbustive che sorgono principalmente lungo i bordi delle strade di collegamento come ben visibile in foto 1 e 6. Sullo sfondo della piana sono visibili in lontananza il profilo di Monte Panese alto circa 370 m.s.l.m. e in altre quello di Monte Fogliano alto circa 970 m.s.l.m., con le loro macchie visibili poco ed in maniera parziale in lontananza, variando quello che si presenta come un tipico paesaggio agrario della provincia di Viterbo.

Il paesaggio vegetale di queste zone è maggiormente costituito da castagni, faggi, roverelle e cerri, i quali si contendono il predominio al variare dell'esposizione e della natura del terreno, e dalla presenza di molte specie erbacee, anemoni, viole, ciclamini, sempre costante la presenza dei pini, dei cipressi e di filari di ulivi disposti lungo i bordi delle strade che insieme ad altre specie ad alto fusto caratterizzano i percorsi stradali della campagna romana.

Dalle foto si evidenzia la natura pianeggiante del contesto attorno l'area di progetto per un raggio di almeno 2 km dalla stessa, questo fa sì che essa risulti poco visibile se non da distanza realmente ravvicinata, in quanto risulta costante la presenza delle fasce arboree e alberate lungo le strade o a confine delle proprietà.

6.10.2 Area di impianto

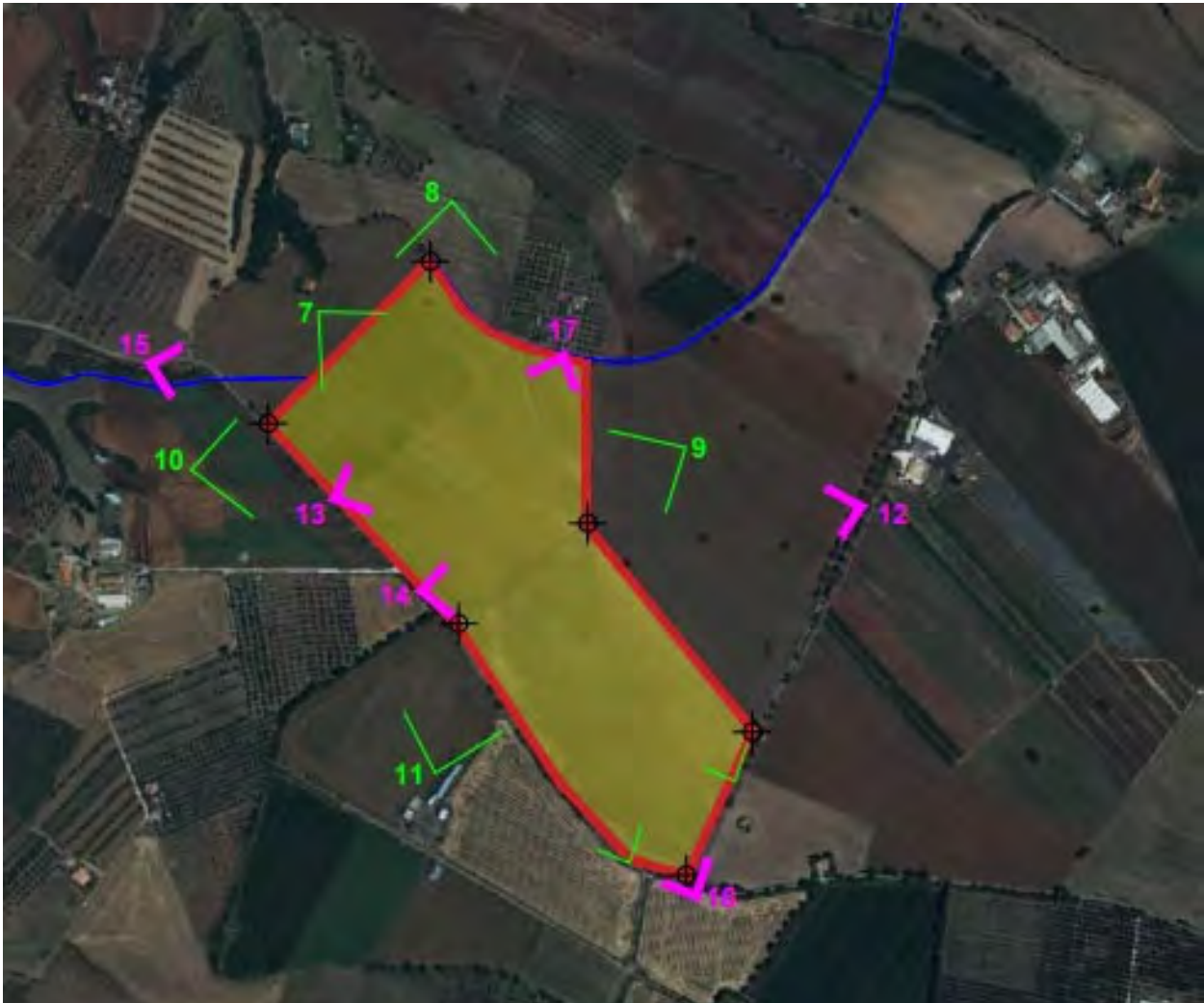


Figura 36b planimetria con ubicazione dei rilievi fotografici attorno l'area di progetto su ortofoto – estratto da ICA_087_TAV16
Documentazione fotografica

LEGENDA

- Area impianto
- Confini comunali
- ⊕ Punti georeferiti
(rif. ICA_087_TAV13_Carta con localizzazione georeferenziata)
- Punti di Vista - Foto da terra
- Punti di Vista - Foto dal Drone

L'area di progetto, come precedentemente descritto, si trova a confine tra il comune di Vetralla e il comune di Viterbo. Come si evidenzia in Figura 36b, in questo caso per meglio descrivere dal

punto di vista visivo l'area di impianto sono state realizzate riprese sia da terra (magenta) che con l'utilizzo di drone (verde).

PUNTO FOTOGRAFICO 7



Foto 7 - report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata con l'utilizzo del drone da un punto a nord-ovest appena fuori l'area di progetto guardando in direzione sud-est.

PUNTO FOTOGRAFICO 8



Figura 51 report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata con l'utilizzo del drone da un punto a nord appena fuori l'area di progetto guardando in direzione sud.

PUNTO FOTOGRAFICO 9



Foto 9 - report fotografico dell'area dell'impianto –

Foto scattata con l'utilizzo del drone da un punto a est appena fuori l'area di progetto guardando in direzione sud-ovest.

PUNTO 10



Foto 10 - report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata con l'utilizzo del drone da un punto a est appena fuori l'area di progetto guardando in direzione sud-ovest.

PUNTO 11



Foto 11- report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata con l'utilizzo del drone da un punto a sud-ovest appena fuori l'area di progetto guardando in direzione nord.

PUNTO FOTOGRAFICO 12



Foto 12 - report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata da terra 300 metri circa ad est dell'area di progetto guardando in direzione ovest.

PUNTO FOTOGRAFICO 13



Foto 13 report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata da terra lungo il perimetro dell'area di progetto in posizione nord- ovest guardando in direzione nord-est.

PUNTO FOTOGRAFICO 14

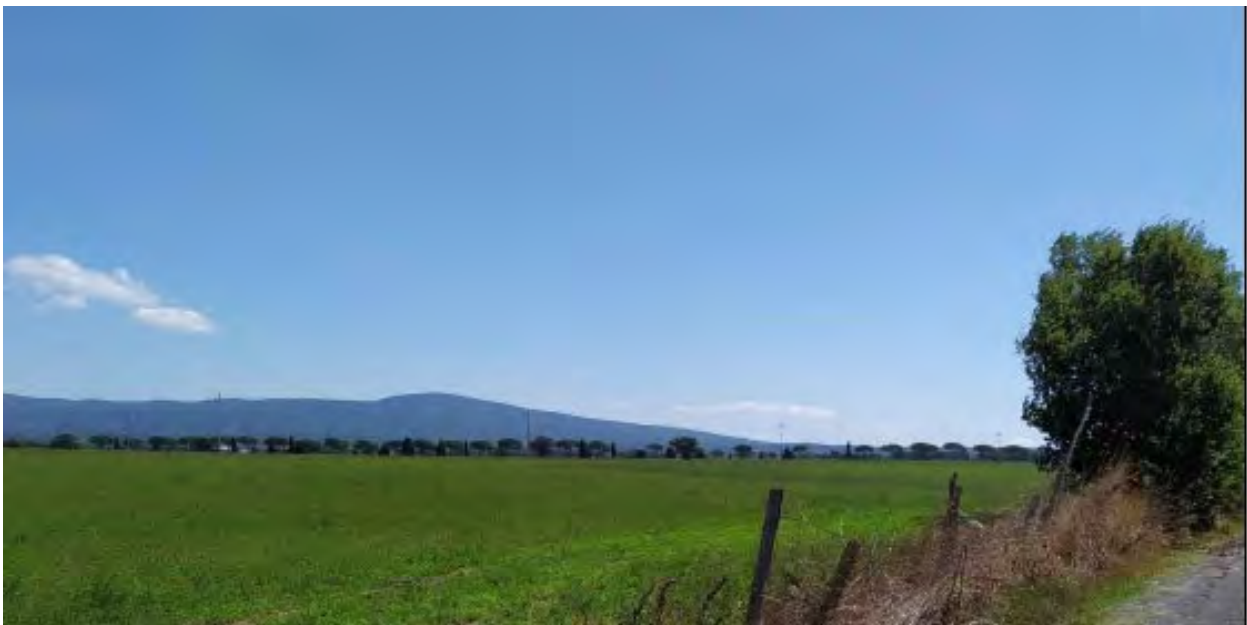


Foto 14 - report fotografico dell'area dell'impianto –

Foto scattata da terra lungo il perimetro dell'area di progetto in posizione ovest guardando in direzione est.

PUNTO FOTOGRAFICO 15



Foto 15 - report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata da terra percorrendo la strada in uscita dalla Strada Statale 675 di progetto in posizione nord-ovest guardando in direzione est.

PUNTO FOTOGRAFICO 16



Foto 16 - report fotografico dell'area dell'impianto –

Foto scattata da terra lungo il perimetro a sud dell'area di progetto guardando in direzione nord.

PUNTO FOTOGRAFICO 17



Foto 17 - report fotografico dell'area dell'impianto

Foto scattata da terra lungo il perimetro a nord dell'area di progetto guardando in direzione sud.

Dalle foto realizzate sia da terra che con drone si può notare la natura pianeggiante dell'area dove sorgerà l'impianto. Essa si presenta come una grande distesa di campi coltivati a seminativo ricoperti attualmente da una leggera vegetazione erbacea con una sola presenza arborea ad alto fusto al suo interno, collocata a nord dell'area di progetto. L'area è accessibile dalle strade, principalmente comunali e poderali, e nella zona della punta a sud.

Come visibile in tutto il report e come evidenziato dalla foto 15 con il filare di ulivi a bordo strada, la presenza costante delle alberature, accompagnate da specie arbustive ed erbacee spontanee, in un po' tutte le zone vicine a quella di progetto maschera la vasta area di impianto, mentre dall'interno dell'area si possono percepire i filari alberati tra ulivi, cipressi e pini lungo le fasce perimetrali che si alternano a secondo del punto di osservazione e della direzione ai Monti Panese e Fogliano, risalta pure la presenza di un attraversamento di un elettrodotto aereo.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

7 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

Nel presente capitolo sono stimati e descritti i potenziali impatti che il progetto avrà sulle diverse componenti ambientali nelle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione.

7.1 Atmosfera

7.1.1 *Impatto in 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:

- polveri;
- sostanze chimiche inquinanti.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area;
- apertura piste viabilità interna al campo;
- accumulo e trasporto del materiale proveniente dalle fasi di scavo in attesa della successiva utilizzazione per la sistemazione e il livellamento dell'area;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

Le emissioni di inquinanti e gas serra sono dovute principalmente all'impiego di mezzi e macchinari utilizzati per la costruzione dell'impianto. Le emissioni inquinanti, pertanto, sono connesse all'immissione in atmosfera di gas di scarico legati al solo periodo di funzionamento dei mezzi stessi. Si attesta che questi possono comportare impatti sulla sola componente atmosfera e limitatamente al tempo di impiego dei mezzi di lavoro.

Per tutta la fase di costruzione delle opere, il cantiere produrrà modesti quantitativi di terra di scavo che sarà riutilizzato nel sito stesso, per cui l'emissione di polveri sarà piuttosto limitata. Pertanto, le polveri emesse, che costituiscono un danno temporaneo, e quindi reversibile, derivante esclusivamente dalla movimentazione di materiali, non saranno tali da modificare la qualità dell'aria.

Gli impatti derivanti dall'immissione di sostanze nocive 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. Saranno adottati opportuni accorgimenti per minimizzare l'impatto in fase di realizzazione.

L'incremento del traffico veicolare sarà di bassa entità sia dal punto di vista temporale, dato che interesserà la sola fase di cantiere e di dismissione (impatto reversibile), sia dal punto di vista quantitativo, dato che il numero di veicoli/ora è limitato e sia dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche e ubicazionali dell'area di intervento (ottima accessibilità). Le emissioni di polveri in atmosfera sono dovute essenzialmente alla fase di scavo per la realizzazione delle cabine elettriche ed alle attività di movimentazione e trasporto effettuate dalle macchine in fase di cantiere e di dismissione.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Il territorio che ospiterà il progetto di cui si tratta non subirà alcuna modifica infrastrutturale e/o territoriale. Si provvederà, se necessario, ad interventi di ripristino e di manutenzione straordinarie di quella parte della viabilità non asfaltata che conduce all'area di cantiere.

Il territorio che ospiterà il progetto di cui si tratta non subirà alcuna modifica infrastrutturale e/o territoriale. Si provvederà, se necessario, ad interventi di ripristino e di manutenzione straordinarie di quella parte della viabilità non asfaltata che conduce all'area di cantiere. Dal punto di vista del traffico generato dalla presenza dell'impianto, il problema si pone solamente nella fase di realizzazione e dismissione. Il cantiere non determina sostanziali variazioni nel traffico veicolare lungo le limitrofe strade provinciali, risultando un aumento medio del traffico veicolare di mezzi pesanti derivante dal cantiere pari a circa 1 trasporto giornaliero medio. Per la fase di realizzazione è previsto, oltre all'accesso giornaliero delle ditte appaltatrici con mezzi di piccola taglia, l'arrivo di materiali e materie prime con mezzi pesanti. Le strade percorse dai mezzi sono prettamente locali per quanto riguarda la parte dei materiali edili (inerti, recinzioni, etc.), mentre per la parte impianto (moduli, supporti, cabine, inverter, etc.) i percorsi si svolgono sulle strade di alto scorrimento, senza problematiche particolari di congestione. Nello specifico l'accessibilità è riconducibile alle Strade Provinciali SP 11 – Vetrallese

Per quanto concerne il traffico veicolare l'emissione di sostanze nocive, quali NOX, PM, CO, SO2 durante la fase di cantiere e di dismissione non saranno in quantità e per un tempo tale da compromettere la qualità dell'aria. L'intervento, perciò, non determinerà alterazioni permanenti della componente nelle aree di pertinenza del cantiere.

7.1.1.1 Scavi lungo il percorso stradale

Tenendo conto che il tracciato si sviluppa interamente su percorso stradale, si evidenzia che quando la strada lo consenta (cioè nel caso in cui la sede stradale permetta lo scambio di due mezzi pesanti) sarà realizzata, come anticipato, la posa in scavo aperto, mantenendo aperto lo scavo per tutto il tratto compreso tra due giunti consecutivi e istituendo per la circolazione stradale un regime di senso unico alternato mediante semafori iniziale e finale, garantendo la opportuna segnalazione del conseguente restringimento di corsia e del possibile rallentamento della circolazione. In casi particolari, e solo quando si renderà necessario, potrà essere possibile interrompere al traffico, per brevi periodi, alcuni tratti stradali particolarmente stretti, segnalando anticipatamente ed in modo opportuno la viabilità alternativa e prendendo i relativi accordi con i comuni e gli enti interessati.

Per i tratti su strade strette o in corrispondenza dei centri abitati, tali da non consentire l'istituzione del senso unico alternato, ovvero laddove sia manifesta l'impossibilità di interruzione del traffico si potrà procedere con lo scavo di trincee più brevi (30÷50 m) all'interno delle quali sarà posato il tubo di alloggiamento dei cavi, da ricoprire e ripristinare in tempi brevi, effettuando la posa del cavo tramite sonda nell'alloggiamento sotterraneo e mantenendo aperti tratti di scavo in corrispondenza di eventuali giunti.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

7.1.1.2 Valutazione traffico indotto dalle attività di approvvigionamento dei materiali

L'attività di approvvigionamento dei materiali è significativa, soprattutto in riferimento a:

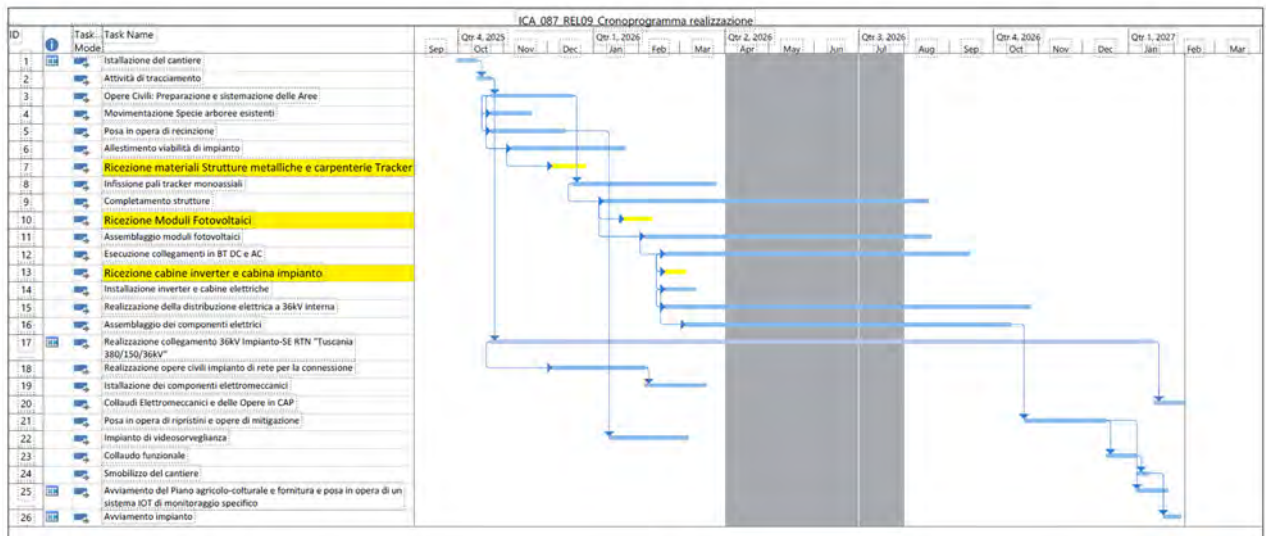
- Materiali per strutture di sostegno;
- Cabine di campo e di impianto;
- Moduli fotovoltaici;
- Inerti per opere edili;

I materiali prefabbricati per le strutture di sostegno verranno trasportati tramite autoarticolato. Le cabine prefabbricate saranno trasportate mediante rimorchio piatto. Per i moduli fotovoltaici si prevedono container di dimensione 12,2 x 2,45 x 2,6 metri di altezza. Gli inerti necessari per la realizzazione delle strade saranno approvvigionati da ditte locali e trasportati con mezzi specializzati.

- Per i moduli si devono prevedere container da 12,2 x 2,45 x 2,6 metri di altezza. Per ogni viaggio vengono trasportati circa 700 moduli, nello specifico si stimano quindi circa 50 Viaggi.
- Per gli inseguitori e le strutture metalliche di sostegni si stimano circa 65 viaggi con Autoarticolato
- Per le Cabine Impianto ed i Trasformation Center il trasporto avverrà mediante rimorchio piatto. Un viaggio per ogni base e uno per ogni "set" per assemblaggio della cabina di impianto o di campo per un totale di 6 Viaggi

Partendo dal presupposto che per motivi di sicurezza il numero medio di viaggi/giorno dei mezzi pesanti non possa superare un valore di 35-40 viaggi/giorno per ciascuna delle 3 aree, si stima che la consegna dei materiali e la movimentazione terra occupi un periodo complessivo della durata di circa 50-60 giorni lavorativi.

Nello specifico la gestione dei viaggi sarà analizzata per l'arrivo dei materiali nei sottocampi così come da tempistiche presenti nel cronoprogramma sottostante:



Estratto ICA_087_RELO9_ Cronoprogramma Ricezione Materiali

Per i materiali inerti generati dalle opere edili e per le terre di risulta di cui è necessaria la gestione possiamo affermare che:

- Il criterio di gestione del materiale scavato nell'impianto agrivoltaico prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo. Si prevede di riutilizzare la totalità del materiale scavato.
- Il criterio di gestione del materiale scavato per la realizzazione dei cavi AT prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente nel caso di scavi su terreno agricolo, il suo totale riutilizzo per il riempimento degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo. Nel caso di scavi su strade asfaltate (la quasi totalità), sempre previo accertamento della sua idoneità al riutilizzo, si stima che solo una parte del materiale possa essere riutilizzato e la parte eccedente, pari a circa 18958,1 mc, sarà conferito a idoneo impianto di trattamento. Considerando 18958,1 mc di materiale non riutilizzabile derivante dagli scavi del cavidotto AT e la capacità di circa 35 mc dei mezzi per il trasporto dello stesso, si stima che saranno necessari 550 mezzi totali per il trasporto delle suddette terre in esubero suddivisi in un periodo temporale di circa 7/8 mesi (tempi necessari per la realizzazione del cavidotto). Pertanto, si prevede che per il trasporto verso centri autorizzati al recupero/smaltimento del materiale in eccesso derivanti dagli scavi dei cavi AT siano necessari circa 3 mezzi/giorno.

7.1.2 *Impatto in fase di esercizio*

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico, non si prevedono impatti negativi sull'atmosfera. La realizzazione dell'impianto ed il suo funzionamento comporteranno di conseguenza la produzione di energia rinnovabile con una notevole riduzione di emissioni in atmosfera. Tale fattore, pertanto, avrà conseguenze positive sia sulla componente atmosfera.

L'impatto sulla componente aria, che potrà essere causato dal traffico veicolare dei mezzi all'interno del campo fotovoltaico, sarà particolarmente trascurabile data l'esigua manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

Sulla base della producibilità annua è possibile determinare una stima dei benefici ambientali connessi alla realizzazione dell'opera in oggetto.

La messa in esercizio dell'impianto consentirà di:

- avere un risparmio di circa 8.826,99 TEP³ (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno;
- evitare l'emissione in atmosfera di circa 20,102 tonnellate di CO₂ l'anno;
- evitare l'emissione in atmosfera dei gas ad effetto serra, sintetizzati nella tabella seguente (i dati di input sono stati ricavati dagli indicatori forniti dall'ISPRA nel rapporto n. 343/2021 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico").

	CO ₂	SO _x	NO _x	PM ₁₀
Emissioni specifiche in atmosfera [mg/kWh annui]	387,75	45,49	199,35	2,516
Emissioni evitate in un anno [kg/anno]	20.102,00	2.358,13	10.336,62	130,43

7.1.3 *Impatto in fase di dismissione*

Nella fase di rimozione gli impatti sono temporanei ed analoghi alla fase di costruzione e, dunque, relativi alla produzione di polveri. Gli impatti sono riconducibili principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per il ripristino ante operam delle aree di progetto. Le emissioni di inquinanti risultano connesse inoltre ad eventuali perdite accidentali di carburante, olii/liquidi presenti a bordo dei mezzi utilizzati durante lo smantellamento, la cui funzione è quella di consentire il loro corretto funzionamento. Il quantitativo di polveri sarà tale da essere assorbito facilmente per dispersione. Per quanto attiene la tematica del recupero e riutilizzo si rimanda alle considerazioni del paragrafo precedente §4.11 Dismissione.

³ Il dato è ricavato sulla base di un valore standard indicato come consumo specifico medio lordo convenzionale fornito dalla società Terna S.p.a. (1 TEP genera 4.545 kWh di energia utile)

7.2 Rumore

L'indagine acustica è stata svolta ai sensi del Decreto 16 marzo 1998 ed ha riguardato la misura del livello di rumore ante operam ai ricettori e le stime del livello sonoro ambientale post operam per la verifica del rispetto dei limiti di legge.

L'obiettivo della valutazione previsionale d'impatto acustico è quello di prevedere, nell'area interessata dall'insediamento produttivo, il valore del livello sonoro ambientale (assoluto e, se applicabile, differenziale) e verificare il rispetto dei limiti acustici in vigore nella zona di insidenza dell'attività e presso i ricettori limitrofi esposti alle emissioni riconducibili all'attività stessa.

Per gli approfondimenti di dettaglio si rimanda alla *ICA_087_REL_13_Relazione previsionale di impatto acustico*.

7.2.1 Impatto in fase di cantiere

Per la fase di cantiere si prevede la presenza di macchine movimento terra, autocarri pesanti e sollevatori telescopici, oltre ad utensili manuali. La fase di lavoro più delicata, in riferimento alla Valutazione previsionale di impatto acustico, è rappresentata dalla realizzazione del cavidotto che permette l'interconnessione elettrica dell'impianto fotovoltaico da realizzare alla rete elettrica mediante dei collegamenti elettrici in media e bassa tensione.

In particolare, la fase della posa in opera del cavidotto risulta quella più rilevante dal punto di vista dell'impatto acustico per la sua lunghezza e conseguente incontro di numerosi ricettori.

L'attività di cantiere si compone delle seguenti fasi:

- Realizzazione di delimitazione impianto con recinzione in metallo;
- Spianamento e realizzazione di viabilità di servizio;
- Posa in opera baraccamenti e depositi;
- Fornitura materiali di sostegno pannelli;
- Installazione sostegno pannelli fotovoltaici;
- Fornitura dei pannelli fotovoltaici;
- Posa in opera pannelli fotovoltaici;
- Cablaggio pannelli fotovoltaici (posa in opera cavidotto);
- Sbaraccamenti e messa in esercizio impianto.

Nella tabella seguente sono riportate le attrezzature potenzialmente impiegate per le lavorazioni suddette, con la loro emissione ad un metro (fonte comitato paritetico di Torino).

ATTREZZATURA	LeAq dB
Argano	75
Autobetoniera	90
Autocarro	80

ATTREZZATURA	LeAq dB
Martello demolitore pneumatico	105
Martello demolitore elettrico	102
Mola a disco	97

Autocarro ribaltabile (Dumper)	90
Autogru	83
Battipistrelle	91
Betonaggio	83
Betoniera a bicchiere	82
Cannello per impermeabilizzazione	90
Carrello elevatore	87
Compressore	103
Costipatore	96
Escavatore	84
Escavatore con puntale	93
Escavatore con martello	96
Filiera	85
Flessibile	102
Frattazzatrice	72
Fresa manti	95
Furgone	77
Grader	86
Gru	82
Gruppo elettrogeno	86
Idropulitrice	87
Intonacatrice elettrica	88
Jumbo	106
Levigatrice	89
Macchina battipalo	90
Macchina per paratie	96
Macchina trivellatrice	90

Montacarichi	80
Pala meccanica cingolata	92
Pala meccanica gommata	90
Piegatrice	76
Pistola spruzzaintonaco	99
Pompa calcestruzzo	86
Pompa elettrica	101
Rifinitrice manto stradale	92
Rullo compressore	94
Ruspa	98
Ruspa mini	81
Saldatrice	89
Sega circolare	101
Sega circolare refrattari	98
Sega clipper	88
Siluro	93
Tagliasfalto a disco	102
Tagliasfalto a martello	98
Taglio laterizi (Clipper)	103
Tagliapiastrelle (Clipper)	96
Trancia-Piegaferro	81
Trapano	87
Trapano a percussione	94
Trapano elettrico	77
Trapano miscelatore	92
Troncatrice	96
Verniciatrice stradale	92
Vibratore per cemento armato	90

Tab. 8 – livelli sonori ad 1 metro per macchina

ALLESTIMENTO CANTIERE	
Fase di lavoro	Macchine utilizzate
Pulizia e livellamento area	Apripista-Pala Cingolata Decespugliatore Dumper Autocarro con gru

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

INFISSIONE PALI	
Fase di lavoro	Macchine utilizzate
Montaggio fondazioni tracker	Infissore battipalo Autocarro Motocompressore
OPERAZIONI DI SCAVO e REAZZAZIONE VIABILITA'	
Fase di lavoro	Macchine utilizzate
Scavo a sezione obbligata e rinterro	Escavatore Autocarro Rullo compressore
GETTI CLS	
Magrone fondazioni cabine	Betoniera Pompa
MOVIMENTAZIONE MATERIALI E CABLAGGIO CAVI (Posa in opera cavidotto);	
Fase di lavoro	Macchine utilizzate
Montaggio pannelli FV, posa cabine e cablaggi	Autocarro Autocarro con gru o carrello Gruppo elettrogeno Trapano Saldatrice Sega a disco

Stima dei livelli di pressione per ogni fase lavorativa

Lavorazione	Macchine	Lep [dB(A)]	Somma Lep [dB(A)]
ALLESTIMENTO CANTIERE			
Pulizia e livellamento area	Apripista/Pala cing.	108,0	110,4
	Decespugliatore	102,0	
	Dumper	98,0	
	Autocarro con gru	104,0	
INFISSIONE PALI			
Montaggio fondazioni tracker	Infissore battipalo	112,0	112,2
	Autocarro	88,2	
	Motocompressore	97,0	

OPERAZIONI DI SCAVO e VIABILITA'			
Scavo a sezione obbligata e reinterro	EscavatoreAutocarro	98,9	102,1
	Rullo Compressore	88,2	
		99,0	
GETTI CLS			
Magrone fondazioni cabine	Autobetoniera	91,6	100,5
	Pompa	99,9	
MOVIMENTAZIONE MATERIALI E CABLAGGIO CAVI			
Montaggio pannelli FV, posa cabine e cablaggi	Autocarro	88,2	108,8
	Autocarro gru/carrello	104,0	
	Gruppo elettrogenoTrapano	90,0	
	Saldatrice	90,0	
		99,0	
	Sega a disco	106,0	

Tab. 9 – Stima cautelativa dei livelli di pressione sonora massima delle varie fasi lavorative

La legge quadro 447/95 per le sorgenti connesse con attività edili temporanee, ossia che si esauriscono in periodi di tempo limitati e che possono essere legate ad ubicazioni variabili, prevede la possibilità di deroga al superamento dei limiti al Comune di competenza.

Pertanto, nel caso specifico, l'impresa che realizzerà il cavidotto dovrà verificare la necessità di richiedere il nulla osta di impatto acustico in deroga ai limiti di rumorosità presso i Comuni interessati.

7.2.2 *Impatto in fase di esercizio*

La valutazione previsionale dell'impatto acustico dell'impianto si è basata sulla caratterizzazione delle sorgenti partendo dai dati di pressione e/o potenza sonora forniti dalla committenza.

Il Software CADNA ha generato il seguente scenario acustico relativo al periodo diurno (gli impianti non funzionano di notte).

Dalle caselle marker posizionate ai ricettori si evince il valore atteso delle singole sorgenti. Tale valore non tiene conto del rumore residuo/di fondo dell'area.

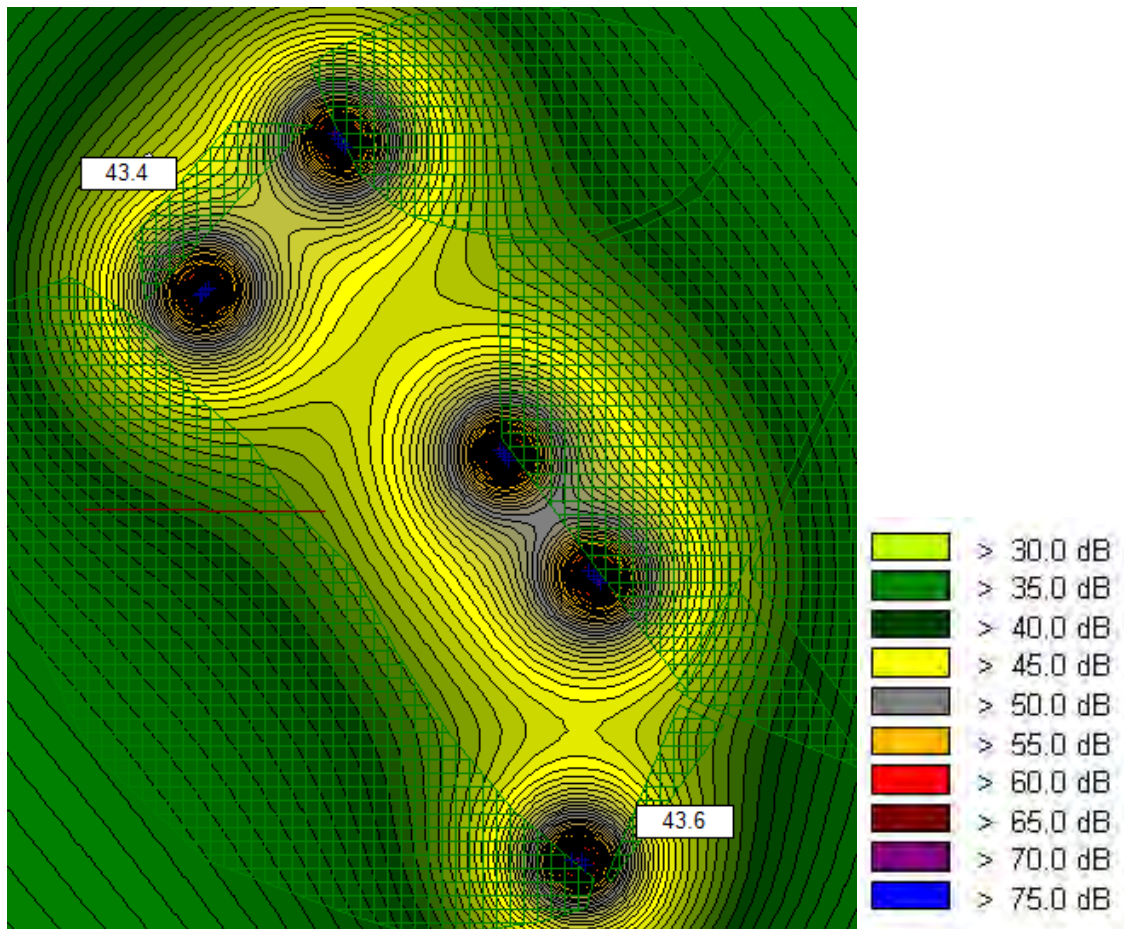


Figura 37 – Scenario acustico previsionale ai ricettori più prossimi

I valori attesi ai 2 ricettori generati dalla sola sorgente impianto fotovoltaico in particolare agli inverter delle cabine sono confrontati con i livelli residui misurati ante operam.

Ricettore	R1	R2
Livello stimato dBA generato dalla singola sorgente parco fotov.	43,4	43,6
Rilievi a spot di rumore residuo LR	47,9	48,6
Livello sonoro ambientale stimato	49,2	49,8
Limite assoluto in base alla classe acustica per la classe III aree di tipo misto della zonizzazione	60 dBA	

Il livello sonoro ambientale stimato (somma logaritmica LR + valori previsionali singola sorgente), è inferiore al valore massimo di 60dBA previsto dalle classificazioni acustiche.

I valori ottenuti dal modello previsionale permettono anche di evidenziare che i livelli sonori ambientali attesi in facciata ai ricettori sono inferiori di più di 5 dBA rispetto ai rilievi spot del rumore

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

residuo misurati sempre ai ricettori. Pertanto, l'emissione sonora del parco fotovoltaico considerando il contributo sonoro degli inverter al rumore ambientale, rispetta anche il criterio differenziale.

Il rumore generato dal parco fotovoltaico rispetta, quindi, sia i limiti assoluti che quelli differenziali (differenza tra LA e LR).

7.2.3 *Impatto in fase di dismissione*

Per quanto riguarda gli impatti sulla componente rumore nella fase di dismissione dell'impianto è ragionevolmente possibile ritenere che siano inferiori a quelli indicati nella fase di cantiere per la realizzazione dell'opera stessa. Non saranno effettuate infatti fasi di lavoro particolarmente impattanti quali, ad esempio, la realizzazione del cavidotto.

Ad ogni modo, tenendo conto che la dismissione dell'impianto avverrà in un lasso temporale molto lungo (25/30 anni di esercizio dell'impianto) è doveroso far presente che sia molto probabile la variazione di alcuni elementi essenziali per il calcolo e la misura dell'impatto acustico quali, per esempio, la realizzazione di nuovi edifici che potrebbero rappresentare recettori maggiormente esposti rispetto a quelli attuali.

Pertanto, si ritiene che la valutazione di impatto acustico previsionale in fase di dismissione possa ritenersi verificata se non ci saranno significative modifiche al contorno che è stato posto alla base delle ipotesi del presente studio.

7.3 *Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti*

Le considerazioni contenute nella presente sezione sono riconducibili e dettagliate all'interno dell'elaborato ICA_087_REL06_Relazione sui Campi Elettromagnetici.

7.3.1 *Impatto in fase di cantiere*

In fase di cantiere non si verificano emissioni di campi elettromagnetici significative.

7.3.2 *Impatto in fase di esercizio*

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

7.3.2.1 *Calcolo dei Campi elettromagnetici*

La tecnologia dei moduli fotovoltaici prevede la generazione di tensioni e correnti continue per cui non sussistono variabilità nei campi rilevanti, poiché circostanziate in brevissimi transitori in corrispondenza di accensione e spegnimento degli inverter. Difatti, la certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non prevede prove riguardanti i CEM.

7.3.2.2 *Dispositivi di conversione e trasformazione*

I dispositivi di conversione e trasformazione utilizzati per il progetto in oggetto saranno convertitori statici trifase (*inverter*) di tipo centralizzato marca SIEL, modello DSPX TLH 1415M, posizionati all'interno di N° 5 cabinati, dei quali:

- N.4 cabinati, ciascuno contenente 4 inverter, per una potenza nominale pari a 5660 kVA, ed un trasformatore AT/BT trifase in olio di potenza nominale pari a 6000 kVA;
- N.1 cabinati, ciascuno contenente 3 inverter, per una potenza nominale pari a 4245 kVA, ed un trasformatore AT/BT trifase in olio di potenza nominale pari a 5000 kVA.

La Tabella seguente riporta le caratteristiche tecniche degli inverter.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Tabella 4 – Caratteristiche tecniche degli inverter SIEL DSPX TLH 1415M

SOLEIL DSPX TLH 1500	708	1415M(*)	2830M(*)	4245M(*)	5660M(*)
Ingresso DC – Potenza raccomandata dei moduli					
Nominale [kWp]	718	1435	2865	4291	5721
Massima [kWp]	899	1794	3582	5364	7152
Numero di moduli di potenza	1	2	4	6	8
Ingresso DC – Specifiche tecniche					
Intervallo operativo di tensione [V] ⁷	950 - 1450				
Intervallo di tensione di MPPT [V] ⁷	950 - 1400				
Tensione massima(no operation)[V]	1500				
Tensione nominale DC	1170				
Tensione minima DC [V]	950				
Corrente Massima Ingresso DC [A]	757	1511	3016	4517	6023
Corrente cortocircuito (Isc) [A]	947	1889	3770	5647	7529
N. ingressi DC per polo	4	4	4	4	4
N. di MPPT	1	1	1	1	1
Uscita lato AC					
Potenza Apparente Nominale Sn [kVA] ¹	707,5	1415	2830	4245	5660
Potenza Apparente Massima Smax [kVA] ¹	721,65	1443,3	2886,6	4329,9	5773,2
Potenza Attiva Massima Pmax[kW] ¹	721,65	1443,3	2886,6	4329,9	5773,2
Tensione Nominale rms [V]	640				
Connessione	3ph				
Corrente Nominale In [A] ²	639	1277	2553	3830	5106
Corrente Massima Imax [A] ³	724	1447	2894	4341	5787
Tensione Minima di funzionamento a Smax [V] ⁴	90% Vn				
Tensione Minima assoluta di funzionamento [V] ⁴	85% Vn				
Tensione Massima assoluta di funzionamento [V] ⁴	115% Vn				
Frequenza Nominale [Hz]	50 or 60				
Intervallo di Frequenza [Hz] ⁵	Impostabile (47,5 - 51,5) or (55.5 to 62.5)				
Efficienza Massima [%] ⁶	99,55 (**)	99,55 (**)	99,55 (**)	99,55 (**)	99,55 (**)
Euro Efficienza [%] ⁶	99,29 (**)	99,33 (**)	99,36 (**)	99,36 (**)	99,35 (**)
Efficienza Statica di MPPT [%]	99,8 (**)				
Efficienza Dinamica di MPPT [%]	98,78 (**)				
THD I @Pnom [%]	<3				
Fattore di Potenza (copshi) ¹	0.9 ... 1.0 capacitivo- induttivo				
Sbilanciamento Massimo di corrente	1%				
Contributo alla corrente dic cortocircuito [A]	1086	2170,5	4341	6511,5	8680,5

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Per il calcolo delle DPA per le cabine elettriche si utilizzerà la metodologia dettagliata all'interno del § 5.1.3 dell'Allegato al D.M. 29 maggio 2008, secondo la quale la fascia di rispetto è da intendersi come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della cabina elettrica, e va calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore, applicando la formula:

$$DPA = 0,40942 \cdot x^{0,5241} \cdot \sqrt{I}$$

dove I è la corrente nominale BT in ingresso/uscita dal trasformatore, x la distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo, considerando, nel caso di più cavi, per ciascuna fase il cavo unipolare di diametro maggiore.

Nel caso specifico, essendo la corrente nominale massima pari a 5787 A, ed il diametro esterno del cavo pari 29.2 mm (cavo di sezione 240 mm²), la DPA si può assumere pari a 5 m.

7.3.2.3 Cavidotti interrati in corrente alternata

Per il calcolo e la modellazione delle DPA in riferimento ai cavi AC interni all'impianto fotovoltaico si considera preponderante l'utilizzo di cavi elicordati, da cui si assume quanto riportato nelle norme CEI 106-11 e CEI 11-17.

Difatti, sia all'interno della norma CEI 106-11, sia secondo quanto riportato nelle linee guida ENEL "Campi magnetici da correnti a 50 Hz - Distanza di Prima Approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche", l'effetto dovuto alla cordatura dei differenti conduttori anche grazie alle distanze ridotte e alla continua trasposizione tra di essi, fa risultare che l'obiettivo qualitativo dei 3μT sia raggiungibile a distanze approssimativamente inferiori ad 1 m, anche (50÷80 cm) dall'asse del cavo stesso.

I cavi impiegati per la distribuzione interna all'impianto, per la connessione tra le cabine di conversione e trasformazione (Power Station) sono del tipo ARE4H1R con valori di tensione di 36kV di varie sezioni (cavi tripolari ad elica visibile per posa interrata) o equivalente. La posa dei cavidotti prevede una quota di interro di circa a 1,2m, quindi, sicuramente maggiore di 1 m; questo determina che le fasce di rispetto abbiano un'ampiezza inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i. e non è, dunque, necessario assumere alcuna DPA. Alla stessa conclusione giunge la norma CEI 106-11, che permette di determinare le fasce di rispetto per linee in cavo cordato ad elica sotterraneo.

7.3.2.4 Cavidotto interrato di connessione alla RTN

Per il calcolo e la modellazione delle DPA in riferimento ai cavi AT nella tratta di collegamento tra la cabina colletttrice 36kV di impianto e la futura Stazione Elettrica della RTN di Terna si prevede

una configurazione che comprende l'utilizzo di due 1 terna di cavi del tipo ARG7H1R 26/45 kV di sezione 3x1x400mm² con conduttore in alluminio compatto. Si sono assunti per il calcolo i seguenti parametri, adottando la tipologia di posa dei cavi a trifoglio all'interno di una trincea con profondità di 1,4 m e con una resistività termica del terreno di 1,5 K m/W ed il valore di portata nominale totale di 543 A. Si è inoltre considerato la configurazione dell'elettrodotto in assenza di schermature, con il campo magnetico calcolato al suolo.

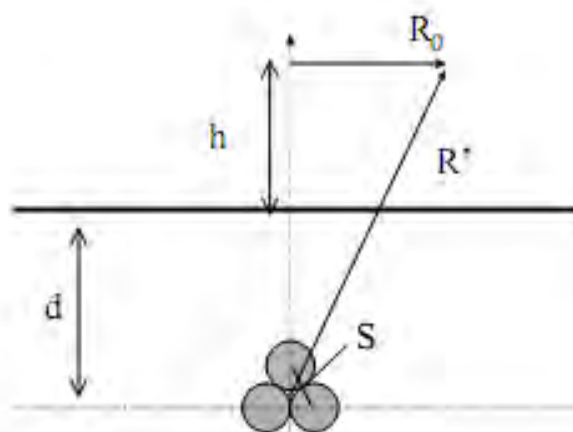
Secondo quanto riportato nel DM del 29.05.2008, il calcolo delle fasce di rispetto può essere effettuato usando le formule dettagliate nella norma CEI 106-11, che prevedono l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4.

Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a 3 μT.

La formula applicata considerando la tipologia di posa con conduttori a trifoglio risulta:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \quad [m]$$

Di seguito la rappresentazione grafica esplicativa:



Pertanto, inserendo i dati caratteristici della tratta:

$$S = 0,115 \text{ m (uguale al diametro esterno del cavo pari a 115 mm)}$$

$$I = 543 \text{ A}$$

si ottiene:

$$R' = 2,26 \text{ m}$$

Al fine di fornire un valore più fruibile, si approssimerà il valore all'unità intera più vicina, in questo caso il valore della fascia di rispetto è pari a 3 m per parte rispetto l'asse del cavidotto.

Non si ravvisano ricettori all'interno della fascia di tracciato di posa dei cavi (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata).

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Non si ritiene necessario rappresentare il calcolo del campo elettrico inerente alla linea in esame in quanto, trattandosi di cavo provvisto di schermatura, il campo elettrico esterno alla schermatura risulterebbe nullo.

A fronte di quanto esposto e di quanto approfondito nella *ICA_087_RELO6_Relazione campi elettromagnetici*, Per le opere assoggettabili al DM 29.05.08, si possono dedurre le seguenti conclusioni:

- i moduli fotovoltaici non risultano essere coinvolti nel calcolo CEM per la tipologia di tensione e corrente generate;
- per le cabine elettriche di conversione e trasformazione la DPA rispondente ai calcoli è pari a 5m;
- per le linee interne all'impianto fotovoltaico a 36 kV relative le connessioni tra le cabine elettriche di conversione, essendo la tipologia di posa elicordata non è necessario assumere alcuna DPA;
- per il cavidotto di collegamento della cabina collettrice d'impianto con la futura SE RTN di Terna, considerata la configurazione complessa con una coppia di terne di sezione uguale poste nello stesso scavo viene assunta una DPA di 3 m per lato dall'interasse del cavidotto.
-

In conclusione, secondo i criteri di valutazione adottati e sopraesposti, non sono rilevabili rischi specifici a carico della salute umana attribuibili alla propagazione di campi elettromagnetici, tantomeno in aree che comportino una permanenza prolungata di persone oltre le quattro ore giornaliere.

7.3.3 *Impatto in fase di dismissione*

In fase di dismissione dell'impianto non si verificano impatti sui campi elettromagnetici.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'*ICA_087_RELO6_Relazione campi elettromagnetici*

7.4 *Acque superficiali e acque sotterranee*

7.4.1 *Impatti in fase di cantiere*

In fase di cantiere non è prevista alcuna azione che ostacoli il deflusso naturale delle acque superficiali e non sono previsti scavi profondi che comportino interazioni tra le acque sotterranee e gli interventi.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua da parte dei cavidotti esterni al campo saranno realizzati con la tecnica TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), senza alterare il regime idraulico dei fossi.

Per approfondimenti si rimanda al §4.11 e §4.12.

Durante la fase di cantiere si prevedono minimi consumi di acqua principalmente per gli utilizzi generici di cantiere e per il fabbisogno igienico-sanitario delle maestranze. Il cantiere principale dell'impianto sarà dotato di servizi igienici di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti alla normativa di riferimento. Il numero dei servizi non potrà essere pertanto in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno. I reflui provenienti dai servizi igienici saranno convogliati in apposita vasca a tenuta che sarà periodicamente svuotata da Ditta autorizzata. Il quantitativo di acqua necessario sarà approvvigionato tramite autobotte. Si stima un traffico indotto di massimo 1 mezzo giorno.

Per le lavorazioni previste per la posa del cavidotto sono previsti i presidi ambientali, atti ad impedire sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente contaminanti durante le fasi cantiere, che possano potenzialmente interessare il Fiume Marta. In modo da limitare al massimo gli impatti sulla falda acquifera sottostante (con soggiacenza attestata tra 3 e 4 m), durante la fase di scavo tutte le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate su apposita area impermeabilizzata in modo da evitare sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti. Analogamente tutti i prodotti chimici e le sostanze tossiche/infiammabili dovranno essere stoccati in un container a tenuta stagna su superficie impermeabilizzata, ben aerato, lontano da fonti di calore, protetto dagli agenti atmosferici e fisicamente isolato dalle aree di manovra dei mezzi di cantiere. Le sostanze potenzialmente inquinanti ed infiammabili dovranno sempre essere appositamente etichettate con pittogrammi di classificazione, frasi di rischio, consigli di prudenza ed imballati sulla base della loro pericolosità. Le aree di transito dovranno quindi essere sempre mantenute sgombre da materiali o interferenze che potrebbero ostacolarne la normale circolazione. Per la predisposizione dell'area di manutenzione e rifornimento non si deve prevedere al contempo alcun tipo di cementificazione di terreno verde in modo da permetterne il completo ripristino.

In conclusione, si può ragionevolmente supporre (a fronte della corretta messa in opera delle misure previste per la gestione ambientale del cantiere) che non vi siano interferenze con la componente ambiente idrico.

7.4.2 Impatto in fase di esercizio

La tipologia di intervento non prevede impatti sulla risorsa idrica in fase di esercizio, in quanto non sono previsti prelievi né scarichi idrici. Il posizionamento delle opere non interferisce con gli elementi idrici presenti, ragion per cui si esclude l'alterazione delle dinamiche di deflusso del sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Il consumo idrico dell'impianto agrivoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli. Occorre specificare che per il lavaggio dei pannelli è previsto l'utilizzo di acqua demineralizzata e senza alcun additivo chimico, con consumi idrici estremamente limitati. A titolo indicativo è possibile stimare un impiego di circa 2 litri di acqua osmotizzata per ogni pannello. L'impatto in esame può essere considerato ragionevolmente trascurabile data la quantità di acqua stimata necessaria per il lavaggio dei pannelli. Si evidenzia inoltre che anche le piogge, in particolare quelle con intensità significativa correlate a fenomeni

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

temporaleschi, possono effettuare un lavaggio naturale adeguato dei pannelli fotovoltaici senza determinare consumi idrici. Il quantitativo di acqua necessario sarà approvvigionato tramite autobotte. La realizzazione e il successivo funzionamento dell'impianto non prevede, infine, l'utilizzazione di altre risorse naturali. Inoltre, l'impianto agrivoltaico non produce acque reflue.

7.4.3 *Impatto in fase di dismissione*

Anche in fase di dismissione dell'impianto non è previsto impatto sulle acque superficiali e sotterranee.

7.5 Suolo e sottosuolo

7.5.1 *Impatto in fase di cantiere*

Il suolo costituisce una delle componenti del territorio e verrà utilizzato sia per il posizionamento dell'impianto, sia per la realizzazione della viabilità interna. Saranno effettuati scavi a sezione obbligata, di larghezza variabile, per la posa di cavidotti che saranno rinterrati riutilizzando il materiale precedentemente scavato appositamente compattato.

L'elaborato *ICA_087_RELO4_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo*, è stato redatto in conformità a quanto disposto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164", in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all'articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006: "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato". Al termine della realizzazione del cavidotto verrà operato il rinterro; pertanto, si procederà al ripristino dello stato dei luoghi.

Si tratta di un'interferenza temporanea. Sarà attuato il monitoraggio che prevede l'esecuzione di campionamenti per individuare le caratteristiche chimiche del suolo. Per le modalità e le tempistiche si rimanda all'elaborato *ICA_087_PMA_Piano di Monitoraggio*.

Per quanto riguarda le modifiche dell'utilizzo del suolo nelle aree degli impianti di progetto, questo sarà circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, durante la fase di scotico e livellamento del terreno superficiale e di posa dei pannelli. Dal punto di vista della sottrazione permanente di suolo, l'installazione dei pannelli fotovoltaici non comporterà condizioni di degrado del sito e consentirà di mantenere una certa permeabilità dei suoli.

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata.

Tabella - Volumi di scavo del progetto

DESCRIZIONE	Unità	DIMENSIONI			Q.tà (mq)
		L	P	H	
Scavo di sbancamento per i cavidotti CC eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		2360	0,7	1	1652
Scavo di sbancamento per i cavidotti BT eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		1700	0,7	1	1190
Scavo di sbancamento per i cavidotti AT 36kV interno eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		1815	0,7	1,4	1778,7
Scavo di sbancamento per i cavidotti AT 36kV di connessione alla RTN eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		27083	1	1,4	37916,2
Scavo di sbancamento per le strade interne e perimetrali eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		1907	4	0,4	3051,2
Scavo di sbancamento per Illuminazione perimetrale eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		2424	0,3	0,8	581,76
Scavo di sbancamento per Fondazioni cabine di campo e Trasformation center eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.	5	22,9	3	0,8	274,8
Scavo di sbancamento per Fondazioni cabine di Impianto eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.	1	18	3	0,8	43,2
Totale volume di scavo					46487,86

Le terre scavate non contaminate, che non si prevede di riutilizzare all'interno del cantiere, saranno gestite secondo quanto previsto dalla normativa in materia, in particolare dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, secondo cui tali materiali cessano di essere qualificati come rifiuti e sono qualificati come "aggregato recuperato" se conformi ai criteri di cui all'Allegato 1 del suddetto Decreto.

7.5.1.1 Gestione delle terre e rocce

Un'importante novità sul tema del riutilizzo dei materiali da scavo è stata introdotta dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, con il quale si è stabilito che i rifiuti inerti derivanti da costruzione e demolizione e gli altri inerti di origine minerale sottoposti ad operazioni di recupero non siano più qualificati come rifiuti. Ai fini della cessazione della qualifica di rifiuto i materiali inerti devono soddisfare dei criteri specifici di conformità indicati nell'Allegato 1 del suddetto Decreto; il rispetto di tali requisiti li qualifica come "aggregati recuperati". Per la produzione di "aggregati recuperati" sono esclusivamente utilizzabili i rifiuti inerti provenienti dalle attività di demolizione e di costruzione non pericolosi e i rifiuti inerti non pericolosi di origine minerale, indicati nel D.M.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

152/2022. Non sono ammessi alla produzione di “aggregato recuperato” i rifiuti dalle attività di costruzione e di demolizione abbandonati o sotterrati. I rifiuti ammessi alla produzione di “aggregato recuperato” devono essere sottoposti ad esame della documentazione a corredo dei rifiuti in ingresso, a controllo visivo e, qualora necessario, a controlli supplementari.

Il piano di gestione completo, riferito al progetto in esame, è riconducibile all’elaborato ICA_087_REL04_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo”.

Nell’ambito del cantiere per la realizzazione dell’impianto agrovoltico gli scavi saranno relativi all’esecuzione dei cavidotti CC, BT e AT, delle fondazioni delle cabine elettriche, degli skid dell’unità BESS e delle cabine inverter e della viabilità perimetrale.

Le terre scavate non contaminate, che non si prevede di riutilizzare all’interno del cantiere, saranno gestite secondo quanto previsto dalla normativa in materia, in particolare dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, secondo cui tali materiali cessano di essere qualificati come rifiuti e sono qualificati come “aggregato recuperato” se conformi ai criteri di cui all’Allegato 1 del suddetto Decreto. La verifica dell’assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell’inizio dei lavori con riferimento all’allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d’uso dei siti). Qualora fosse confermata l’assenza di contaminazione, l’impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l’attività di escavazione; se, invece, non sarà confermata l’assenza di contaminazione, il materiale escavato sarà trasportato in impianto di trattamento autorizzato.

Le analisi chimiche sui campioni prelevati nell’ambito del presente progetto verranno effettuate adottando metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.

Per i materiali inerti generati dalle opere edili e per le terre di risulta di cui è necessaria la gestione possiamo affermare che:

Il criterio di gestione del materiale scavato nell’impianto agrivoltico prevede il suo deposito temporaneo presso l’area di cantiere e successivamente, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell’idoneità di detto materiale per il riutilizzo. Per la realizzazione dell’impianto di progetto si prevede di riutilizzare la totalità del materiale scavato.

Come anticipato nel §7.1_Atmosfera, il criterio di gestione del materiale scavato per la realizzazione dei cavi AT prevede il suo deposito temporaneo presso l’area di cantiere e successivamente nel caso di scavi su terreno agricolo, il suo totale riutilizzo per il riempimento degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell’idoneità di detto materiale per il riutilizzo. Nel caso di scavi su strade asfaltate (la quasi totalità), sempre previo accertamento della sua idoneità al riutilizzo, si stima che solo una parte del materiale possa essere riutilizzato e la parte eccedente, pari a circa 18958,1 mc, sarà conferito a idoneo impianto di trattamento.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla ICA_087_REL01_Relazione tecnica generale e alla ICA_087_REL04_Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo.

7.5.2 *Impatto in fase di esercizio*

Un impianto agrivoltaico, confrontato con un usuale impianto fotovoltaico a terra, presenta una maggiore variabilità nella distribuzione in pianta dei moduli, nell'altezza dei moduli da terra, e nei sistemi di supporto dei moduli, oltre che nelle tecnologie fotovoltaiche impiegate, al fine di ottimizzare l'interazione con l'attività agricola realizzata all'interno del sistema agrivoltaico.

L'impianto agrivoltaico in esame non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, e garantisce, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. In fase di esercizio l'area risulta infatti adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, a coltivazioni agricole e al pascolo di bestiame,

La realizzazione dell'impianto agrovoltaico consente di convertire aree adibite a seminativo semplice, in prato pascolo, coltura agraria di tipo foraggero e pascolivo.

L'attività agricola e zootecnica è progettata e sarà svolta nel rispetto delle attuali linee strategiche della Politica Agricola Comunitaria per il periodo 2023-2027 con particolare riferimento alle scelte strategiche a livello regionale (Deliberazione 12 gennaio 2023, n. 15 Regolamento UE n. 2021/2115 - Piano Strategico della PAC (PSP) per il periodo 2023-2027. Approvazione del Complemento per lo Sviluppo Rurale (CSR) della Regione Lazio per il periodo 2023-2027. Avvio dell'attuazione regionale della programmazione della PAC 2023-2027).

In particolare, si precisa che tutte le attività saranno svolte secondo un approccio sostenibile e, quindi, nel rispetto delle tecniche di agricoltura biologica e/o secondo gli standard del Sistema Qualità Nazionale Produzione Integrata (SQNPI).

Il piano colturale previsto nell'area oggetto di intervento prevede colture seminate per la produzione di foraggio e/o pascolo mediante l'allevamento ovino da latte secondo un 'approccio "sostenibile". Quest'ultimo sistema di coltivazione/allevamento sarà praticato attraverso la tecnica colturale della minima lavorazione e la tecnica del pascolo dinamico a rotazione.

Mediante il Piano di Monitoraggio riferibile all'elaborato ICA_087_PMA, si dovrà inoltre verificare che siano rispettate le reali condizioni di integrazione fra attività agricola e produzione elettrica attraverso la verifica della continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento e la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla ICA_REL14_Relazione Agronomica.

7.5.3 *Impatto in fase di dismissione*

Gli impatti in fase di dismissione sono analoghi a quelli della fase di costruzione, dovuti alle attività di scavo, con il vantaggio finale della restituzione, previo ripristino, dei terreni allo stato preesistente. Per quanto attiene la tematica del recupero e riutilizzo si rimanda alle considerazioni del paragrafo precedente §4.14 Dismissione.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

7.6 Biodiversità – Flora e Fauna

Le analisi volte alla previsione degli impatti sono effettuate, in coerenza con le linee guida e le disposizioni ministeriali, attraverso:

a) la descrizione degli effetti diretti, indiretti, cumulativi, a breve e lungo termine, reversibili ed irreversibili potenzialmente indotti sulle componenti floristiche, faunistiche e sugli equilibri naturali degli ecosistemi presenti, durante la fase di costruzione dell'opera in progetto

b) la descrizione degli effetti diretti, indiretti, cumulativi, a breve e lungo termine, reversibili e irreversibili potenzialmente indotti sulle componenti floristiche e faunistiche e sugli equilibri naturali degli ecosistemi, durante la fase di esercizio dell'opera in progetto

c) la valutazione della capacità di resilienza degli ecosistemi potenzialmente interferiti

d) l'individuazione delle interazioni con le altre tematiche (sorgenti di rumore, emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, acqua e suolo, alterazione dei circuiti idrici, cambiamenti climatici, eccetera)

e) l'individuazione delle aree di particolare valenza ecologica direttamente interferite dall'opera in progetto, in modo temporaneo o permanente.

L'area di impianto, come anticipato nei paragrafi §3,7_ *Rete Natura 2000, Aree IBA e Aree Naturali* e §6.7_ *Biodiversità: flora e fauna non ricade in siti della Rete Natura 2000 e/o in aree protette pertanto non interferisce con habitat e specie animali e vegetali tutelate e non altera la biodiversità né gli equilibri ecosistemici individuati come meritevoli di tutela. Il sito più prossimo, con codice ZPS - IT6010058 - ZSC - IT6010021 Monte Romano è localizzato a 3,6 km ad ovest dell'area di impianto. L'area dell'impianto, inoltre, è separata dal più vicino sito dalla presenza di una strada statale SS675, forte elemento di frammentazione ambientale tra il sito Natura 2000 e l'area dell'impianto. Come approfondito nel paragrafo §R.Eco.R.d.Lazio, gli impianti di progetto non sono interessati direttamente da aree centrali di connessione primaria o secondaria, né da ambiti di connessione.*

Per quanto concerne la realizzazione del cavidotto si precisa che l'opera si sviluppa in modalità interrata per 27 km su sedime stradale esistente o in modalità TOC in presenza del reticolo idrografico. L'opera lineare ricade in parte ed esclusivamente per un tratto di 300 m, nel sito Natura 2000 ZSC – IT6010020 – Fiume Marta (alto corso), nella porzione di territorio compresa tra la provinciale SP11-Vetrallese per 95 m e della SP2 – Strada Tuscanese per 205 m. Dal punto di vista cartografico l'opera è individuata tra i fogli di mappa catastale n. 59 e 27 in corrispondenza dell'attraversamento della strada provinciale SP 11 con il fiume Marta. In coerenza con quanto regolamentato dalla normativa vigente, è stato redatto uno studio di incidenza, riconducibile all'elaborato ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza, per il tratto in esame parte integrante del presente *Studio di impatto ambientale*. Lo studio ha come oggetto esclusivamente l'opera del cavidotto interrato di progetto, in quanto l'area di progetto dell'impianto agrivoltaiico è sita ad oltre 3 km dai Siti di Natura 2000.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

7.6.1 Impatti in fase di cantiere

Durante le fasi di costruzione dell'impianto e delle opere ad esso connesse, i principali fattori di disturbo sono quelli associati alla creazione di nuove infrastrutture. Tra questi: sollevamento del terreno, sfalcio e danneggiamento della vegetazione, sversamento di inquinanti ed elevata presenza antropica. Tali azioni possono comportare un notevole disturbo per la fauna, specie durante i periodi riproduttivi. L'allestimento di barriere, quali ad esempio le recinzioni perimetrali, può, inoltre, alterare la funzionalità dell'ecosistema andando a limitare, gli spostamenti compiuti dalle varie specie. La modifica dell'habitat risultante dalla costruzione di nuove strutture antropiche è da considerarsi una delle principali cause della crisi della biodiversità.

L'impatto che riguarda gli effetti dovuti alla rumorosità del cantiere e del movimento di mezzi e personale, cessa con il concludersi dei lavori.

La messa in opera dei moduli fotovoltaici non arrecherà danni rilevanti all'area su cui verranno posizionati, questo poiché i terreni sono attualmente adibiti a seminativo. Benché nella fase di cantiere si procederà alla totale rimozione della cotica erbosa e del soprassuolo vegetale l'area su cui insisteranno i moduli fotovoltaici non verrà cementificata e manterrà il valore permeabile che la caratterizza attualmente. L'impatto nella fase di cantiere, per la fauna, consta nella sottrazione temporanea di suolo e la presenza di mezzi e lavoratori. L'impatto che tale fase di cantiere potrebbe arrecare alla flora ed alla fauna è limitato al periodo di realizzazione dell'impianto stesso.

Per quanto riguarda il disturbo diretto arrecato alla fauna, questo diventa particolarmente rilevante quando va ad interferire con l'attività di nidificazione e riproduzione delle specie interessate. Per tale motivo, la fase di cantiere dell'impianto è pianificata durante il periodo di minore attività biologica (novembre-marzo) così da non interferire con la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie presenti. Una perturbazione si considera "significativa" quando può influenzare lo stato di conservazione di una specie. A tale scopo l'intensità, la durata e la frequenza della perturbazione sono fattori che possono incrementare il grado di significatività di una perturbazione. Per quanto concerne l'interferenza con la componente Rumore, in approfondimento con quanto già espresso §6.3_Rumore, si attesta che in fase di cantiere l'impatto sul clima acustico sarà lieve e reversibile a breve termine, in quanto viene a cessare con la chiusura del cantiere. Le uniche perturbazioni potenziali saranno temporanee (unicamente in fase di cantiere), localizzate, indirette e riferite alle emissioni acustiche in atmosfera e vibrazionali. Durante la fase di realizzazione delle opere in progetto, le potenziali interferenze sul clima acustico sono da ricondursi alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per lo scavo della trincea e per la realizzazione del tratto in T.O.C.

Le opere di cantierizzazione potranno comportare la redistribuzione della fauna presente in loco (per fini trofici e riproduttivi), all'interno dei territori circostanti: una volta conclusi i lavori la fauna potrà ritornare a frequentare le aree interessate. In considerazione della limitatezza spaziale delle aree oggetto di intervento, della limitatezza temporale in cui tali aree saranno interessate dai lavori, nonché della tipologia delle aree direttamente interferite dalle operazioni di cantiere (strade), si

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

presume che l'impatto da rumore per la fauna in fase di cantiere sia di lieve entità e reversibile nel breve periodo.

In modo preventivo, si prevede l'utilizzo di recinzione di cantiere provvista di speciali dotazioni acustiche che garantiscano adeguato fonoisolamento e fonoassorbimento (per ridurre i fenomeni di riflessione verso ricettori prospicienti le barriere e/o fauna).

Per quanto concerne la componente Biodiversità sotto l'aspetto floristico si attese inoltre che La realizzazione dell'intervento (in particolare riguardo al tratto di attraversamento in T.O.C.) non causa disboscamento delle sponde e della vegetazione in alveo o l'artificializzazione degli argini e del letto del fiume e che non sono previste rimozione di elementi arbustivi e/o arborei presenti nell'area di progetto.

Si precisa inoltre che le piazzole di cantieri saranno allestite negli spazi privi di vegetazione ed in prossimità degli svincoli, non verranno quindi interessare le zone di percorrenza e le aree adiacenti alla vegetazione. Per le specifiche tecniche si rimanda alla ICA_087_RELO1_Relazione tecnica generale e agli elaborati grafici *ICA_087_TAV38_Aree logistiche di cantiere Planimetria* e *ICA_087_TAV39_Aree logistiche di cantiere Cavidotto di connessione Planimetria*.

7.6.2 *Impatto in fase di esercizio*

L'impatto in fase di esercizio si può verificare per due fattori:

- impatto da disturbo/allontanamento in fase di esercizio - riguarda gli effetti della rumorosità creata dai macchinari dell'impianto e dalla presenza degli addetti alla manutenzione etc. che possono indurre le specie particolarmente sensibili eventualmente presenti nell'area dell'impianto o nelle sue adiacenze ad abbandonarla temporaneamente o definitivamente; è generalmente reversibile ad esclusione delle specie più sensibili alla modificazione dell'habitat;
- sottrazione o frammentazione dell'habitat, riconducibile, in fase di esercizio, alle superfici occupate dall'impianto e dalle piste di accesso eventualmente realizzate ex novo.

L'intervento prevede delle azioni volte al miglioramento della qualità dei suoli, che passa anche attraverso un arricchimento della componente vegetazionale e, di conseguenza, faunistica.

La nuova destinazione di uso del suolo prevede l'aumento della fertilità dei suoli, contribuendo all'incremento della composizione floristica delle specie erbacee costituenti il prato permanente a vantaggio del ripristino e successivo mantenimento di un agro-eco-sistema naturale, importante anche per garantire habitat privilegiati per la fauna selvatica e per l'entomofauna e la microfauna.

Le opere di mitigazione contribuiranno a completare la continuità ecologica costituita attualmente da barriere verdi interrotte in prossimità dei perimetri della proprietà.

Perimetralmente all'area di progetto, sono previsti pertanto dei **Corridoi ecologici a duplice attitudine** confinati temporaneamente al pascolamento degli ovini e nei quali verranno seminate

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

specie mellifere che saranno utilizzate per la fienagione. Tali zone sono necessarie per ridurre la frammentazione dell'habitat e, per permettere alle specie di uccelli censite la nidificazione.

I corridoi ecologici, successivamente la conclusione delle nidificazioni, saranno aree utilizzabili per le operazioni di fienagione.

Al fine di minimizzare gli effetti sulla fauna sono state previste recinzioni perimetrali posizionate ad un'altezza da terra di circa 30 cm per consentire il passaggio della fauna e creazione di corridoi ecologici e siepi perimetrali mediante l'utilizzo di specie vegetali native.

In fase di esercizio, l'utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione a basso indice di riflettanza (vetro antiriflesso di tipo Fresnel) e l'applicazione di porzioni bianche non polarizzate (bordo delle celle o griglie in materiale non riflettente) sugli elementi di progetto riduce la polarizzazione dei pannelli, minimizzando i rischi di collisione dell'avifauna.

La realizzazione del cavidotto, salvo la parte di attraversamento della ZSC, interesserà aree a forte determinismo antropico con nessuna vocazionalità trofica e/o riproduttiva per la fauna. La realizzazione di un impianto agrovoltaiico, rispetto a quella di un tradizionale impianto a terra, permette inoltre di ridurre gli impatti sulle biocenosi (Nordberg et al., 2021) e, diversi studi, hanno evidenziato come gli impianti agrovoltaiici con pannelli elevati dal suolo, se adeguatamente gestiti, possano rappresentare un habitat idoneo alla nidificazione e all'attività trofica.

7.6.2.1 Interferenze con il Cavidotto

Relativamente alla percorrenza del cavidotto, sono stati analizzati, mediante la carta forestale eventuali punti di criticità, legati alla possibile interferenza soprattutto con essenze arboree di tipo autoctono. Dell'analisi effettuata si può concludere che, per ciascuna area analizzata, non sussistono interferenze create dal passaggio del cavidotto con le alberature adiacenti, ciò grazie all'area disponibile sull'argine stradale (la banchina) che risulta sufficientemente dimensionata per le operazioni di scavo e reinterro.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti dalle opere di progetto, che comporteranno la posa di cavi interrati lungo la viabilità esistente, si ritiene che sia in fase di cantiere che di esercizio, non si possano configurare interferenze con il sistema delle reti ecologiche presenti, non venendo alterati né compromessi gli elementi di connessione ecologica. In definitiva, il presente Progetto non determina alcuna interferenza sulle connessioni ecologiche, con la componente fauna e flora.

Per quanto concerne l'interferenza con il Fiume Marta e con gli altri elementi del sistema idrografico (vedi §3.6_PTPR e ICA_087_TAV09_Carta con indicazioni del Reticolo idrografico), l'utilizzo della soluzione T.O.C è stato opzionato per ridurre al minimo l'impatto ambientale rispetto alle soluzioni "classiche" di attraversamento mediante l'ancoraggio dell'elettrodotta in facciata del ponte con la predisposizione di canalina o tubo metallico/PEAD a protezione meccanica.

Si prevede una profondità al di sotto del piano di scorrimento idraulico del fiume Marta garantendo la funzionalità idraulica del canale anche durante le operazioni di cantiere. La profondità

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

specifica di attraversamento sarà definita in fase di progettazione esecutiva a valle dello studio Geotecnico, Idrologico e Idraulico. L'alveo ed il letto del fiume non saranno in alcun modo interessati dalle opere in progetto in quanto l'attraversamento è del tipo sottopassante le canalizzazioni esistenti

L'alveo ed il letto del fiume non saranno in alcun modo interessati dalle opere in progetto in quanto l'attraversamento è del tipo sottopassante le canalizzazioni esistenti. La tipologia di intervento T.O.C è una tecnologia no dig idonea alla installazione di cavidotti interrati senza effettuare scavi a cielo aperto. In corrispondenza dei punti di entrata del cavidotto dovranno predisporre delle piazzole dove collocare la trivella, la strumentazione occorrente, per lo stoccaggio dei materiali consumabili e di risulta.

Nello studio di incidenza, IC_087_Studio di incidenza, in coerenza con le Linee Guida Nazionali, è stato valutato l'incidenza del Progetto sulla struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità della ZSC IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)". In particolare, sono stati analizzati gli Obiettivi di Conservazione che sono perseguiti mediante specifiche Misure di Gestione. Per quanto concerne la ZSC IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)" non sono state rilevate interferenze significative residue legate agli interventi in Progetto, in quanto:

- sono mantenuti inalterati i fattori chiave che mantengono la struttura, la funzione e i processi ecologici della ZSC su tutta la sua superficie;
- non si contrastano e neppure si provocano ritardi nel conseguimento degli Obiettivi di Conservazione della ZSC per gli habitat e le specie di interesse comunitario;
- non viene alterato lo stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario nella ZSC;
- viene mantenuta sostanzialmente intatta la coerenza di rete.

In definitiva, il Progetto, in tutte le fasi, analizzato non inciderà sull'integrità della ZSC IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)". La realizzazione dell'intervento pertanto (in particolare riguardo al tratto di attraversamento in T.O.C.) non comporterà in alcuna maniera l'alterazione degli ambienti fluviali naturali, in particolare non causando il disboscamento delle sponde e della vegetazione in alveo o l'artificializzazione degli argini e del letto del fiume. Non si causerà alcuna rimozione di vegetazione spontanea nelle aree adiacenti all'alveo.

7.6.2.2 Indicazioni di monitoraggio per il conseguimento dei requisiti dell'impianto agrivoltaico

Monitoraggio della continuità dell'attività agricola e pastorale (Requisito D.2)

Il monitoraggio della continuità agricola e pastorale viene effettuata mediante il confronto della Produzione Lorda Standard ANTE e POST intervento, con riferimento ai parametri regionali di cui Determina N. G03871 del 18/04/2016" Regolamento (UE) n. 1305/2013 - Piano di Sviluppo Rurale

2014-2020. Approvazione Produzioni Standard ed approvazione degli Indicatori di Sostenibilità e di Miglioramento del Rendimento delle Imprese”.

Attività agricola Ante

Si specifica che in virtù dei sopralluoghi effettuati l’area oggetto di monitoraggio risulta utilizzata a prato per la produzione di fieno; la produzione del periodo ante è stata stimata mediante elaborazione dei dati delle Produzioni Standard Deliberate dalla Regione Lazio (Determina N. G03871 del 18/04/2016” Regolamento (UE) n. 1305/2013 - Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020. Approvazione Produzioni Standard ed approvazione degli Indicatori di Sostenibilità e di Miglioramento del Rendimento delle Imprese”).

Relativamente all’impatto occupazionale si è proceduto alla quantificazione del fabbisogno di manodopera per la situazione ANTE intervento sulla base dei parametri di cui alla Det. 07/01/2020 n. G.00029 “tabella per il calcolo delle ore lavorative relative all’attività agricola”, come di seguito riportato:

Descrizione		Superficie Ha	ore/ha	Totale
				Manodopera
Erbaio		27,065	48	1.299
Totale ore				1.299
Ore/giorno				8
Totale giorni				162
Giorni per ULU				225
Totale ULU				0,72

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Complessivamente è necessario un fabbisogno lavorativo di 0,72 Unità Lavorative Uomo per la gestione dell'attività agricola nella situazione ANTE intervento.

ANTE			
Descrizione	Superficie Mq	Superficie Ha	PLS Euro/ha
Pra. avvicendati	270.653	27,65	742,86

La PLS totale ANTE risulta essere pari a € 20.540,07

Attività agricola Post

L'attività agricola nella situazione POST intervento prevede l'allevamento ovino da latte, mediante pascolamento.

POST			
Descrizione	Capi n.	UBA	PLS Euro/capo
Ovini da latte	200	30	295,73

La PLS totale POST risulta essere pari a € 59.146,00

Al fine di rendere visibili e trasparenti i dati economici della componente agricola, si procederà alla rilevazione ed elaborazione dei dati secondo lo standard della Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA)

Relativamente all'impatto occupazionale si è proceduto alla quantificazione del fabbisogno di manodopera per la situazione POST intervento sulla base dei parametri di cui alla Det. 07/01/2020 n. G.00029 "tabella per il calcolo delle ore lavorative relative all'attività agricola", come di seguito riportato:

Descrizione	Superficie Ha	ore/ha/capo	Totale manodopera
Erbaio	27,65	48	1.299
Ovini	200	30	4.800
Totale ore			6.099
Ore/giorno			8
Totale giorni			765,37
Giorni per ULU			225
Totale ULU			3,38

Complessivamente si prevede un fabbisogno lavorativo di 3,38 Unità Lavorative Uomo per la gestione dell'attività agricola e di allevamento.

Recupero fertilità dei suoli (Requisito E.1)

Il monitoraggio del recupero della fertilità dei suoli sarà garantito mediante monitoraggio quinquennale di analisi della sostanza organica, dei macro e micro elementi presenti nel suolo. Si procederà ad un'analisi iniziale per ogni corpo fondiario ed a cadenza quinquennale si procederà alla ripetizione delle stesse per consentire il monitoraggio inerente il mantenimento della fertilità dei suoli.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Risparmio idrico (Requisito D.1)

Il risparmio idrico sarà monitorato attraverso l'analisi dell'evapotraspirazione delle aree scoperte e di quelle coperte dai pannelli. Come ampiamente descritto, la risorsa idrica non sarà utilizzata per scopi irrigui nel rispetto e in continuità della situazione ANTE intervento.

Microclima (Requisito E.2)

Relativamente al microclima, l'attività di monitoraggio riguarderà la rilevazione dei seguenti parametri:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

Resilienza ai cambiamenti climatici (Requisito E.3)

Relativamente al monitoraggio inerente gli effetti dei cambiamenti climatici è doveroso affermare che attualmente per il sito in esame il rischio ambientale e climatico è essenzialmente legato ai fenomeni di forte siccità estiva (giugno-luglio-agosto) e forte precipitazioni a carattere temporalesco. Il mantenimento di un cotico erboso permanente favorirà il contrasto a fenomeni di erosione, mentre la presenza dei pannelli tenderà a contrastare i fenomeni di evapotraspirazione soprattutto nei periodi di forte siccità.

7.6.3 Impatti in fase di dismissione

Gli impatti in fase di rimozione sono analoghi a quelli della fase di costruzione, con il vantaggio finale della restituzione, previo ripristino dei terreni allo stato preesistente.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati *ICA_087_REL14_Relazione agronomica e ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza*.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

7.7 Paesaggio

Il fattore di impatto da attenzionare maggiormente nella componente Paesaggio è quello relativo alla visibilità dell'opera da percorsi panoramici individuati come meritevoli di tutela e/o punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi. In ogni caso la valutazione di questo impatto sarà stimata in modo progressivo, in fasi di cantiere fino alla completa realizzazione dell'opera. Lo studio di dettaglio riferibile alla componente in oggetto è approfondito nella ICA_087_REL15_Relazione Paesaggistica.

Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento e verranno effettuati rilievi fotografici, sintetizzati nel Report di Monitoraggio – Componente Paesaggio. In coerenza con quanto contenuto nell'ICA_087_PMA_Piano di monitoraggio, le attività strumentali di rilevamento in campo e di laboratorio dovranno essere effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche e protocolli nazionali ed internazionali di settore. I valori misurati durante le attività di monitoraggio saranno restituiti mediante tabelle e schede che verranno inserite all'interno di un database progettato appositamente ai fini della gestione dei dati raccolti. La documentazione da produrre dalle attività di monitoraggio sarà gestita in:

- Schede di rilievo/descrittive per componente ambientale;
- Elaborazioni e valutazione del risultato del monitoraggio.

I dati di monitoraggio relativi alle diverse componenti ambientali dovranno essere rilevati attraverso la compilazione di schede di rilievo o descrittive che riassumeranno, per ogni punto di indagine, tutti i valori misurati o raccolti ed i rapporti di prova dei risultati delle analisi chimicofisiche e biologiche. La documentazione da produrre a completamento della fase di monitoraggio sarà costituita da rapporti finali relativi alle tre fasi di monitoraggio ambientale del progetto (ante, in corso e post operam). I report, e tutti i dati collegati, inclusi i database georiferiti per l'archiviazione dei dati, saranno inviati all'autorità competente e per ognuno dei report previsti sarà prodotto un elaborato cartaceo, a cui sarà allegato un cd con la versione elettronica, i database, shapefile, eventuale materiale fotografico.

Le analisi volte alla previsione degli impatti riguardano:

a) l'inserimento dell'opera nel sistema paesaggistico e la valutazione delle trasformazioni che essa può produrre nell'ambiente circostante, attraverso l'uso di indicatori.

b) l'individuazione di impatti negativi e positivi e la definizione di azioni finalizzate alla minimizzazione degli impatti negativi

c) la valutazione complessiva delle modifiche prevedibili (relativamente alla morfologia, allo skyline naturale o antropico, alla funzionalità ecologica, idraulica, all'assetto insediativo-storico, all'assetto agricolocolturale, eccetera) che, per la qualificazione degli impatti in maniera riproducibile, si effettua:

- sulla base di criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali)

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- mediante l'uso di adeguati parametri e/o criteri di lettura: di qualità e criticità paesaggistiche (diversità, qualità visiva, unicità, rarità, degrado) e del rischio paesaggistico, antropico e ambientale (sensibilità, vulnerabilità/fragilità, capacità di assorbimento visuale, stabilità, instabilità).

7.7.1 Impatti in fase di cantiere

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi. Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa della cabina prefabbricata, ecc.). A questo proposito è opportuno precisare che non sono previsti interventi di adeguamento della viabilità pubblica preesistente al fine di consentire il transito dei mezzi idonei al montaggio e alla manutenzione. È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavoro da svolgere.

Saranno impiegati i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili;
- Elettricisti;
- Montatori meccanici;
- Ditte specializzate.

In ambito paesaggistico non si prevedono impatti significativi, poiché gli elementi e le strutture di cantiere introdotte durante il cantiere saranno di carattere temporaneo.

Per quanto riguarda invece l'impatto nella fase di cantiere, per la fauna, consta nella sottrazione temporanea di suolo e la presenza di mezzi e lavoratori. L'impatto potenziale che tale fase di cantiere potrebbe arrecare alla flora ed alla fauna è limitato al periodo di realizzazione dell'impianto stesso (marzo-aprile).

Gli impatti sul suolo sono riferibili alle lavorazioni relative all'escavazione e ai movimenti terra. Tali azioni hanno carattere temporaneo. L'impatto negativo sulla componente in esame è considerarsi basso. Per quanto riguarda le modifiche dell'utilizzo del suolo nelle aree degli impianti di progetto, questo sarà circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, durante la fase di scotico e livellamento del terreno superficiale e di posa dei pannelli.

Dal punto di vista della sottrazione permanente di suolo, l'installazione dei pannelli fotovoltaici, considerata la natura di agrivoltaico dell'impianto, non comporterà condizioni di degrado del sito e consentirà di mantenere una certa permeabilità dei suoli. Le emissioni di inquinanti e gas serra sono dovute principalmente all'impiego di mezzi e macchinari utilizzati per la costruzione dell'impianto. Le emissioni inquinanti, pertanto, sono legate al solo periodo di funzionamento dei mezzi stessi.

Si attesta che questi possono comportare impatti sulla sola componente atmosfera e limitatamente al tempo di impiego dei mezzi di lavoro.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale e quindi, preso atto della temporaneità, del grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento, la negatività dell'impatto può essere considerata bassa.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Come previsto dal PMA allegato, il monitoraggio della componente paesaggio, nella fase di cantiere prevede la realizzazione di una documentazione fotografica relativa all'area che ne ritragga le condizioni, con particolare riferimento alla coerenza in merito posa in opera degli interventi di mitigazione vegetazionale riferibili al progetto, rispetto a punti di vista visuali rappresentativi riferibili ai contenuti dell'elaborato ICA_087_TAV17_Fotoinserimenti e a quanto previsto dal progetto rappresentato nell'elaborato ICA_087_TAV19_Opere di mitigazione.

7.7.2 Impatti in fase di esercizio

Gli impatti significativi, come anticipato in premessa, sono riconducibili principalmente alla componente visiva, ma gli stessi saranno contenuti, ove necessario mediante le opere di mitigazione di progetto. Le aree di progetto non sono soggette a vincolo archeologico o architettonico-monumentale e pertanto non si rilevano impatti di questa natura.

La criticità dovuta alla percezione visiva dell'impianto, con un'analisi della visibilità ottenuta mediante una simulazione di inserimento dell'opera nell'area di indagine, tratta dall'analisi dettagliata contenuta nell'ICA_087_REL15_Relazione Paesaggistica.

Al termine dei lavori si prevede di elaborare, con cadenza annuale e per un periodo di due anni, un report di monitoraggio sui lavori di inserimento paesaggistico corredato di idonea documentazione fotografica, che dovrà attestare la corretta esecuzione delle opere in accordo con il progetto approvato.

7.7.2.1 Criteri di inserimento paesaggistico e ambientale

La definizione delle scelte progettuali che meglio esprimono l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale è conseguente agli studi effettuati relativamente agli aspetti morfologici e vegetazionali, storici e culturali, oltre a quelli legati all'inserimento paesaggistico ed alla percezione visiva del tratto viario di cui al presente progetto. In particolare, gli interventi previsti sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:

- contenere i livelli di intrusione visiva nei principali bacini visuali;
- integrare l'opera in modo compatibile al sistema naturale circostante;
- riconfigurare l'area mantenendo le caratteristiche principali del paesaggio preesistenti;
- mitigare la perdita di naturalità connessa alla trasformazione delle aree agricole e le adiacenti aree di buffer con inserimento di fasce arboree, arbustive e semina con specie ad elevato grado di biodiversità.

Pertanto, in considerazione di tali obiettivi, le scelte di intervento previste hanno consentito di ridurre l'intrusione visiva relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, mediante l'ottimizzazione delle scelte progettuali e minimizzando gli ingombri e le occupazioni da parte dei sottoservizi. Al principio di salvaguardia del paesaggio si deve naturalmente associare il concetto di "gestione del paesaggio", in una prospettiva di sviluppo sostenibile, al fine di orientare e di

armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali.

7.7.2.2 Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche

Per una prima valutazione dei criteri di inserimento paesaggistico ed ambientale si è, quindi, proceduto a definire alcuni indicatori per l'attribuzione dei valori dell'area di progetto che coinvolgessero gli aspetti ambientali, culturali e percettivi:

- **valore ambientale naturalistico:** presenza di SIC, ZSC, ZPS, aree protette di interesse regionale, Parchi nazionali e regionali, di beni paesaggistici ex lege 431 di particolare rarità o di particolare densità, presenza di beni paesaggistici di interesse naturalistico;
- **valore storico-culturale:** densità di beni culturali storici e archeologici; presenza di beni paesaggistici di valore storico, valore simbolico identitario condiviso, permanenza della struttura storica e presenza di elementi riconoscibili, permanenza continuità negli usi;
- **valore estetico percettivo:** presenza di beni paesaggistici di valore estetico-percettivo in grado di essere percepiti da punti di vista o viabilità, presenza di paesaggi diffusamente rappresentati nella produzione artistica, nei film negli spot.

Nella tabella seguente sono riassunte le appartenenze per il sito in esame ai diversi sistemi di interesse paesaggistico:

Tabella - parametri per la definizione del valore paesaggistico dell'area in esame

Tipo di parametro	Descrizione	Note
Valore ambientale naturalistico (biotipi, riserve, parchi naturali, boschi)	basso	<p>L'area individuata per la realizzazione del parco agrivoltaico non ricade all'interno di nessun Sito di Importanza Comunitaria (SIC) Direttiva Habitat 92/43; all'interno di nessuna ZPS, Direttiva Uccelli 147/2009, all'interno dell'Area IBA "099 Lago di Bolsena", all'interno di nessun Istituto Faunistico secondo la L.R. 23/98 "Norme per la tutela della fauna selvatica e dell'esercizio dell'attività venatoria" (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura); all'interno di un'area area con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali.</p> <p>L'area di progetto è classificata avente valore ecologico</p>

		<p>basso nella Carta della Natura ISPRA.</p> <p>L'attuale paesaggio dell'area vasta, circostante all'area di carattere agricolo in cui si inserisce il progetto, non è urbanizzato e presenta una scarsa diversità di ambienti ridotti usi dal punto di vista agrario. Non sono presenti fenomeni di frammentazione ed interclusione che generano una disordinata commistione di usi agricoli, produttivi e residenziali. Nel contesto paesaggistico in cui si inserisce il progetto si riconoscono con chiarezza i sistemi insediativi prevalenti, corrispondenti i principali agglomerati urbani, quelli dell'organizzazione dei sistemi rurale e agricolo e quelli della rete delle connessioni infrastrutturali che li collegano o attraversano.</p> <p>La totalità delle superfici potenzialmente coinvolte ricade all'interno di aree occupate da seminativi.</p> <p>Il cavidotto AT sarà collocato principalmente sotto il tracciato stradale e attraverserà vicino Tuscania il sito ZSC Fiume Marta (ID: IT6010020) e la Riserva Naturale Regionale di Tuscania. Grazie alla natura dell'intervento, completamente interrato e sotto strada non costituirà fenomeno di alterazione dello stato dei luoghi.</p>
<p>Valore storicocultural e (sistemi insediativi storici e edifici storici diffusi)</p>	<p>basso</p>	<p>Si rileva che l'impianto si trova al di fuori delle fasce di rispetto dei beni tutelati presenti nell'area di interesse. Per quanto riguarda i paesaggi rurali il territorio di interesse mostra ancora una connotazione agricola e pastorale forte anche se con assetto stabile, in quanto nell'ultimo secolo il territorio non ha subito modifiche per espansione edilizia o insediamento di attività produttive. Sistemi tipologici abitativi a caratterizzazione locale e sovralocale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in ambito rurale le "unità insediative minime" agricolo-pastorali; - in ambito urbano le unità insediative si inseriscono in quello che è un contesto caratterizzato da una connotazione ereditata dal periodo medievale, il nuovo tessuto urbano si è sviluppato in direzione opposta a quella dell'area di progetto e lungo la via Cassia e la rete ferroviaria. <p>L'area di progetto è classificata avente valore culturale medio nella Carta della Natura ISPRA.</p>

Valore estetico percettivo (ambiti a forte valenza simbolica, luoghi celebranti la devozione popolare, rappresentazioni pittoriche o letterarie)	medio	La parte a sud dell'area oggetto dell'intervento ricade entro 600 metri di distanza da siti archeologici rilevanti, interpretabili come insediamenti rustici di età ellenistica e di età romana, i primi connessi all'importante insediamento fortificato di Valle Falsetta.
---	--------------	--

A seguito dell'analisi dello stato di fatto dei valori del paesaggio, si è proceduto all'analisi della capacità del progetto di alterare tali caratteri distintivi esistenti e aventi, in generale, un **basso** valore ambientale e naturalistico, **medio-basso** valore storico-culturale e estetico-percettivo.

Per la quantificazione di tale impatto si sono definiti i seguenti parametri di qualità e criticità paesaggistiche nella successiva tabella: diversità, integrità e congruità del progetto, qualità visiva, rarità e degrado.

Tabella - parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche

Tipo di parametro	Descrizione	Note
Diversità	Caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici.	<p>Dalle analisi esposte nei paragrafi precedenti e dalle relazioni specialistiche è emersa l'assenza di elementi peculiari distintivi naturali e antropici relativamente all'area dell'impianto agrivoltaico, con però relativo rischio per lo scavo per la presenza di siti archeologici nelle vicinanze. Mentre il cavidotto AT risulta attraversare diverse aree con un certo livello di tutela sia naturalistica che paesaggistica, ma essendo un intervento totalmente interrato e realizzato sotto pavimentazione stradale non risulta essere una modifica relativa alla percezione degli stessi o un rischio al loro mantenersi nel tempo.</p> <p>Il paesaggio si presenta scarsamente antropizzato, in cui la struttura originaria agro-pastorale è ancora riconoscibile e disegnata dagli utilizzi per fini agricoli e</p>

		<p>strade con elementi arborei caratteristici del paesaggio agro-romano.</p> <p>Su tale struttura troviamo pochissime aree a destinazione produttiva e industriale e le relative infrastrutture di connessione, costituite principalmente da una strada Statale, strade provinciali, comunali e poderali o private.</p>
Integrità e congruità del progetto	<p>Permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche tra gli elementi costitutivi).</p>	<p>Nel paesaggio in oggetto sono chiaramente distinguibili il sistema infrastrutturale, insediativo e rurale, dei quali nei paragrafi precedenti si è analizzata l'origine delle loro dimensioni, collocazione all'interno del territorio in esame e interrelazioni tra loro nel tempo. Nel territorio comunale esistono leggeri fenomeni di tessuto urbano diffuso, sviluppato principalmente in direzione sud-est opposta alla collocazione del sito di intervento, in cui la funzione residenziale ha progressivamente sostituito l'originaria funzione agricola fino alla scomparsa di un rapporto diretto tra l'urbanizzato e le aree agricole circostanti. Pertanto, l'utilizzo dell'area di progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica ridurrebbe in misura non significativa, considerando che esso è collocato totalmente in area agricola con destinazione a seminativo non irriguo, i caratteri di integrità dei sistemi ambientali e antropici. Non sono previsti edifici o manufatti di dimensioni significative, se si escludono i piccoli prefabbricati destinati alla quadristica elettrica. L'intervento, collocandosi in un'area pianeggiante non ha la capacità di alterare lo skyline, in quanto i nuovi elementi, a causa della loro minima dimensione verticale, non sono in grado di guidare e orientare lo sguardo. Inoltre, dai principali punti di riferimento visuale nella lunga distanza l'impianto non risulta visibile e anche se risulterebbe visibile lungo la parte perimetrale dell'area, grazie all'efficacia dell'intervento di mitigazione previsto, l'impatto visivo viene notevolmente ridotto al punto tale da poterlo quasi ritenere nullo.</p>

Qualità visiva	Presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.	<p>Il paesaggio nel quale si inserisce l'impianto fotovoltaico presenta, a livello di sito, segni di antropizzazione ma non tali da attribuire una particolare qualità scenica o panoramica. A scala di area vasta, invece, il paesaggio rurale possiede un elevato pregio paesaggistico.</p> <p>I punti da cui possa essere percepito l'impianto, risultano pochi e principalmente a distanza ravvicinata, infatti, lo stesso viene quasi sempre occultato dalla presenza delle coltivazioni arboree e dalla vegetazione presente lungo i bordi delle strade. Dagli insediamenti urbani non è leggibile il contrasto tra i pannelli e gli elementi caratterizzanti il contesto. Dalla rete viaria principale e dalle strade a valenza paesaggistica, l'impianto risulta veramente poco visibile. Si è dunque pensato di prevedere la realizzazione di alcune fasce arbustive e arboree che circondaeranno l'impianto al fine di ridurre il seguente l'impatto visivo.</p>
Rarità	Presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari.	Nell'area di interesse non si evidenziano elementi di rarità. Si sottolinea che tutti i sistemi territoriali dotati di singolarità relativamente ai processi storico culturali o ambientali, esse si trovano a notevole distanza dall'area in oggetto.
Degrado	Perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali.	Il progetto non introduce elementi di degrado, sia pure potenziale; anzi la produzione di energia da fonti rinnovabili, non può che costituire valore per la comunità e ridurre il processo di decrescita demografica con il conseguente aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche. Inoltre, nelle aree dove sarà previsto l'inserimento delle fasce di mitigazione, si otterrà un potenziamento delle zone di naturalità limitrofe.

Nella tabella seguente vengono riportati i parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale.

Tabella 3 parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale

Tipo di parametro	Descrizione	Note
Sensibilità	Capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva	<p>I luoghi hanno la capacità di accogliere l'intervento proposto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'entità dell'impatto in fase di cantiere sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine è da considerarsi di entità bassa; - l'impatto in fase di cantiere sulla flora è minimo e verrà mitigato da azioni mirate al ripristino e al potenziamento di dette aree; - nelle aree di attraversamento delle zone protette, verranno prese ulteriori precauzioni indicate negli elaborati "ICA_087_SIA e ICA_087_VINCA"; - sotto il profilo dell'assetto geologico e idrogeologico non sono emersi elementi critici riguardo la realizzazione dell'impianto in progetto.
Vulnerabilità e fragilità	Condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi	<p>I caratteri connotativi dei luoghi in esame hanno la capacità di recepire trasformazioni come quella dovuta all'intervento in oggetto in quanto inserito in aree la cui percezione visiva è già fortemente ridotta causa la morfologia del territorio e la presenza di una notevole quantità di vegetazione agraria e naturale che ne riduce gli effetti.</p> <p>Inoltre, essendo l'impianto un agrivoltaico e mitigato con specie del posto e con valenza agraria, non costituirà motivo di alterazione o modifica del contesto in cui verrà inserito.</p>
Stabilità	Capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate	<p>Il progetto non altererà in nessun modo la funzionalità del sistema ecologico e idrogeologico, anzi rappresenta un'alternativa agli attuali sistemi produttivi che non sono più in grado di rispondere alle istanze della comunità. Quest'ultima, infatti, non sta riuscendo a produrre un modello di sviluppo capace di garantire il mantenimento e la rigenerazione degli equilibri tra il territorio e la comunità stessa.</p>

Instabilità	Situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.	<p>Non vi sono nell'area in esame situazioni di instabilità di tipo meccanico, geotecnico o biologico, né tantomeno sotto il profilo insediativo, invece, il territorio vive un graduale decremento della popolazione.</p> <p>La tutela del paesaggio deve svolgere un ruolo attivo in riferimento alle necessarie azioni di conservazione, potenziamento e gestione delle sue componenti riproducibili, molte delle quali strettamente dipendenti dalla presenza umana. In questo senso il progetto proposto potrebbe costituire un elemento strategico di intervento di lungo periodo, di carattere il più possibile integrato, in grado di contribuire ad arginare tale processo di allontanamento dal territorio.</p> <p>Il progetto non altererà in nessun modo la funzionalità di tali sistemi, anzi rappresenta una alternativa agli attuali sistemi produttivi che hanno originato il quadro attuale di compromissione da fonti di inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo.</p> <p>La produzione di energia rinnovabile e gli elementi vegetali utilizzati a scopo di mitigazione dell'impianto porteranno miglioramenti agli assetti antropici e biologiche dell'area in cui verranno inseriti e gli eventuali effetti di instabilità saranno ridotti al minimo grazie ad una accurata scelta delle specie da inserire.</p>
--------------------	--	---

Dalla lettura della tabella 3 emerge come il rischio paesaggistico, antropico e ambientale presenti aspetti contraddittori che dovrebbero condurre ad un "responsabile arbitraggio tra gli interessi specifici degli istituti di conservazione e il diritto delle comunità insediate a un'utilizzazione del suolo e delle risorse che ne assicuri la resa, pur garantendone salvaguardia e riproducibilità".

Tanto più un paesaggio garantisce chiavi interpretative, tanto maggiore è la sua espressività e tanto più si presta al processo di significazione che sta alla base della creazione dell'identità e della coscienza delle comunità. Ma, come si è prima specificato, il paesaggio nasce dal territorio, il quale si struttura in funzione dei sistemi economico e sociale che in esso si insediano.

Dunque, poiché le componenti di tali sistemi tra essi interdipendenti non possono essere considerate isolatamente ma sono strettamente legate da relazioni e appartengono tutte ad un unico processo estremamente complesso e irreversibile, è necessario analizzarle tutte insieme in modo tale da rispondere alle istanze economiche, sociali, ambientali e culturali.

7.7.2.3 Principali alterazioni dei luoghi

Il DPCM 12/12/2005 fornisce indicazioni sui principali tipi di modificazione e di alterazione riguardo la potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico.

Nella tabella seguente vengono illustrate le principali tipologie di modificazione indotte sul paesaggio al fine di stabilire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

Tabella 4 modifiche indotte sul paesaggio

Modificazioni della morfologia	L'impianto si trova in un'area di natura pressoché pianeggiante e data la tipologia di intervento si può affermare che la morfologia del terreno non verrà cambiata in maniera significativa.
Modificazioni della compagine vegetale	Non sono previsti interventi di ricollocamento di specie arboree di valenza significativa né altre modifiche alla compagine vegetale. È presente un singolo elemento arboreo di dimensioni rilevanti, collocato però in un'area che non ad interferire con la realizzazione dell'impianto e che non necessita di operazioni di ricollocamento
Modificazioni dello skyline naturale ed antropico	La visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù di una limitata altezza dei trackers, per cui, considerando l'area vasta, lo skyline sia naturale che antropico non viene modificato, anche considerando la presenza costante di specie arboree e di quelle previste dall'intervento di mitigazione. Inoltre, non sono presenti punti elevati nelle vicinanze che rendono possibile la percezione dell'impianto da lontano.
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico	Dal punto di vista della funzionalità ecologica, è previsto un miglioramento in quanto viene aumentato il numero di specie vegetali e potenzialmente anche quello di specie animali, grazie alla selezione delle specie per le fasce di mitigazione e delle specie per le coltivazioni agrarie (proprie dell'agriturismo), poiché i terreni selezionati per il progetto sono di matrice agricola e spesso coltivate con colture mono-specifiche. L'intervento non prevede interazioni con le dinamiche di deflusso idrico né modificazioni dell'assetto idrogeologico.
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	L'inserimento di un impianto fotovoltaico nel Paesaggio comporta inevitabilmente delle modificazioni dell'assetto percettivo e panoramico. In questo caso la modifica è localizzata esclusivamente nelle aree realmente limitrofe al perimetro del sito di progetto, tuttavia, la visibilità del progetto è comunque stata valutata bassa in virtù di una morfologia del territorio pianeggiante e alta presenza della componente

	<p>vegetale. La fascia arborea ed arbustiva perimetrale garantirà un migliore inserimento dell'impianto nel Paesaggio, costituendo l'interfaccia visivo-percettiva tra sito di installazione e contesto, riducendo le eventuali alterazioni al minimo anche a distanza ravvicinata. Nel corso del sopralluogo effettuato, la visibilità reale è di fatto risultata quasi del tutto nulla per via delle alberature presenti a bordo strada, della lontananza prospettica e dell'effetto di attenuazione con la distanza operato dall'atmosfera. Non trascurabile risulta la veramente ridotta fruizione dell'area, accessibile per lo più da strade comunali e poderali accessibili dalle strade in direzione del centro storico di Vetralla o dalla SS675. Molto bassa risulta pure la quantità di ricettori insediativi per non dire quasi nulla.</p>
Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	<p>Le opere di progetto ricadono entro 600 metri di distanza da siti archeologici rilevanti, interpretabili come insediamenti rustici di età ellenistica e di età romana, i primi connessi all'importante insediamento fortificato di Valle Falsetta. A tal proposito non viene esclusa la possibilità di intercettare tracce archeologiche durante le operazioni di scavo previste dal progetto.</p>
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo)	<p>Gli interventi in progetto sono tali da costituire motivo di alterazione, seppur in questo caso non eccessiva dei caratteri tipologici, materici e coloristici del paesaggio; tuttavia, la lontananza dal centro storico, la morfologia del terreno e la presenza costante della vegetazione agraria e naturale insieme alle scrupolose misure di mitigazione messe in atto attenueranno tale impatto. Le suddette modificazioni sono, ad ogni modo, temporanee e reversibili. L'inserimento della fascia arborea ed arbustiva perimetrale, costituita da essenze autoctone, favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi e migliorarne la percezione d'insieme.</p>
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale	<p>L'area in esame non presenta vegetazione di particolare pregio, avendo già una destinazione produttiva ad uso agricolo, con coltivazione a seminativo non irriguo. Gli effetti potenziali dell'impianto agrivoltaico interesseranno quasi esclusivamente l'occupazione del suolo, peraltro reversibile all'uso originario, che grazie al periodo di non utilizzo potrà rigenerare la sua componente organica migliorando la sua produttività in vista di un utilizzo futuro.</p>

Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo	Le opere in progetto non sono suscettibili di introdurre modifiche sui caratteri strutturanti del paesaggio agricolo. La trama particellare, le reti funzionali e gli elementi caratterizzanti resteranno inalterati.
---	---

Oltre alle suddette modificazioni, occorre tenere conto dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici, che possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili indicate nella tabella successiva.

Tabella 5 alterazione dei sistemi paesaggistici

Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico)	Le opere di mitigazione faranno sì che gli effetti di intrusione delle varie componenti dell'impianto risultino minimi rispetto all'esistente quadro percettivo. Le pareti delle cabine impianto e cabine inverter saranno trattate con colorazioni neutre adeguate in modo da limitare l'effetto visivo l'intrusivo.
Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)	Sono da escludere effetti di suddivisione di sistemi naturali, agricoli o insediativi e verrà mantenuta la viabilità esistente.
Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)	Si è rispettata l'area agricola esistente evitando di occupare parti di rilievo o comunque riservate ad attività esistenti; pertanto, non si verificheranno effetti di frammentazione.
Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)	L'intervento non comporterà effetti di riduzione. Non verranno sostituiti gli elementi strutturanti del sistema paesaggistico, in quanto essi risultano assenti dall'area di progetto.
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema	Non si verificheranno effetti di eliminazione progressiva delle principali risorse paesaggistiche dell'area in esame. L'integrità globale dell'area sarà mantenuta e l'inserimento della vegetazione perimetrale andrà a costituire un legame con le alberature esistenti a bordo strada e i filari di specie arboree da coltivazione, tali da formare una barriera visiva efficace sia da vicino che da lontano.
Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)	L'intervento si colloca in un'area in cui le particolari condizioni orografiche e climatiche favoriscono lo sviluppo di interventi della stessa tipologia. Tuttavia, la loro densità non è da considerarsi eccessiva e non si verifica effetto cumulo.
Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	Considerate le caratteristiche ecologiche dell'ambito di intervento, unitamente alla natura delle opere, è da escludere che il progetto possa determinare significative

	alterazioni della funzionalità ecosistemica e dei suoi processi evolutivi, sia a vasta scala che nel contesto locale. Eventuali considerazioni di approfondimento sono contenute negli elaborati "ICA_087_SIA e ICA_087_VINCA"
Destrutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)	Il progetto non altera in termini significativi la struttura paesistica del settore in esame nella misura in cui non si prevede la realizzazione di imponenti opere fuori terra, non si determinano significative frammentazioni della preesistente trama fondiaria, non si interferisce in alcun modo con elementi di particolare significato storico, artistico e culturale nonché con ambiti a particolare valenza naturalistica. Eventuali considerazioni di approfondimento sono contenute negli elaborati "ICA_087_SIA e ICA_087_VINCA"
De-connotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi)	Le modificazioni del territorio apportate dal progetto sono ridotte e attenuate dalle scrupolose opere di mitigazione previste.

7.7.2.4 Impatto visivo

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

- oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi.

Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'introduzione visiva dei moduli fotovoltaici nel panorama di un generico osservatore.

Tale modifica ha comunque carattere di temporaneità e di reversibilità in quanto, al termine della vita utile dell'impianto, la dismissione delle opere porterà al ripristino dello stato dei luoghi.

In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi (altezza delle strutture).

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

La visibilità è condizionata anche dalla topografia, dalla densità vegetazionale e abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli alla visuale.

Al fine di valutare questo fattore fondamentale, è stata analizzata una mappa dell'intervisibilità teorica, che ha evidenziato la maggiore o minore possibilità di vedere l'impianto in un territorio ricompreso in un raggio di 5km (oltre il quale risulterebbe difficile la vista anche in campo aperto).

Per l'analisi di visibilità dell'impianto in esame, sono stati individuati una serie di punti chiave di osservazione; da ciascun punto d'osservazione sono state riprese delle immagini per effettuare i foto-inserimenti dell'impianto agrovoltaiico nell'ambiente circostante ed è stata definita una simulazione virtuale dell'impianto tramite render del progetto con il software Q-GIS, e successive foto inserimenti con il software Photoshop.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei moduli fotovoltaici nel panorama di un generico osservatore.

Tale inserimento ha comunque carattere di temporaneità e di reversibilità in quanto, al termine della vita utile dell'impianto, la dismissione delle opere porterà al ripristino dello stato dei luoghi.

In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi (altezza delle strutture).

La visibilità è condizionata anche dalla topografia, dalla densità vegetazionale e abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli alla visuale.

Al fine di valutare questo fattore fondamentale, è stata analizzata una mappa dell'intervisibilità teorica, che ha evidenziato la maggiore o minore possibilità di vedere l'impianto in un territorio ricompreso in un raggio di 5km (oltre il quale risulterebbe difficile la vista anche in campo aperto).

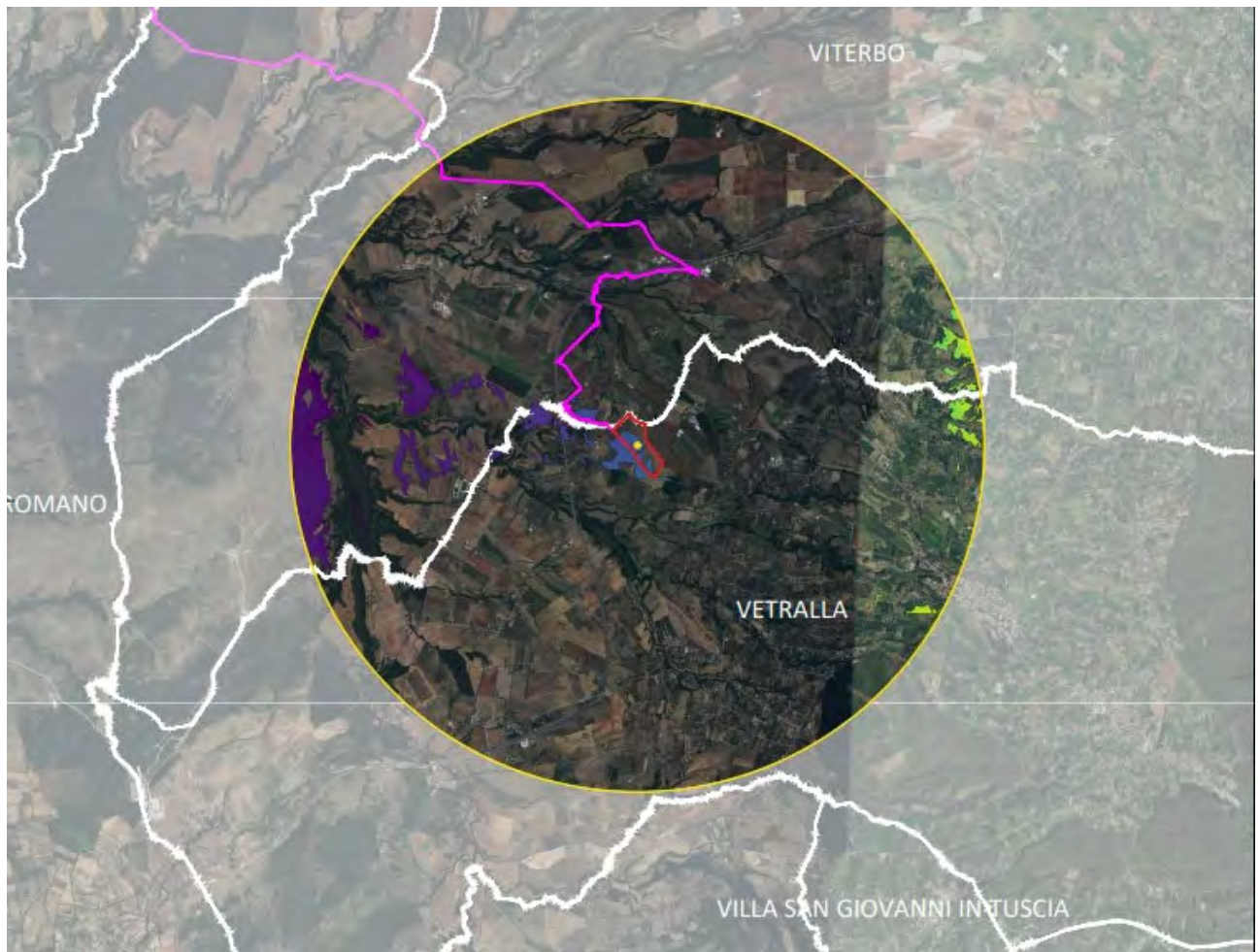


Figura 38 Stralcio di Mappa di intervisibilità teorica entro 5km - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



Nelle figure sono riportate le aree di potenziale visibilità del campo in assenza di vegetazione e i punti di vista chiave (punti di ripresa fotografica) selezionati con particolare attenzione a strade e percorsi panoramici indicati dalla Tavola A del P.T.P.R.

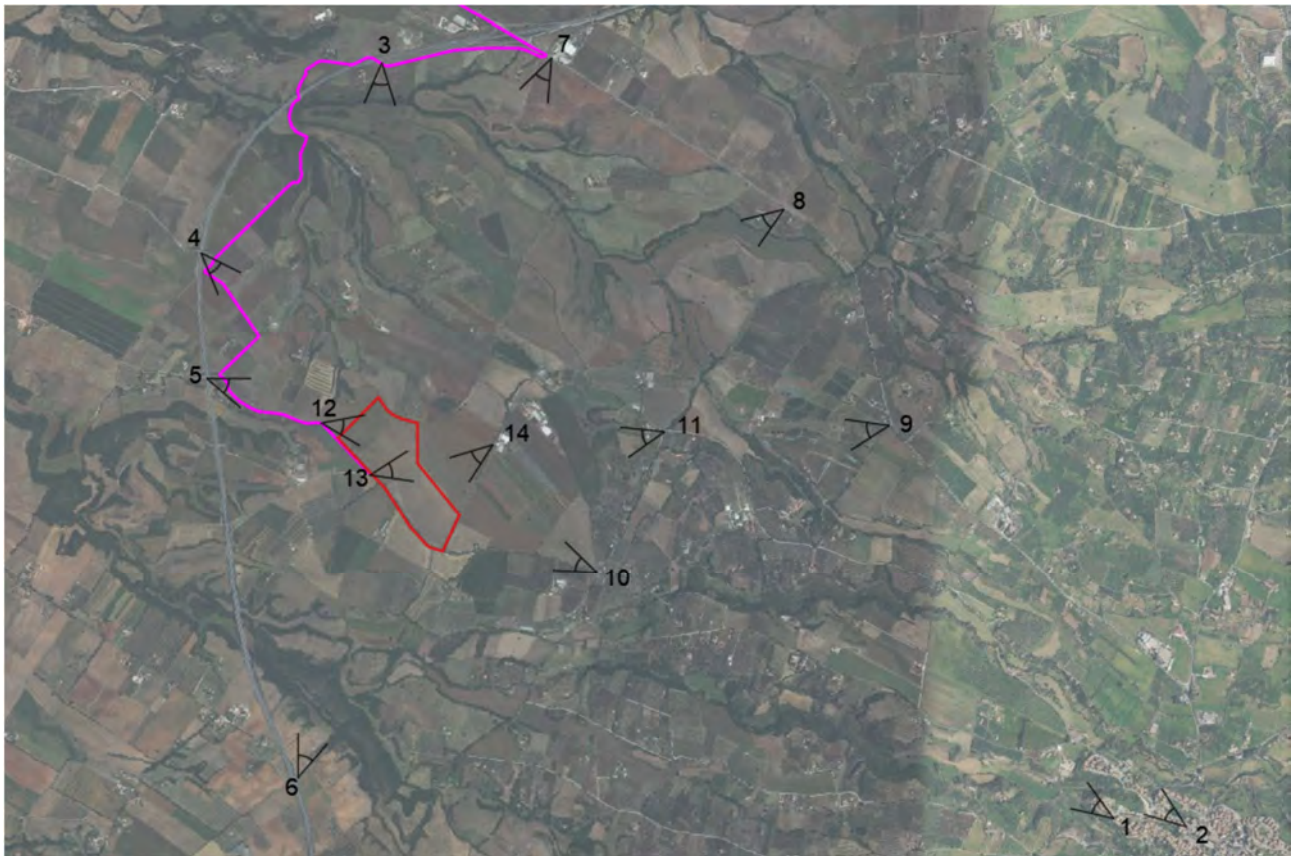


Figura 39- punti di ripresa fotografica

Per verificare la non visibilità dell'impianto in taluni casi, è stato inserito anche il profilo del terreno atto ad illustrare la morfologia presente tra il punto di vista e l'area di progetto (per ogni punto di vista), ed è stato indicato con una campitura colorata l'estensione dell'impianto sulla sezione. La colorazione della campitura sta ad indicare la possibilità o meno che l'impianto sia visibile (VERDE: sicuramente non visibile; ARANCIO: potenzialmente visibile; ROSSO: sicuramente visibile) considerando che tali sezioni non tengono conto dell'ingombro della vegetazione o di altri ostacoli presenti tra l'osservatore e l'area di interesse.

7.7.2.5 Analisi di visibilità

Di seguito vengono riportati i punti più significativi riconducibile all'elaborato "ICA_087_REL16 – Relazione d'intervisibilità", che aiutano a comprendere il reale impatto visivo della realizzazione dell'impianto rispetto al contesto in cui viene inserito.

Le immagini indicate mostrano come l'impianto abbia poca possibilità di essere visto a distanza, grazie alla morfologia dei terreni di natura pianeggiante con presenze arboree costanti, che unite all'intervento delle fasce di mitigazione di nuovo impianto aiuti la percezione ridotta delle strutture anche da zone più a ridosso dell'area di progetto.

L'individuazione dei potenziali recettori sensibili dell'impatto visivo generato dall'impianto è stata effettuata utilizzando come criteri di selezione i seguenti:

- presenza di nuclei urbani;
- presenza di abitazioni singole;
- presenza di scuole e ospedali;
- presenza di percorsi panoramici (tavola A del PTPR);
- presenza di aree in cui è prevista nuova edificazione;
- presenza di viabilità principale e locale;
- presenza di luoghi di culto;
- presenza di luoghi di frequentazione turistica o religiosa;
- presenza di punti panoramici elevati;
- presenza di beni del patrimonio culturale;
- presenza di beni del patrimonio naturale;
- presenza di parchi o aree protette.

La reale presenza di elementi appartenenti alle categorie sopra elencate è stata valutata sia esaminando le cartografie di PTPR sia in corso di sopralluogo. Gli elementi rilevati, tra quelli sopra elencati, possono essere riferiti principalmente alla categoria delle abitazioni singole, sebbene siano compresi anche capannoni agricoli e casali rurali.

- **PV3:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.36169945°, longitudine 11.99380842°.

Il punto selezionato si trova lungo la strada Laghetto, nei pressi della SS 675, ed è localizzato a nord dell'impianto, a circa 2 km dal confine di progetto.

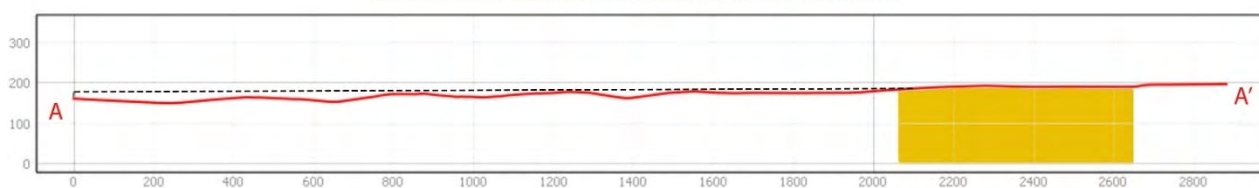


Figura F1 - PV3 Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



Figura F2 - Stato di fatto PV3



Figura F3 - Stato di progetto PV3

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto è schermato da una fitta vegetazione e dalla morfologia del territorio.

- **PV4:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.35121844°, longitudine 11.98130746°. Il punto selezionato si trova lungo la SS 675, ed è localizzato a circa 1,4 km a nord-ovest dell'area in esame.

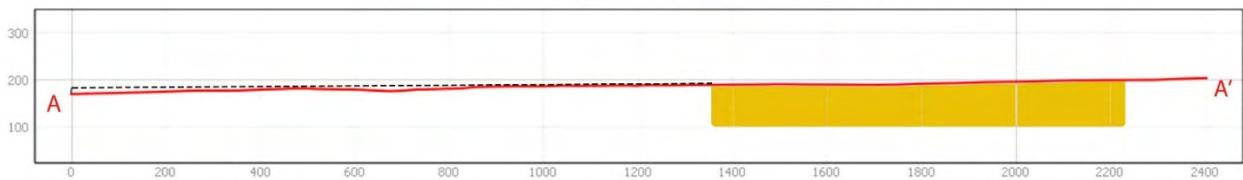


Figura F4 - PV4 Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



Figura F5 - Stato di fatto PV4

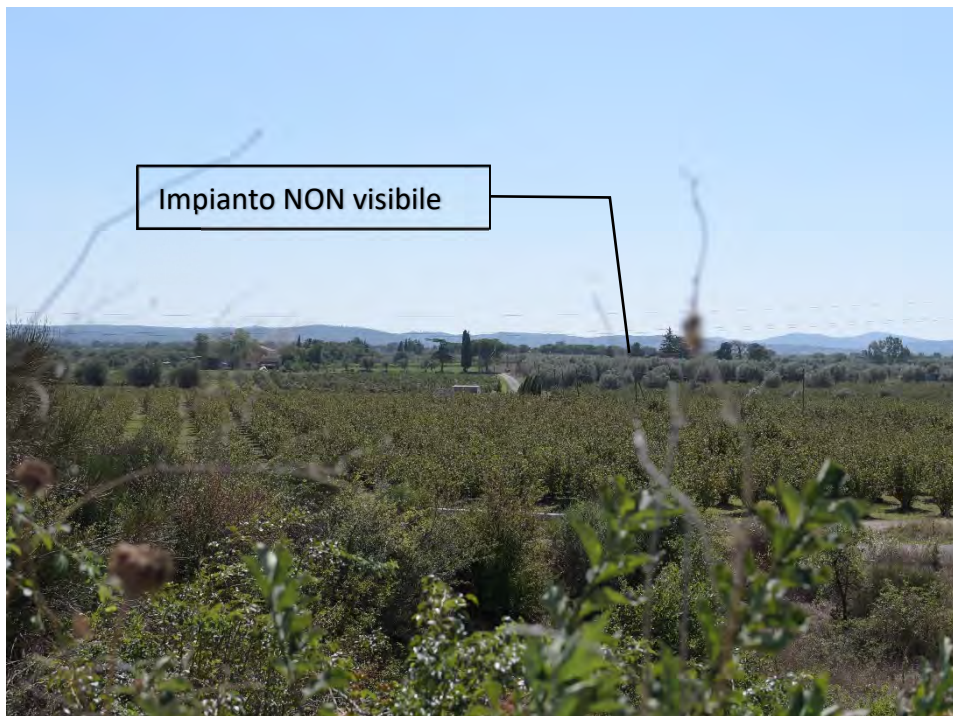


Figura F6 - Stato di progetto PV4

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE poiché l'area di progetto risulta schermata da una fitta vegetazione nei terreni adiacenti ad esso, sebbene la morfologia del territorio lascerebbe la vista libera verso l'area di progetto.

- **PV6:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.32340264°, longitudine 11.98962468°.

Il punto di scatto si trova lungo la SS 675 a sud del territorio in esame, a circa 1,6 km da questo.

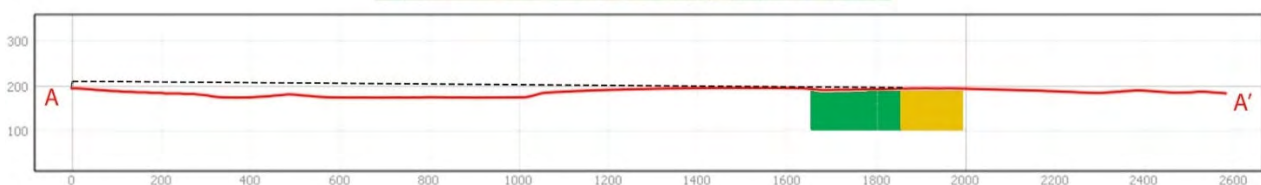


Figura F7 - PV6 Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



Figura F8 - Stato di fatto PV6



Figura F9 - Stato di progetto PV6

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE poiché l'area di progetto risulta schermata da una fitta vegetazione nei terreni adiacenti alla strada provinciale, sebbene la morfologia del territorio lascerebbe la vista libera verso l'area di progetto.

- **PV9:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.34328712°, longitudine 12.03115135°.

Il punto di scatto si trova lungo la Strada Provinciale SP 11 ad est dell'area in esame. Il punto di ripresa è a circa 2,6 km di distanza.

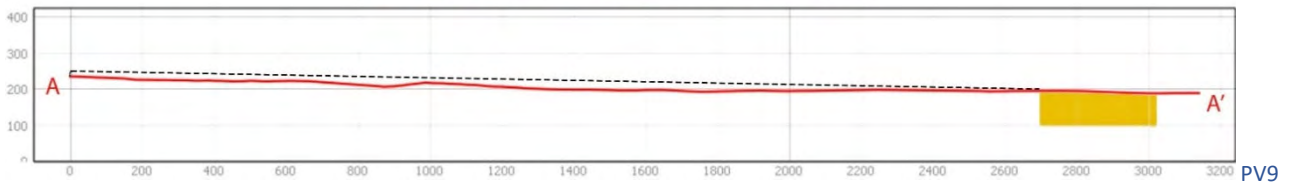


Figura F10 - Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervibilità teorica d'impianto



Figura F11 - Stato di fatto PV9

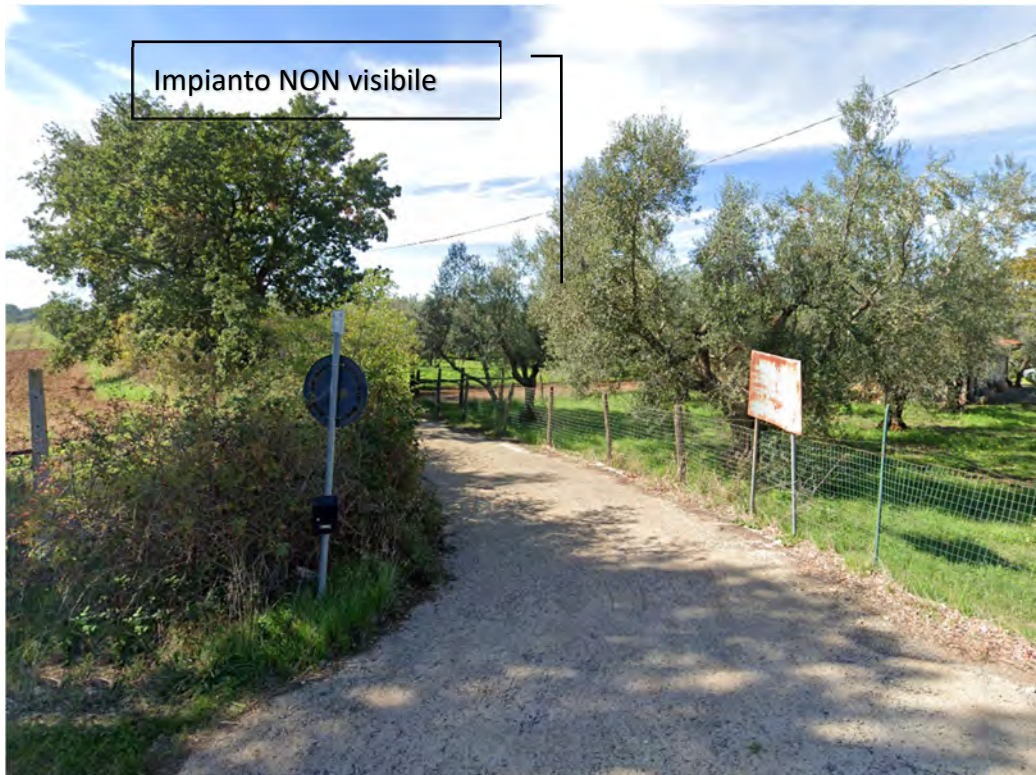


Figura F12 - Stato di progetto PV9

Dalla posizione considerata, l'area di progetto NON È VISIBILE in quanto nascosta dalle colture permanenti di specie arboree tipiche della zona (ulivi).

- **PV10:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.33485692°, longitudine 12.01061822°.

Il punto di scatto si trova lungo la Strada Poggio Montano, a sud-est dell'area in esame. Il punto di ripresa è a circa 900 m di distanza.

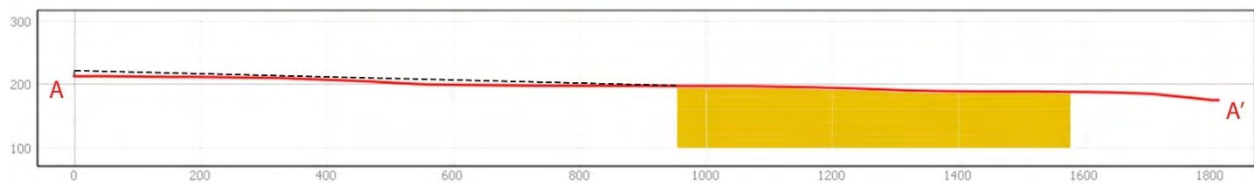


Figura F13 - PV10 Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



F14 - Stato di fatto PV10

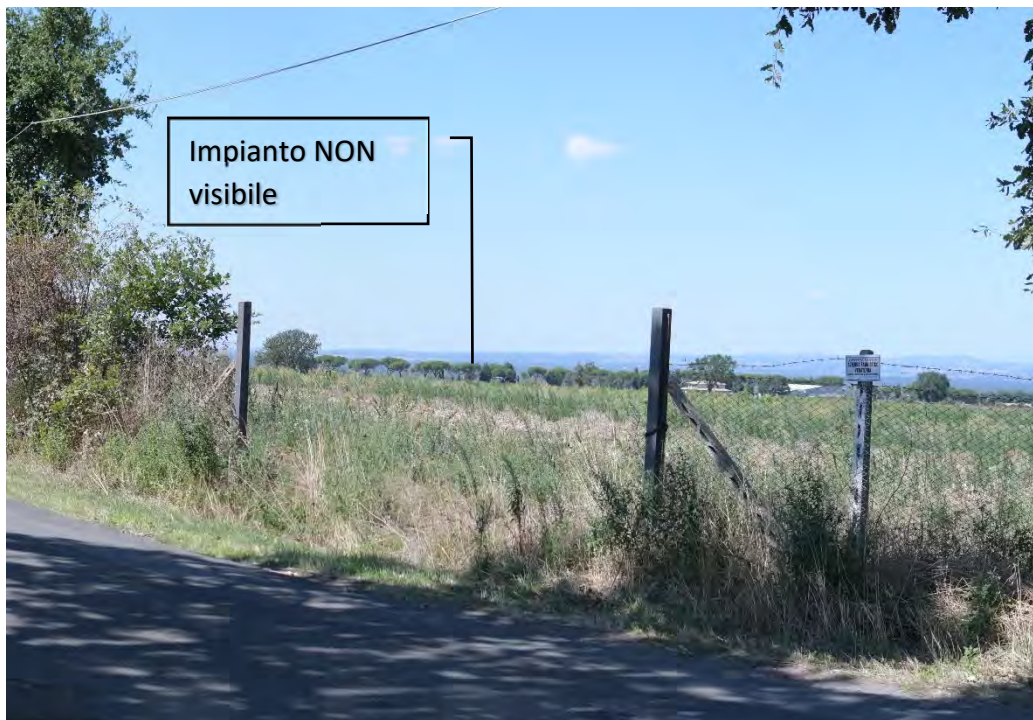


Figura F15 - Stato di progetto PV10

Dalla posizione considerata, l'area di progetto NON È VISIBILE in quanto nascosta dalla vegetazione agricola e dalle alberature stradali.

7.7.2.6 Fotoinserimenti

In questa sezione vengono analizzati i punti più critici riguardanti l'impatto visivo dell'impianto rispetto il contesto, realizzando dei fotoinserimenti atti a mettere a confronto i tre stadi temporali:

- Stato di fatto;
- Stato di progetto;
- Stato di progetto con mitigazione.

Facendo riferimento alla mappa navigatore, i fotoinserimenti sono stati realizzati su dette fotografie da rilievo, georeferite e direzionate secondo la suddetta mappa.

- **PV12:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.34236275°, longitudine 11.99041601°.

Il punto di scatto si trova lungo la Strada Provinciale Norchia, che costeggia il lato ovest dell'area di progetto. La vista è rivolta a sud-est ed è ripresa ad una distanza di 100 m circa dall'area d'impianto, nel primo punto dal quale l'impianto è visibile da chi proviene da nord.

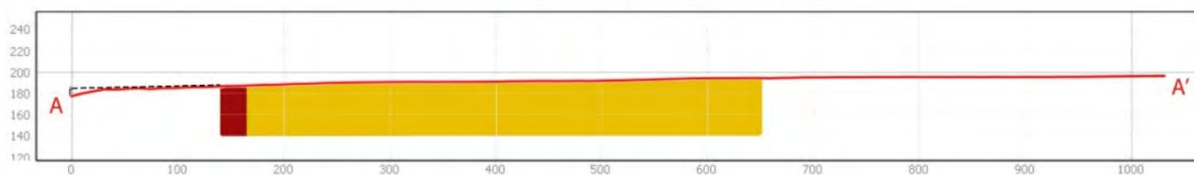


Figura F16 - PV12 Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



Figura F17 - Stato di fatto PV12

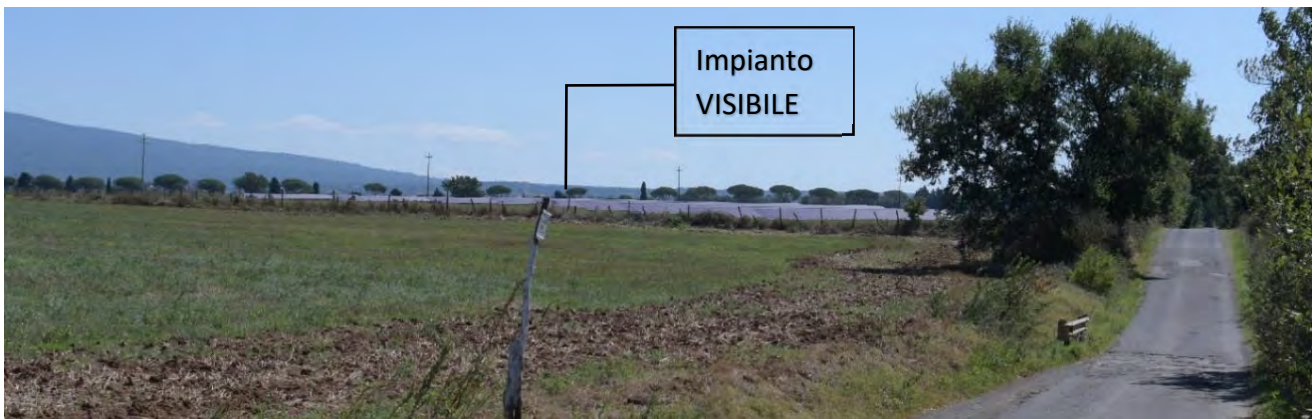


Figura F18 - Stato di progetto PV12

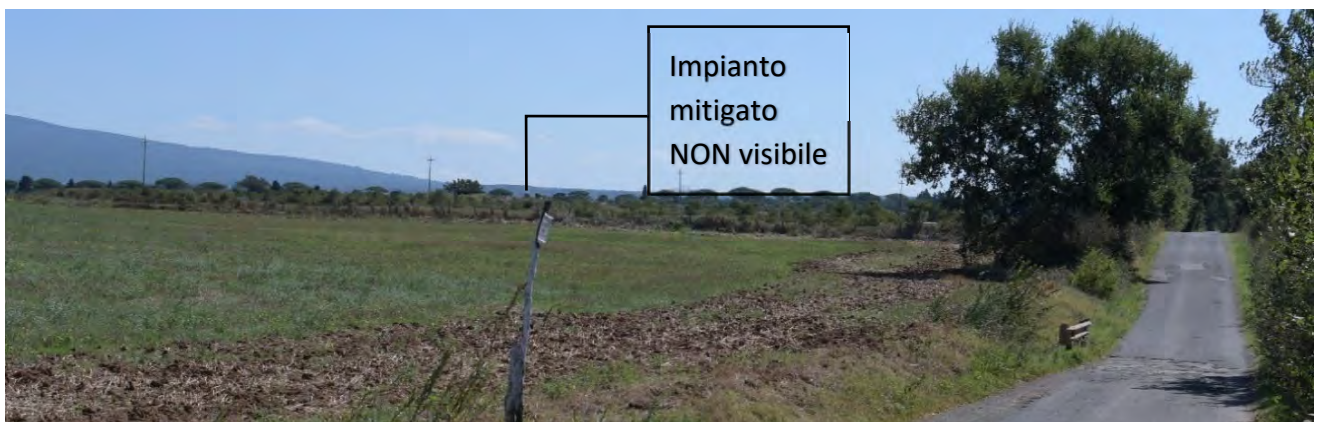


Figura F19 - Stato di progetto con mitigazione PV12

Dalla posizione considerata, l'area **È VISIBILE**, poiché non sono presenti ostacoli alla vista, come alberature o colture arboree. Si deve considerare che, come visibile nella figura 69, a poca distanza dal PV12 inizia un filare alberato che prosegue lungo tutta la SP Norchia, con rare aperture.

La scelta del punto di vista analizzato consente di verificare l'efficacia della mitigazione che, tramite la scelta di specie arbustive autoctone e di specie arboree identitarie, permetterà di nascondere l'impianto alla vista.

- **PV13:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.33970315°, longitudine 11.99403919°.

Il punto di scatto si trova lungo la Strada Provinciale Norchia (la stessa del PV12), in direzione nord-est, a circa metà della lunghezza dell'impianto. La vista è ripresa dal margine dell'area d'impianto.

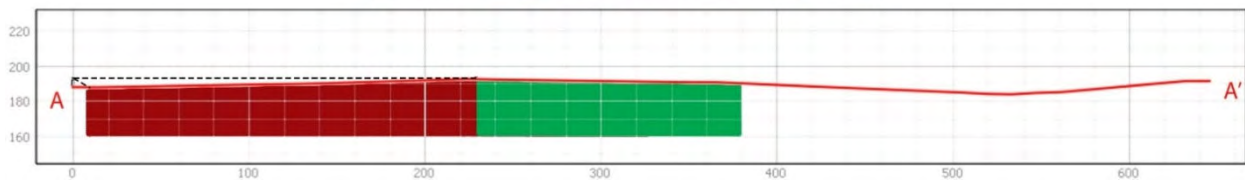


Figura F20- PV13 Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



Figura F21 - Stato di fatto PV13



Figura F22 - Stato di progetto PV13



Figura F23 - Stato di progetto con mitigazione PV13

Dalla posizione considerata, il sottocampo È **PARZIALMENTE VISIBILE** in quanto è presente una abbondante vegetazione lungo la strada, che nasconde in parte l'area di progetto anche se in alcuni punti la vegetazione risulta più rada.

Grazie alla mitigazione, anche nei sopracitati punti, è da escludere la possibilità di vedere l'impianto dalla strada vicinale di accesso, come riscontrabile dai fotoinserti proposti.

- **PV14:** Coordinate del punto di vista: latitudine 42.34152682°, longitudine 12.00276174°.

Il punto di scatto si trova lungo il Viale della Carrozza, tramite cui è possibile raggiungere l'area di progetto. La vista è rivolta a sud-ovest, verso l'area che dista circa 400 m dal limite dell'area d'impianto.

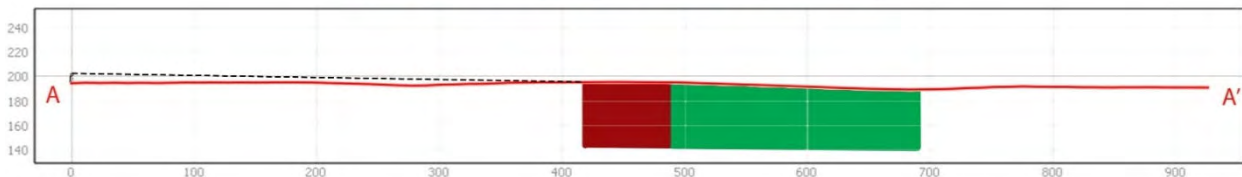


Figura F24 - PV14 Pianta e prospetto - ICA_087_TAV15 Mappa di intervisibilità teorica d'impianto



Figura F25 - Stato di fatto PV14

Dalla posizione considerata, l'impianto **È VISIBILE**, poiché ci si trova in un'area pianeggiante "a campo aperto".



Figura F26 - Stato di progetto PV14



Figura F27 - Stato di progetto con mitigazione PV14

Grazie alla realizzazione della fascia di mitigazione degli impatti visivi, la visuale verso l'impianto risulta nascosta quasi del tutto e se consideriamo il fatto che queste strade sono a bassissimo grado di fruizione e soprattutto a buona distanza dai centri abitati e dai luoghi panoramici di interesse, l'impatto visivo dovuto dalla realizzazione dell'impianto risulterà molto basso.

Dallo studio sulle interferenze visive e, quindi, dalla realizzazione dei fotoinserimenti, emerge che l'impianto presenta una scarsa visibilità e quasi nulla da distanze superiori ai 500 m dai punti perimetrali dell'area di progetto e alta lungo le strade perimetrali. Ciò è da ricercarsi nel fatto che l'area circostante è votata a colture permanenti di ulivi e noccioli, che garantiscono una forte limitazione alla vista dalla distanza. Il progetto prevede l'impianto di una fascia tampone per la mitigazione visiva, costituita da specie arbustive esclusivamente autoctone e facenti parte della vegetazione potenziale del sito, oltretutto, in alcuni punti chiave, di un rinforzo della stessa con alberi di ulivo (specie a carattere fortemente identitario della zona); grazie a tale fascia è assicurato l'occultamento visivo del sito da aree e luoghi limitrofi, a prescindere dall'assenza di luoghi rilevanti per valore paesaggistico o panoramico.

Come ben rappresentato nelle fotosimulazioni, le opere di mitigazione assolvono al meglio la loro finalità, garantendo un occultamento totale dell'impianto anche dalle zone perimetrali in cui si

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

evidenzia appunto una visibilità più alta. Per quanto riguarda la visibilità dai centri urbani e residenziali, essa è pari a zero anche dalle aree più vicine all'area di progetto, infatti, come riscontrabile dai punti di vista dal centro abitato di Vetralla non risulta possibile vedere l'area di progetto in lontananza.

In conclusione, si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo generato dall'impianto in progetto sia fortemente contenuto dalle caratteristiche del territorio e che la visibilità dell'intervento proposto possa essere mitigata dalla messa a dimora di una compatta barriera vegetale compatibile con il contesto paesaggistico-vegetazionale dove il progetto s'inserisce ed in linea con la funzione agrivoltaica dell'impianto di produzione.

7.8 Popolazione e salute umana

In coerenza con le disposizioni e con le linee guida ministeriale, la stima degli impatti derivanti dalle attività previste in fase di costruzione e di esercizio 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 odorigene
- 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

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

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

7.8.1 *Impatto in fase di cantiere*

In fase di cantiere non sono previsti impatti negativi rilevanti sulla salute umana.

Gli impatti potenziali riscontrabili sulla popolazione:

- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di polveri scaturenti dalle opere di costruzione;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di gas di scarico delle macchine da lavoro e di tutti i veicoli che verranno utilizzati durante le fasi di realizzazione dell'opera;
- Alterazioni visive dovute alla fase di cantiere.

Gli impatti diretti potenziali sulla salute pubblica sono riconducibili a:

- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di gas di scarico delle macchine da lavoro e di tutti i veicoli che verranno utilizzati durante le fasi di cantiere
- Produzione di campo elettromagnetico;
- Produzione rifiuti.

Tra gli impianti più rilevanti si riscontra quello relativo alla produzione di rifiuti in quanto gli effetti potenzialmente negativi sulla medesima componente dovuti alle vibrazioni, emissioni risultano di fatto trascurabili per la particolare ubicazione dell'impianto rispetto ai centri abitati e/o antropizzati.

Tutti i potenziali impatti da tenere sotto controllo, esposti anche nel paragrafo §6.1_Atmosfera, sono di tipo temporaneo.

In fase di cantiere si provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dalla normativa, provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle norme del progetto esecutivo. Inoltre si provvederà alla funzione di direzione e coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria,

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc...).

Per quanto attiene la questione rifiuti, le terre scavate non contaminate, che non si prevede di riutilizzare all'interno del cantiere, saranno gestite secondo quanto previsto dalla normativa in materia, in particolare dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, secondo cui tali materiali cessano di essere qualificati come rifiuti e sono qualificati come "aggregato recuperato" se conformi ai criteri di cui all'Allegato 1 del suddetto Decreto.

Inoltre In fase di cantiere si provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dalla normativa, provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle norme del progetto esecutivo. Inoltre si provvederà alla funzione di direzione e coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria, Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc...).

Per quanto concerne l'immissione di polveri derivanti dalle attività di cantiere si provvederà alla

- riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere: gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente ed essere sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione;
- riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito: mediante la bagnatura periodica della superficie di cantiere, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; la circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; il loro lavaggio giornaliero nell'apposita platea; la bagnatura dei pneumatici in uscita dal cantiere; la riduzione delle superfici non asfaltate; il mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi;
- riduzione dell'emissione di polveri trasportate: mediante l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.

L'emissione di sostanze nocive, quali NOX, PM, CO, SO2 durante la fase di cantiere e di dismissione, in coerenza con quanto esposto nel §7.1 *Atmosfera*, non saranno in quantità e per un tempo tale da compromettere la qualità dell'aria. L'intervento, perciò, non determinerà direttamente alterazioni permanenti della componente nelle aree di pertinenza del cantiere.

Sotto l'aspetto socio-occupazionale ed economico, la realizzazione del progetto e la manutenzione dello stesso un miglioramento socio-occupazionale ed economico, in quanto a livello locale si risconteranno opportunità lavorative. Sviluppare il settore delle fonti rinnovabili consente un aumento dell'occupazione e relativo miglioramento economico. Nel 2013 (Rapporto Greenpeace 2014), nei gli occupati nel settore delle FER sono stati circa 64.000, tale cifra comprende sia i

lavoratori direttamente impiegati nelle diverse tipologie di impianti (occupazione diretta), si occupazione indiretta, cioè quella indotta da siffatte attività.

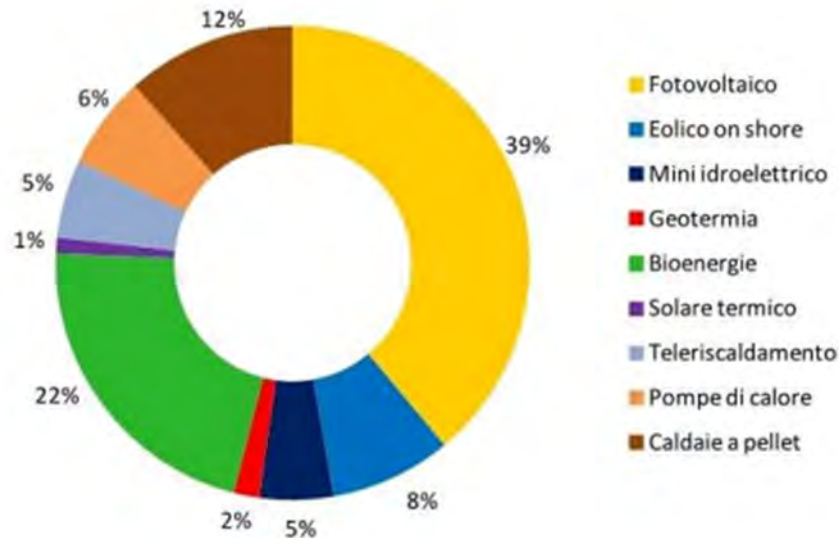


Grafico Ricadute occupazionali 2013 – Fonte GreenPeace 2014

Per la realizzazione dell'impianto saranno effettuate le seguenti operazioni:

- Rilevazioni topografiche;
- Movimentazione terra;
- Realizzazione della viabilità di accesso all'impianto;
- Realizzazione della viabilità interna;
- Infissione dei pali metallici di sostegno della struttura porta pannelli;
- Realizzazione delle cabine;
- Realizzazione di fondazioni in cemento armato;
- Montaggio dei pannelli
- Posa di cavidotti;
- Connessioni elettriche.

Le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine di movimentazione di terra etc);
- Topografi;
- Eletttricisti generici;
- Personale di sorveglianza.

Il personale specializzato sarà portato dalla ditta esecutrice e, nello specifico sono:

- Progettisti;
- Coordinatori;
- Eletttricisti specializzati

Per i dati di dettaglio si rimanda alla *ICA_087_RELO2_Analisi e ricadute socio-occupazionali*.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

7.8.2 Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio invece, gli effetti della riduzione di emissioni in atmosfera hanno sicuramente delle conseguenze positive sulla popolazione e, analogamente alla fase di cantiere, per l'ubicazione lontana di ricettori acustici, le eventuali emissioni di vibrazioni (inverter, e macchine elettriche in genere) e di luce non hanno alcun impatto sulla salute.

Per quanto riguarda gli aspetti socio-occupazionali, occorre considerare le ricadute economiche positive che la manutenzione dell'impianto determineranno.

Durante il periodo di normale esercizio dell'impianto verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione e la supervisione dell'impianto, nonché per la sorveglianza dello stesso, alcune di esse lavoreranno in modo continuativo, nello specifico quelli che si occuperanno della manutenzione ordinaria e straordinaria, le figure professionali richieste sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, anche per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto.

Saranno inoltre impiegati maestranze agricole per la gestione agricola del suolo per la produzione colturale indicata e/o per la zootecnia.

Si prevedono, pertanto, benefici economici diretti ed indiretti, per l'analisi di dettaglio dei quali si rimanda all'elaborato "ICA_087_RELO2 - Analisi delle ricadute socio-occupazionali".

Per quanto concerne la tematica Mobilità e Trasporti, considerando il rilevante utilizzo dell'auto privata nell'area di progetto in esame, si attesta che l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico rappresenta un'opportunità per favorire trasporti sostenibili, producendo fonti di energia alternativa, atte ad abbattere costi di acquisto, produzione e alimentazione.

Per quanto attiene i rischi di abbagliamento si precisa che in fase di esercizio, l'utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione a basso indice di riflettanza (vetro antiriflesso di tipo Fresnel) e l'applicazione di porzioni bianche non polarizzate (bordo delle celle o griglie in materiale non riflettente) sugli elementi di progetto riduce la polarizzazione dei pannelli, minimizzando i rischi di abbagliamento verso persone e/o abitazioni circostanti.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico, in coerenza con quanto espresso nel §7.1_Atmosfera, non si prevedono impatti negativi sull'atmosfera. La realizzazione dell'impianto ed il suo funzionamento comporteranno di conseguenza la produzione di energia rinnovabile con una notevole riduzione di emissioni in atmosfera. Tale fattore, pertanto, avrà conseguenze positive sia sulla componente atmosfera.

L'impatto sulla componente aria, e pertanto sulla popolazione sarà particolarmente trascurabile data l'esigua manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

Sulla base della producibilità annua è possibile determinare una stima dei benefici ambientali positivi connessi alla realizzazione dell'opera in oggetto. Per i dati in merito alla producibilità si rimanda al §7.1 Atmosfera_7.1.2 Impatto in fase di esercizio.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Per quanto concerne gli impatti sulla salute della popolazione si attesta che, in coerenza con i criteri di valutazione adottati e sopraesposti nel §7.3_*Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti*, non sono rilevabili rischi specifici a carico della salute umana attribuibili alla propagazione di campi elettromagnetici, tantomeno in aree che comportino una permanenza prolungata di persone oltre le quattro ore giornaliere.

Per quanto attiene gli impatti per la popolazione riconducibili all'inquinamento acustico, in coerenza ai calcoli effettuati e ai ricettori individuati nella relazione ICA_087_Relazione previsionale di impatto acustico e al §7.2_*Rumore*, i valori ottenuti dal modello previsionale permettono anche di evidenziare che i livelli sonori ambientali attesi in facciata ai ricettori sono inferiori di più di 5 dBA rispetto ai rilievi spot del rumore residuo misurati sempre ai ricettori. Pertanto, l'emissione sonora del parco fotovoltaico, considerando il contributo sonoro degli inverter al rumore ambientale, rispetta anche il criterio differenziale. Il rumore generato dal parco fotovoltaico rispetta, quindi, sia i limiti assoluti che quelli differenziali (differenza tra LA e LR).

7.8.3 *Impatti in fase di dismissione*

Gli impatti negativi sulla salute umana nella fase di dismissione sono analoghi a quelli della fase di cantiere. Inoltre, per quanto attiene la tematica riconducibile alla produzione dei rifiuti si precisa quanto segue. Come approfondito nell'elaborato ICA_087_REL07_Piano di dismissione e ripristino, in merito al recupero e riutilizzo delle componenti tecnologicamente più sviluppate e maggiormente presenti in un impianto fotovoltaico, rappresentate dai moduli fotovoltaici, è utile ricordare che dal 2007 è stato istituito, su iniziativa volontaria di alcuni primari produttori di moduli fotovoltaici europei, PV-Cycle, il primo sistema mondiale di raccolta e riciclo dei moduli fotovoltaici a fine-vita. In Italia il CONSORZIO PV-Cycle opera dal 2012, in conformità alla normativa di settore. Nella maggior parte dei casi la normativa prevede che la gestione dei rifiuti FV professionali (derivanti da impianti di potenza nominale totale uguale o superiore a 10 kW) sia finanziata dal Produttore (art. 4, comma 1, lettera g) del D. Lgs. 49/2014). Pertanto, è ipotizzabile che lo smaltimento/riciclaggio dei moduli fotovoltaici non rappresenti in futuro una criticità rilevante.

Si specifica inoltre che le apparecchiature ancora funzionanti al termine della vita utile dell'impianto saranno riutilizzate e/o rivendute. I moduli fotovoltaici saranno inviati alle apposite filiere del riciclo. I rifiuti di natura solida saranno destinati allo smaltimento in idonee discariche autorizzate sulla base delle vigenti normative.

Le specifiche operative riguardo le misure di sicurezza che verranno adottate in cantiere per ridurre al minimo i rischi di incidenti verranno indicate nel *Piano di Sicurezza e Coordinamento*, attraverso il quale le imprese incaricate delle attività di smantellamento dell'impianto solare riceveranno le informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui dovranno operare.

In generale, dovranno essere rispettati i seguenti criteri:

- i rifiuti saranno raccolti e stoccati divisi per tipologie;
- i materiali di scarto dovranno essere accantonati e allontanati dal cantiere;

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- le attrezzature non più utilizzate verranno riposte in aree dedicate o caricate su mezzi appositi;
- qualsiasi sversamento di prodotto accidentale dovrà essere immediatamente assorbito e rimosso. Le operazioni di movimentazione dei carichi dovranno avvenire nel rispetto delle condizioni di sicurezza, adoperando imbracature idonee per carichi pesanti che consentano di evitare la caduta o lo spostamento improvviso delle componenti sollevate.

L'interruzione dei collegamenti elettrici tra i generatori elettrici e le cabine elettriche dovrà essere eseguita e/o verificata esclusivamente da personale qualificato.

La rimozione dei componenti elettrici e apparecchiature di controllo dovrà rigorosamente avvenire solo previa messa fuori tensione delle diverse parti di impianto.

Prodotti quali gli inverter, i trasformatori BT/AT, ecc., saranno ritirati e smaltiti a cura del produttore. Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

Le strutture metalliche, quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e ferro zincato saranno recuperate. Le strutture in alluminio saranno riciclate al 100%. I materiali edili (i plinti di pali perimetrali, la muratura delle cabine) in calcestruzzo, saranno frantumati e i detriti saranno riciclati come inerti da ditte specializzate.

7.9 Rischi naturali e rischi antropici

7.9.1 Rischio sismico

Le informazioni contenute in questo paragrafo sono riconducibili e approfondite nella ICA_087_REL13_Relazione previsionale di impatto acustico, affidata ad un tecnico specializzato. In questa sede sono riportati esclusivamente le considerazioni necessarie allo studio di impatto ambientale riconducibili al rischio sismico. Per le specifiche tecniche e per consultare le modalità e i risultati di dettaglio delle indagini specialistiche effettuate di rimanda alla relazione specialistica.

7.9.1.1 Inquadramento sismico regionale

Il Regolamento sismico regionale n.26 del 26-10-2020 e successivamente il Regolamento regionale n. 7 del 16.04.2021 – D.G.R. 189/2021, ha introdotto la necessità di definire il livello di vulnerabilità dell'opera; a questa è stato associato un programma di indagini geognostiche da eseguire per una completa ed esaustiva definizione delle condizioni geologiche e geotecniche del sedime locale.

- L'opera in progetto, da quanto appreso dal tecnico incaricato dello studio geologico, e ai sensi DGR Lazio 489/2012 è collocato in classe d'uso 2.
- La riclassificazione sismica della Regione Lazio, di cui alla DGR 387/09 in recepimento della OPCM 3274/03 e s.m.i., ha catalogato il territorio comunale di Vetralla in categoria 2B.
- Per il territorio comunale di Vetralla è stata validata dalla Regione Lazio la Microzonazione Sismica di Livello di cui di seguito si riporta uno stralcio. L'area rientra in Zona stabile suscettibile di amplificazione.

- Il livello di pericolosità dell'opera date le informazioni di cui sopra e di seguito riportate è di tipo Medio.

PROGETTI	PERICOLOSITA'				
	Zona Sismica				
	1	2a	2b	3a	3b
classi d'uso I e II	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BASSO	BASSO
classe d'uso III	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
classe d'uso IV	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO

Tabella Pericolosità Sismica - Estratto - DGR 189-2021 Allegato C

Viste le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito interessato dal parco agrivoltaico, si è pertanto proceduto alla scelta del programma di indagine tenendo conto delle indagini minime obbligatorie di tipo geologico, geofisico e geotecnico indicate nell'Allegato C della DGR n. 189-2021.

Pertanto, per quanto sopra esposto, in conformità della DGR 189-2021 Allegato C e in relazione alla estensione areale ed all'altezza dell'opera sono state eseguite le seguenti indagini in situ:

- N. 4 sondaggi penetrometrici DPSH;
- N. 4 prove sismiche indirette attive MASW;
- N.2 misura HVSR.

La stratigrafia del sito è stata ricostruita fino ad oltre trenta metri di profondità, data la continuità stratigrafica del banco tufaceo, tramite le indagini geofisiche eseguite, il rilevamento geologico tecnico ed i dati relativi alla perforazione di alcuni pozzi per acqua.

Di seguito uno stralcio cartografico tratto dallo studio di Microzonazione di Livello 1.

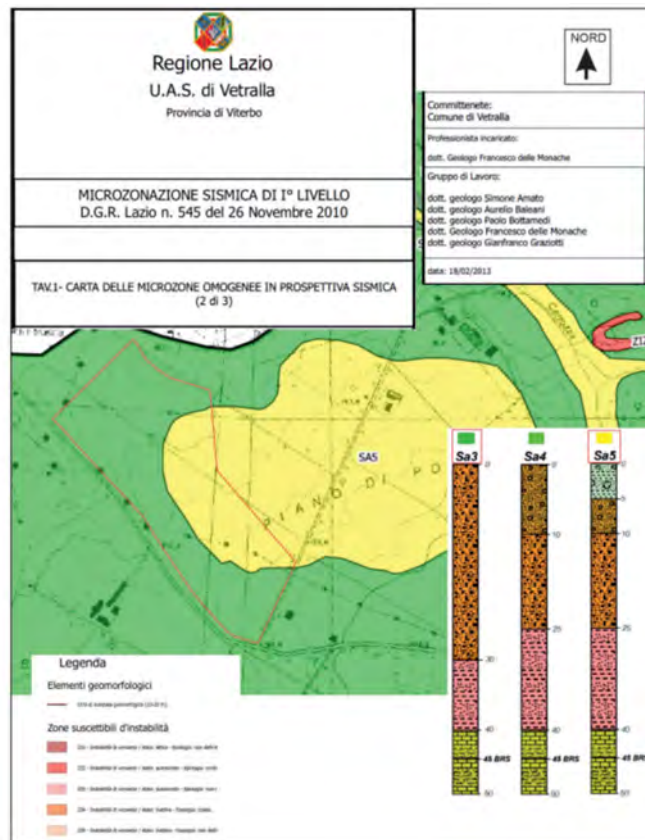


Figura 40 - Stralcio cartografico tratto dallo studio di Microzonazione di Livello 1

7.9.1.2 Categoria suolo di fondazione e fattore di fondazione.

Il territorio del Comune di Vetralla è stato inserito dalla normativa antisismica del 20 marzo 2003 - Ordinanza n. 3474 (G.U. N° 105 del 08/05/2003 s.o. n. 72) e nella successiva riclassificazione sismica della Regione Lazio di cui alla D.G.R. Lazio n. 387 del 22/05/2009 in zona sismica 2B. Le NTC per la costruzione prevedono la determinazione della categoria del suolo di fondazione per la definizione dell'azione sismica di progetto. Per ricavare i parametri sismici significativi del sito in esame, secondo quanto disposto dalle N.T.C. di cui al DM 17/01/2018, si fa specifico riferimento alle coordinate geografiche (WGS84) del sito risultano le seguenti:

WGS84: Lat 42.339790 - Lng 11.996613

Il terreno di fondazione, dell'area interessata dal parco agrivoltaico, come si è potuto determinare dai risultati prove sismiche, risulta caratterizzato da un valore di V_{s30} prossimo ai 350-500 m/s, ed è classificabile come suolo di categoria B " Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_s equivalente, compresi fra 360 m/s e 800 m/s", oppure C " Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_s equivalente, compresi fra 180 m/s e 360 m/s".

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

7.9.1.3 Considerazioni in merito al rischio sismico dell'area di progetto

La stima di eventuali fattori condizionanti dal punto di vista geologico, sulla base delle caratteristiche geologiche del sito in precedenza descritte, porta alle seguenti conclusioni:

- La zona non presenta rischi di liquefazione (D.M. 17.01.18).
- La zona non manifesta fenomeni di subsidenza, cedimenti differenziali, dovuti alla presenza di terreni fortemente compressibili, e/o sinkhole.
- La zona non appare in condizioni di dissesto e/o di frana.
- L'area ricade in Zona stabile suscettibile di amplificazione.
- La zona non è compresa in aree R3 o R4 dei Piani della Autorità di Bacino competente (ABR).
- La zona non si trova entro 50 metri da faglie attive e capaci segnalate dall'INGV

In considerazione del contesto sismico, delle risultanze ottenute a seguito dei sopralluoghi e dei risultati delle indagini geognostiche e geofisiche eseguite, nonché la tipologia e la dimensione delle opere di progetto, si può confermare che l'impianto non interferirà con le condizioni di rischio sismico della zona, che resteranno inalterate.

Per quanto riguarda il tracciato del cavidotto, interesserà delle aree, nei territori comunali di Vetralla, Viterbo e Tuscania; gli scavi saranno impostati principalmente lungo le fasce laterali delle carreggiate stradali. Il tracciato di scavo del cavidotto, attraverserà alcune zone segnalate sul Pai come a pericolo di frana e inondazione, tuttavia da quanto appreso dagli elaborati progettuali preliminari, lo scavo avrà una profondità massima di circa 1,2m ed 0,4m di larghezza, in alcuni tratti, non specificati, sarà effettuato tramite perforazione teleguidata, pertanto le lavorazioni saranno di modesta entità. In ogni caso per effettuare i lavori, anche tenuto conto che alcune zone al piede di scarpate, potrebbero essere interessate da caduta massi (costituendo un pericolo anche per i lavoratori), andrà effettuato uno studio geologico-geomorfologico specifico di approfondimento sui processi morfogenetici in atto, anche per la richiesta nulla osta all'autorità di bacino competente.

7.9.2 Rischio incendi

Di norma un impianto fotovoltaico è realizzato a terra su spazi aperti di grande estensione a destinazione generalmente agricola e nella localizzazione delle componenti che ne fanno parte occorre rispettare distanze minime da una serie di elementi sensibili individuati dal vigente quadro normativo tra cui: centri abitati e fabbricati isolati, rete viaria e ferroviaria, beni culturali e paesaggistici, nonché aree soggette a vincoli di carattere ambientale e paesaggistico.

Un campo fotovoltaico è pertanto configurabile come un impianto industriale pressoché isolato e accessibile al solo personale addetto sebbene non ne richieda la presenza stabile al suo interno durante la fase di esercizio se non per le poche ore destinate ad interventi di monitoraggio, nonché di manutenzione ordinaria (lavaggio dei pannelli e sfalcio del manto erboso) e straordinaria (rotture meccaniche e/o elettriche).

Inoltre, occorre evidenziare che in tema di sicurezza antincendio, nell'ambito del vigente quadro normativo nazionale, di fatto gli impianti fotovoltaici non si configurano come attività soggette né

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

al parere di conformità in fase progettuale né al controllo in fase di esercizio ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) da parte del competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco (V.V.FF.)

L'unico disposto di legge ad oggi in vigore che contenga indicazioni specifiche per questo genere di installazioni è la Lettera Circolare del 26/05/2010, Prot. 5158, emanata dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno. Detta circolare include in allegato la "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" la quale trova applicazione per i soli impianti fotovoltaici con tensione di corrente continua non superiore a 1500V.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici a terra non essendo questi presenti in attività soggette al parere preventivo e al controllo periodico dei V.V.FF., la suddetta Circolare Ministeriale non fornisce alcun particolare requisito tecnico bensì prevede il solo rispetto di quanto stabilito dalla Legge n.186 del 01/03/1968 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici).

Tutti i materiali elettrici che saranno impiegati nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto e che rientrano nel campo di applicazione della Direttiva Comunitaria Bassa Tensione 2006/95/CE, sono da ritenersi a norma riportando la marcatura CE.

Con specifico riferimento al tema della sicurezza dei materiali elettrici da adoperarsi entro alcuni limiti di tensione, la marcatura CE ne consente la commercializzazione, vendita e installazione testimoniando la loro costruzione conformemente alla regola dell'arte in materia di sicurezza valida all'interno della Comunità, e la non compromissione, in caso di installazione e di manutenzione non difettose e di utilizzazione conforme alla loro destinazione, della sicurezza delle persone, degli animali domestici e dei beni.

Il progetto in oggetto è da ritenersi conforme alle prescrizioni della Lettera Circolare del 26/05/2010, Prot. 5158, emanata dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno in tema di sicurezza antincendio degli impianti fotovoltaici. Si precisa che all'interno della centrale fotovoltaica saranno comunque adottate le normali procedure previste dalla vigente normativa in tema di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro.

L'impianto fotovoltaico, ai sensi del DPR 151/2011, sarà soggetto ai controlli dei Vigili del Fuoco per quanto attiene all'area di generazione:

- **Attività 48:** Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc (per quanto attiene all'olio isolante contenuto nei trasformatori BT/AT);

Saranno rispettate le fasce di rispetto previste dalla normativa vigente e le indicazioni sugli accessi alle aree, nonché le prescrizioni del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

Per gli interventi di prima necessità, in prossimità delle strumentazioni elettriche quali inverter, quadri, e trasformatori, saranno localizzati/installati estintori adatti, catalogati secondo la classe E, caricati con estinguente del tipo non tossico.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Per gli interventi di prima necessità nell'intera area dell'impianto fotovoltaico saranno inoltre localizzati/installati estintori adatti per classe A-B-C con capacità estinguente non inferiore a 13A - 89B, caricati con polveri o fluidi del tipo non tossico.

In fase di esercizio, in relazione alla presenza di lavoratori, si sottolinea come l'impianto fotovoltaico in fase di esercizio preveda attività di carattere saltuario.

Il personale addetto alla manutenzione dell'impianto sarà esclusivamente rappresentato da personale addestrato e abilitato a operare su impianti elettrici, ed avrà il compito di supervisione e controllo delle apparecchiature elettriche. Tutti i lavoratori saranno informati – formati ed equipaggiati di D.P.I. in linea con le disposizioni del D.Lgs 81/2008 e successive modificazioni e/o integrazioni.

7.10 Rischio di distacchi dovuti a sollevamento o ribaltamento dei pannelli

I moduli fotovoltaici saranno sorretti da montanti in acciaio infissi nel terreno a file parallele con asse nord-sud ed opportunamente distanziate sia per mantenere gli spazi necessari sia ad evitare il reciproco ombreggiamento dei pannelli laterali, sia per l'impiego di questi "corridoi" naturali di terreno per il transito di macchine agricole atte alla manutenzione e al lavaggio delle superfici attive dei moduli nonché alla necessaria pulizia dei luoghi.

In definitiva, i supporti dei pannelli sono costituiti da strutture a binario, composte da due profilati metallici distanziati tra loro da elementi trasversali che formano la superficie di appoggio dei pannelli. Tali strutture sono collegate a dei montanti verticali, costituiti da pali metallici di opportuno diametro, i quali garantiscono l'appoggio del terreno per infissione diretta, senza ricorso quindi a fondazioni permanenti.

L'inseguitore monoassiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione lungo l'arco solare est-ovest su un asse di rotazione orizzontale nord-sud, posizionando così i pannelli sempre con l'angolazione ottimale.

L'inseguitore solare ha lo scopo di ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie. Le modalità di inseguimento utilizzano la tecnica del backtracking: i servomeccanismi orientano i moduli in base ai raggi solari solo nella fascia centrale della giornata, e invertono il tracciamento a ridosso dell'alba e del tramonto. La posizione notturna di un campo fotovoltaico con backtracking è con i pannelli perfettamente orizzontali rispetto al piano campagna. Dopo l'alba, il disassamento dell'ortogonale dei moduli rispetto ai raggi solari viene progressivamente ridotto in base all'orario ed alla stagione programmata. Prima del tramonto viene eseguita una analoga procedura, ma in senso contrario, riportano i moduli del campo fotovoltaico in posizione orizzontale per il periodo notturno.

L'algoritmo di backtracking che comanda i motori elettrici consente ai moduli fotovoltaici di seguire automaticamente il movimento del sole durante tutto il giorno, arrivando a catturare il 25 % in più di luce solare rispetto al sistema ad inclinazione fissa previsto dal progetto originario.

Dati relativi al posizionamento dei moduli:

- Moduli fotovoltaici disposti in *portrait* in configurazione bifilare;
- Interasse tra i tracker bifilare: 8.9mt

Il dimensionamento delle travi e la profondità di infissione vengono rimandate alla progettazione esecutiva essendo legato alla caratterizzazione delle prove di trazione o POT test da eseguire puntualmente in corrispondenza del posizionamento del Tracker.

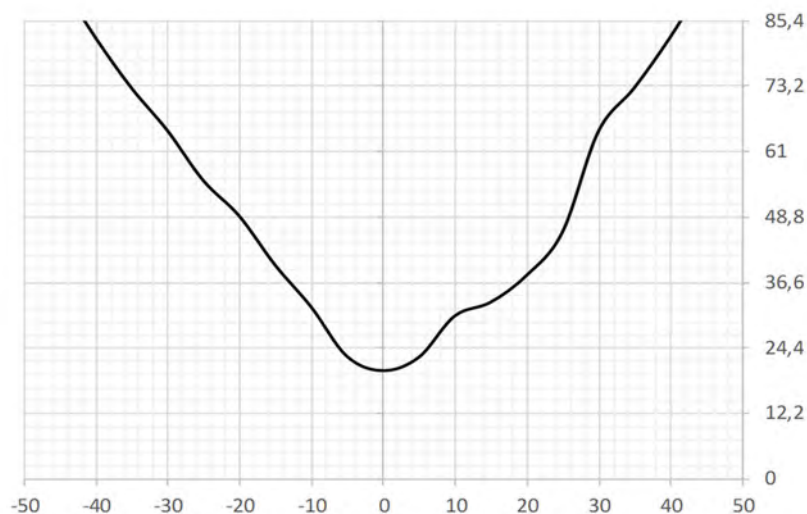
Ogni Sottocampo viene interessato dall'installazione di centraline metereologiche composte tipicamente da n. 2 Anemometri, n.2 piranometri o solarimetri e n.1 idrometro al fine di comunicare in tempo reale i dati metereologici allo Scada di gestione impianto.

Lo Scada ha il compito registrare e di comunicare in tempo reale la condizione metereologica dell'impianto, nello specifico la ventosità (velocità,direzione) e che in caso di superamento delle soglie critiche mediante degli algoritmi adegua la posizione degli inseguitori in modo da minimizzare l'effetto vela e gli effetti dinamici (posizionando tipicamente la prima fila al massimo tilt 55/60° e le restanti a tilt di circa 30°).

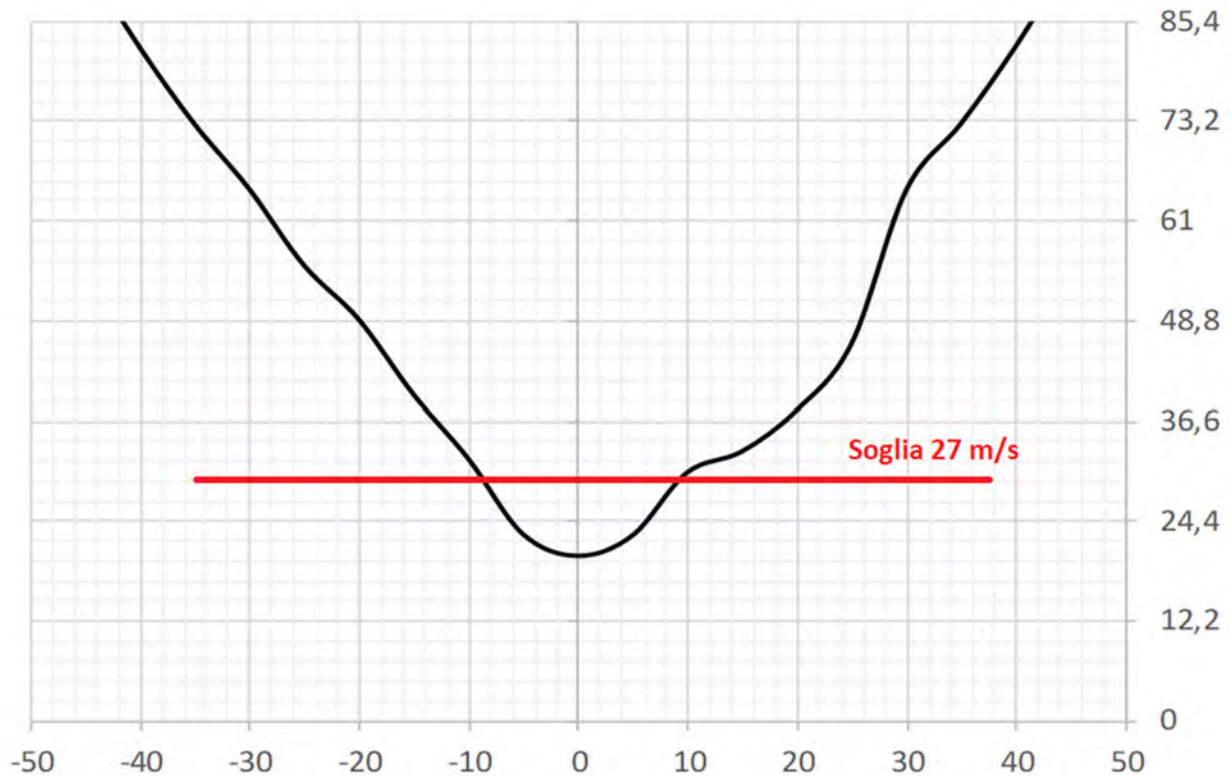
Il sito risulta ricadere in caratterizzazione di ventosità III secondo la norma EN1991, la velocità tipica del sito risulterebbe essere di 27.0m/s

Molti studi e simulazioni hanno dimostrato che la maggior parte degli eventi critici non avvengono a causa dei carichi statici ma a causa dei carichi dovuti alla generazione di instabilità aerodinamica (ad una determinata velocità critica; l' Ucr).

Il grafico sotto riportato traccia l' Ucr rispetto all'angolo di posizionamento di un tracker.



Come si può notare ad un angolo di circa +30° o maggiore il valore di Ucr è di circa 60m/s quindi di molto superiore rispetto al posizionamento a 0° di tilt, il che rende la posizione di protezione a 30° preferenziale.



nel grafico soprastante viene riportato l'angolo minimo necessario ad ottemperare il requisito di 27m/s pari a circa un tilt di 10°.

7.11 Impatti cumulativi

Lo studio degli impatti cumulativi è stato effettuato attraverso la definizione dell'area vasta calcolata su un buffer pari a 10 km all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta.

Lo studio è basato sulla ricognizione di impianti fotovoltaici ed eolici esistenti, autorizzati e in fase di autorizzazione. L'indagine è stata condotta a partire dall'analisi delle immagini satellitari (Google Earth) per gli impianti esistenti e sulla base degli elenchi messi a disposizione dalla Regione Lazio (<https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale>) e dal Ministero della Transizione Ecologica (<https://va.mite.gov.it/it-IT/Procedure/ProcedureInCorso>).

Come si evince dalla Figura seguente, è stata riscontrata la presenza di impianti nei Comuni di Viterbo, Vetralla e Blera.

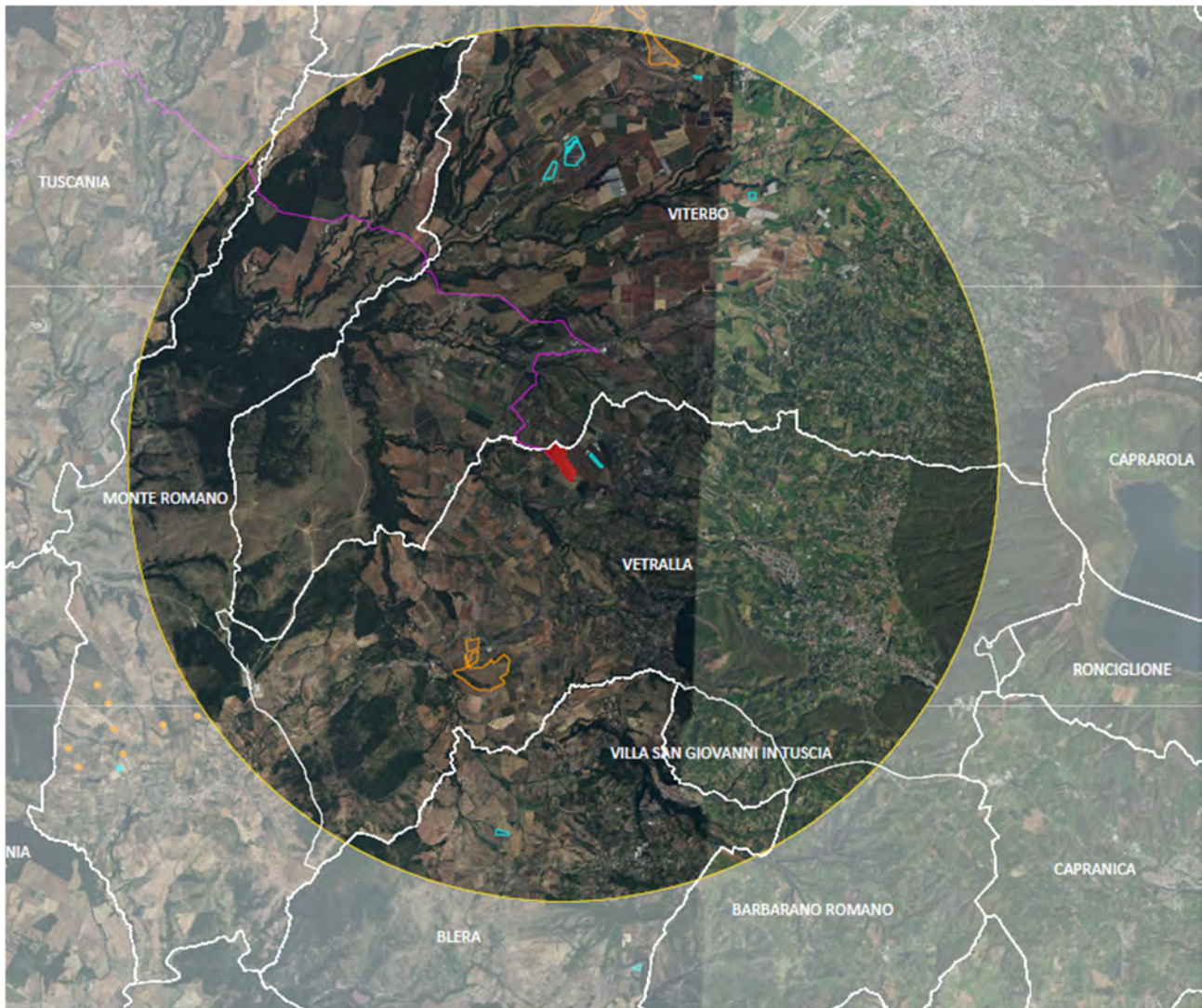


Figura 41– Estratto ICA_087_TAV14 – Carta impatti cumulativi impianti FER

LEGENDA

- Area impianto
- Stazione Elettrica (SE) 380/150 kV Tuscania
- ⊙ Futuro ampliamento (SE) 36 kV Tuscania
- Cavidotto AT (36kV) di collegamento alla RTN
- Buffer 10 Km

LOCALIZZAZIONE IMPIANTI F.E.R.

- impianti fotovoltaici esistenti
- impianti fotovoltaici autorizzati (non presenti sul territorio analizzato)
- impianti fotovoltaici in fase di autorizzazione (VIA - VIA/PAUR)
- ⊙ impianti eolici esistenti
- ⊙ impianti eolici in fase di autorizzazione (VIA - VIA/PAUR)

Tabella – Impianti FER autorizzati e in corso di autorizzazione nella area buffer di 10 km

(fonte: Portale VIA PAUR Lazio e MASE procedure in corso)

N° impianti FER FV	Tipo	Superficie totale (ha)
4	esistenti	39,08
2	Autorizzati e/o in fase di autorizzazione	94,78

È stata effettuata una stima della percentuale di occupazione di suolo degli impianti (esistenti, autorizzati ed in fase di autorizzazione) sulla superficie dell’area buffer di 10 km individuata rispetto all’impianto in esame:

- 33,15 ettari occupati su un totale di circa 31.415,00 ettari, cioè un’occupazione di circa lo 0,10% della superficie complessiva.

Nel conteggio sono stati inclusi anche le potenziali occupazioni di suolo da parte degli impianti non ancora autorizzati, la cui realizzazione resta, ad oggi, ancora incerta.

Pertanto, si può asserire che non si verifichi alcun effetto cumulo grazie alla distanza tra gli impianti, distribuiti a macchia di leopardo, ed alla morfologia variabile del territorio.

Per approfondimenti si rimanda alla Tavola “ICA_087_TAV14 – Carta impatti cumulativi FER” allegata al Progetto.

8 METODI UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

8.1 Matrice per la stima degli impatti

A seguito dell’analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto condotta nel precedente capitolo precedente, nel quale è stato valutato, per ciascuna componente ambientale, l’impatto potenziale del progetto nelle tre fasi principali (cantiere, esercizio, dismissione), sono state prodotte delle matrici di sintesi che riportano gli impatti, valutati in modo qualitativo, riferiti agli aspetti ambientali individuati. Tali matrici cromatiche consentono di individuare, attraverso una rappresentazione grafica di immediata comprensione, gli elementi critici di impatto suddivisi in diverse categorie di fattori (impatti positivi/negativi; impatti bassi/medi/alti; impatto trascurabile).

Al fine di rappresentare graficamente gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto sulle componenti ambientali, sono state utilizzate due differenti scale cromatiche, rispettivamente per gli impatti positivi e per quelli negativi, come indicato nella Tabella seguente.

Tabella - Scala cromatica per la valutazione degli impatti

IMPATTO NEGATIVO (-)					IMPATTO POSITIVO (+)			
ALTO	MEDIO	BASSO	TRASCURABILE	ASSENTE	TRASCURABILE	BASSO	MEDIO	ALTO
8-10	5-7	3-4	1-2	0	1-2	3-4	5-7	8-10

8.2 Atmosfera

Fase di cantiere

Le emissioni di inquinanti e gas serra sono dovute principalmente all'impiego di mezzi e macchinari utilizzati per la costruzione dell'impianto. Le emissioni inquinanti, pertanto, sono legate al solo periodo di funzionamento dei mezzi stessi. Si attesta che questi possono comportare impatti sulla sola componente atmosfera e limitatamente al tempo di impiego dei mezzi di lavoro.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale- Preso atto della temporaneità, del grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento, la negatività dell'impatto può essere considerata bassa.

Fase di esercizio

L'impatto in fase di esercizio sulla qualità dell'aria sarà positivo, derivante dalle emissioni di inquinanti climalteranti risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. L'impatto ha una positività alta.

Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione possono considerarsi analoghi alla fase di cantiere, salvo quanto concerne le opere di rete (cavidotto), che ha carattere permanente.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Immissione di polveri derivanti dalle attività di cantiere	-3
	Gas di scarico delle macchine operatrici	-3
ESERCIZIO	Impatto positivo derivante dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione mediante uso di combustibili fossili	+8
DISMISSIONE	Immissioni di polveri derivanti dalle attività di cantiere per la dismissione dell'opera	-3
	Gas di scarico delle macchine operatrici	-3

8.3 Rumore

Fase di cantiere

Per la fase di cantiere l'impatto acustico è riconducibile alle macchine movimento terra, autocarri pesanti e sollevatori telescopici, oltre ad utensili manuali. La fase di lavoro più delicata è rappresentata dalla realizzazione del cavidotto che permette l'interconnessione elettrica

dell'impianto fotovoltaico da realizzare alla rete elettrica mediante dei collegamenti elettrici in media e bassa tensione.

Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore. Tenendo conto che il sito si trova in aperta campagna, e data la breve durata del cantiere, sulla base delle valutazioni eseguite nel Previsionale di impatto acustico, si ritiene che la negatività dell'impatto sia media. Sarà richiesta infatti una deroga ai limiti di emissione ed immissione previsti dalla zonizzazione acustica comunale, per le sole giornate in cui si prevede il superamento dei valori limite.

Fase di esercizio

A fronte delle considerazioni specialistiche contenute nella ICA_087_REL_13_Relazione Previsionale di Impatto acustico, il livello sonoro stimato è inferiore al valore massimo di 60dBA previsto dalle classificazioni acustiche. I valori ottenuti dal modello previsionale permettono di evidenziare che i livelli attesi in facciata ai ricettori sono inferiori di più di 5 dBA rispetto ai rilievi spot del rumore residuo/di fondo misurati sempre ai ricettori. Pertanto, il contributo sonoro degli inverter al rumore ambientale rispetta anche il criterio differenziale. Il rumore generato dal parco fotovoltaico rispetta, quindi, sia i limiti assoluti che quelli differenziali (differenza tra LA e LR).

Si attesta pertanto che la negatività dell'impatto può considerarsi bassa.

Fase di dismissione

Per quanto riguarda gli impatti sulla componente rumore nella fase di dismissione dell'impianto è ragionevolmente possibile ritenere che siano inferiori a quelli indicati nella fase di cantiere per la realizzazione dell'opera stessa. Non saranno effettuate infatti fasi di lavoro particolarmente impattanti quali, ad esempio, la realizzazione del cavidotto.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo medio dovuto al disturbo dovuto alle emissioni di mezzi e macchinari coinvolti dalle attività realizzative la realizzazione ne del cavidotto	-3
	Impatto negativo medio dovuto al disturbo dovuto alle emissioni di mezzi e macchinari coinvolti dalle attività realizzative per la realizzazione degli impianti	-3
ESERCIZIO	Impatto negativo basso dovuto al ronzio degli inverter e a lievi rumori provenienti dalle cabine in esercizio.	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo medio dovuto al disturbo dovuto alle emissioni di mezzi e macchinari coinvolti dalle attività realizzative per la dismissione degli impianti	-5

8.4 Radiazioni

Fasi di cantiere

In fase di cantiere non si verificano emissioni di campi elettromagnetici significative.

Fase di esercizio

Secondo i criteri di valutazione esposti nei paragrafi precedenti e nella ICA_REL06_Relazione Campi Elettromagnetici, non sono rilevabili rischi specifici a carico della salute umana attribuibili alla propagazione di campi elettromagnetici, tantomeno in aree che comportino una permanenza prolungata di persone oltre le quattro ore giornaliere.

L'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti AT può considerarsi di scarsa entità, e se consideriamo anche che le opere non saranno realizzate in aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore (limite normativo per l'esposizione a valori di $B >$ di 3 μ T), l'impatto può considerarsi trascurabile.

In ogni caso, i valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste, che ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni.

Fasi di dismissione

Come in fase di cantiere, anche per la fase di dismissione non si rilevano rischi riconducibili alle emissioni di campi elettromagnetici significative.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo trascurabile	-1
ESERCIZIO	Rischio basso di esposizione al campo elettromagnetico generato dal progetto	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo trascurabile	-1

8.5 Acque superficiali e sotterranee

Non vi è alcun impatto potenziale sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, sia in fase di esercizio, sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione dell'impianto e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie. Si segnala l'impatto in fase di esercizio relativo al potenziale consumo della risorsa idrica per l'approvvigionamento delle acque per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto trascurabile	-1
ESERCIZIO	Impatto negativo basso riconducibile al consumo della risorsa idrica per l'approvvigionamento delle acque per la pulizia dei moduli fotovoltaici	-3
DISMISSIONE	Impatto trascurabile	-1

8.6 Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo sono riferibili alle lavorazioni relative all'escavazione e ai movimenti terra. Tali azioni hanno carattere temporaneo. L'impatto negativo sulla componente in esame è considerarsi basso. Per quanto riguarda le modifiche dell'utilizzo del suolo nelle aree degli impianti di progetto, questo sarà circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, durante la fase di scotico e livellamento del terreno superficiale e di posa dei pannelli. Dal punto di vista della sottrazione permanente di suolo, l'installazione dei pannelli fotovoltaici, considerata la natura di agrivoltaico dell'impianto, non comporterà condizioni di degrado del sito e consentirà di mantenere una certa permeabilità dei suoli. L'impatto sulla componente è negativo basso.

Fase di esercizio

L'impianto agrivoltaico in esame non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, e garantisce, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. In fase di esercizio l'area risulta infatti adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, a coltivazioni agricole e al pascolo di bestiame.

Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione sono analoghi a quelli della fase di costruzione, dovuti alle attività di scavo, con il vantaggio finale della restituzione, previo ripristino, dei terreni allo stato preesistente. Pertanto, è stato attribuito un valore di negatività dell'impatto basso.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo basso riconducibile alla fase temporanea di lavorazione per la realizzazione degli impianti	-3
ESERCIZIO	Impatto positivo alto relativo alla miglioramento della qualità dei suoli e alla continuità agricola	8
DISMISSIONE	Impatto negativo basso riconducibile alla fase temporanea di lavorazione per la dismissione degli impianti	-3

8.7 Biodiversità

Fase di cantiere

L'impatto nella fase di cantiere, per la fauna, consta nella sottrazione di suolo e la presenza di mezzi e lavoratori. L'impatto che tale fase di cantiere potrebbe arrecare alla flora ed alla fauna è limitato al periodo di realizzazione dell'impianto stesso (marzo-aprile). I lavori di realizzazione del campo agrovoltatico verranno sospesi nei mesi di riproduzione della fauna selvatica ai fini di limitare al massimo il disturbo e gli spostamenti degli alberi organizzati nei mesi di riposo vegetativo (novembre-febbraio). L'impatto che riguarda gli effetti dovuti alla rumorosità del cantiere e del movimento di mezzi e personale, cessa con il concludersi dei lavori.

Fase di esercizio

Gli impatti in fase di esercizio sono dovuti essenzialmente alle operazioni di manutenzione che potrebbero arrecare disturbo alla fauna. Si fa presente che, a partire dal quarto anno dall'entrata in esercizio dell'impianto, si assisterà ad un graduale incremento della fertilità del suolo, dovuta all'aumento della sostanza organica alimentata dalla concimazione naturale prodotta dal pascolo degli ovini. L'incremento della varietà floristica delle specie erbacee del prato costituirà un agroecosistema utile come habitat per la fauna selvatica, l'entomofauna e la microfauna. Per tale motivo, l'impatto sulla biodiversità in fase di esercizio è positivo e di media rilevanza, in quanto in grado di arricchire la varietà della composizione vegetazionale dei terreni di progetto e, potenzialmente, di costituire rifugio e risorsa trofica per la fauna selvatica. Le attività di nidificazione non saranno compromesse in quanto gli alberi esistenti saranno ricollocati nella fascia perimetrale del progetto.

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto saranno eseguite operazioni di ripristino dello stato dei luoghi, che in realtà è probabile che siano caratterizzati da proprietà agronomiche e produttive decisamente migliorate, a vantaggio della biodiversità che sarà anch'essa incrementata. Le operazioni di dismissione, al pari delle attività di cantiere, potrebbero arrecare disturbo alle specie presenti, per tale motivo l'impatto si può considerare negativo basso, considerata la breve durata dello smantellamento.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo basso dovuto alla temporaneità del disturbo arrecato alle varie specie esistenti sull'area dovuto alle attività di cantiere	-3
	Impatto negativo basso dovuto all'asportazione di alcune componenti vegetali e alla modifica dell'habitat	-3
	Impatto negativo basso dovuto alla modifica degli habitat	-3

ESERCIZIO	Impatto negativo basso dovuto al disturbo antropico causato dalle operazioni di manutenzione	-3
	Impatto positivo medio dovuto all'arricchimento a medio termine della varietà della composizione vegetazionale dei terreni	7
	Impatto negativo basso dovuto al potenziale effetto barriera della recinzione perimetrale al passaggio della fauna	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo basso dovuto alla temporaneità del disturbo arrecato alle varie specie esistenti sull'area dovuto alle attività di dismissione degli impianti	-3

8.8 Paesaggio

Fase di cantiere

In fase di cantiere non si prevedono impatti significativi sulla componente paesaggio. Gli elementi e le strutture di cantiere introdotte durante il cantiere saranno di carattere temporaneo.

Fase di esercizio

Gli impatti significativi, come anticipato in premessa, sono riconducibili principalmente alla componente visiva, ma gli stessi saranno contenuti, ove necessario mediante le opere di mitigazione di progetto. Le aree di progetto non sono soggette a vincolo archeologico o architettonico-monumentale e pertanto non si rilevano impatti di questa natura.

Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione sono simili alla fase di cantiere. Pertanto, non si prevedono impatti significativi sulla componente paesaggio.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo trascurabile, poiché reversibile e di breve durata, dovuto alla presenza del cantiere (mezzi, cartellonistica, segnali stradali)	-1
ESERCIZIO	Impatto negativo basso dovuto alla modifica del paesaggio con l'inserimento di elementi entropici	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo trascurabile, poiché reversibile e di breve durata, dovuto alla presenza del cantiere (mezzi, cartellonistica, segnali stradali)	-1

8.9 Popolazione e salute umana

Fase di cantiere

Tra gli impianti più rilevanti si riscontra quello relativo alla produzione di rifiuti in quanto gli effetti potenzialmente negativi sulla medesima componente dovuti alle vibrazioni, emissioni risultano di fatto trascurabili per la particolare ubicazione dell'impianto rispetto ai centri abitati e/o antropizzati.

Tutti i potenziali impatti da tenere sotto controllo, esposti anche nel paragrafo §6.1_Atmosfera, sono di tipo temporaneo. Sotto l'aspetto socio-occupazionale ed economico, la realizzazione del progetto e la manutenzione dello stesso un miglioramento socio-occupazionale ed economico, in quanto a livello locale si risconteranno opportunità lavorative. Sviluppare il settore delle fonti rinnovabili consente un aumento dell'occupazione e relativo miglioramento economico,

Fase di esercizio

In fase di esercizio invece, gli effetti della riduzione di emissioni in atmosfera comportano delle conseguenze positive sulla popolazione e per l'ubicazione lontana di ricettori acustici, le eventuali emissioni di vibrazioni (inverter, e macchine elettriche in genere) e di luce non hanno alcun impatto sulla salute. Per quanto riguarda gli aspetti socio-occupazionali, occorre considerare le ricadute economiche positive che la manutenzione dell'impianto determineranno. Saranno inoltre impiegati maestranze agricole per la gestione agricola del suolo per la produzione colturale indicata e/o per la zootecnia.

Fase di dismissione

In questa fase gli impatti sulla salute umana sono dovuti alle attività di cantiere e riguardano la variazione del clima acustico e l'emissione di polveri e gas dovuti al transito dei mezzi.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo trascurabile dovuto alla variazione del clima acustico e all'emissione di gas e polveri	-1
	Produzione di rifiuti	-3
	Impatto positivo alto dovuto ai benefici economici diretti ed indiretti delle ricadute socio-occupazionali	9
ESERCIZIO	Impatto positivo alto dovuto alle emissioni di agenti inquinanti evitate	9
	Impatto positivo alto dovuto ai benefici economici diretti ed indiretti delle ricadute socio-occupazionali	9

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

DISMISSIONE	Impatto negativo trascurabile dovuto alla variazione del clima acustico e all'emissione di gas e polveri	-1
	Impatto positivo alto dovuto ai benefici economici diretti ed indiretti delle ricadute socio-occupazionali	9

8.10 Sintesi degli impatti

Di seguito la Tabella di sintesi della valutazione di impatto ambientale espressa in base alla matrice valutativa cromatica e numerica. Si riporta la matrice di sintesi degli impatti sulle diverse componenti ambientali relativa all'impianto in oggetto, per ognuna delle tre fasi principali, fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione.

	ATMOSFERA		RUMORE	RADIAZIONI	AMBIENTE IDRICO		SUOLO E SOTTOSUOLO		BIODIVERSITA'		PAESAGGIO		SALUTE UMANA	
	Qualità aria	Clima	Clima acustico	CEM	Acque superficiali	Acque sotterranee	Suolo	Sottosuolo	Flora	Fauna	Percezione visiva	Beni culturali	Salute	Economia
CANTIERE	-3	0	-5	-1	-1	0	-4	0	-3	-3	-1	0	-3	+8
ESERCIZIO	+9	+9	-3	-4	-2	0	+7	0	-4	-4	-5	0	+8	+7
DISMISSIONE	-3	0	-5	-1	-1	0	-4	0	+3	+3	-1	0	-3	+8

Legenda degli impatti

IMPATTO NEGATIVO (-)					IMPATTO POSITIVO (+)			
ALTO	MEDIO	BASSO	TRASCURABILE	ASSENTE	TRASCURABILE	BASSO	MEDIO	ALTO
8-10	5-7	3-4	1-2	0	1-2	3-4	5-7	8-10

Tabella - Scala cromatica per la valutazione degli impatti

9 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le misure di mitigazione sono definibili come “misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione⁴

Queste dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali presentata nella tabella sottostante⁵


Principi di mitigazione	Preferenza
Evitare impatti alla fonte	
Ridurre impatti alla fonte	
Minimizzare impatti sul sito	
Minimizzare impatti presso chi li subisce	
	Minima

Tabella gerarchia principi di mitigazione – fonte APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le opere di cui sopra fanno parte integrante del progetto e vanno progettate contestualmente ad esso. Le azioni di mitigazione appartengono a diverse categorie di interventi, quali ad esempio.

- vere e proprie opere di mitigazione, direttamente collegate agli impianti
- Opere di ottimizzazione del progetto (barriere verdi)
- Opere di compensazione intese come interventi non strettamente collegati all’opera che vengono realizzati a titolo di “compensazione” ambientale.

⁴ “La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE”,

⁵ “Valutazione di piani e progetti aventi un’incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat”92/43/CEE”, Divisione valutazione d’impatto Scuola di pianificazione Università Oxford Brookes Gipsy Lane Headington Oxford OX3 0BP Regno Unito, Novembre 2001, traduzione a cura dell’Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell’ambiente, Servizio VIA, Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

Tipo di misura	Tipo di misura
Misure per prevenire	<p>Evitare l'impatto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cambiando mezzi o tecniche, non realizzando determinati Progetti o componenti progettuali che potrebbero causare impatti negativi. ■ Cambiando sito, evitando aree sensibili dal punto di vista ambientale. ■ Mettendo in atto misure preventive per arrestare effetti negativi che potrebbero verificarsi.
Misure per ridurre	<p>Ridurre l'impatto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ridimensionando o rilocalizzando il Progetto. ■ Ridefinendo elementi del Progetto. ■ Utilizzando una tecnologia diversa. ■ Considerando misure supplementari per ridurre gli impatti sia alla fonte che al recettore (quali barriere antirumore, trattamento dei gas di scarico, tipo di superficie stradale).
Misure per compensare	<p>Compensare gli impatti negativi residui che non possono essere evitati o ulteriormente ridotti in un'area, con miglioramenti effettuato in altri luoghi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risanamento/riassetto/ripristino del sito. ■ Reinsediamento. ■ Compenso monetario.

Tabella – Esempificazione per tipo di misura (fonte: Linee guida per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale - Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)

Uno degli obiettivi principali che si perseguono la presente analisi degli impatti condotta in parallelo con la progettazione dell'opera è costituita dalla possibilità di evitare o minimizzare gli impatti negativi e di valorizzare quelli positivi.

Uno degli obiettivi principali che si perseguono la presente analisi degli impatti condotta in parallelo con la progettazione dell'opera è costituita dalla possibilità di evitare o minimizzare gli impatti negativi e di valorizzare quelli positivi.

9.1 Normativa e principi di riferimento

- La Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE, stabilisce che:

"(...) Le informazioni che il committente deve fornire comprendono almeno:

- *c) una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili effetti negativi significativi sull'ambiente";*

L'Allegato IV, punto 7, stabilisce che:

“Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli effetti negativi significativi del progetto sull'ambiente identificati e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (ad esempio la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli effetti negativi significativi sull'ambiente sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento”.

Oltre ai requisiti normativi, il Considerando 35 della direttiva del 2014 che modifica la direttiva VIA fa riferimento alle "misure di mitigazione e compensazione", rilevando che tali misure dovrebbero essere opportunamente monitorate.

Le Modifiche del 2014 alle misure di mitigazione e compensazione inseriscono nell'articolo 5 le azioni "prevenire" e "compensare", mentre nell'Allegato IV include anche la nuova disposizione per le misure di monitoraggio e una descrizione che spiega la misura in cui effetti significativi negativi sull'ambiente sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati, specificando che questi si applicano sia alla fase di realizzazione che di esercizio.

9.2 Opere di mitigazione per l'opera

Il paragrafo è strutturato in tabelle di sintesi, organizzate per componenti, finalizzate a relazionare il tipo di scompensamento/impatto ambientale indotto dall'opera e misura di mitigazione e/o compensazione scelta. Per l'individuazione delle tecniche migliori si prevede l'impiego della tecnica del minore impatto a parità di risultato tecnico –funzionale e naturalistico.

A tal fine, la progettazione dell'impianto oggetto del presente studio di impatto ambientale è redatto in modo interdisciplinare, mediante una costante interazione tra specialisti e progettisti dell'opera.

9.2.1 Atmosfera

L'impatto del progetto sull'atmosfera, escludendo le fasi di cantiere e di dismissione, si può considerare assolutamente positivo nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Immissione di polveri derivanti dalle attività di cantiere	riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere: gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente ed essere sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione;
	riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito: mediante la bagnatura periodica della superficie di cantiere, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la

	stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; la circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; il loro lavaggio giornaliero nell'apposita platea; la bagnatura dei pneumatici in uscita dal cantiere; la riduzione delle superfici non asfaltate; il mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi;
	riduzione dell'emissione di polveri trasportate: mediante l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto

9.2.2 Rumore

A fronte della valutazione acustica previsionale effettuata, è possibile confermare che il rumore emesso dal parco fotovoltaico rispetterà sia i limiti assoluti che quelli differenziali (differenza tra LA e LR,) definiti dalla classificazione acustica territoriale. (ICA_087_REL13_Relazione previsionale dell'impatto acustico).

Si prevedono in via cautelativa misure per mitigare l'impatto acustico dovuto al rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate al funzionamento del nuovo impianto.

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate al funzionamento del parco fotovoltaico	I macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento; Utilizzo di recinzione di cantiere provvista di speciali dotazioni acustiche che garantiscano adeguato fonoisolamento e fonoassorbimento (per ridurre i fenomeni di riflessione verso ricettori prospicienti le barriere e/o fauna)
	I motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
	Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
	le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
	i mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario.

9.2.3 Radiazioni

Considerando la trascurabilità dell'impatto da campi elettromagnetici dovuti essenzialmente alla presenza degli elettrodotti in fase di esercizio dell'impianto, non si ritengono necessarie opere di mitigazione. Saranno comunque monitorati i valori di emissione in fase di esercizio per valutare eventuali variazioni oltre le soglie-limite dei campi elettromagnetici generati dai cavidotti.

9.2.4 Acque superficiali e sotterranee

Non vi è alcun impatto potenziale sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, sia in fase di esercizio, sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione dell'impianto e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie.

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
consumo della risorsa idrica per l'approvvigionamento delle acque per la pulizia dei moduli fotovoltaici	L'acqua impiegata per il lavaggio saltuario dei moduli fotovoltaici sarà approvvigionata dall'esterno con autocisterne

9.2.5 Suolo e sottosuolo

L'impatto principale per questa componente è l'occupazione del suolo, sia in fase di esercizio e dismissione, anche se temporanea, che in fase di esercizio.

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Occupazione del suolo in fase di esercizio	Utilizzo moduli ad altezza minima che permetta lo svolgersi dell'attività agricola e al pascolo del bestiame integrata al parco fotovoltaico.
	Utilizzo celle fotovoltaiche in silicio monocristallino con efficienza maggiore, consentono, a parità di potenza installata, di ridurre il consumo del suolo.

La gestione dell'attività agricola e di allevamento viene progettata nell'ottica della sostenibilità mediante lavorazione del terreno secondo la tecnica della minima lavorazione, mentre per quanto concerne l'allevamento sarà attuato il c.d. pascolo dinamico a rotazione; a tali tecniche di coltivazione/allevamento, infine, si procederà ad attuare i corridoi ecologici a duplice attitudine, ossia aree necessarie alla coltivazione ma condotte nel rispetto dell'avifauna riscontrata in sito.

Di seguito si procederà ad una illustrazione dettagliata di entrambe le tecniche di coltivazione/allevamento proposte, nonché quella del corridoio ecologico a duplice attitudine.

Minima lavorazione

La minima lavorazione è un nome generico che indica alcune tecniche di gestione del suolo basate sull'adozione di lavorazioni che preparano il letto di semina con il minor numero di passaggi.

La minima lavorazione del terreno si ispira ad alcuni fondamenti di base associati alle lavorazioni attuate secondo schemi tradizionali. Queste ultime richiedono in generale ripetuti passaggi di macchine per poter eseguire la lavorazione principale e le lavorazioni complementari prima della semina.

I vantaggi della minima lavorazione del terreno possono essere notevoli, a seconda dei casi e degli obiettivi, nonché in base alle caratteristiche del terreno e dei prodotti specifici oggetto della lavorazione. Ecco alcuni vantaggi della minima lavorazione del terreno:

- Aumento della formazione di biocanali grazie all'attività dei microrganismi e delle radici, anche delle cover crops o colture di copertura
- Aumento della sostanza organica
- Maggiore capacità di infiltrazione dell'acqua
- Minore scorrimento superficiale
- Minore compattamento
- Maggiore portanza del suolo
- Sequestro della CO₂ atmosferica

La minima lavorazione del terreno, che viene effettuata intorno ai 15-20 cm di profondità cercando di preparare il letto di semina in un unico passaggio, è indicata generalmente per tutte le colture a seminativo.

Il sodo, cioè la semina diretta sui residui colturali del raccolto precedente in un solo passaggio senza smuovere il terreno.

La minima lavorazione di norma si effettua con un certo anticipo sull'epoca di semina, quando le principali finalità sono la degradazione del residuo colturale, l'adozione della falsa semina e un controllo di infestanti specifiche. Dunque, la sua finalità principale è predisporre il terreno alla semina; operazione che viene condotta con attrezzi indipendenti, oppure combinati alla seminatrice durante la semina stessa.

Con la semina diretta o semina su sodo si deve ottenere la minima interazione tra organi meccanici e suolo, limitando l'azione solo alle linee di semina e di deposizione del concime. Le seminatrici realmente efficienti devono presentare alcuni importanti requisiti:

- eseguire la deposizione del seme in un unico passaggio mediante assolcatori a dischi su terreno non lavorato e con presenza di abbondanti residui.
- essere dotate di organi lavoranti da anteporre agli assolcatori costituiti da dischi o stelle di varia tipologia che eseguano una lavorazione in banda al massimo di 15 cm di larghezza e 10 cm di profondità.

- essere trainate o semi-portate in modo da poter applicare tutto il loro peso a terra. Il peso generato dall'azione combinata dalle molle di carico e del peso stesso dell'elemento dev'essere superiore ai 200 kg per ogni elemento.

L'elemento di semina deve penetrare il suolo, tagliare i residui colturali senza provocare il loro interrimento, deporre il seme a una profondità uniforme a diretto e intimo contatto con il terreno, coprire il seme con il terreno lasciando il residuo colturale uniformemente distribuito, localizzare il fertilizzante ai lati del solco, a maggiore profondità del seme.

Effettuare una buona semina su sodo non è un'operazione semplice, quindi, in base al tipo di terreno e alle condizioni di umidità che presenta l'annata, bisogna fare molta attenzione nel regolare bene la macchina, dal momento che il seme deve essere messo alla giusta profondità e soprattutto ben ricoperto per evitare fallanze.

Tale tipologia di coltivazione risulta in linea con l'attuale politica agricola comunitaria e, in dettaglio, risulta una delle misure sovvenzionate (SRA03 - ACA3 - tecniche di lavorazione ridotta dei suoli) con l'attuale Complemento per lo Sviluppo Rurale (CSR) della Regione Lazio per il periodo 2023-2027 che a tal fine si pone i seguenti obiettivi specifici:

aumentare il carbonio organico nei suoli in modo mirato nelle zone con maggiore carenza, individuando le aree regionali a basso contenuto;

ridurre il fenomeno erosivo in modo mirato nelle zone a maggior rischio, Individuando le aree regionali con livelli d'erosione non tollerabile di specie alloctone invasive;

migliorare la gestione della risorsa idrica, sia consortile che aziendale, al fine di favorire l'adattamento al cambiamento climatico;

ridurre la pressione dell'agricoltura sulla qualità delle acque e migliorare i sistemi di monitoraggio al fine di definire la reale portata delle diverse fonti d'inquinamento;

favorire la diffusione di strumenti idonei al contrasto e all'adattamento al cambiamento climatico, al fine di ridurre il rischio di desertificazione, il peggioramento delle condizioni di benessere animale e la diffusione di specie alloctone invasive

La gestione del pascolo si attua attraverso la scelta della tecnica di pascolamento e quella del carico, espresso nel seguito come intensità di pascolamento o pressione di pascolamento.

Pascolo dinamico a rotazione

Il Pascolo Dinamico a Rotazione consiste nel suddividere gli appezzamenti dedicati al pascolo in settori e nello spostare gli animali da un settore all'altro in modo che il valore nutritivo dell'erba sia ottimale in virtù dello stadio vegetativo.

Essendo il campo agrivoltaico caratterizzato da tre siti separati fisicamente, il sistema del pascolo dinamico a rotazione potrà avvenire in modo del tutto naturale e semplificato.

Il pascolamento a rotazione si ha, pertanto, quando il gregge utilizza un'area o settore di pascolo (tanca) per un periodo limitato di tempo per poi essere dislocato su altri settori fino a tornare su

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

quello di partenza (rotazione). In questo caso il pascolamento di una data area è interrotto da un periodo di ricrescita indisturbata dell'erba.

Tale pratica consente un efficiente utilizzo della risorsa pascolo in quanto gli animali permangono in ciascun settore solo per il tempo necessario al consumo dell'erba, evitando di degradare sia il suolo che il cotico erboso tramite il calpestamento e lo stress meccanico dovuto ai tentativi di prensione del cotico quando la parte di pianta rimasta sul suolo è troppo bassa. Consente di utilizzare più volte, nell'arco di una stessa stagione, i ricacci del cotico erboso, poiché le essenze dopo lo spostamento degli animali hanno possibilità di ricrescita. Il suolo, nei periodi di riposo, assorbe i nutrienti contenuti nelle deiezioni e recupera aria negli strati superficiali.

Per gli ovini il momento ottimale per l'inizio del pascolo è quando l'erba misura 20-25 cm e quello per spostare gli animali al settore successivo è quando essi hanno strappato l'erba fino a circa 5-8 cm.

Il pascolamento ben gestito consente di aumentare la sostanza organica nel terreno, invertendo la pericolosa diminuzione di questa dovuta alle colture estensive. In assenza di pratiche di organizzazione del pascolo e di lavorazioni periodiche si rischiano fenomeni di erosione e dilavamento dei terreni.

Una buona gestione dei pascoli consente di migliorare la redditività aziendale tramite il contenimento dei costi di acquisto dei mangimi concentrati, in quanto una buona composizione del cotico erboso può soddisfare le esigenze nutritive degli animali.

Spesso gli allevamenti bradi e semibradi non comprendono buone pratiche di gestione dei pascoli e lavorazioni periodiche, con conseguenti scarse produzioni alimentari per gli animali e fenomeni di erosione e dilavamento dei terreni.

Corridoi ecologici a duplice attitudine

Perimetralmente all'area di progetto, verranno creati degli spazi ecologici confinati temporaneamente al pascolamento degli ovini e nei quali verranno seminate specie mellifere che saranno utilizzate per la fienagione. Tali zone sono necessarie per ridurre la frammentazione dell'habitat e, per permettere alle specie di uccelli censite la nidificazione.

I corridoi ecologici, successivamente la conclusione delle nidificazioni, saranno aree utilizzabili per le operazioni di fienagione. Questo tipo di intervento include un'azione di mitigazione anche la componente della Biodiversità.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

9.2.6 Biodiversità

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Effetto barriera riconducibile alla realizzazione della recinzione di progetto	Recinzione sollevata con margine inferiore per consentire il passaggio della fauna selvatica (30 cm).
Asportazione di alcune componenti vegetali e alla modifica dell'habitat	Sistemazione a verde con realizzazione di cintura arborea perimetrale (corridoi ecologici a duplice attitudine) e fasce di siepi lineari studiata per garantire continuità ecologica, corridoi ecologici e configurando una fascia di protezione per la fauna. Vedi ICA_087_TAV19_Opere di mitigazione ICA_087_REL14_Relazione agronomica
Impatto negativo basso dovuto alla temporaneità del disturbo arrecato alle varie specie esistenti sull'area dovuto alle attività di cantiere, in fase di realizzazione e dismissione, e in fase di esercizio per le attività di manutenzione dell'impianto	Le lavorazioni riferibili alla realizzazione, dismissione e manutenzione del campo agrovoltatico verranno sospesi nei mesi di riproduzione della fauna selvatica e svolti durante il periodo di minore attività biologica (novembre-marzo). Utilizzo di recinzione di cantiere provvista di speciali dotazioni acustiche che garantiscano adeguato fonoisolamento e fonoassorbimento (per ridurre i fenomeni di riflessione verso ricettori prospicienti le barriere e/o fauna)
Realizzazione del Cavidotto interrato in zona ZSC - Fiume Marta	In fase di cantiere. Le lavorazioni previste per la posa del cavidotto dovranno quindi mettere in atto tutti i presidi ambientali, atti ad impedire sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente contaminanti durante le fasi cantiere, che possano potenzialmente interessare il Fiume Marta. In modo da limitare al massimo gli impatti sulla falda acquifera sottostante (con soggiacenza attestata tra 3 e 4 m), durante la fase di scavo tutte le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate su apposita area impermeabilizzata in modo da evitare sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti. Analogamente tutti i prodotti chimici e le sostanze tossiche/infiammabili dovranno essere stoccati in un container a tenuta stagna su superficie impermeabilizzata, ben aerato, lontano da fonti di calore, protetto dagli agenti atmosferici e fisicamente isolato dalle aree di manovra dei mezzi di cantiere. Le sostanze potenzialmente inquinanti ed infiammabili dovranno sempre essere appositamente etichettate con pittogrammi di classificazione, frasi di rischio, consigli di prudenza ed imballati sulla base della loro pericolosità. Le aree di transito dovranno quindi essere sempre mantenute sgombre da materiali o interferenze che potrebbero ostacolarne la normale circolazione. Per la

	<p>predisposizione dell'area di manutenzione e rifornimento non si deve prevedere al contempo alcun tipo di cementificazione di terreno verde in modo da permetterne il completo ripristino.</p> <p>Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla ICA_087_VINCA_Relazione di incidenza e alla ICA_087_Relazione tecnica generale.</p>
--	---

9.2.7 Paesaggio

La componente visiva dell'impianto costituisce l'unico aspetto rilevante in quanto il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture antropiche di medie dimensioni.

La realizzazione del parco agrivoltaico prevede alcuni interventi di mitigazione dell'impatto visivo. Conformemente alle *best practices* comunemente riconosciute nella letteratura nazionale ed internazionale in materia di interventi di recupero e mitigazione ambientale (es.: Cornellini, 1990;

Blasi & Paolella, 1992; Miyawaki, 1999; Regione Lazio, 2003; Valladares & Gianoli, 2007; Farris et al., 2010), è stata effettuata una analisi della composizione floristica delle comunità vegetali presenti nell'intorno dell'area oggetto di impianto, separatamente per le diverse situazioni geomorfologiche confrontabili con i vari micro-ambiti del sito oggetto di intervento, e sono stati ricostruiti i collegamenti seriali fra le varie comunità presenti.

In questo modo è stato possibile attribuire una o più forme di vegetazione potenziale ai vari ambiti di cui si compone il sito, e individuare, per ciascun ambito, le specie autoctone da piantumare che meglio consentano di avviare processi affini alle dinamiche vegetazionali naturali.

È essenziale, infatti, per la buona riuscita dell'impianto sotto il profilo dell'armonico inserimento nel paesaggio locale, e soprattutto sotto l'aspetto del recupero della biodiversità e dei processi funzionali degli ecosistemi naturali, che le specie utilizzate non siano "autoctone" solo in senso geografico, cioè appartenenti alla flora regionale, ma anche in senso ecologico, cioè effettivamente presenti nelle comunità vegetali spontanee che insistono negli stessi ambiti lito-morfo-pedologici, considerati a scala di dettaglio.

A tal fine, l'analisi è stata condotta mediante:

Fotointerpretazione a video di ortofoto digitali georiferite per l'individuazione delle comunità naturali e seminaturali nei vari ambienti fisici circostanti l'area di progetto;

Rilievo di campo delle singole comunità con redazione degli elenchi delle specie legnose, e con rilievo delle principali specie erbacee utili a chiarire le caratteristiche pedologiche e microclimatiche dei vari siti.

Com'è logico, il criterio di scelta delle specie è stato ulteriormente diversificato fra i settori ove la finalità dell'intervento è prevalentemente di mitigazione visiva (qui sono state favorite, nell'ambito del pool di specie localmente presenti, quelle con le migliori caratteristiche morfologiche ai fini della schermatura).

Nell'ambito del *pool* di specie legnose complessivamente rinvenuto nell'intorno del sito di cantiere, si propone l'utilizzazione, per gli interventi di mitigazione, di un elenco di alberi e arbusti di seguito delineato.

Tali specie sono state selezionate dalla flora autoctona rinvenuta nel sito di interesse secondo i seguenti criteri:

- coerenza tra la posizione pedo-geomorfologica di dettaglio osservata nelle comunità naturali e quella di destinazione;
- caratteristiche tecniche della specie (facilità di attecchimento, fattibilità dell'impianto, ecc.);
- per le aree il cui scopo è la schermatura visiva, preferenza, ove possibile, per le sempreverdi;
- esclusione o uso limitato di quelle specie che tendono a formare popolamenti clonali e invasivi, che possono soffocare le altre essenze impiantate (es. *Paliurus spina-christi*, *Prunus spinosa*);
- preferenza per le specie attraenti per l'avifauna (frutti appetiti dagli uccelli): questa scelta ha la duplice funzione di promuovere da un lato la diversità faunistica, dall'altro di facilitare le dinamiche vegetazionali naturali nel sito di intervento (gli uccelli attratti depositeranno nel sito i propaguli di altre specie provenienti dalle aree circostanti);
- preferenza per le specie con fioritura attraente per gli insetti pronubi, utili all'agricoltura;
- massimizzazione della diversità vegetale (e indirettamente animale) mediante mescolanze di specie il più possibile diverse sotto il profilo tassonomico, strutturale e funzionale;
- utilizzo di un elevato numero di specie mescolate, con esigenze non completamente coincidenti, per garantire contro eventuali problemi di attecchimento dovuti a micro-variabilità pedologica di difficile previsione.

In merito a quanto sopra descritto ed in virtù dei sopralluoghi effettuati di seguito le specie arbustive ed arboree che verranno utilizzate per la mitigazione.

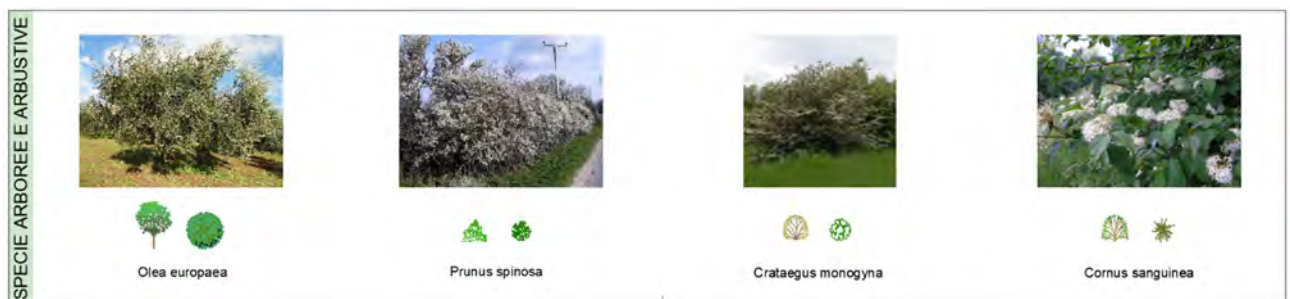


Figura 43 – Estratto 2 ICA_087_TAV19 – Opere di mitigazione

Tali disposizioni di vegetazione svolgeranno il ruolo di "fasce tampone" con funzione di barriera visiva ed acustica.

Sono previste due tipologie di mitigazioni, come meglio individuate nella Tav. 19 “opere di mitigazione”, ossia:

- Fascia A costituita da una doppia fila di ulivi ed arbusti autoctoni (la prima in linea e la seconda a quinconce), per una profondità di 3m oltre la recinzione di confine;

Fascia B costituita da una fila di arbusti autoctoni, da realizzare nei perimetri divisori tra proprietà, disposti a quinconce, per una profondità di 3m oltre la recinzione di confine.

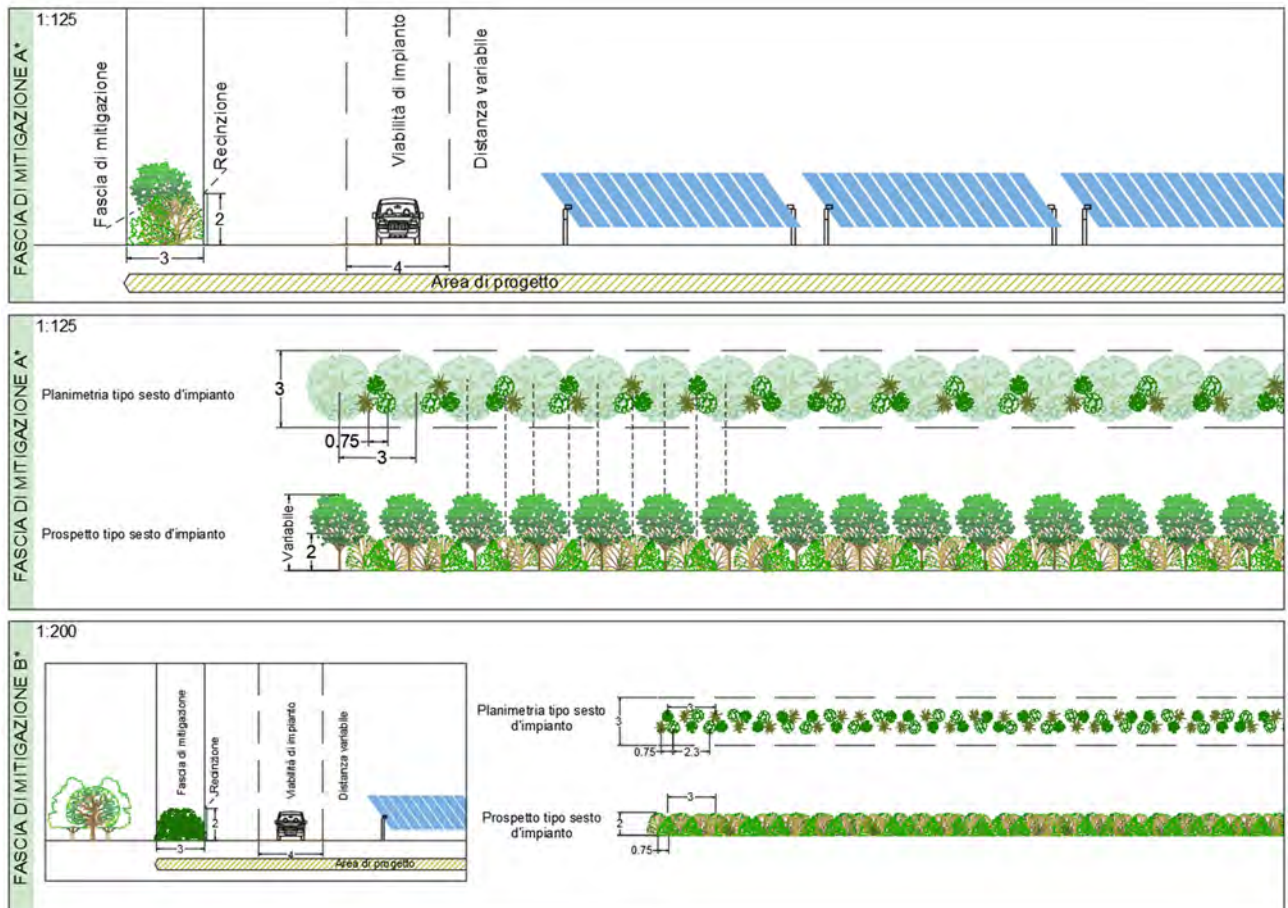


Figura 44 – Estratto 2 ICA_087_TAV19 – Opere di mitigazione

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Modifica del paesaggio con l’inserimento di elementi entropici	Sistemazione paesaggistica realizzata con fasce tampone perimetrali costituite da cinture arboree perimetrali e siepi mono o multifilari. Il progetto è stato redatto tenendo conto della salvaguardia dei percorsi panoramici e delle visuali individuate attraverso i sopralluoghi sul campo e l’elaborazione di quanto contenuto nell’ICA_087_TAV15_Mappa dell’intervisibilità. ICA_087_REL14_Relazione agronomica; ICA_087_REL15_Relazione Paesaggistica

	ICA_087_TAV19_Opere di Mitigazione
	Posa in opera di specie autoctone, in coerenza di contesto
	ICA_087_REL14_Relazione agronomica;
	ICA_087_REL15_Relazione Paesaggistica
	ICA_087_TAV19_Opere di Mitigazione

9.2.8 Popolazione

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Immissione di polveri derivanti dalle attività di cantiere	riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere: gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente ed essere sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione;
	riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito: mediante la bagnatura periodica della superficie di cantiere, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; la circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; il loro lavaggio giornaliero nell'apposita platea; la bagnatura dei pneumatici in uscita dal cantiere; la riduzione delle superfici non asfaltate; il mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi;
	riduzione dell'emissione di polveri trasportate: mediante l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto
Produzione rifiuti.	FASE DI CANTIERE Le terre scavate non contaminate, che non si prevede di riutilizzare all'interno del cantiere, saranno gestite secondo quanto previsto dalla normativa in materia, in particolare dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, secondo cui tali materiali cessano di essere qualificati come rifiuti e sono qualificati come "aggregato recuperato" se conformi ai criteri di cui all'Allegato 1 del suddetto Decreto.
	In fase di cantiere si provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dalla normativa, provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle norme del progetto esecutivo. Inoltre si provvederà alla funzione di direzione e

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

	coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria, Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc...).
	FASE DI DISMISSIONE - In merito al recupero e riutilizzo delle componenti tecnologicamente più sviluppate e maggiormente presenti in un impianto fotovoltaico, rappresentate dai moduli fotovoltaici, è utile ricordare che dal 2007 è stato istituito, su iniziativa volontaria di alcuni primari produttori di moduli fotovoltaici europei, PV-Cycle, il primo sistema mondiale di raccolta e riciclo dei moduli fotovoltaici a fine-vita. In Italia il CONSORZIO PV-Cycle opera dal 2012, in conformità alla normativa di settore. Nella maggior parte dei casi la normativa prevede che la gestione dei rifiuti FV professionali (derivanti da impianti di potenza nominale totale uguale o superiore a 10 kW) sia finanziata dal Produttore (art. 4, comma 1, lettera g) del D. Lgs. 49/2014). Pertanto, è ipotizzabile che lo smaltimento/riciclaggio dei moduli fotovoltaici non rappresenti in futuro una criticità rilevante

10 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La proposta del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dei potenziali impatti significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto in oggetto è riportata nell'elaborato "ICA_087_PMA_Progetto_monitoraggio_ambientale".

Il PMA è stato inoltre corredato di indicazioni specifiche riferibili ai requisiti richiesti dalle Linee Guida del Ministero per quanto concerne gli impianti agrivoltaici avanzati.

11 CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo quanto previsto dalla vigente Normativa nazionale, in conformità a quanto indicato nell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e nelle Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

A fronte di quanto esposto, si ritiene che il progetto sia compatibile con tutte le componenti territoriali ed ambientali analizzate, grazie all'utilizzo di tecnologie avanzate e alle opere di mitigazione previste.

Il piano di monitoraggio, redatto secondo quanto indicato dalle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA, consentirà di tenere sotto controllo nel tempo l'evoluzione degli impatti.

Di seguito si riassume quanto illustrato nel presente studio in merito alla compatibilità programmatica e ambientale del progetto in esame.

È stata valutata la compatibilità del progetto in rapporto ai principali strumenti normativi nazionali, regionali, provinciali e locali che regolano le trasformazioni del territorio. Il progetto è risultato sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non sono emerse incompatibilità rispetto a normativa di settore vigente nell'area di intervento.

In particolare, il progetto è risultato compatibile in quanto:

- contribuisce al raggiungimento degli obiettivi strategici del PNIEC e del PER, contribuendo allo sviluppo delle fonti da energia rinnovabile;
- non ricade in aree di pericolosità e rischio idrogeologico, essendo assenti fenomeni franosi ed alluvionali sulle aree di progetto;
- non ricade in aree protette né in zone appartenenti alla rete Natura 2000;
- non ricade in aree sottoposte a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico;
- non ricade in aree con beni paesaggistici e beni culturali tutelati per legge;
- non ricade in zone classificate come "centro storico";
- non sarà realizzato in aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di pregio;
- non interferirà con zone di protezione della risorsa potabile, in aree vulnerabili da nitrati, in zone critiche o in aree sensibili e gli scavi non interesseranno la falda idrica;
- apporterà un contributo positivo al miglioramento della qualità dell'aria grazie alla riduzione delle sostanze inquinanti in atmosfera.

L'analisi delle possibili alternative localizzative e tecnologiche ha permesso di asserire che la soluzione progettuale prescelta consente di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione, e di minimizzare l'impatto delle opere sul paesaggio.

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

Lo studio ha poi analizzato lo scenario di base relativo allo stato ambientale attuale nel contesto di riferimento. Nello specifico sono state esaminate le seguenti componenti:

- Atmosfera (clima e qualità dell'aria);
- Rumore;
- Radiazioni;
- Acque superficiali e sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità;
- Paesaggio e beni culturali;
- Popolazione e salute umana.

Per ognuna delle componenti ambientali è stato stimato l'impatto che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico potrebbe avere su di esse nelle fasi di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione.

La stima degli impatti è stata poi sintetizzata con l'ausilio della matrice di sintesi qualitativa, che ha permesso di rappresentare in modo grafico ed immediato i singoli impatti del progetto sulle componenti ambientali principali. Gli impatti positivi alti sono dovuti prevalentemente al fatto che la realizzazione dell'impianto contribuirà alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili con un conseguente impatto benefico sulla componente atmosfera e sulla salute umana.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, considerando anche la reversibilità dell'intervento, si può affermare che, in generale, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico inciderà in misura non significativa sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi, tenendo conto del fatto che molte delle interferenze saranno a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Inoltre, il progetto contribuirà al raggiungimento degli obiettivi strategici comunitari e nazionali in tema di energia pulita e riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti e darà impulso allo sviluppo economico e occupazionale locale.

L'intervento inerente la realizzazione del parco agrivoltaico progettato rispecchia inoltre pienamente le linee guida elaborate dal Ministero della transizione ecologica, con particolare riferimento ai seguenti indici:

- *-Sagricola* $\geq 0,7 \cdot Stot$ nel caso in esame la superficie agricola è l'91,5% della superficie totale e pertanto risulta verificato l'indice la condizione minima prevista ($247.606,30 \geq 0,7 \cdot 270.653,01 = 91,5\%$)
- LAOR < 40%: nel caso in esame l'indice LAOR assume valori pari a 38,7 % (Superficie pannelli 104.782,98/Sup. Tot. 270.653,01)

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

L'intervento di progetto consente la continuità di coltivazione e/o allevamento in un'ottica di sostenibilità ambientale, economica e sociale; le tecniche coltura e/o di allevamento, infatti, consentiranno di perseguire una migliore redditività, un impatto occupazionale positivo rispetto alla situazione attuale (ante intervento) il tutto mettendo in atto azioni volte a preservare l'avifauna presente nel territorio.

Per gli approfondimenti specifici si rimanda all'elaborato ICA_087_REL14_Relazione agronomica e ICA_87_REL17_Relazione Agrivoltaico.

In conclusione, l'intervento in oggetto, per quanto sopra esposto e sintetizzato nel presente paragrafo, è ritenuto compatibile.

con le componenti ambientali analizzate. In virtù delle scelte progettuali effettuate e delle misure di mitigazione previste per evitare, prevenire o ridurre l'impatto ambientale del progetto, si può ritenere che l'impianto fotovoltaico risulti ben inserito nel contesto territoriale di riferimento.

ELENCO DELLE FONTI PRINCIPALI

- Decreto PNRR 3
- Decreto Semplificazioni BIS <https://www.twobirds.com/it/insights/2021/italy/le-novita-nel-settore-energetico-introdotte-dal-decreto-semplificazioni-bis>
- Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima <https://www.mise.gov.it/index.php/it/notizie-stampa/pniec2030>
- Piano Energetico Regionale <https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/piano-energetico-regionale-per-lazio>
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
<https://www.autoritadistrettoac.it/pianificazione/pianificazione-distrettuale/pgaac>
- Piano di Assetto Idrogeologico <https://www.autoritadistrettoac.it/pianificazione/pianificazione-di-bacino-idrografico>
- Vincolo idrogeologico <https://mapserver.provincia.vt.it/>
- Beni culturali e paesaggistici http://dirittoambiente.net//file/territorio_articoli_119.pdf
- Portale vincoli in rete <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>
- IBA <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>
- Birdlife <https://www.birdlife.org/our-projects/>
- Rete Natura 2000
https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/faq_it.htm#:~:text=ZSC%2C%20SIC%20e%20ZPS%20sono,consiste%20nel%20livello%20di%20protezione
- <https://www.nnb.isprambiente.it/it/banca-dati-rete-natura-2000>
- Aree protette <https://www.mase.gov.it/pagina/aree-naturali-protette>
- Parchi regionali https://www.parchilazio.it/documenti/schede/3202_allegato1.pdf
- Carta della Natura http://cartanatura.isprambiente.it/Database/Udp_unitipo.php?u=14006&t=TVm
- <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/>
- Direzione generale patrimonio naturalistico e mare <https://www.mase.gov.it/pagina/banca-dati-gestione-rete-natura-2000>
- Rete Ecologica
https://www.researchgate.net/publication/259758474_Rete_Ecologica_Regionale_REcoRd_Lazio_approccio_metodologico_e_primi_risultati

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- Piano Regionale Faunistico Venatorio
http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato_Amb_2006/La%20fauna%20e%20la%20gestione%20faunistica.pdf
- Piano di Tutela delle Acque Regionale <https://sira.arpalazio.it/piano-regionale-di-tutela>
- Piano di Risanamento della qualità dell'aria <https://www.arpalazio.it/ambiente/aria/riferimenti-normativi#:~:text=Il%20Piano%20di%20risanamento%20della,e%20alle%20successive%20direttive%20integrative.>
- Piano Territoriale Provinciale Generale Viterbo
<http://www.provincia.vt.it/ptpg/documenti/Relazione%20Generale.pdf>
- Indicatori ISPRA <https://www.isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/r343-2021.pdf>
- Paesaggio e Clima
http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato_Amb_2006/Paesaggio%20e%20Clima.pdf
- Aria https://www.arpalazio.it/documents/20124/55931/Valutazione_Preliminare_QA_2021.pdf
- Clima Acustico <https://www.yumpu.com/it/document/read/51129503/inquinamento-acustico-provincia-di-viterbo> <https://www.arpalazio.it/documents/20124/b06df591-1b3a-14dc-6cca-a52cb03e7984>
- Campi elettromagnetici <https://www.arpalazio.it/documents/20124/110371/Rapporto+CEM.pdf>
- Habitat <http://cartanatura.isprambiente.it/Database/Home.php>
- Patrimonio faunistico <https://geoportale.regione.lazio.it/maps/193/view#/>
- Vegetazione http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato_Amb_2006/Vegetazione.pdf
- Biodiversità <https://www.yumpu.com/it/document/read/36245857/natura-e-biodiversita-provincia-di-viterbo>
- Paesaggio https://www.naturalmentescienza.it/E_Bonaccorsi_sdt_Pisa/SdT-Pisa_Sc_est-Scoperta_paesaggio1-2017.pdf
- ISTAT
- Dati sulla salute https://www.opensalutelazio.it/salute/stato_salute.php?stato_salute
- Incendi <https://nt24.it/2010/03/circolare-26-marzo-2010-n-5158-vvf-guida-impianti-fotovoltaici/>
- Eventi sismici <https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/sismico/attivita/classificazione-sismica>
- Impatto cumulativo https://ecoatlante.isprambiente.it/?page_id=667
- Emissioni di gas serra e trend energetici in Europa
<https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2021>

Codice elaborato ICA_087_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SEI SRL Via Giuseppe Ferrari, 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16294501008
Revisione 00 del 15/09/2023		

- Progetto di monitoraggio ambientale <https://www.certifico.com/ambiente/documenti-ambiente/15594-linee-guida-predisposizione-progetto-di-monitoraggio-ambientale-pma-opere-soggette-a-via>
- Sito istituzionale “PCN – Portale Cartografico Nazionale”
- Sito istituzionale Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica
- Sito istituzionale Ministero dello Sviluppo Economico
- Sito istituzionale GSE
- Sito istituzionale TERNA
- Sito istituzionale ISPRA Ambiente
- Sito istituzionale Legambiente
- GEOPORTALE Regione Lazio
- Sito istituzionale “ARPA Lazio”
- Sito istituzionale “Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Centrale”
- Sito istituzionale ISTAT

12 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- AA.VV. Formulare Standard Rete Natura e, relativi Piani di Gestione (laddove disponibili).
- Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarrocco S., Visentin M. (a cura di) (1995). Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio. Alula, volume speciale (1-2): 1-224.
- Bricchetti P. e Massa B., 1984. Check-list degli uccelli italiani. Riv. Ital. Orn., 54:3-37.
- Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A., De Felici S., Boano A., Guerrieri G., Meschini A., Roma S., 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP, Roma.
- Meschini E. & Frugis S. (a cura di), 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol.Selvaggina, 20: 1-345.
- Meschini A. e Papi R., 1996. Fauna vertebrata terrestre della Provincia di Viterbo. Amministrazione Provinciale di Viterbo, Assessorato all’Ambiente, 135 pp.
- Quattrini A., Scarfò F., Zapparoli M., 2009. Atlante degli uccelli nidificanti nella Riserva Naturale Regionale “Lago di Vico” – Lazio, Viterbo – Accipitriformes, Falconiformes, Strigiformes (dati 2007-2008).
- Sarrocco S., Battisti C., Brunelli M., Calvario E., Ianniello N., Sorace A., Teofili C., Trotta M., Visentin M., Bologna M., 2002. L’avifauna delle aree naturali protette del Comune di Roma gestite dall’ente Roma Natura. Alula IX (1-2): 3-31.
- La presenza di specie ed habitat all’interno dei Siti della Rete Natura 2000 è tratta dai Formulare standard dei Siti (reperibili su <http://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>) e dalle d.g.r per le misure di conservazione da adottare nei Siti ai sensi della

direttiva Habitat 92/43/CEE e del d.p.r. n. 357 dell'8 settembre 1997 e s.m.i. Le tipologie di minaccia presenti nei Siti sono tratte prevalentemente dai medesimi d.g.r.

- Le specie animali citate sono linkate, per approfondimenti, prevalentemente utilizzando il sito <http://www.iucn.it/> (IUCN, International Union for the Conservation of Nature, comitato italiano) o in alternativa <http://www.iucnredlist.org/>
- Le specie vegetali citate sono linkate, per approfondimenti, prevalentemente utilizzando il sito <http://www.actaplantarum.org>
- Gli habitat citati sono linkati, per approfondimenti, prevalentemente utilizzando il sito <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
- [http://www.parcobracciano.it/23/siti-di-importanza-comunitaria-\(sic\).html](http://www.parcobracciano.it/23/siti-di-importanza-comunitaria-(sic).html)
- http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione_natura/foreste_vetuste_it.pdf
- http://www.isprambiente.gov.it/public_files/direttiva-habitat/Manuale-140-2016.pdf
- http://www.isprambiente.gov.it/public_files/direttiva-habitat/Manuale-141-2016.pdf
- http://www.isprambiente.gov.it/public_files/direttiva-habitat/Manuale-142-2016.pdf
- <http://vnr.unipg.it/habitat/>
- http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione_natura/manuale_interpretazione_habitat_it.pdf
- <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-sull2019applicazione-della-direttiva-147-2009-ce-in-italia-dimensione-distribuzione-e-trend-delle-popolazioni-di-uccelli-2008-2012>
- http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/rete_natura_2000/rapporto_194_2014.pdf
- <http://www.minambiente.it/pagina/pubblicazioni-e-banche-dati>