



REGIONE LAZIO  
CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE  
COMUNE DI VELLETRI



**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
DENOMINATO "VELLETRI - LAZZARIA",  
DI POTENZA DI PICCO PARI A 43,65 MWp E POTENZA  
NOMINALE PARI A 41,58 MWac INTEGRATO CON SISTEMA  
DI ACCUMULO DA 40 MW,  
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI VELLETRI (RM).**

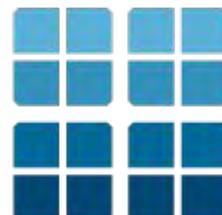


**Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale  
ai sensi del D Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Società proponente

 **ICA REN ELF SRL**

Via Giorgio Pitacco, 7  
00177 Roma (Italia)  
C.F. / P.IVA 16948941006



Codice	Scala	Titolo elaborato			
ICA_247_REL15	-	Relazione paesaggistica			
Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0.0	07/08/2024	Prima emissione per procedura di VIA	MP	IA	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_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## SOMMARIO

1	INTRODUZIONE .....	6
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	7
2.1	Normativa Europea .....	7
2.1.1	Settore energetico .....	7
2.2	Normativa nazionale .....	9
2.2.1	Settore Energetico .....	10
2.3	Normativa regionale .....	11
2.3.1	Settore Energetico .....	11
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI STRUMENTI URBANISTICI.....	12
3.1	Inquadramento e localizzazione del progetto .....	12
3.1.1	Società Proponente .....	12
3.1.2	Localizzazione del progetto.....	12
3.1.3	Finalità del progetto.....	15
3.1.4	Iter autorizzativo.....	16
3.1.5	Settore Agrivoltaico .....	17
3.2	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale.....	19
3.2.1	Tavola A – Sistemi ed ambiti di paesaggio .....	21
3.2.2	Tavola B – Beni Paesaggistici.....	24
3.2.3	Tavola C – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale .....	29
3.2.4	Tavola D – Recepimento delle proposte comunali di modifica dei PTP.....	31
3.2.5	Verifica di coerenza di progetto con il PTPR .....	31
3.3	Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. n. 42/2004) .....	32
3.3.1	Verifica di coerenza di progetto con il sistema dei Beni Culturali .....	34
3.4	Aree idonee per impianti FER.....	35
3.4.1	Normativa Nazionale .....	35
3.4.2	Criteri di idoneità ai sensi della Normativa Regionale.....	40
3.4.3	Normativa Comunale .....	45
3.5	Rete natura 2000, Aree di tutela e vincoli ambientali .....	45
3.5.1	Rete Natura 2000.....	45

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

3.5.2	Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) .....	46
3.5.3	Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP).....	46
3.5.4	Verifica del progetto con il sistema delle aree protette.....	47
3.6	Rete ecologica Regionale del Lazio (R.Eco.R.d.Lazio) .....	49
3.6.1	Verifica di coerenza di progetto con Rete ecologica Regionale del Lazio.....	50
3.7	Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale.....	51
3.7.1	Verifica di coerenza del progetto con il Piano Faunistico Venatorio della provincia di Latina	51
3.8	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A) .....	52
3.8.1	Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e il P.G.R.A.A.C.....	54
3.9	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I) .....	58
3.9.1	Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e il PAI.....	60
3.10	Vincolo idrogeologico .....	62
3.10.1	Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e la Cartografia del Vincolo Idrogeologico .....	63
3.11	Piano per il Risanamento della Qualità dell’Aria della Regione Lazio (PRQA) .....	64
3.12	Piano Tutela delle Acque Regionale – Regione Lazio (PTAR) .....	65
3.13	Piano Regionale per la Mobilità, i Trasporti e la Logistica (PRMTL) .....	67
3.13.1	Verifica di coerenza con il PMRTL.....	68
3.14	Piano Regolatore Generale.....	68
3.14.1	Verifica di coerenza di progetto con PRG .....	69
3.15	Usi civici.....	70
3.16	Aree percorse dal fuoco .....	70
3.16.1	Verifica di coerenza di progetto con le disposizioni riferibili alle aree percorse dal fuoco	70
3.17	Capacità d’uso dei suoli .....	71
3.17.1	Verifica di coerenza con la Capacità dell’uso dei suoli.....	72
3.18	Zone vincolate e Fasce di rispetto di altra natura .....	73
3.18.1	Verifica della fascia di rispetto dalla Linea Elettrica esistente .....	73
3.18.2	Verifiche delle distanze da Reticolo idrografico .....	74
3.18.3	Classificazione acustica del progetto.....	77
3.18.4	Interferenze dell’impianto sulla navigazione aerea.....	78

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	78
4.1	Moduli fotovoltaici.....	78
4.2	Dispositivi di conversione.....	80
4.3	Trasformatori .....	84
4.4	Strutture di supporto .....	87
4.5	Quadri elettrici .....	88
4.6	Cavi elettrici .....	90
4.7	Impianto di messa a terra – protezione scariche atmosferiche .....	91
4.8	Carpenterie .....	92
4.9	Impianto di monitoraggio .....	94
4.10	Stazione Elettrica Utente.....	95
4.11	Sistemi ausiliari.....	95
4.11.1	Videosorveglianza .....	95
4.11.2	Illuminazione.....	96
4.12	Collegamento alla rete AT .....	96
4.12.1	SEU E Connessione alla SE 150kV della RTN .....	97
4.12.2	Cavidotto MT a 30 kV .....	97
4.13	Opere Civili .....	105
4.13.1	Cabina elettrica .....	105
4.13.2	Recinzione .....	107
4.13.3	Livellamenti.....	108
4.13.4	Movimenti di terra .....	108
4.14	Dismissione .....	109
4.15	Cronoprogramma .....	110
5	ANALISI DEI CARATTERI E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	113
5.1	Inquadramento territoriale dell’area di progetto .....	113
5.2	Descrizione dell’Ambito di paesaggio.....	113
5.3	Inquadramento geologico .....	115
5.4	Inquadramento geomorfologico e idrografico .....	117
5.5	Pericolosità geologica del sito .....	118
5.6	Inquadramento climatico.....	118

5.7	Analisi della Carta Naturalistico- Culturale d'Italia, dell'Uso del Suolo e della Carta forestale.....	123
5.7.1	Carta della Natura (ISPRA) .....	123
5.7.2	Carta degli habitat regionali.....	126
5.7.3	Carta Naturalistico - Culturale (ISPRA) .....	127
5.7.4	Uso del suolo .....	130
5.8	Analisi vegetazionale.....	133
5.9	Il Paesaggio agrario .....	140
5.9.1	Definizione del piano colturale nell'area di intervento .....	140
5.10	Ambiti primari di valorizzazione del paesaggio.....	141
5.11	Il paesaggio urbano .....	143
5.11.1	Cenni storici.....	144
5.11.2	Cenni sulle specificità del paesaggio insediativo locale nei pressi dell'area di progetto	144
5.12	Le reti stradali e infrastrutturali.....	145
5.13	Contesto archeologico.....	146
5.13.1	Sintesi storico archeologica .....	146
5.14	Descrizione fotografica dell'area di progetto e del contesto paesaggistico.....	148
5.15	Mappa d'intervisibilità teorica dell'impianto e fotoinserimenti .....	157
5.15.1	Considerazioni sul campo visivo dell'occhio umano.....	157
5.15.2	Mappa d'intervisibilità teorica .....	159
5.15.3	Rilievo fotografico e analisi di visibilità con fotoinserimenti .....	159
5.15.4	Conclusioni.....	185
6	ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO E VERIFICA DELLA CONGRUITÀ E COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO RISPETTO AI CARATTERI DEL PAESAGGIO .....	185
6.1	Criteri di inserimento paesaggistico e ambientale .....	185
6.2	Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche .....	186
6.3	Principali alterazioni dei luoghi .....	193
6.4	Analisi degli effetti della cantierizzazione .....	197
6.4.1	Impatti in fase di cantiere .....	198
6.5	Impatti cumulativi .....	199
6.6	Valutazione degli impatti .....	202

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

7	MISURE DI MITIGAZIONE .....	203
8	INDICAZIONI DI MONITORAGGIO PER IL PAESAGGIO.....	205
9	CONCLUSIONI.....	207
10	FONTI.....	209

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 1 INTRODUZIONE

La presente Relazione paesaggistica è redatta 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 per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Velletri – Lazzaria" per la produzione di energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 43,65 MWp e potenza in immissione di 41,58 MWac, integrato con sistema di accumulo da 40 MVA da realizzarsi su aree agricole situate nel Comune di Velletri (RM).

L'impianto si sviluppa su lotto di progetto con un'estensione dell'area recintata pari a circa 60 ettari e sarà installato a terra su terreni situati a circa 10 km a Sud rispetto al centro abitato del Comune di Velletri (RM), a circa 4 km dal centro abitato del Comune di Aprilia (LT) e a circa 8 km dal centro abitato del Comune di Cisterna di Latina (LT).

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° 60.620 moduli fotovoltaici bifacciali marcati *Canadian Solar* di potenza unitaria di picco pari a 720 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 150 kV alla cabina primaria E-distribuzione "Velletri".

L'elettrodotto interrato a 30 kV per il collegamento alla SEU, la Stazione elettrica utente 30/150kV e l'elettrodotto AT interrato per la connessione in antenna 150kV costituiscono impianto di utenza per la connessione alla citata Cabina Primaria, mentre lo stallo di arrivo produttore a 150 kV costituisce impianto di rete per la connessione.

La presente relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del piano paesaggistico e dei piani di settore, con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

L'elaborato ha specifica autonomia di indagine ed è corredato da elaborati tecnici preordinati altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.

La relazione paesaggistica, mediante l'opportuna documentazione, restituisce una descrizione accurata delle opere di progetto rapportandola ad una descrizione approfondita dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) sia prima dell'esecuzione delle opere previste, che alla fine dell'intervento in modo tale da rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo la realizzazione dell'opera, i suoi rapporti con gli elementi del paesaggio circostante e gli eventuali effetti sul contesto e sul paesaggio con e senza gli interventi di mitigazione previsti e successivamente descritti.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Questa sezione esamina gli strumenti amministrativi e normativi vigenti sull'area interessata dall'intervento, al fine di comprendere la fattibilità e la coerenza tra essi e il progetto proposto. Si è ritenuto opportuno indagare sia l'apparato normativo relativo alla realizzazione di impianti fotovoltaici a livello europeo, nazionale e regionale, sia gli strumenti amministrativi e di governance riguardanti il territorio in cui ricade l'intervento, in quanto il paesaggio è da leggersi come sistema interconnesso ai sistemi ambientale, storico-culturale e insediativo. Particolare attenzione è stata rivolta, inoltre, agli atti pianificatori in materia di tutela ambientale, nonché all'individuazione di zone protette o di particolare valenza naturalistica eventualmente presenti nell'area di riferimento.

### 2.1 Normativa Europea

- **Convenzione Europea del Paesaggio 2000 (CEP)** è il trattato internazionale interamente dedicato al paesaggio stipulato tra gli stati membri della Comunità europea a Firenze il 20 ottobre 2000 ed entrato in vigore in Italia il 1° settembre 2006 con la legge n. 14 del 9 gennaio 2006. Gli obiettivi della Convenzione mirano a far recepire alle amministrazioni locali, nazionali e internazionali, provvedimenti, atti e politiche che sostengano il paesaggio con operazioni di salvaguardia, gestione e pianificazione del paesaggio
- **Direttiva 2009/147/CE** del 30 Novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento.

#### 2.1.1 Settore energetico

- **Direttiva 2001/77/CE** del 27 Settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- **Piano d'Azione del Consiglio Europeo (2007-2009)** prende avvio nel marzo 2007, quando viene approvato dando il via al percorso di definizione di una nuova politica energetica vincolante per la creazione di una Politica Energetica per l'Europa (PEE). Il complesso degli obiettivi stabiliti per il 2020 da questo Piano d'Azione è riassunto nella sigla Relazione Paesaggistica Impianto agrivoltaico "Chilivani" Aprile 2023 7 "20-20-20", che indica la volontà dell'UE di raggiungere il 20% della produzione energetica da fonti rinnovabili, migliorare del 20% l'efficienza energetica e ridurre del 20% le emissioni di anidride carbonica.
- **Direttiva 2009/28/CE (RED I)** sulla promozione delle energie rinnovabili rappresenta un'importante tappa del percorso in quanto risponde concretamente all'esigenza di

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

creare un quadro normativo completo, vincolante ed a lungo termine per lo sviluppo del settore delle rinnovabili in Europa. La Direttiva fissa, per ciascuno Stato, un obiettivo generale obbligatorio relativo alla quota percentuale di energia da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2020 rispetto ai consumi energetici finali lordi. Per l'Italia tale quota è pari al 17% [...];

- **Direttiva 2009/29/CE** che modifica la direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio GU L 275 del 25.10.2003, pag. 32 al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra nella Comunità (sistema comunitario) al fine di favorire le riduzioni delle emissioni di tali gas all'insegna dell'efficacia dei costi e dell'efficienza economica;
- **Direttiva europea 2018/2001** la Direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (rifusione) dell'11 dicembre 2018, si rimanda per approfondimenti al paragrafo 7.2 Distretti energetici e smartgrid; Direttiva Parlamento europeo e Consiglio 2018/2002/UE dell'11 dicembre che modifica la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica; Regolamento Parlamento europeo e del Consiglio 2018/1999/UE, dell'11 dicembre sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima;
- **Direttiva Parlamento europeo e Consiglio 2018/844/UE** sulla Gazzetta Ufficiale 156/75 del 19 Giugno 2018 dell'UE è stata pubblicata la Direttiva 30 maggio 2018/844 del Parlamento Europeo e del Consiglio, che modifica la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. Con l'aggiornamento della Direttiva UE, viene imposto agli Stati membri di individuare ed elaborare strategie nazionali a lungo termine per favorire l'efficientamento di edifici residenziali e non, pubblici e privati, al fine di ridurre le emissioni dell'UE (rispetto ai livelli del 1990) dell'80-95%.
- **Direttive europee RED III/IV** prevede che al 2030 le energie rinnovabili dovranno coprire il 42,5% dei consumi elettrici finali. Le istituzioni Ue hanno finalmente raggiunto un accordo per promuovere e regolamentare le energie rinnovabili. L'accordo sulla nuova direttiva che sarà pubblicata a breve, cosiddetta RED III che va ad aggiornare la RED II (la Direttiva UE 2018/2001), prevede di aumentare al 42,5% l'obiettivo UE al 2030 per la quota di consumi finali di energia elettrica che dovranno essere coperti da fonti rinnovabili. Il contributo obbligatorio delle rinnovabili sale non solo rispetto all'attuale 32%, ma anche a quanto proposto dalla Commissione nel pacchetto clima del 2021 (40%). Gli Stati membri designeranno aree di accelerazione per le energie rinnovabili in cui i progetti beneficeranno di autorizzazioni semplificate laddove gli impianti saranno considerati di "interesse pubblico prevalente" (massimo 18 mesi). Al di fuori di tali aree, il processo non dovrebbe superare i 27 mesi.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 2.2 Normativa nazionale

- **D.Lgs 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, e ss.mm.ii.** - Tutela e valorizza il patrimonio culturale italiano, costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici. Il Codice dei beni culturali e del paesaggio rappresenta lo strumento legislativo più significativo nell'ambito dell'evoluzione della normativa italiana a seguito della sottoscrizione della Convenzione. All'interno del "patrimonio culturale nazionale", si inscrivono due tipologie di beni culturali: i beni culturali in senso stretto, coincidenti con le cose d'interesse storico, artistico, archeologico etc., di cui alla legge n. 1089 del 1939, e quell'altra specie di bene culturale, in senso più ampio, che è costituita dai paesaggi italiani (già retti dalla legge n. 1497 del 1939 e dalla legge "Galasso" del 1985), frutto della millenaria antropizzazione e stratificazione storica del nostro territorio, un unicum nell'esperienza europea e mondiale tale da meritare tutto il rilievo e la protezione dovuti;
- **Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490** - Alla legge Galasso ha fatto seguito il D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490, "Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali", che aveva come obiettivo quello di unire, omogeneizzare e conseguentemente abrogare tutta la legislazione precedente in materia (le leggi del '39, la legge Galasso L. 431/85, ecc.);
- **D.P.R. 139/2010** - Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni;
- **D.P.C.M del 12/12/2005** - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- **D.P.R. 31/2017** - Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata e Nota interpretativa dell'Ufficio Legislativo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo prot. n. 11688 dell'11/04 /2017 avente ad oggetto "Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31, recante: · Individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata";
- **Legge n. 353 del 21 Novembre 2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi"** - Disposizioni finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

### 2.2.1 Settore Energetico

- **Decreto Legislativo 387/03 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE)** - Il primo strumento nazionale che apporta sostanziali modifiche nella legislazione riguardante l'energia. Stabilisce che la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...] nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una Autorizzazione Unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico. Le linee guida per l'Autorizzazione Unica sono volte, in particolare, ad assicurare un corretto inserimento degli impianti nel paesaggio. In attuazione di tali linee guida, le regioni possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti. Suggerisce, infine, un accordo tra Stato e Regioni per la ripartizione degli obiettivi energetici nazionali, che verrà successivamente concretizzato tramite il D.M. del 15 Marzo 2012;
- **Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"** - Il Ministero dello Sviluppo Economico ha emanato, secondo quanto affermato all'art.1, le "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n° 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi". Nella IV Parte, la legge affronta il tema dell'inserimento degli impianti nel paesaggio locale, valutando positivamente una progettazione anche in un contesto agricolo e rurale, purché ben integrata nel paesaggio circostante, sia in fase di realizzazione che di esercizio. D.P.R. 9 luglio 2010, n. 139 - Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, e s.m.i. - Codice dei beni culturali e del paesaggio. In attuazione del disposto dell'art. 146 comma 9 del D.Lgs 42/2004, in data 09/07/2010 è stato emanato il D.P.R. n. 139 avente ad oggetto Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, con il quale sono state stabilite procedure semplificate per il rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica. La procedura prevedeva tre diverse semplificazioni: documentale, procedurale e organizzativa;
- **Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 ("Decreto Romani") e ss.mm.ii.**
- **Il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)** - A gennaio viene pubblicato il testo definitivo del Piano. "Come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia. Il Piano è strutturato secondo 5 dimensioni: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica,

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività. I principali obiettivi dello strumento sono: una percentuale di produzione di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE e una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE. Inoltre, il Piano prevede una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5% e la riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto da Bruxelles”.

- **Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199** - Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che attua la Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021. Tale decreto, reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030. Il Decreto è entrato in vigore il 15 dicembre 2021 e presenta, tra le novità più rilevanti, l'incremento al 60% della copertura da fonti rinnovabili dei consumi energetici di edifici nuovi o soggetti a ristrutturazioni rilevanti. Tale obbligo sarà operativo dopo 180gg dalla data di entrata in vigore, per cui per tutti i titoli abilitativi presentati a partire dal 13 giugno 2022. Per gli edifici pubblici tale obbligo sale al 65%. Il Decreto definisce anche le procedure e i titoli abilitativi da utilizzare per l'installazione degli impianti negli edifici.

## 2.3 Normativa regionale

- Il nuovo Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato Approvato 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
- L.R. 38/1999 “Norme per il governo del territorio” ss. mm. ii
- L.R. 36/1987 “Norme in materia di attività urbanistico - edilizia e snellimento delle procedure” ss.mm.ii.

### 2.3.1 Settore Energetico

- PER – Lazio D.G.R. n. 98 del 10/03/2020
- PER – Lazio DGR n. 595 del 19/07/2022
- Deliberazione n. 782 del 2021, si è dato avvio al processo di individuazione nel territorio regionale delle superfici e aree idonee e non idonee per la localizzazione degli impianti destinati alla produzione di energia da fonti rinnovabili (di seguito FER), al fine di contribuire al conseguimento dell'obiettivo di sviluppo delle fonti rinnovabili al 2030

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

nell'ambito degli obiettivi nazionali del PNIEC, in aderenza con quanto disciplinato dall'art. 3.1 della Legge Regionale 16 dicembre 2011, n. 16 e ss.mm.ii.

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI STRUMENTI URBANISTICI

#### 3.1 Inquadramento e localizzazione 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 eventuali alterazioni paesaggistiche, ambientali e percettive nei pressi dell'area del sito di progetto e dell'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.

##### 3.1.1 Società Proponente

La società Proponente è ICA REN ELF S.r.l., con sede legale in Via Giorgio Pitacco n. 7 - Roma, CF/P.IVA 16948941006, che, in virtù dei contratti preliminari, dispone della titolarità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

##### 3.1.2 Localizzazione del progetto

L'impianto è ubicato in aree agricole situate nel Comune di Velletri (RM).

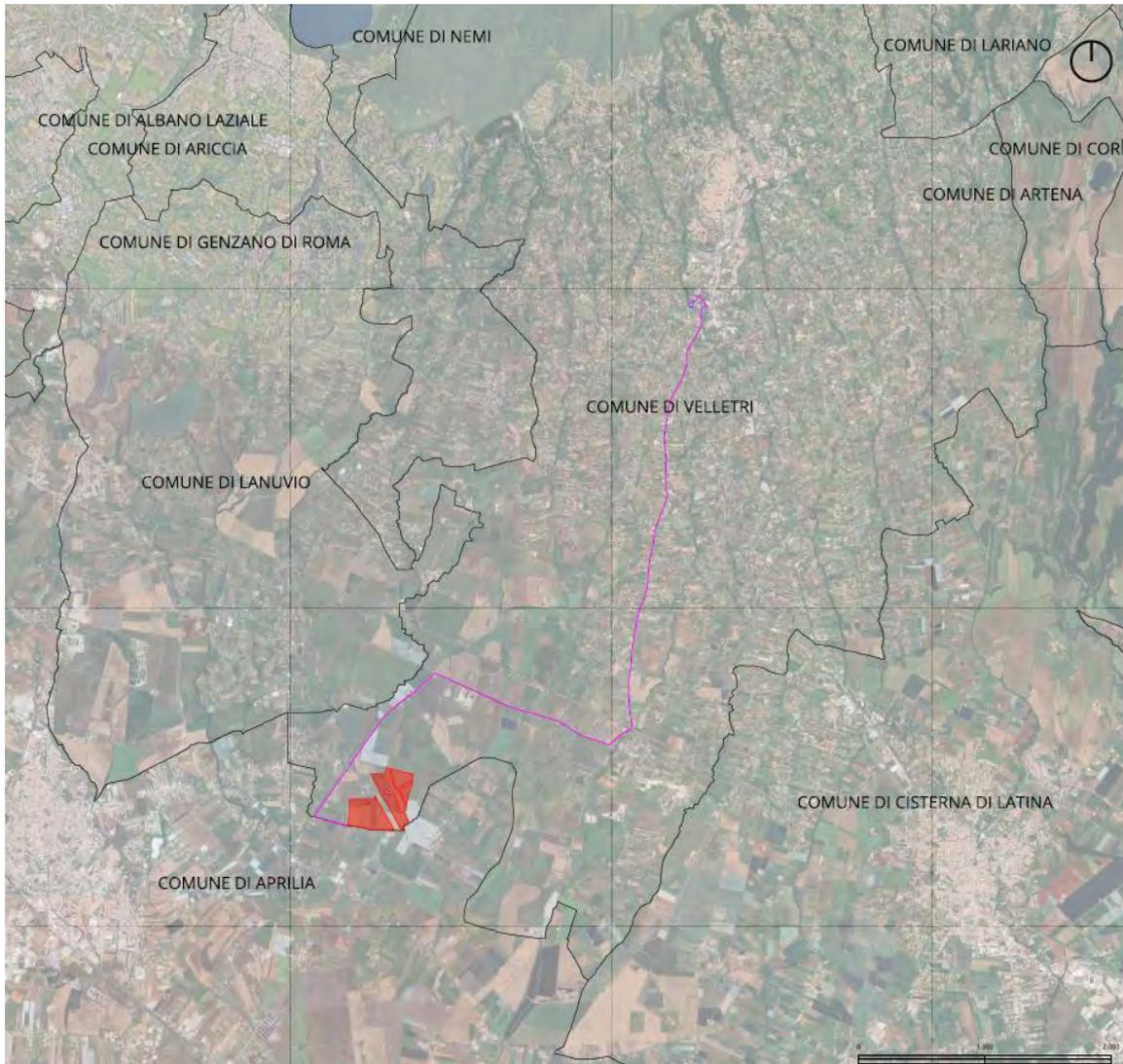


Figura 1 - Inquadramento territoriale dell'opera su ortofoto. Area di impianto (rosso), cavidotto (magenta), Stazione Elettrica (blu)

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

- Latitudine 41.597693°
- Longitudine 12.715999°

In particolare, sulla Carta Tecnica Regionale della Regione Lazio in scala 1: 10.000 l'area di intervento è localizzabile alle sezioni 388130 e 400010; sulla Cartografia IGM in scala 1:25.000 il foglio di riferimento è il 158, quadrante I NO - Le Castella.

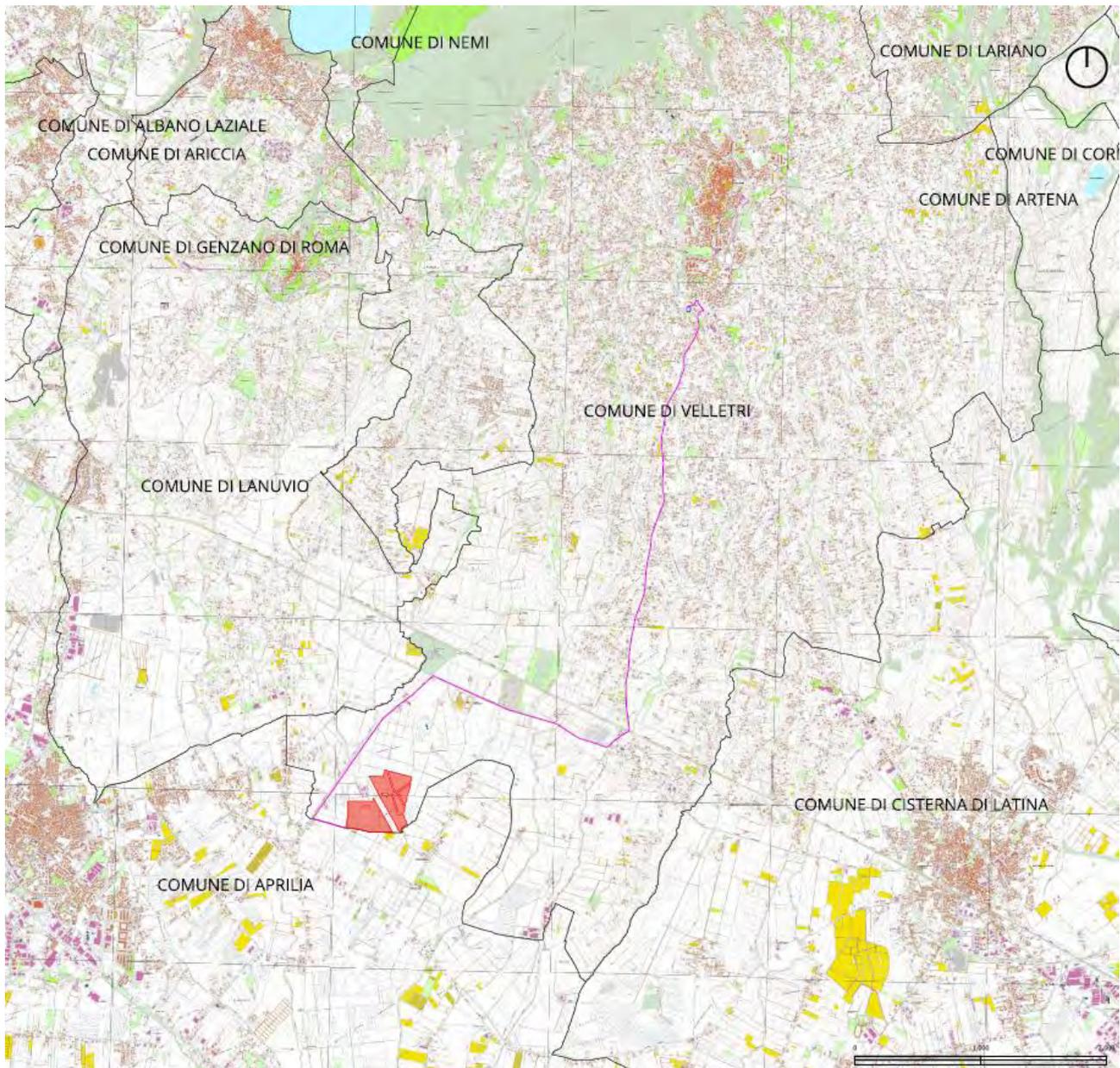


Figura 2 - Inquadramento territoriale dell'opera su CTR. Area di impianto (rosso), cavidotto (magenta), Stazione Elettrica (blu)

Catastralmente i lotti sono individuabili al N.C.T. del Comune di Velletri, foglio 135.

Il lotto è accessibile mediante viabilità comunale facente capo alla viabilità provinciale, rappresentata dalla SP51 a sud-est dell'area di progetto.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 12 km al di sotto di viabilità esistente ed interesserà il Comune di Velletri, fino ad arrivare alla Stazione Elettrica (SE) sita nel Comune di Velletri (RM).

Gli elaborati di inquadramento sono riconducibili a:

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

*ICA\_247\_TAV01\_Inquadramento generale dell'opera su IGM;*

*ICA\_247\_TAV02\_Inquadramento generale dell'opera su carta tecnica regionale (CTR);*

*ICA\_247\_TAV03\_Inquadramento generale dell'opera su ortofoto;*

*ICA\_247\_TAV04\_Inquadramento generale dell'opera su mappa catastale.*

### 3.1.3 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

*ICA REN ELF S.r.l. Via Giorgio Pitacco, 7 - 00177 Roma (RM) - P. IVA 16948941006*

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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 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\_247\_REL17\_Relazione Agrivoltaico* e *ICA\_247\_PMA\_Piano di monitoraggio*.

### 3.1.4 Iter autorizzativo

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 dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006:

- 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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

locali. 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.

La presente autorizzazione paesaggistica è regolamentata dall’art. 146 del Codice, allegata alla documentazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, dove si sancisce che i proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili o aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, non possono distruggerli né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto della protezione (art. 146, c. 1).

Si aggiunga che il vigente art. 27, primo comma, del d.lgs. n. 152 del 2006, nel caso di procedimenti di VIA di competenza statale, dà facoltà al proponente di richiedere all’autorità competente che il provvedimento di VIA sia rilasciato nell’ambito di un provvedimento unico comprensivo di ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atto di assenso in materia ambientale, richiesto dalla normativa vigente per la realizzazione e l’esercizio del progetto; il provvedimento unico comprende espressamente anche il rilascio dell’autorizzazione paesaggistica di cui all’articolo 146 del codice dei beni culturali e del paesaggio.

### 3.1.5 Settore Agrivoltaico

L’impianto Agrivoltaico è definito dal MASE, nel documento *Linee guida in materia di impianti agrivoltaici*, come un impianto agrivoltaico che adotta soluzioni volte 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 Agrivoltaico”* 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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

elettrica complessivamente prodotta in Italia nel 2021 da fonti rinnovabili, il agrivoltaico 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 agrivoltaico 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 Agrivoltaico" 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. Il agrivoltaico 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 CO<sub>2</sub>, 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 agrivoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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. 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 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\_247\_REL17\_Relazione Agrivoltaico*.

### 3.2 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio 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 Acquedotti" approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 70 del 2010.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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 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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

Le Tavole di inquadramento del sito, all'interno della cartografia elaborata per il P.T.P.R., sono quelle dei fogli 388 e 400, Tavole 30 e 35.

### 3.2.1 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 Rilevante Valore**, sottoposto a quanto previsto dall'art. 25 delle Norme di Piano.

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 e precisa che non sono consentiti gli impianti di produzione di energia nel Paesaggio in esame:

*"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 secondo quanto indicato nelle Linee Guida. 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".*

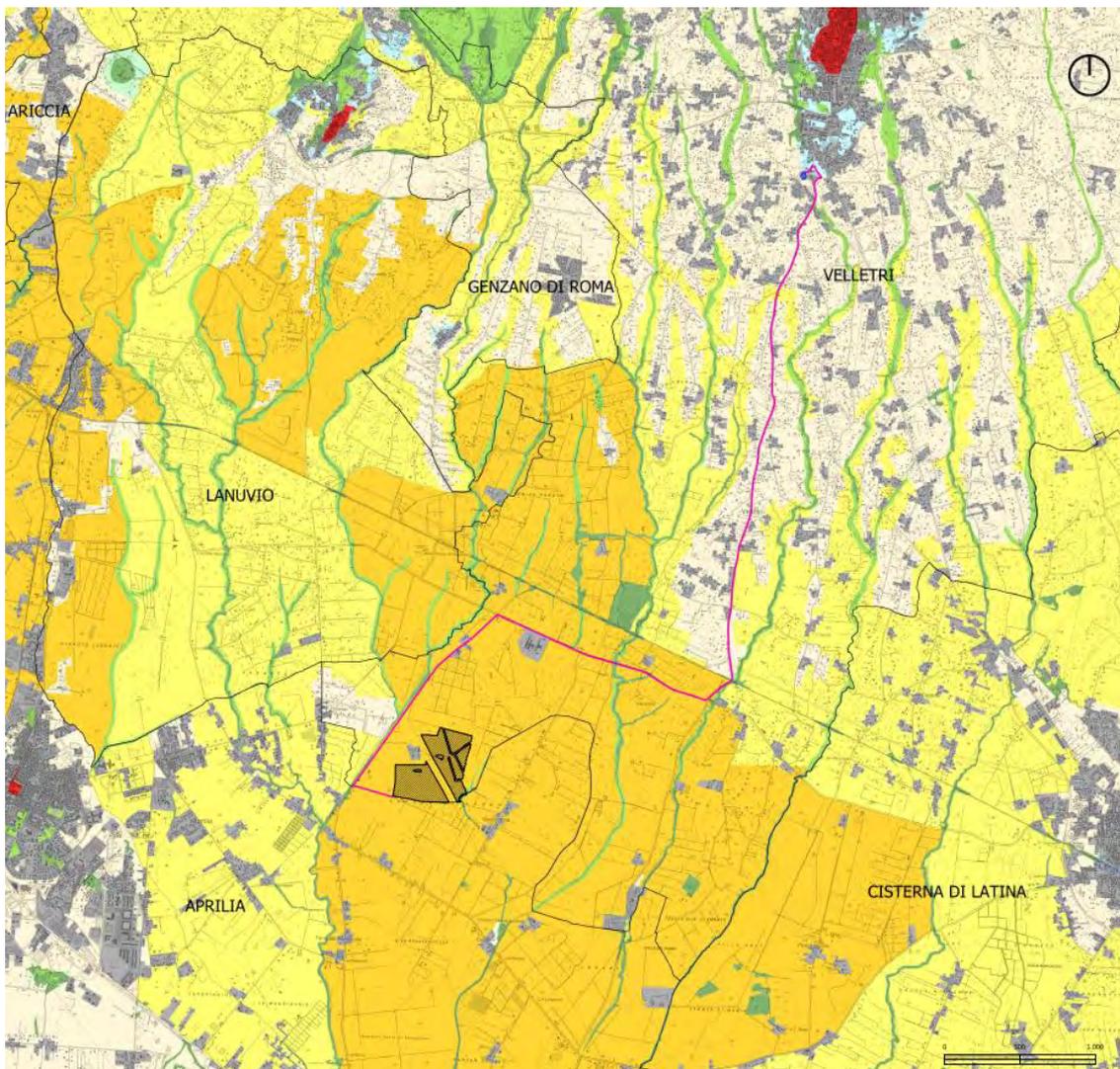
Tuttavia, secondo quanto riportato all'art.6 delle NTA del P.T.P.R.:

*"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 sottoposta a vincolo e le norme di piano riferibili agli

ambiti di Paesaggio (artt. 22-24-25-26 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 agrivoltaico 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'inquadramento dell'opera su PTPR A:



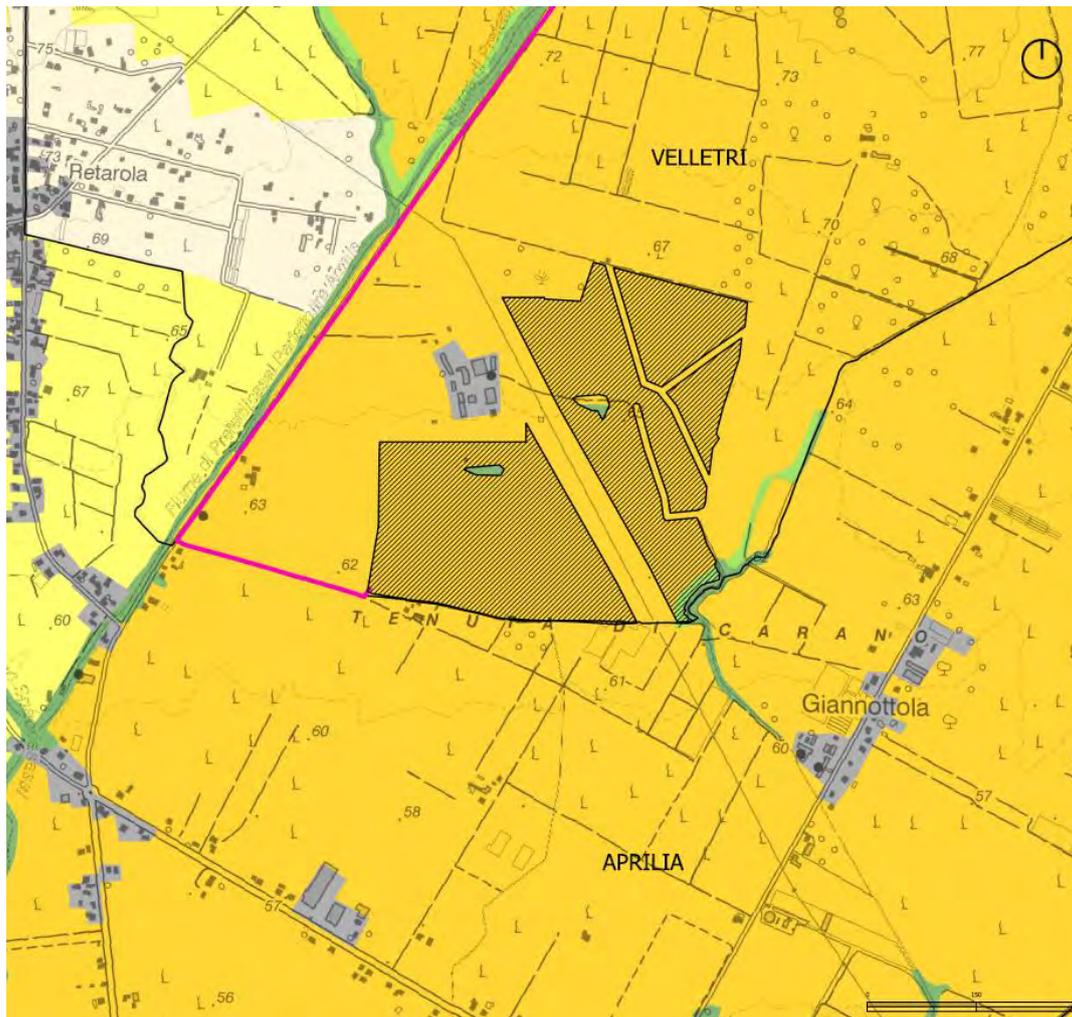


Figura 3 - Localizzazione dell'intervento su PTPR – Tavola A

#### LEGENDA

-  Area d'impianto
-  Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
-  Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
-  Confini comuni

#### Ambiti di Paesaggio

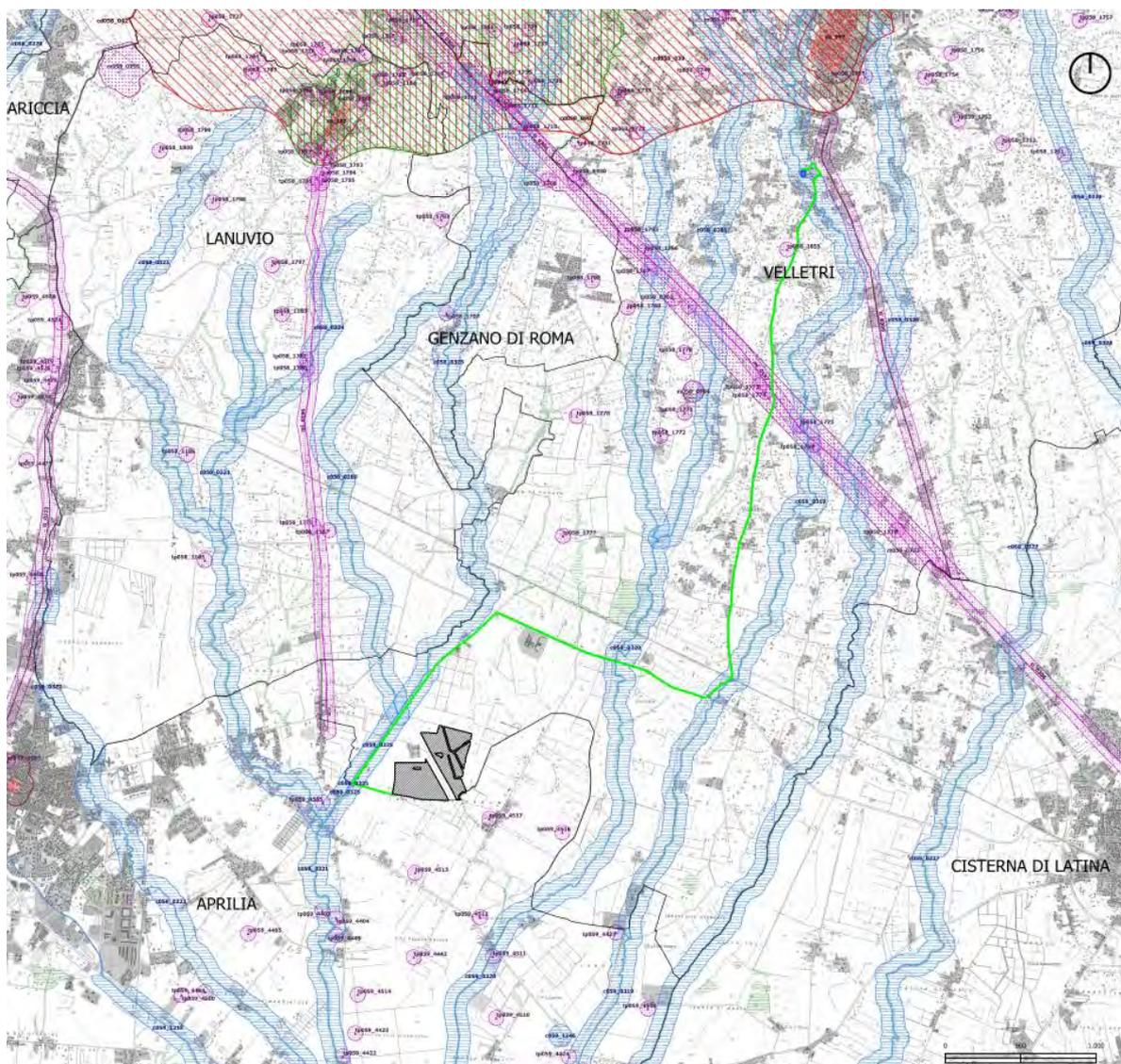
-  Paesaggio Agrario di Continuità
-  Paesaggio Agrario di Rilevante Valore
-  Paesaggio Agrario di Valore
-  Paesaggio degli Insedimenti in Evoluzione
-  Paesaggio degli Insedimenti Urbani
-  Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici
-  Paesaggio Naturale
-  Paesaggio Naturale di Continuità
-  Paesaggio Naturale Agrario
-  Reti, Infrastrutture e Servizi

Per verifiche in scala si rimanda all'elaborato ICA\_247\_TAV06\_A\_Inquadramento dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) – Tavola A.

ICA REN ELF S.r.l. Via Giorgio Pitacco, 7 - 00177 Roma (RM) - P. IVA 16948941006

### 3.2.2 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:



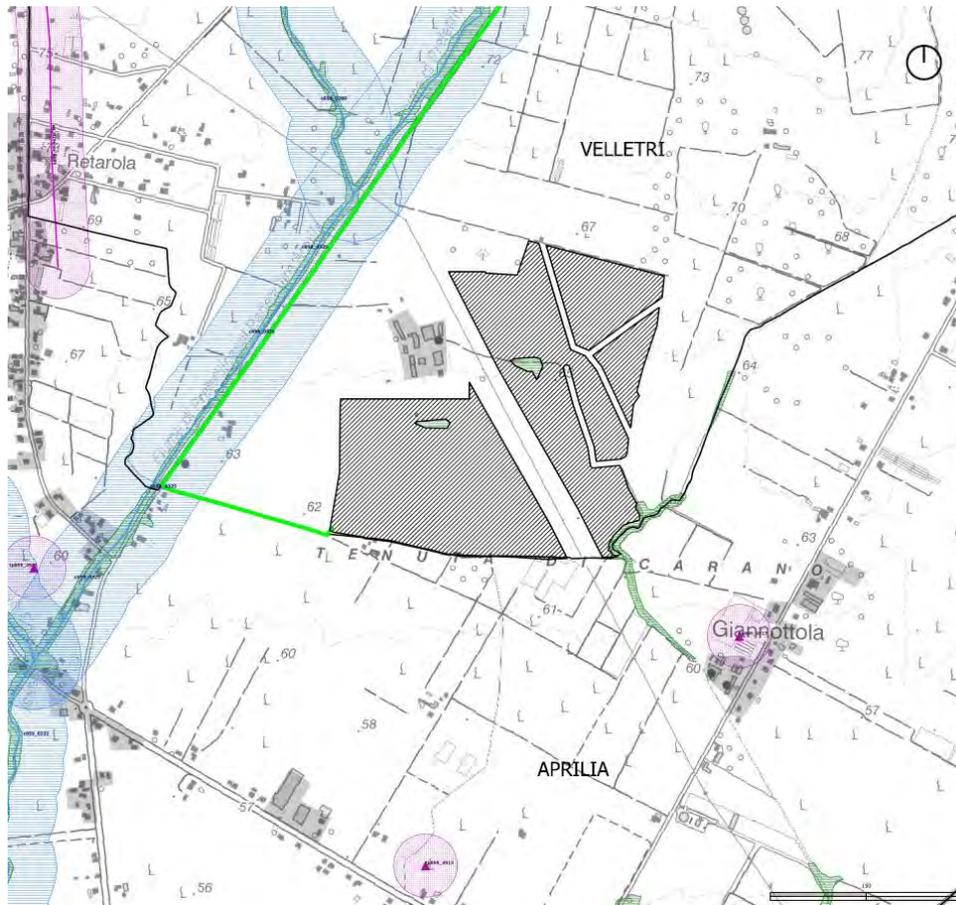


Figura 4 - Localizzazione dell'intervento su PTPR – Tavola B

**LEGENDA**

- Area impianto
- Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
- Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
- Confini comuni

**Beni Paesaggistici**

**INDIVIDUAZIONE DEGLI IMMOBILI E DELLE AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO**  
(art. 134 co. 1 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. 1 lett. b) e art. 142 co. 1 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
- m) protezione delle aree di interesse archeologico
- m) protezione linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto

**INDIVIDUAZIONE DEL PATRIMONIO IDENTITARIO REGIONALE**  
(art. 134 co. 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
- beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto
- beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

In coerenza con quanto affermato nei paragrafi precedenti si attesta che a seguito della verifica del PTPR Tavola B l'area non risulta vincolata a livello paesaggistico.

L'analisi di prossimità rileva la presenza di beni tutelati per legge, contermini ma non coincidenti con l'area interessata agli impianti di progetto, quali:

- Area boscata tutelata ai sensi del D.Lgs.42/2004 lett. g) e normata all'art.39 delle NTA del PTPR

Le relazioni tra il progetto e i siti tutelati sono di natura ecologica e paesaggistica. La loro integrità è garantita dalla disposizione strategica delle opere di mitigazione. Le soluzioni progettuali sono verificabili nell'elaborato *ICA\_247\_TAV22\_Opere di mitigazione* e le modalità di monitoraggio sono contenute nel *ICA\_247\_PMA\_Piano di Monitoraggio* e riportate negli elaborati *ICA\_247\_REL16\_Relazione di intervisibilità* e *ICA\_247\_REL14\_Relazione Agronomica*.

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento si rileva che il tracciato si sviluppa su strada esistente e in modalità interrata, e attraversa delle aree ricadenti nelle seguenti zone tutelate:

- Corsi d'acqua con relative fasce di rispetto di 150m, nello specifico denominati "Fosso dei Prefetti o di San Gennaro" (cod. c058\_0325), "Fosso di Carano" (cod. c058\_0320), "Fiume Astura o di Conca e fosso della Crocetta e di forma del Bove" (cod. c058\_0319, individuati ai sensi del D.Lgs. 42/04, art. 142 c.1 lett. c) e normati all'art.36 delle NTA del PTPR.
- Beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto, nello specifico cod. tp058\_1774 e cod. tp058\_1055 individuati ai sensi del D.Lgs. 42/04, art. 134 co. 1 lett. c) e normati all'art.46 delle NTA del PTPR.
- Protezione delle aree di interesse archeologico (cod. m058\_0732) individuate ai sensi del D.Lgs, 42/04, art. 142 co. 1 lett. m) e normati all'art.42 delle NTA del PTPR.
- Protezione delle linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto, nello specifico "Via Appia Antica" (cod. ml\_0197), individuate ai sensi del D.Lgs, 42/04, art. 142 co. 1 lett. m) e normati all'art.42 delle NTA del PTPR.

Per un'ulteriore verifica della conformità e della compatibilità delle aree d'impianto e del tracciato del cavidotto con i "beni paesaggistici" tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 sopracitati, è stata predisposta un'apposita mappatura di dettaglio delle interferenze e relativo repertorio fotografico, riportati nell'elaborato descrittivo *ICA\_247\_TAV06\_B1\_Localizzazione interferenze con Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) – Tavola B*.

L'analisi è stata condotta su cartografia IGM in scala 1:10.000, ponendo in evidenza la posizione delle opere (area d'impianto e cavidotto) rispetto ai perimetri dei vincoli paesaggistici.

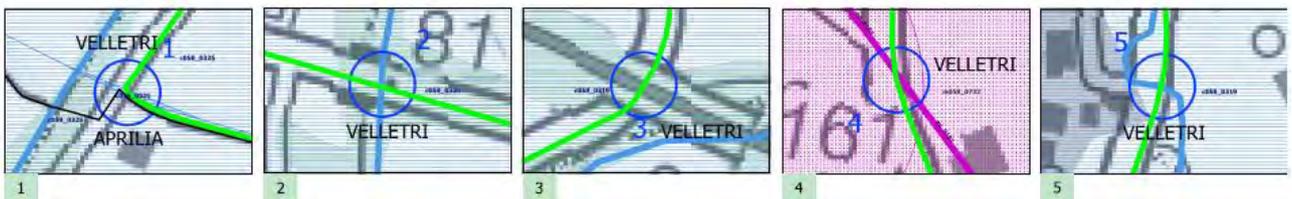
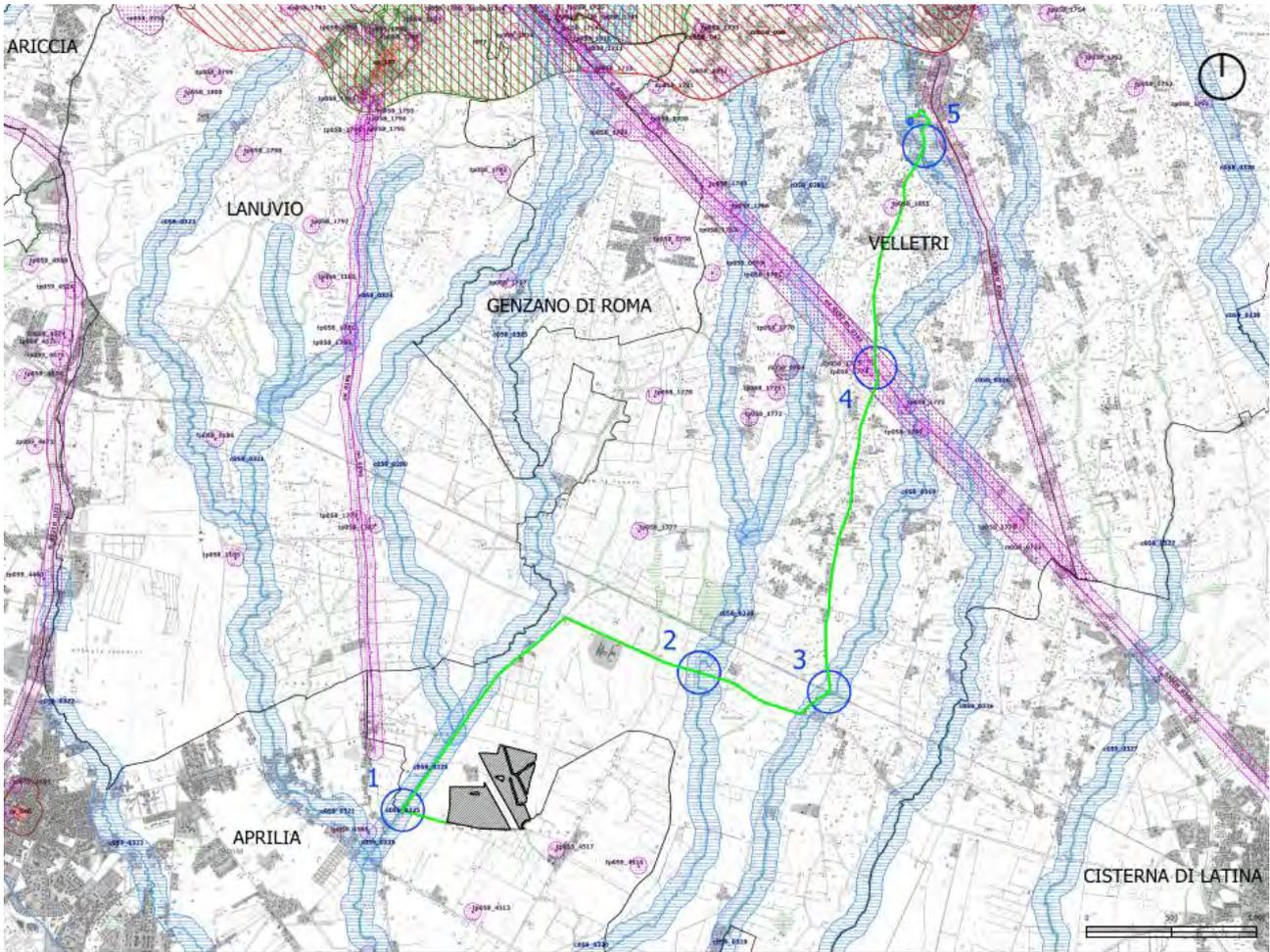


Figura 5 – Estratto elaborato ICA\_247\_TAV06\_B1\_Localizzazione interferenze con Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) – Tavola B.

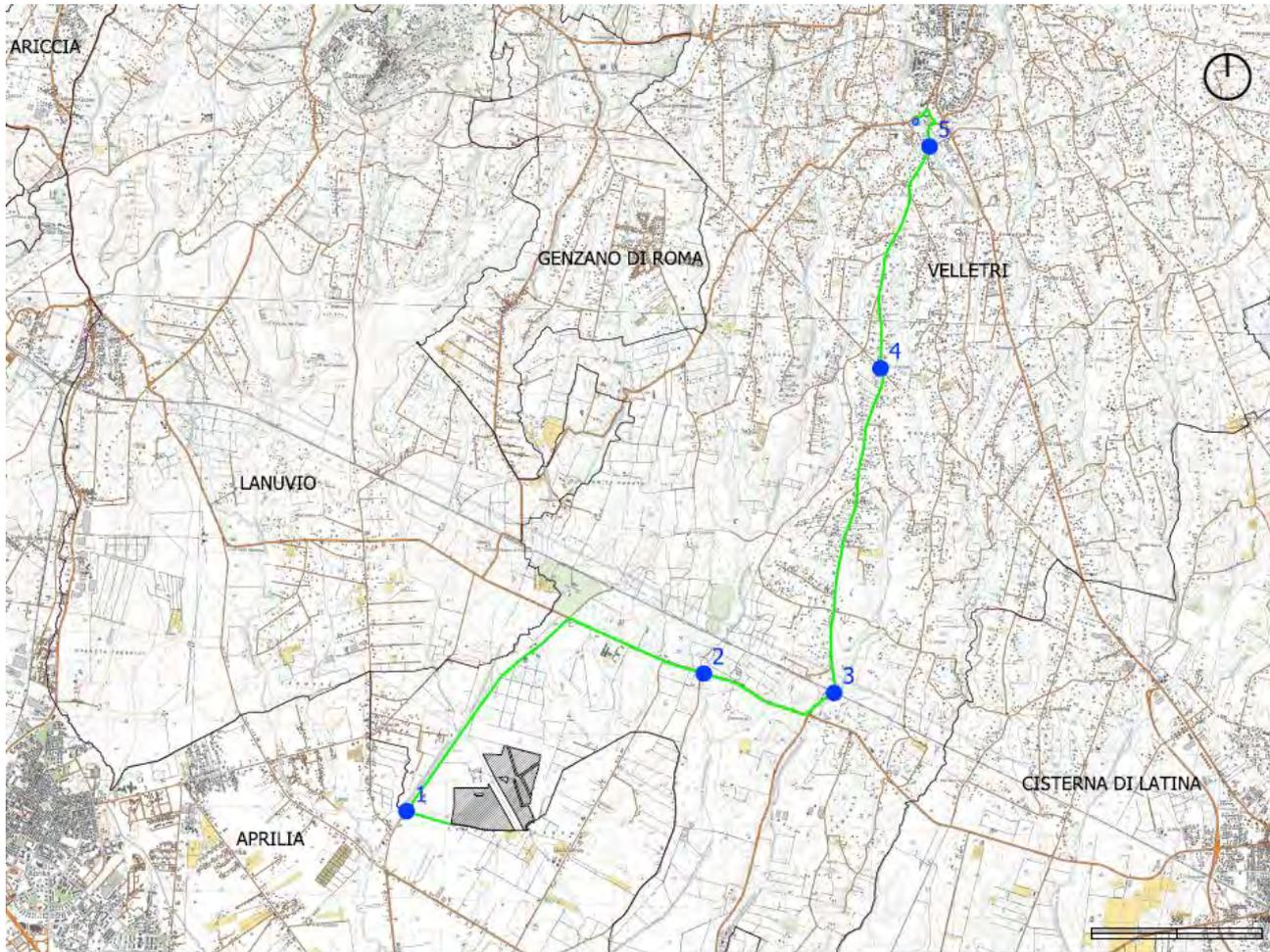


Figura 6 – Estratto elaborato ICA\_247\_TAV06\_B1\_Localizzazione interferenze con Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) – Tavola B.

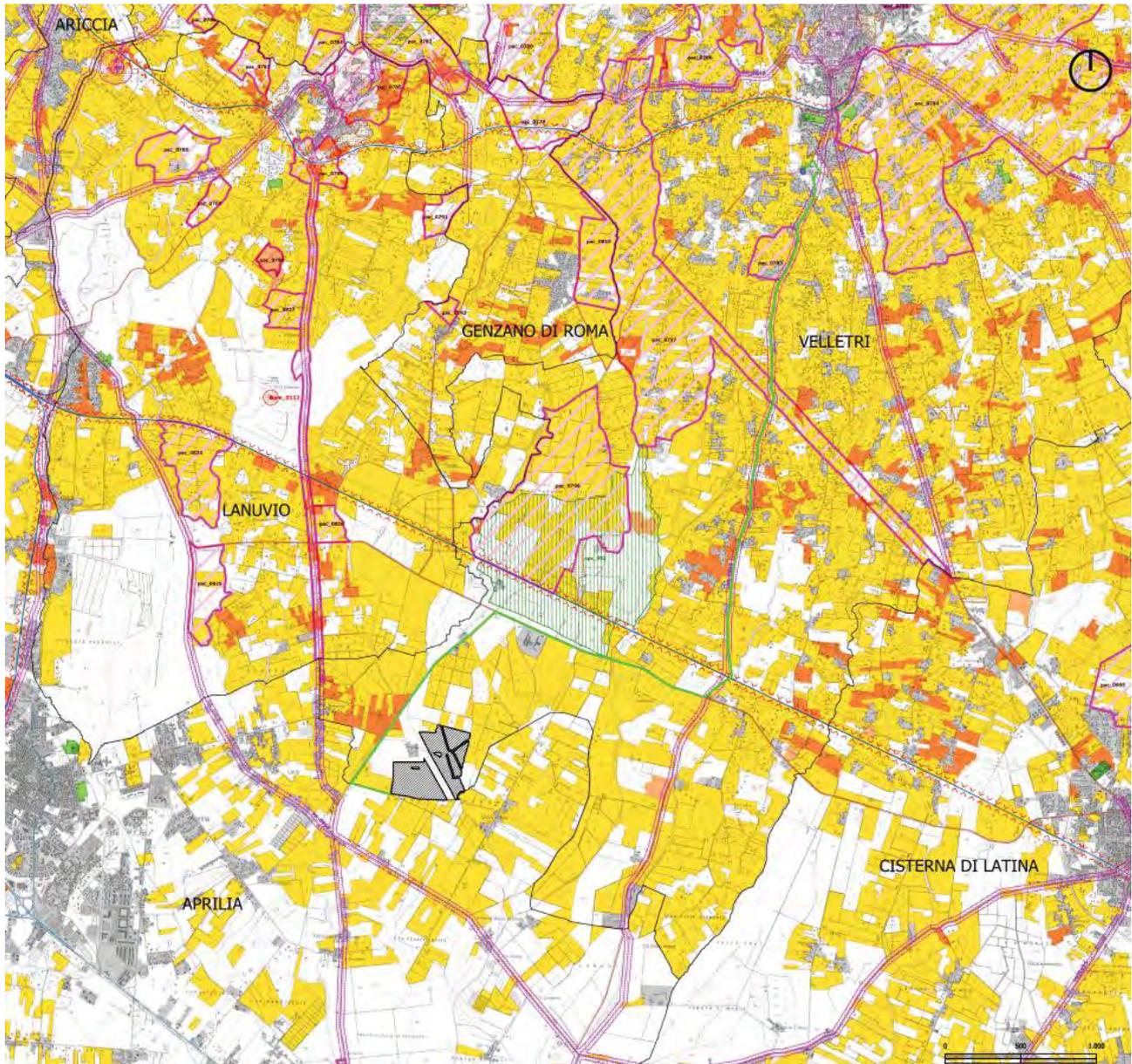
Non si rilevano interferenze tra i beni paesaggistici in esame e la realizzazione delle opere.

Si precisa che la realizzazione dei cavi interrati non altera l'integrità del Paesaggio e pertanto non interferisce con il contesto paesaggistico e percettivo in quanto la totalità di tale tracciato si sviluppa su sedi stradali esistenti in modalità interrata.

In considerazione della tipologia di intervento, si attesta che la realizzazione del cavidotto AT non interferisce con le aree tutelate sopra evidenziate.

### 3.2.3 Tavola C – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale

Dall'analisi vincolistica relativa alla Tavola C, "Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR", di valenza indicativa e non prescrittiva, si rileva che le aree individuate per la realizzazione dell'impianto non risultano interessate dagli areali dei beni come visibile dalla figura seguente.



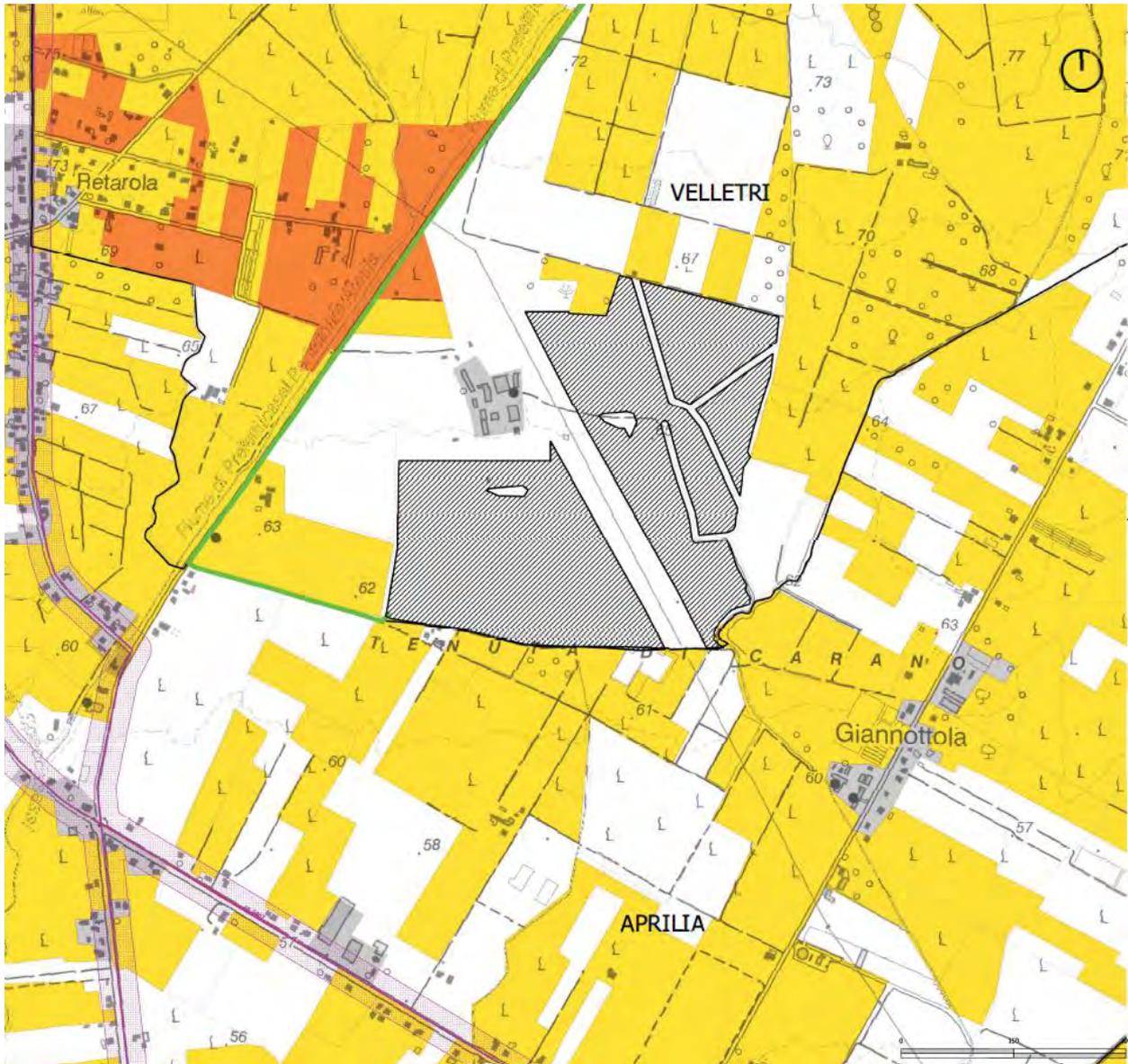


Figura 7 - Inquadramento dell'impianto su PTPR Tav. C



Il cavidotto si sviluppa in corrispondenza di un tratto di strada denominata Via dei 5 Archi individuato dal PTPR come “Viabilità antica e fascia di rispetto di 50 mt”, e proseguendo lungo il medesimo tracciato, intercetta un tratto di Via Appia Antica lungo il quale il PTPR individua un ambito di conservazione e recupero classificato come “Parchi archeologici e culturali”.

L’interferenza del cavidotto AT non comporterà alcuna variazione dello stato dei luoghi, in quanto la totalità del tracciato di progetto si sviluppa in modalità interrata, la natura dell’intervento si può ritenere pertanto superficiale.

### 3.2.4 Tavola D – Recepimento delle proposte comunali di modifica dei PTP

Non sono stati rilevati elementi cartografati per l’elaborato in esame.

### 3.2.5 Verifica di coerenza di progetto con il PTPR

A fronte quanto esposto nei paragrafi dedicati all’analisi delle disposizioni del PTPR della Regione Lazio si conferma la compatibilità di progetto con la normativa regionale in esame.

Per le verifiche si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

- ICA\_247\_TAV06\_A\_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Tavola A;
- ICA\_247\_TAV06\_B\_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Tavola B;
- ICA\_247\_TAV06\_B\_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Tavola B1;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- ICA\_247\_TAV06\_B\_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Tavola C;
- ICA\_247\_TAV06\_B\_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Tavola D.

### 3.3 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).

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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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;
- 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.

### 3.3.1 Verifica di coerenza di progetto con il sistema dei Beni Culturali

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 Ministero della Cultura.

Si segnala l'assenza di beni culturali entro i confini dell'area di progetto e nelle aree limitrofe, di cui alla parte Seconda del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, sulle aree di progetto, come si evince dalle Figura seguente, relative alla localizzazione all'area di impianto sulla cartografia dei Vincoli in rete.

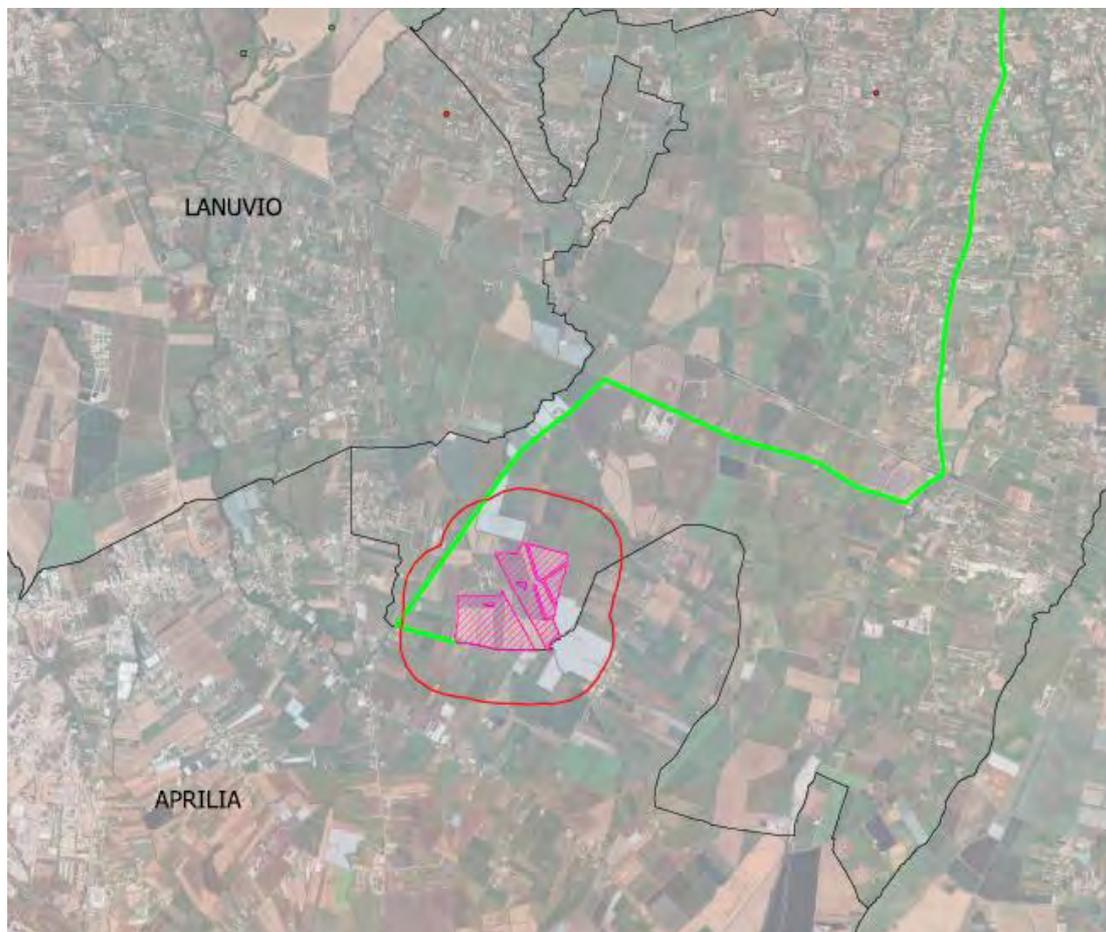


Figura 8 – Localizzazione delle aree di impianto (area rosa) e raggio di 500 m (rosso) su cartografia Vincoli in Rete



La realizzazione dell’impianto non comporta interferenze dirette con i beni di prossimità, né sotto l’aspetto visivo che normativo. Non si rilevano interferenze dirette con le aree tutelate, peraltro assenti sui lotti di progetto. Per le analisi di dettaglio e gli approfondimenti si rimanda alla *ICA\_247\_REL12\_Verifica preventiva dell’interesse archeologico*.

Per quanto consta la verifica riconducibile agli usi civici normati dall’142 del D. Lgs 42/2004 lett. h), si rimanda a quanto argomentato nel paragrafo dedicato *3.15\_Usi Civici*.

### 3.4 Aree idonee per impianti FER

#### 3.4.1 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;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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 istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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 agricole-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 perimetrate 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.

*Verifica di sussistenza criteri di idoneità ai sensi del D.M 10/09/2010*

*Tabella A - Verifica di sussistenza dei criteri di idoneità ai sensi del D.M. 10/09/2010*

<b>CRITERIO D.M 10/ 09/2010</b>	<b>CAPITOLO/ PARAGRAFO SIA</b>	<b>ELABORATO</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
a)	CAP_6_ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE); CAP 7_ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	ICA_247_REL17_Relazione Agrivoltaico; ICA_247_TAV13_Inquadramento su Carta Capacità d'uso dei suoli ICA_247_TAV14_Inquadramento su Carta Uso del suolo; ICA_247_TAV15_Carta forestale ICA_247_REL11_Relazione geologica	<b>AREA IDONEA</b>
b), e)	PAR 7.11_IMPIANTI CUMULATIVI CAP 5_ALTERNATIVE PROGETTUALI	ICA_247_TAV17_Carta degli Impatti cumulativi ICA_247_REL01_Relazione tecnica generale	<b>AREA IDONEA</b>
c)	PAR 6.16_PIANO REGOLATORE	ICA_247_TAV05_Inquadramento su PRG del Comune di Velletri	<b>AREA IDONEA</b>
d), f)	CAP 3_TUTELE E VINCOLI	ICA_247_TAV05_Inquadramento su PRG del Comune di Velletri ICA_247_TAV06A_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) -Tavola A ICA_247_TAV06B_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) -Tavola B ICA_247_TAV06C_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) -Tavola C	<b>AREA IDONEA</b>

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

		ICA_247_TAV06D_Inquadramento vincolistico dell'opera su Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) -Tavola D ICA_247_TAV10_Inquadramento dell'opera sul Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - PAI ICA_247_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 "area idonea" ai sensi dell'art 20 co. 8 lett. c-quater del D.lgs. 199/2021.**

*Criteria di idoneità ai sensi dell'art. 20 del D.lgs. 199/2021*

La disciplina prescritta per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, stabilisce, al comma 8 dell'art. 20 del D. Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, un novero di aree considerate immediatamente idonee nelle more della puntuale individuazione di superfici e aree idonee ad opera di specifici decreti ministeriali finalizzati alla semplificazione dell'iter autorizzativo. L'area individuata si qualifica "area idonea" ai sensi dell'art 20 co. 8 lett. c-quater del D.Lgs. 199/2021.

Le disposizioni ministeriali regolano la possibilità che:

*"c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387".*

Di seguito l'individuazione dell'area di progetto su ICA\_247\_TAV12\_Carta con individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili – Art. 20 D.Lgs. 199/2021 e ssmmii.

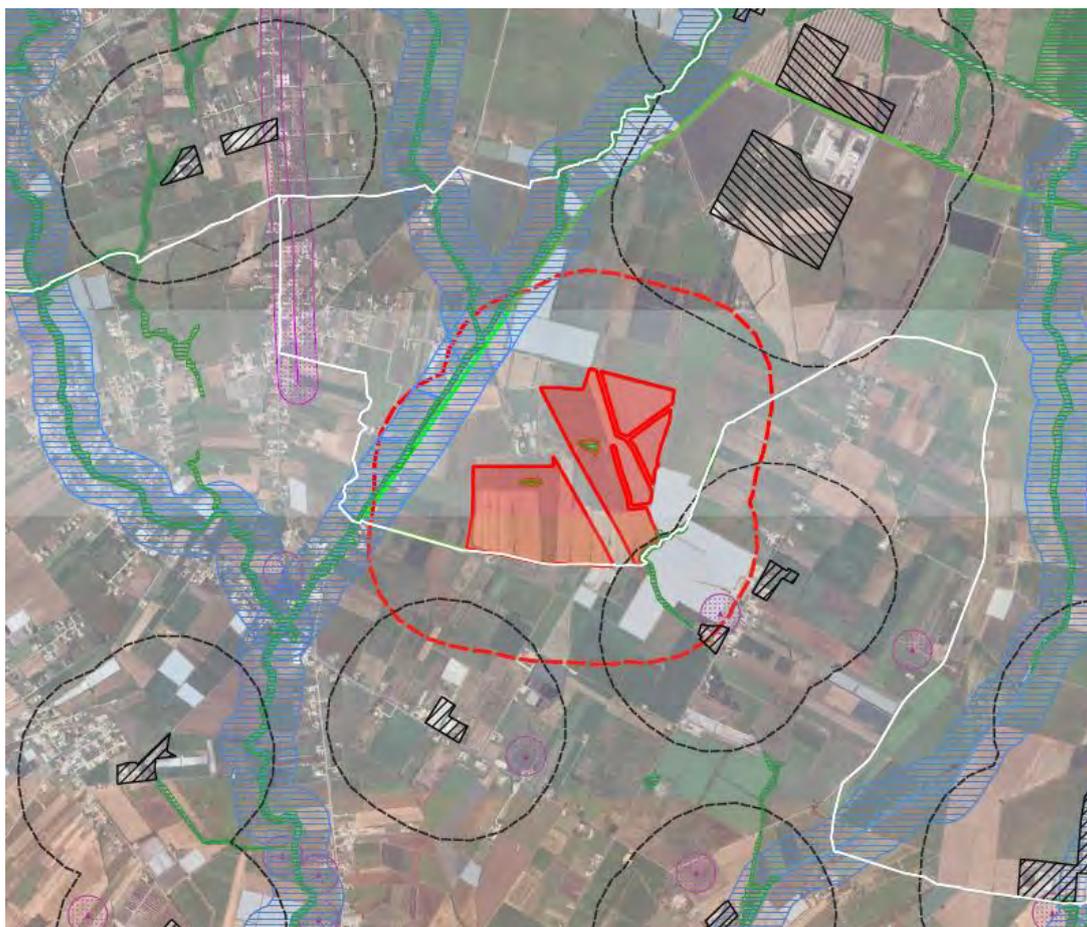
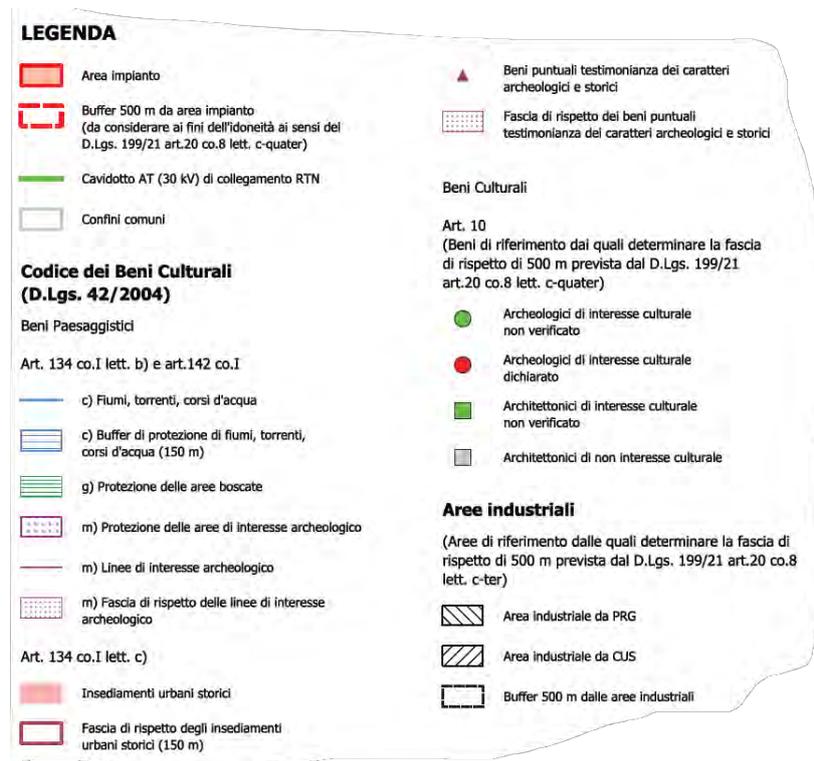


Figura 9 – Individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili – Art. 20 D.Lgs. 199/2021



### 3.4.2 Criteri di idoneità ai sensi della 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*

*ICA REN ELF S.r.l. Via Giorgio Pitacco, 7 - 00177 Roma (RM) - P. IVA 16948941006*

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).

#### Verifica di sussistenza dei criteri di idoneità ai sensi delle disposizioni regionali

Una prima verifica di compatibilità con il progetto è stata effettuata sulla **TAV. B. 06 IDONEITÀ SUOLI LAZIO IMPIANTI FER (Regione Lazio)** dalla quale si evince che le aree di progetto ricadono in "Aree non Compatibili". La cartografia è stata redatta sulla base della Banca Dati dei Suoli del Lazio, utilizzata per la redazione della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli del Lazio, alla scala 1:250.000, e rappresenta la sintesi della valutazione circa l'indicazione della non idoneità e parziale non idoneità delle aree agricole alla utilizzazione per impianti FER, limitatamente ad impianti fotovoltaici ed eolici, secondo i seguenti criteri di valutazione della componente suolo, in funzione della LCC. Di seguito la localizzazione dell'area di progetto sulla cartografia in esame.

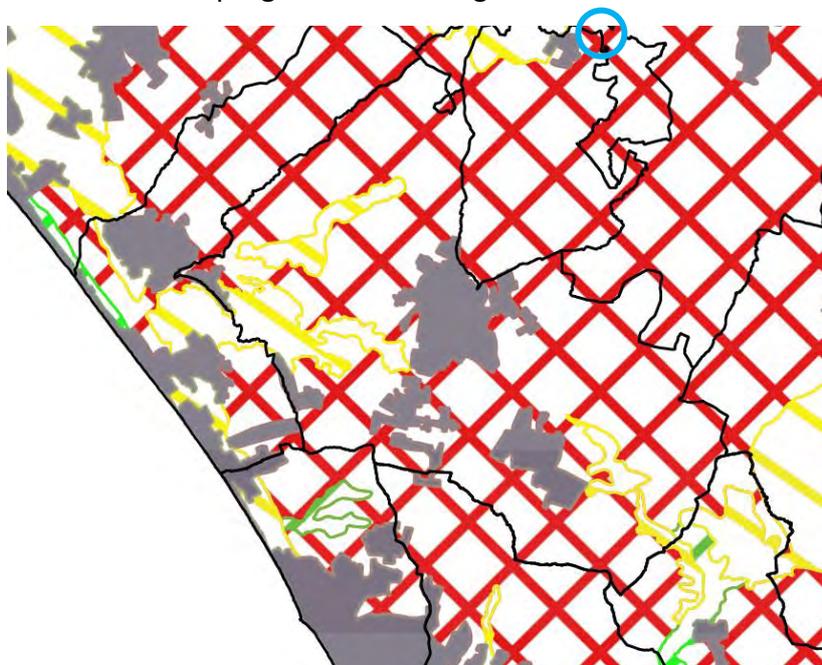


Figura 10 – Localizzazione area di intervento su TAV. B. 06 - IDONEITÀ SUOLI LAZIO IMPIANTI FER (Regione Lazio)

## LEGENDA

-  Limiti Comunali
- Idoneità Suoli Impianti FER**
-  Aree non compatibili
-  Aree parzialmente non compatibili
-  Aree potenzialmente compatibili
-  Aree prive di informazioni pedologiche

L'area ricade nelle aree denominate "non compatibili". Questa specifica è riconducibile alla classe dei suoli II. Come anticipato nel paragrafo dedicato, in coerenza con quanto disposto dalle Linee guida della Regione Lazio, la classe dell'uso del suolo è stata approfondita con indagine specialistica in scala adeguata. L'area si classifica nello stato attuale e reale, nella classe **III s e w, sono aree idonee allo sviluppo del pascolo e dell'agricoltura di tipo tradizionale (moderata) e ricadono tra i terreni che possono essere sottoposti ad operazioni di aratura**. Per le specifiche tecniche si rimanda all'elaborato descrittivo specialistico ICA\_247\_REL14\_Relazione Agronomica.

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)".

In merito a quest'ultimo e al tema della "compatibilità", la Regione Lazio specifica al paragrafo 4.1.1 Classi di Compatibilità 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, indica 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:*

- Impianti fotovoltaici*
- Impianti solari termici*
- Impianti solari termodinamici*
- Impianti eolici*
- Impianti a biomasse*
- Impianti idroelettrici di piccola dimensione»*

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 individuati 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
<b>C</b>	compatibile
<b>CL</b>	compatibile con limitazioni
<b>NC</b>	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.

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

*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 dell’ insediamento diffuso	Reti infrastrutture e servizi
<b>A FOTOVOLTAICO</b>													
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

Dall’analisi già esposta nel paragrafo §3.2\_Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Lazio si evince che l’area è ricompresa in **Paesaggio Agrario di Rilevante 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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

Considerando che le norme riprese nelle Linee Guida sono riferibili agli impianti fotovoltaici normati dal DM MASE 10/09/2010, si rimanda a quanto esposto in merito dal Consiglio di Stato, **il quale ha stabilito l'inconferenza delle norme nazionali del DM 2010 – “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da rinnovabili” e delle norme regionali, per le seguenti ragioni. Nelle norme richiamate, non è presente alcun riferimento agli impianti agrovoltai: i limiti ambientali ed i vincoli paesaggistici concernono esclusivamente gli impianti fotovoltaici. L'area interessata alla realizzazione dell'intervento non può pertanto essere considerata come “non compatibile”, in assenza di istruttoria dedicata, non ravvisandosi alcun pregiudizio all'interesse paesaggistico. (Rif. Sentenza 8263/2023).**

In questa sede è doveroso evidenziare inoltre che Linee Guida della Regione Lazio considerano la compatibilità dei suoli con esclusiva valutazione in funzione della tipologia di “Fotovoltaico”, non considerando la diversa natura dell'Agrovoltai, a favore della funzione agricola.

Come anticipato nel paragrafo §3.1.5\_Settore Agrovoltai, il Consiglio di Stato, con la sentenza n. 8029 del 30 agosto 2023, ha sottolineato la netta distinzione che intercorre tra gli impianti fotovoltaici e quelli agrovoltai e l'erroneità di applicazione dei medesimi criteri di valutazione vigenti per il fotovoltaico a progetti di impianti agrovoltai.

Le finalità cui mira la normativa statale, pertanto, non tollerano eccezioni sull'intero territorio nazionale, sicché le Regioni non possono prevedere 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).

Inoltre, 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*

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

*all'art. 12 D.Lgs. n. 387/2003 l'eventuale diniego della Regione deve essere sempre sorretto 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.

Per approfondire 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, si rimanda all'analisi completa del seguente Studio di impatto ambientale. Il SIA, come strumento tecnico-valutativo, esplicita nel dettaglio le condizioni di completa idoneità del "progetto agrivoltaico" in esame.

### 3.4.3 Normativa Comunale

Il comune di Velletri non presenta una normativa riguardante le aree idonee all'installazione di impianti FER.

## 3.5 Rete natura 2000, Aree di tutela e vincoli ambientali

### 3.5.1 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.

*ICA REN ELF S.r.l. Via Giorgio Pitacco, 7 - 00177 Roma (RM) - P. IVA 16948941006*

Nello specifico, le ZPS sono siti individuati da Rete 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.

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

### 3.5.2 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. 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.

### 3.5.3 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. La Regione Lazio, con la Legge Regionale n. 29 del 1997 “Norme in materia di aree naturali protette regionali”, in attuazione delle Direttive

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

### *3.5.4 Verifica del progetto con il sistema delle aree protette*

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. Per verificare la presenza di un SIC, ZCS o una ZPS sono state utilizzate 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](http://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). L'area di progetto non è interessata da Aree Protette. Di seguito, nella Figura seguente, è possibile localizzare l'intervento rispetto alle aree protette.

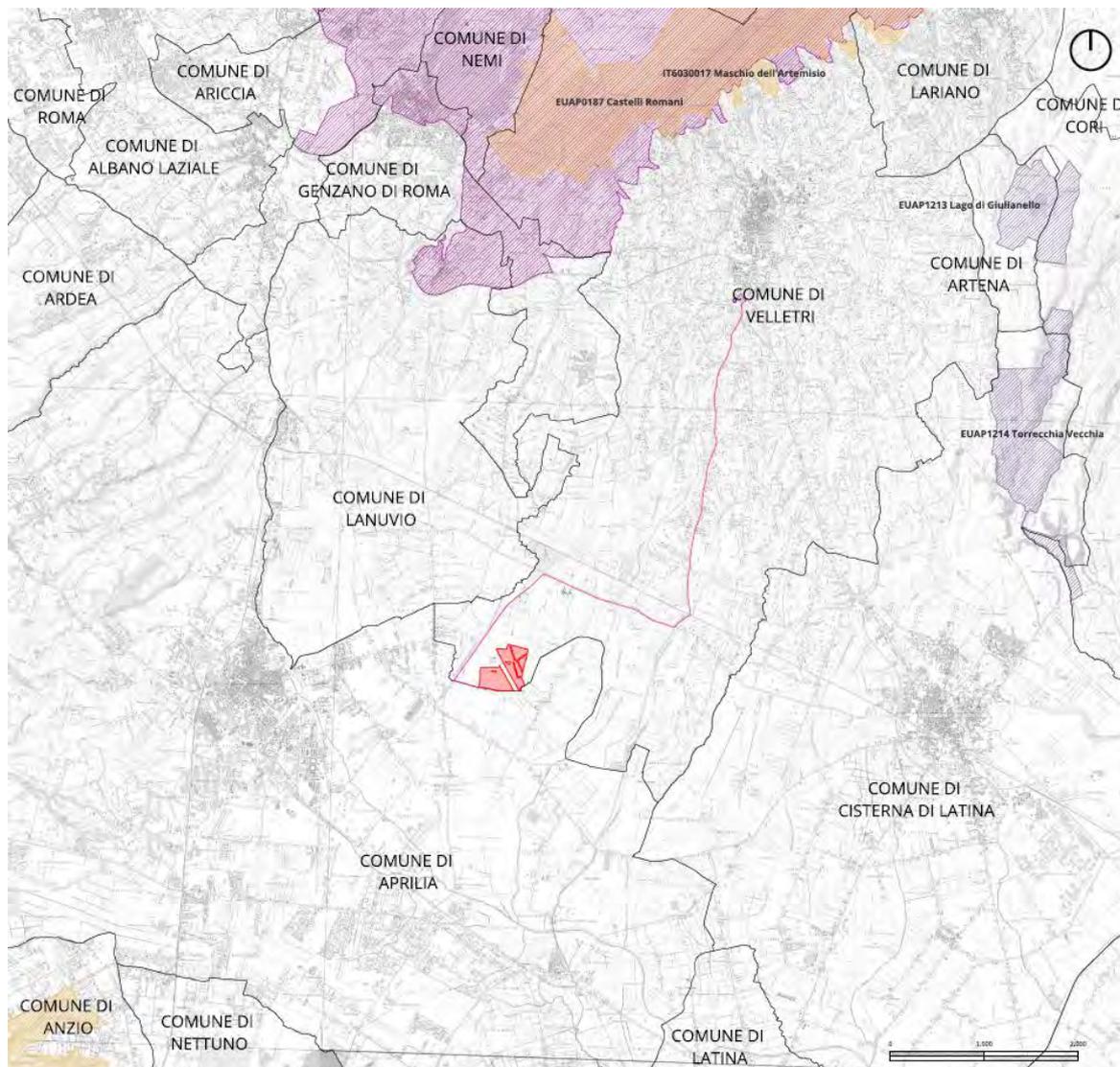


Figura 11 - Localizzazione dell'area di intervento su Rete Natura 2000, aree IBA, aree EUAP

### LEGENDA

-  Area impianto
-  Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
-  Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
-  Confini comuni

### RETE NATURA 2000

-  Zona Speciale di Conservazione (ZSC) - Direttiva "Habitat"  
IT6030017 - Maschio dell'Artemisio  
IT6030044 - Macchia della Spadellata e Fosso S. Anastasio

### AREE EUAP

-  Monumento Naturale  
EUAP1231 - Lago di Giulianello  
EUAP1214 Torrecchia Vecchia
-  Parco Naturale Regionale  
EUAP0187 - Castelli Romani

Il sito più prossimo è l'area **EUAP0187** del "Parco Naturale Regionale dei Castelli Romani denominata", localizzata a circa 8 km dall'area di progetto.

Considerata 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. A fronte di quanto esposto, si attesta che l'intervento non ricade in aree di Rete Natura 2000, né in aree IBA né in aree EUAP.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato *ICA\_247\_TAV07\_Inquadramento vincolistico dell'opera – Rete Natura 2000, Aree Protette, IBA.*

## 3.6 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".

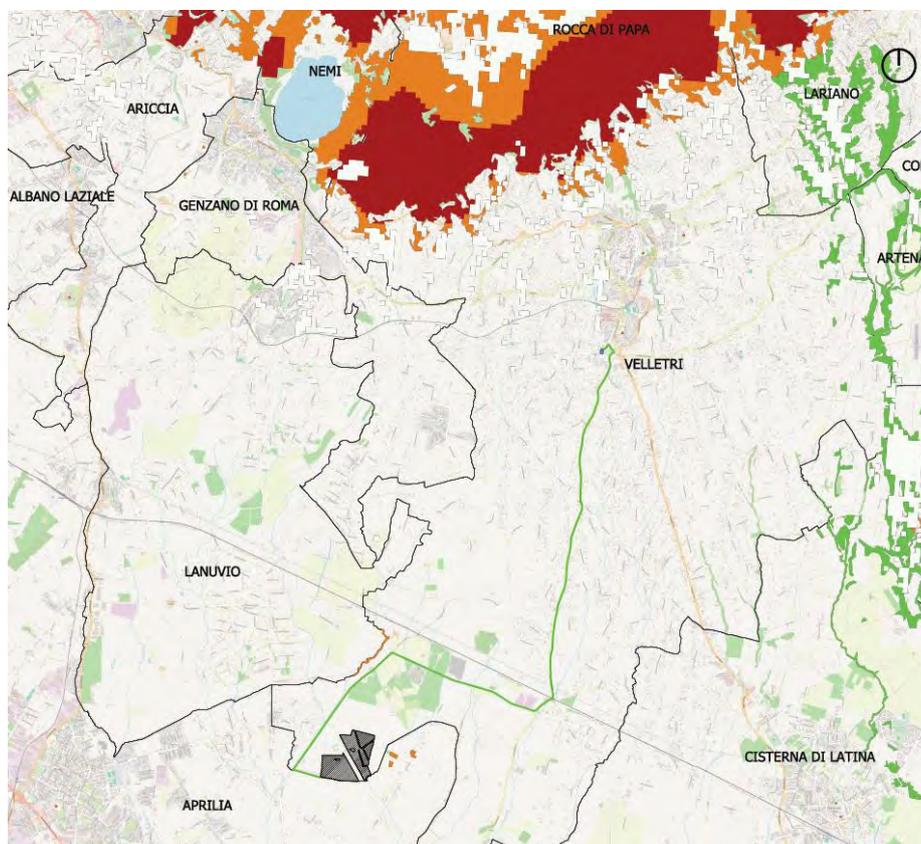
Il riferimento normativo alla Rete ecologica regionale è contenuto nella LR 29/97, all'art. 7 c. 4 lett. c bis, la quale prevede che la Giunta Regionale, sentita la sezione aree naturali protette del Comitato Tecnico Scientifico per l'Ambiente, adotti uno schema di piano, con allegata cartografia, *ICA REN ELF S.r.l. Via Giorgio Pitacco, 7 - 00177 Roma (RM) - P. IVA 16948941006*

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.

### 3.6.1 Verifica di coerenza di progetto con Rete ecologica Regionale del Lazio

Come si evince dalle Figura seguente di seguito riportata, l'area di progetto e il caviodotto di progetto non sono interessati direttamente da aree centrali di connessione primaria o secondaria, né da ambiti di connessione.



Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Figura 12 - Localizzazione intervento su R.Eco.R.d. Lazio - Fonte: <https://geoportale.regione.lazio.it>



### 3.7 Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Roma é stato approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 246 del 10 giugno 1997, prima della promulgazione della legge regionale n. 29/1997 con cui sono state istituite nuove aree naturali protette ricadenti nel territorio provinciale: per tali motivi il Piano Faunistico Venatorio Regionale, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 450 del 29.7.1998, ha operato un intervento d’ufficio nella descrizione dello stato di fatto e di diritto territoriale.

Secondo il Piano Faunistico Venatorio Regionale nella Provincia di Roma risultano le seguenti 16 Aziende Faunistico Venatorie, della superficie complessiva di 14.742 ettari.

#### 3.7.1 Verifica di coerenza del progetto con il Piano Faunistico Venatorio della provincia di Latina

L’AFV più vicina è denominata “Lazzaria” (Comune di Velletri). L’area è ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Roma 2” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “RM 2”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come AFV 1 della Provincia di Roma ed ha una estensione di 408 ettari. Ad ottobre del 2004 sul sito Internet della Provincia di Roma è classificata come AFV 7 ed ha una superficie di 403,83 ettari.

Gli impianti di progetto non ricadono in zone di rispetto venatorio né in zone di ripopolamento e cattura, come si evince dalla seguente Figura seguente:

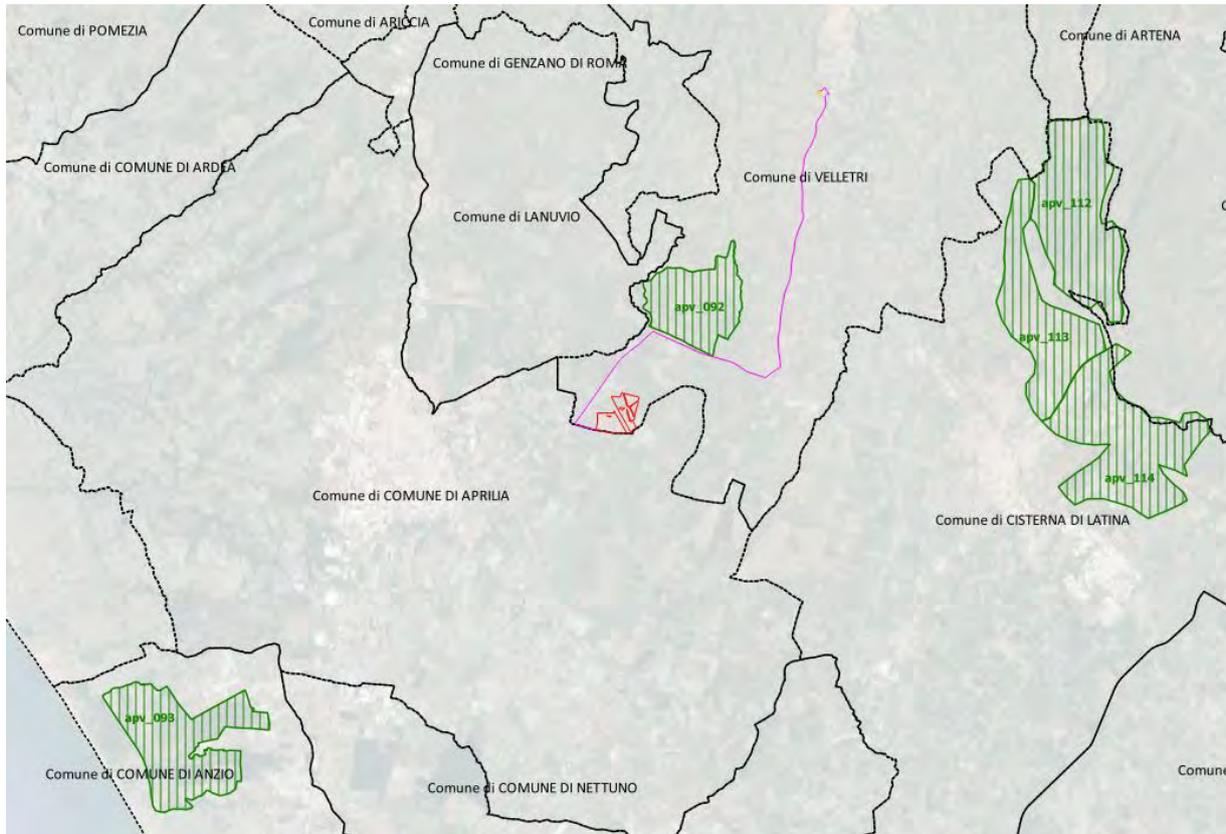


Figura 13 - Localizzazione dell'area su "Ambiti di Protezione Attività Venatoria" - Geoportale Regionale Lazio



"Ambiti di Protezione dell'Attività Venatoria"

### 3.8 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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

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'Agenzia 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;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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.

### **3.8.1** *Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e il P.G.R.A.A.C.*

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'area di impianto ricade nel Bacino ITR21- Regionale Lazio. I bacini di riferimento sono desumibili dal seguente Quadro d'unione, reso disponibile dall'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale.

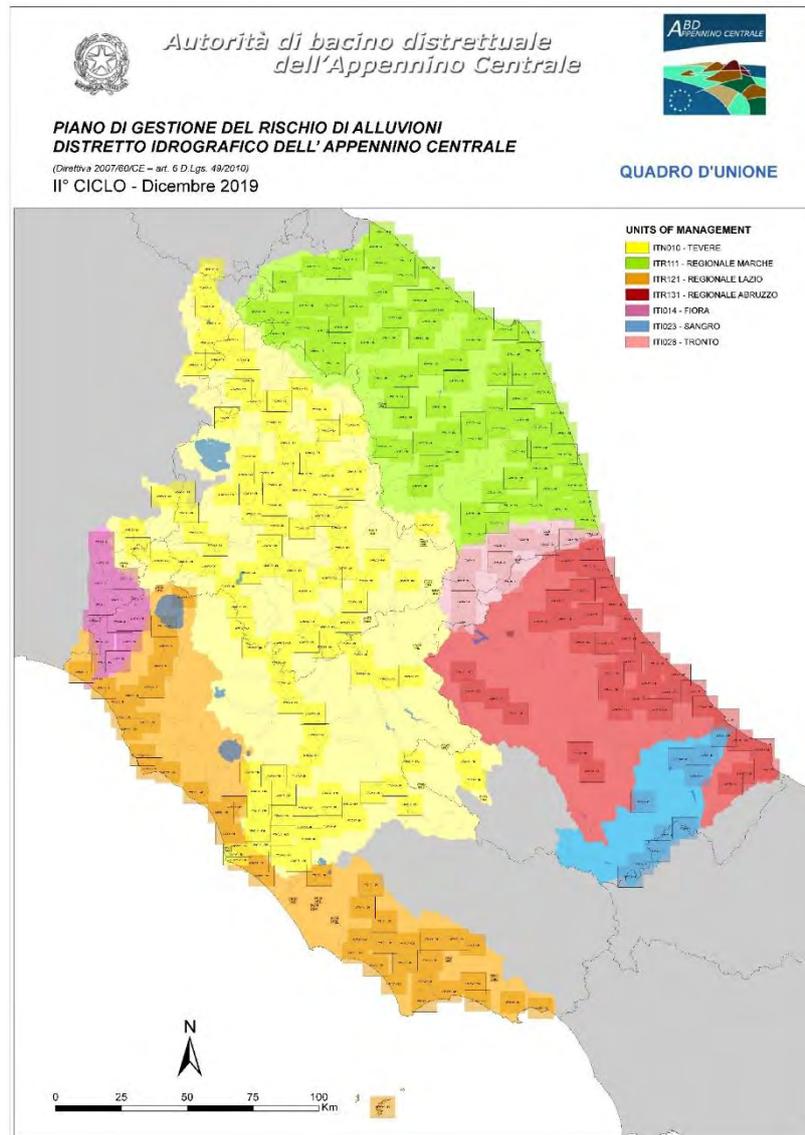


Figura 14 - Quadro d'Unione P.G.R.A.A.C.

Le aree di impianto non sono interessate dagli areali di pericolosità e/o rischio. Le opere di progetto connesse alla realizzazione del cavidotto non risultano interessate dagli areali individuati dal P.G.R.A.A.C. Di seguito la localizzazione delle aree di progetto su P.G.R.A.A.C - Bacino ITR21- Regionale Lazio:

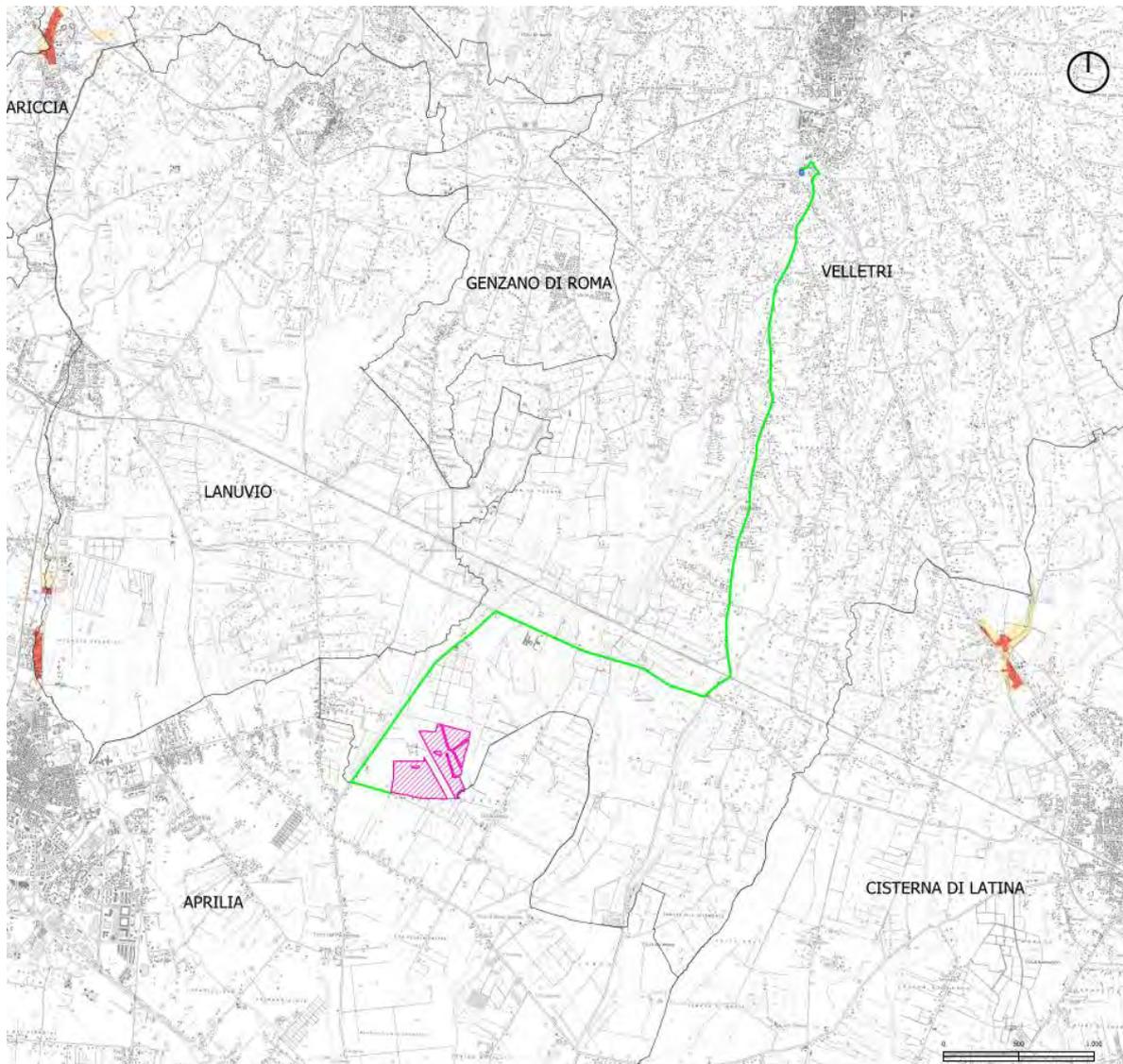


Figura 15 – Localizzazione delle aree di impianto e cavidotto 36 KV su estratto dell'elaborato ICA\_247\_TAV11\_Inquadramento dell'opera sul Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – PGRA – classi di rischio

### LEGENDA

-  Area impinto
-  Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
-  Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
-  Confini comuni

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (PGRA)  
Bacini Regionali del Lazio (ITR121)  
Direttiva 2007/60/CE - art. D.lgs 49/2910) - II CICLO - DELIBERA C.I.P. 27/2021)

#### Classe di Rischio

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

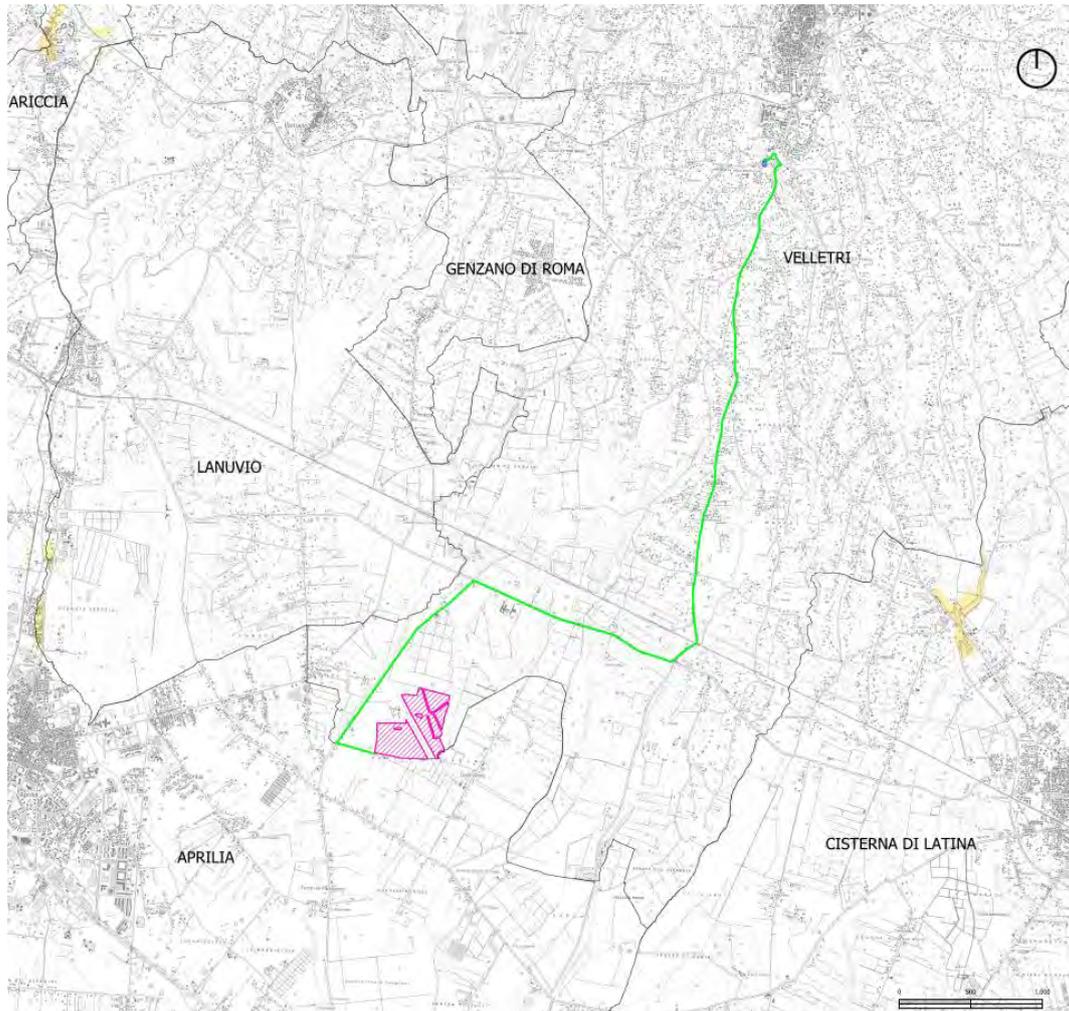


Figura 16 - Localizzazione delle aree di impianto e cavidotto 36 KV su estratto dell'elaborato ICA\_247\_TAV11\_Inquadramento dell'opera sul Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – PGRA – classi di pericolosità

### LEGENDA

-  Area impianto
-  Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
-  Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
-  Confini comuni

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (PGRA)  
Bacini Regionali del Lazio (ITR121)  
Direttiva 2007/60/CE - art. D.lgs 49/2910) - II CICLO - DELIBERA C.I.P. 27/2021)

#### Classi di pericolosità

-  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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Preso atto di quanto esposto, ne consegue la compatibilità del progetto con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Per le verifiche si rimanda all'elaborato *ICA\_247\_TAV11\_Inquadramento dell'opera sul Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – PGRA*.

### 3.9 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.

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;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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.

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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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.

### 3.9.1 *Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e il PAI*

L'area di progetto è ricompresa nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale, nello specifico ricade nel Bacino ITR21- Regionale Lazio. 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 seguenti documenti riconducibili al 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.

Come si evince dalla seguente figura, le aree di impianto e il cavidotto non sono interessate dagli areali di pericolosità e/o rischio.

Per le verifiche si rimanda all'elaborato *ICA\_247\_TAV10\_Inquadramento dell'opera su Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico – PAI*.

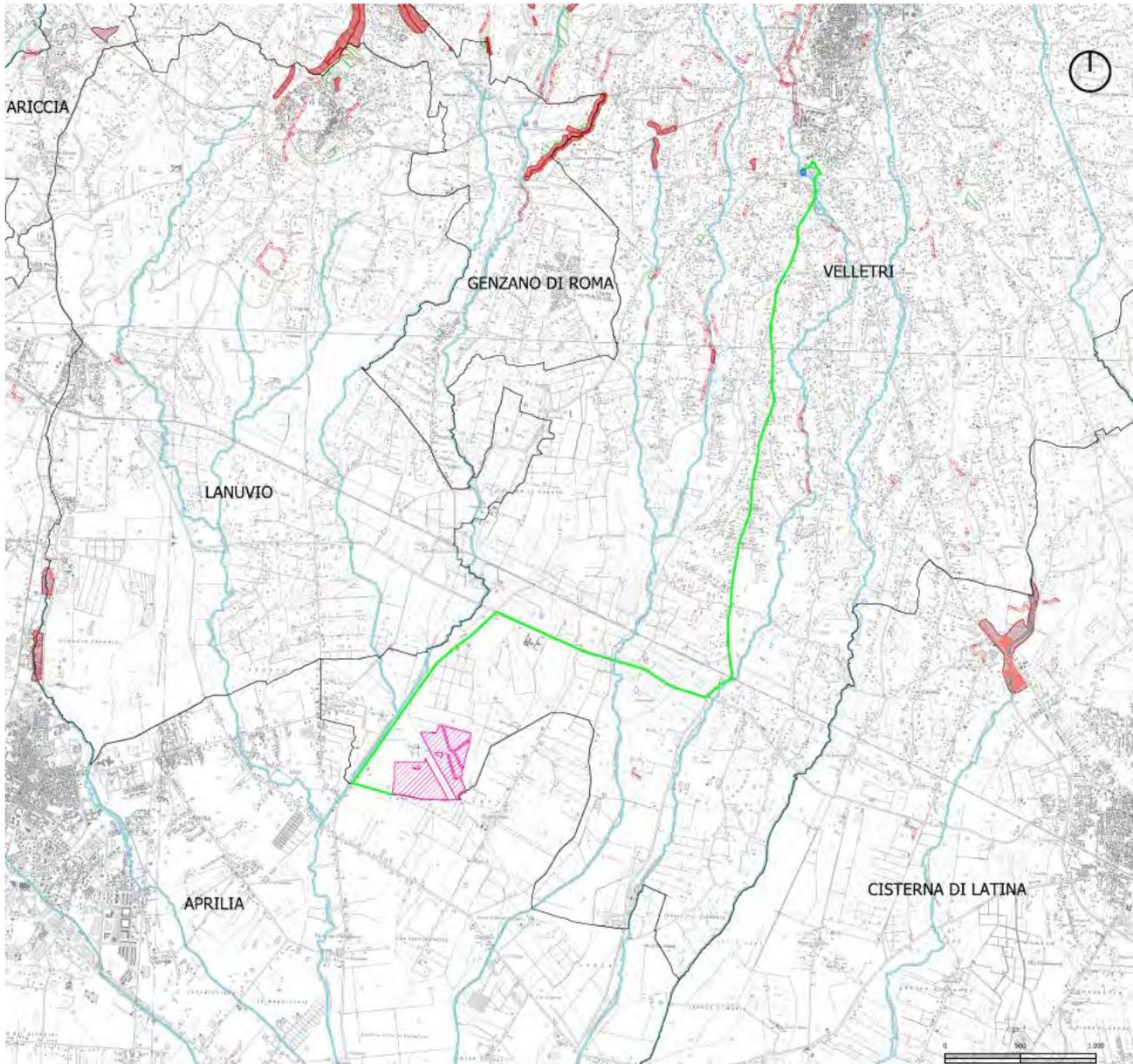


Figura 17 – Localizzazione delle aree di impianto e cavidotto 36 KV su estratto dell'elaborato ICA\_247\_TAV10\_Inquadramento dell'opera sul Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - PAI

### LEGENDA

-  Area impinto
-  Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
-  Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
-  Confini comuni

<p><b>AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO D'INONDAZIONE</b> (art. 7 - 23 - 24 - 25 - 26)</p> <p> Aree a Pericolo A1 (c. 2 art. 7 e art. 23)</p> <p> Aree a Pericolo A2 (c. 2 art. 7 e art. 23 bis)</p> <p> Aree a Pericolo B1 (c. 2 art. 7 e art. 24)</p> <p> Aree a Pericolo B2 (c. 2 art. 7 e art. 25)</p> <p> Aree a Pericolo C (c. 2 art. 7 e art. 26)</p> <p> Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità</p>	<p><b>AREE DI ATTENZIONE PER PERICOLO DI FRANA E D'INONDAZIONE</b> (art. 9 - 19 - 27)</p> <p> Aree di Attenzione Geomorfologica (artt. 9 e 19)</p> <p> Aree di Attenzione Idraulica (artt. 9 e 27)</p> <p> Aree di Attenzione per presenza di cavità naturali o artificiali soggette a crolli</p> <p> Corsi d'acqua principali classificati pubblici con D.G.R. n° 452 del 01/04/05 (artt. 9 e 27)</p> <p> Altri corsi d'acqua principali (artt. 9 e 27)</p>													
<p><b>AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO DI FRANA</b> (art. 6 - 16 - 17 - 18)</p> <p> Aree a Pericolo A (c. 2 art. 6 e art. 16)</p> <p> Aree a Pericolo B (c. 2 art. 6 e art. 17)</p> <p> Aree a Pericolo C (c. 2 art. 6 e art. 18)</p> <p> Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità</p>	<p><b>LIMITI AMMINISTRATIVI</b></p> <p> Limite Autorità dei Bacini Regionali</p> <p> Limiti Comunali</p> <p> Limite Regionale</p>													
<p><b>LIVELLI DI RISCHIO IN FUNZIONE DELLA PERICOLOSITA' E DEL VALORE ESPOSTO</b> (art. 8 comma 5)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1010 683 1070">ELEMENTI AREALI A RISCHIO</th> <th data-bbox="683 1010 911 1070">ELEMENTI LINEARI A RISCHIO</th> <th data-bbox="911 1010 1142 1070">ELEMENTI PUNTUALI A RISCHIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1070 683 1160"> R4</td> <td data-bbox="683 1070 911 1160"> R4</td> <td data-bbox="911 1070 1142 1160"> R4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1160 683 1249"> R3</td> <td data-bbox="683 1160 911 1249"> R3</td> <td data-bbox="911 1160 1142 1249"> R3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1249 683 1292"> R2</td> <td data-bbox="683 1249 911 1292"> R2</td> <td data-bbox="911 1249 1142 1292"> R2</td> </tr> </tbody> </table>			ELEMENTI AREALI A RISCHIO	ELEMENTI LINEARI A RISCHIO	ELEMENTI PUNTUALI A RISCHIO	 R4	 R4	 R4	 R3	 R3	 R3	 R2	 R2	 R2
ELEMENTI AREALI A RISCHIO	ELEMENTI LINEARI A RISCHIO	ELEMENTI PUNTUALI A RISCHIO												
 R4	 R4	 R4												
 R3	 R3	 R3												
 R2	 R2	 R2												

### 3.10 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico, regolato dal R.D.L. 3267/1463 e dal R.D. 1126/1466, 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 1463 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.

### 3.10.1 Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e la Cartografia del Vincolo Idrogeologico

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 localizzazione dell'intervento sulla cartografia di riferimento:

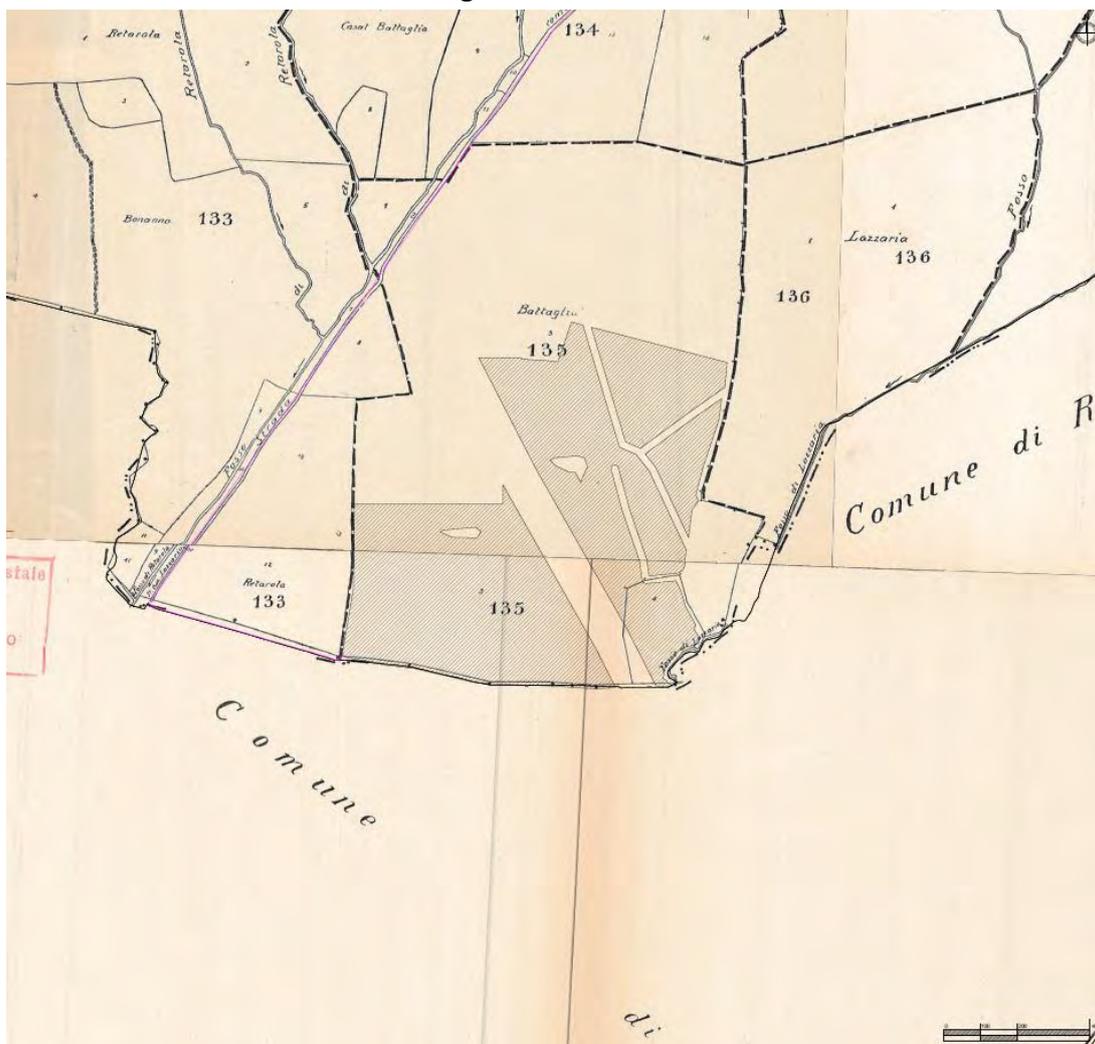
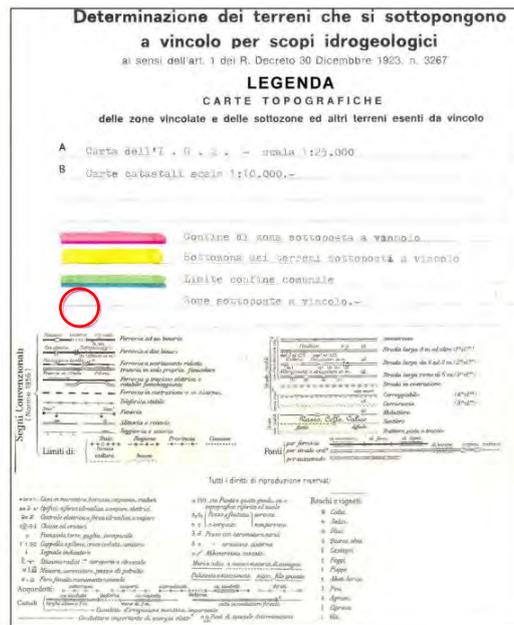


Figura 18 – Localizzazione area di intervento su estratto dell’elaborato ICA\_247\_TAV08\_Inquadramento vincolistico dell’opera – Vincolo idrogeologico

**LEGENDA**

-  Area impianto
  -  Cavidotto AT (30 kV) di collegamento alla RTN
  -  Confini Comuni
- VINCOLO IDROGEOLOGICO**  
ai sensi del R.D. 3267/23
-  Limiti delle zone sottoposte al vincolo idrogeologico



Per le verifiche in scala si rimanda all’elaborato ICA\_247\_TAV08\_Inquadramento vincolistico dell’opera – Vincolo idrogeologico.

**3.11 Piano per il Risanamento della Qualità dell’Aria della Regione Lazio (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.

L'area di progetto ricade in zona Classe 3.

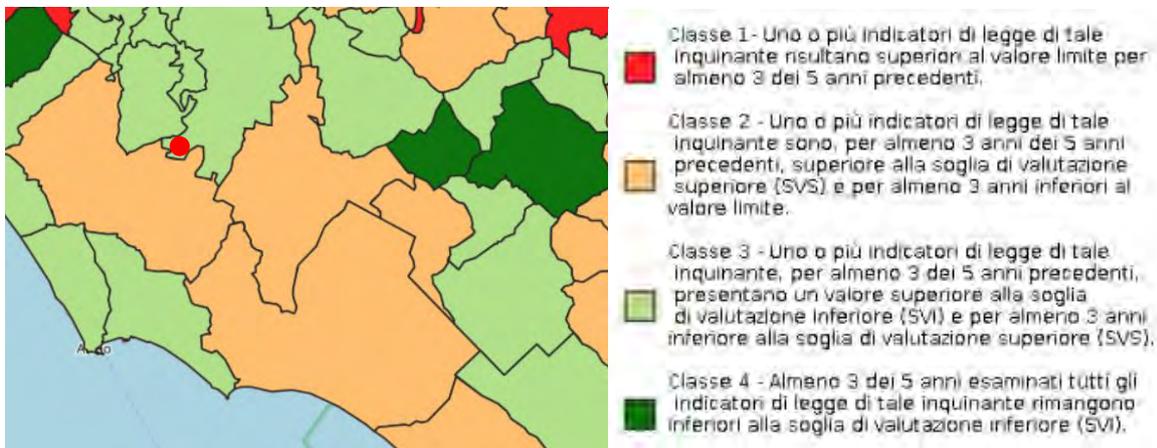


Figura 19 - Localizzazione su Classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria (fonte: Geoportale Regione Lazio)

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 Tutela delle Acque Regionale – Regione Lazio (PTAR)

Il Piano è stato adottato con D.G.R. 266/2006 e approvato con DCR 42/2007 e aggiornato con D.C.R. n.18 del 23 11 2018. L'area di progetto è ubicato nel Bacino n. 26 MOSCARELLO del Piano di tutela delle acque regionali. Di seguito la restituzione delle verifiche effettuate.



Figura 20 – Localizzazione su Carta Sinottica dei livelli di attenzione – PTAR REGIONE LAZIO

Il bacino è costituito da 5 corpi idrici di cui 1 (Spaccasassi 1) in stato sufficiente, 2 (Canale Acque Alte/ Moscarello 1 e 2) in stato scarso e 2 (Spaccasassi 2 e Spaccasassi 3) in stato cattivo. Le misure previste sono molto impegnative per il carico industriale (circa 40% del totale) civile e agricolo/zootecnico (sono previste anche misure D2 sul 10% del bacino). Gli interventi di riqualificazione sono potenzialmente importanti, considerata la forte artificializzazione di gran parte del reticolo (in particolare Moscarello 2 e Spaccasassi 3) ma comunque inadeguate in mancanza di una radicale riduzione del carico inquinante. Il corpo idrico marino costiero da Torre Astura a Torre Paola, interessato dalla foce dell’Astura, del Moscarello e del Rio Martino, risulta essere già oggi in buono stato. Il bacino idrografico interessa i corpi idrici sotterranei dell’Unità dei Colli Albani, dell’Unità dei depositi terrazzati costieri meridionali e dell’Unità terrigena della Piana Pontina. Oltre all’incremento delle misure “immateriali” H, sono stati previsti aumenti degli investimenti destinati alla riduzione dei carichi civili e industriali e, in particolare per le zone di piana costiera, incrementi delle misure per la riduzione dell’apporto di nutrienti in agricoltura.

L’area di intervento si colloca in prossimità del corpo idrico Spaccasassi, suddiviso nella denominazione come “Spaccasassi 1”, per il tratto sito nord e “Spaccasassi 2” per il tratto più a sud. Spaccasassi è conosciuto anche con la denominazione di canale Allacciante Astura. Di seguito la localizzazione dell’area di intervento rispetto ai corpi idrici:

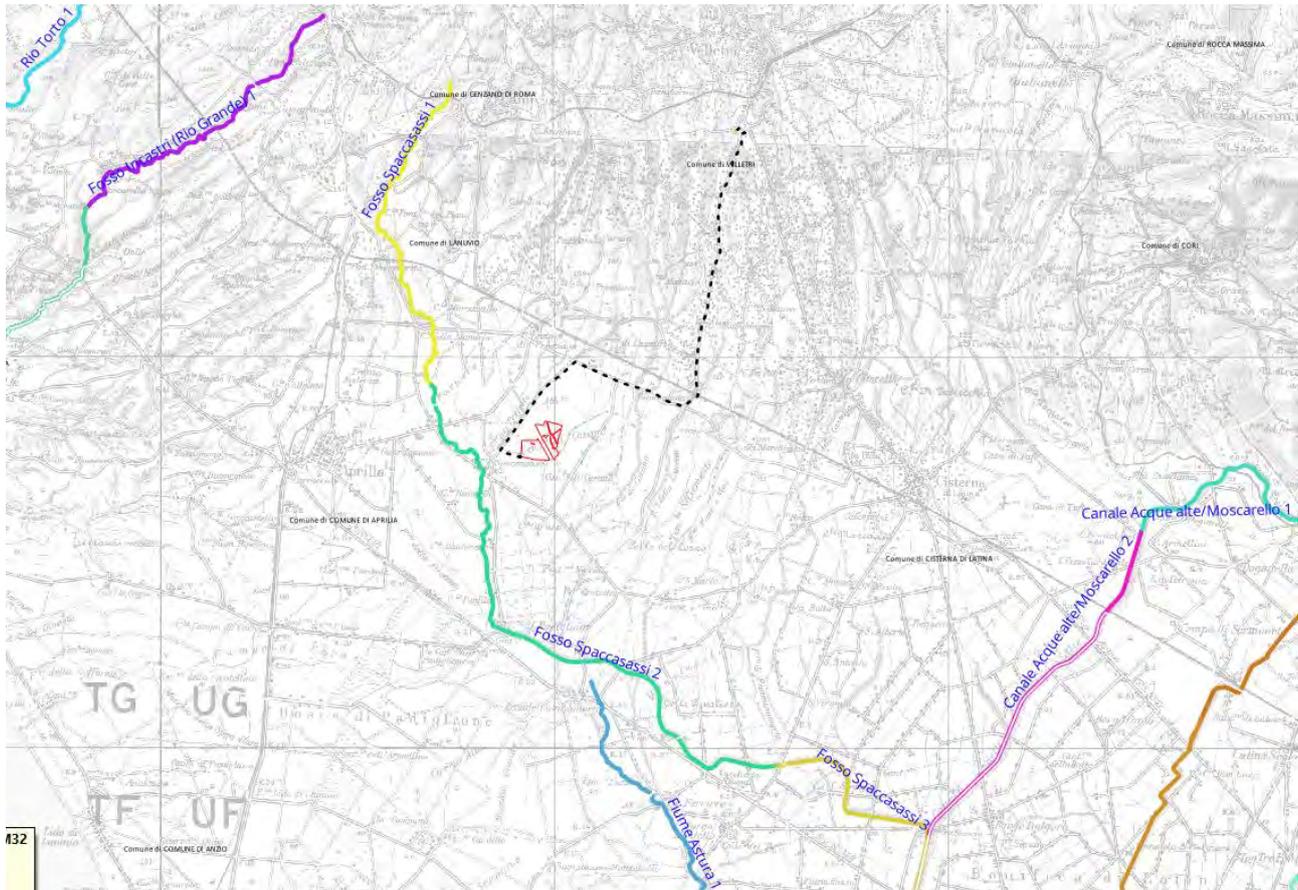


Figura 21 – Localizzazione dell'area di intervento rispetto ai corpi idrici individuati dal PTAR 2018

A fronte delle verifiche effettuate, il progetto risulta compatibile con il Piano di Tutela delle Acque Regionale (Aggiornamento 2018).

### 3.13 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 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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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

### 3.13.1 Verifica di coerenza con il PMRTL

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 modifica gli scenari di assetto futuro del sistema dei trasporti.

## 3.14 Piano Regolatore Generale

Il Comune di Velletri è dotato di Piano Regolatore generale (PRG) adottato con D.C.C. n. 185 del 29/12/2000 e variante approvata con Delibera della Giunta Regionale n. 66 del 14/02/2006.

I terreni oggetto di intervento ricadono in Zona E - Agricola.

La NTA norma le Zone E all'art. 18 come segue:

*«Per tutte le zone agricole si applica, come normativa di carattere generale, quella prevista dalla L.R. n. 38/99 e dalla successiva L.R. n. 8/2003. In particolare, per le zone boscate E1 trova applicazione la specifica normativa prevista dall'art. 10 della L.R. n. 24/98. Per le zone E2 di salvaguardia paesistica ed ambientale, le previsioni di tutela previste dal P.T.P. n. 9 e le misure di salvaguardia contenute nell'art. 8 della legge n. 29/77 fino all'approvazione da parte della Regione, del Piano d'assetto del Parco». Nelle zone agricole è possibile la realizzazione di serre secondo le modalità stabilite dalla L.R.:n. 34/96 come previsto dalla specifica variante approvata dall'A.C. con Deliberazione Consiliare n. 19 del 18.03.03.»*

**L'impianto agrivoltaico di progetto risulta pertanto conforme alle funzioni previste.**

### 3.14.1 Verifica di coerenza di progetto con PRG

Di seguito la localizzazione dell'area di intervento su PRG:

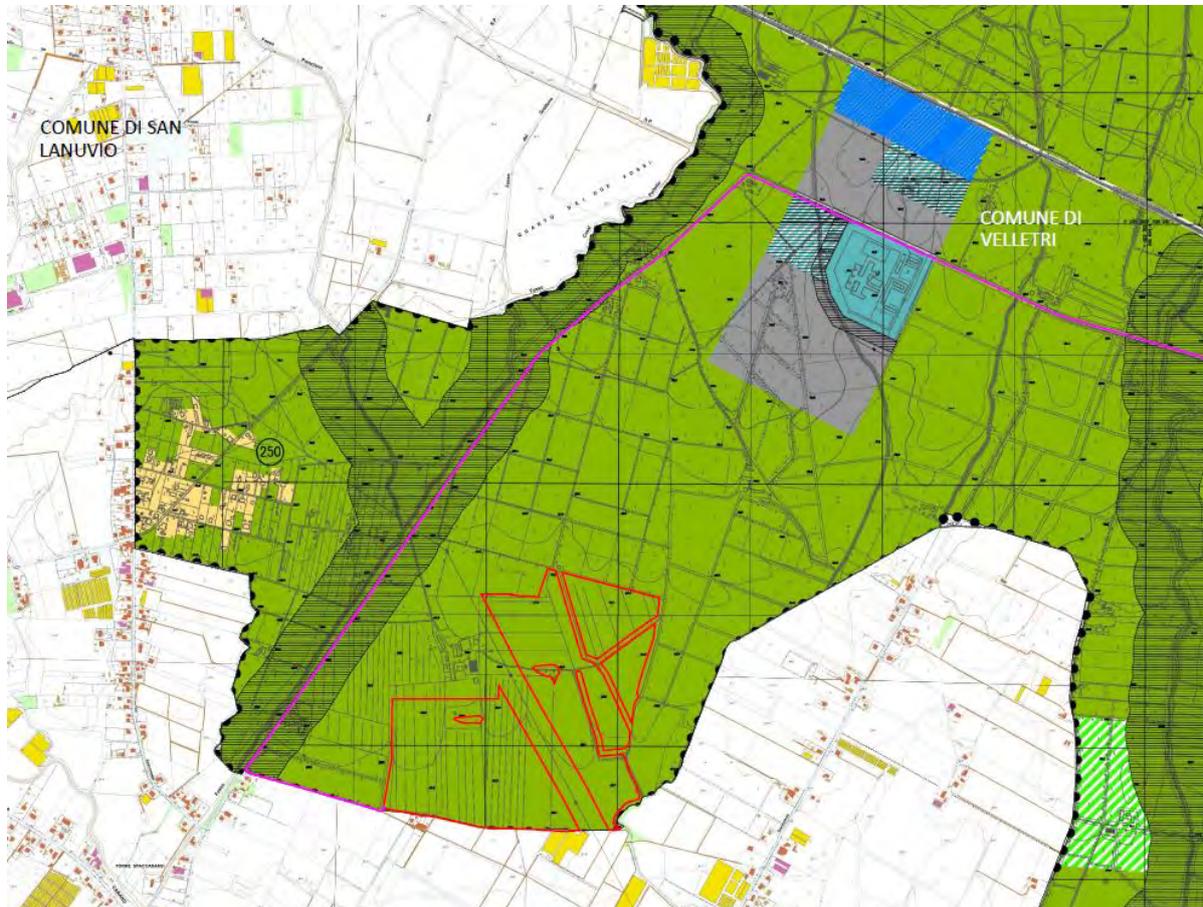


Figura 22 - Localizzazione dell'intervento su PRG del Comune di Velletri

#### LEGENDA

- Area impianto
- Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
- Cavidotto AT (30 kV) di collegamento alla RTN
- Confini Comuni

PRG DI VELLETRI - D.G.R. N°66 del 14/02/2006

- Zona E - Zona agricola
- Zona D1 - Aree per attività artigianali di servizio e commerciali
- Zona H2 - Zona di rispetto dei fossi e dei corsi d'acqua

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Per le verifiche si rimanda all'elaborato *ICA\_247\_TAV05\_Inquadramento su PRG del Comune di Velletri*.

### 3.15 Usi civici

A seguito delle verifiche effettuate tramite la richiesta dei certificati di destinazione urbanistica, allegati alla presente istanza, emerge che le terre interessate dalla realizzazione dell'impianto Agri-voltaico sono di natura privata e **non sono gravate da usi civici**.

### 3.16 Aree percorse dal fuoco

La Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti, ovvero:

- vincoli quindicennali: la destinazione delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno quindici anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Ne consegue l'obbligo di inserire sulle aree predette un vincolo esplicito da trasferire in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento;
- vincoli decennali: nelle zone boscate e nei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data. In tali aree è vietato il pascolo e la caccia;
- vincoli quinquennali: sui predetti soprassuoli è vietato lo svolgimento di attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su valori ambientali e paesaggistici.

Ai sensi della Legge n. 353 del 21/11/2000, i comuni sono obbligati ad aggiornare il catasto delle aree percorse dal fuoco, specificando le tre diverse tipologie di soprassuolo, ovvero bosco, pascolo e altro. I divieti e le prescrizioni si applicano solamente alle prime due tipologie di suolo.

#### 3.16.1 Verifica di coerenza di progetto con le disposizioni riferibili alle aree percorse dal fuoco

L'analisi delle zone AIB è stata effettuata sul Geoportale Nazionale e non sono state riscontrate aree fuoco nell'area di intervento.

### 3.17 Capacità d'uso dei suoli

La Land Capability Classification - LCC individua otto classi principali con diverse sottoclassi che sono stabilite in base al tipo e alla gravità delle limitazioni riportate nella tabella seguente.

#### Struttura concettuale della valutazione dei suoli in base alla loro capacità d'uso (da Giordano, 1999)

CLASSE	
I	I suoli hanno poche limitazioni che ne restringono il loro uso.
II	I suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione.
III	I suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.
IV	I suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue.
V	I suoli presentano rischio di erosione scarso o nullo (pianeggianti), ma hanno altre limitazioni che non possono essere rimosse (es. inondazioni frequenti), che limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VI	I suoli hanno limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VII	I suoli hanno limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco o alla vita della fauna locale.
VIII	I suoli (o aree miste) hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali; il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici o a scopi estetici.

Le prime quattro classi indicano suoli adatti all'attività agricola, pur presentando limitazioni crescenti, mentre nelle classi dalla V alla VII sono inclusi i suoli inadatti a tale attività, ma dove è ancora possibile praticare la selvicoltura e la pastorizia. I suoli della VIII classe possono essere destinati unicamente a fini ricreativi e conservativi.

L'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL) su mandato regionale (Legge Regionale n. 40 del 9 ottobre 1996 istitutiva del Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio - SIARL, come modificata dalla L.R. n. 1 del 13 febbraio 2009), ha assunto la competenza in materia di: "I) studi pedo-agronomici, verifiche agronomiche dei modelli previsionali, produzione di carte tematiche anche tramite telerilevamento satellitare."

Sulla base di questa attribuzione l'Agenzia ha redatto la Carta dei suoli del Lazio, in scala 1:250.000, consultabile sul Geoportale della Regione Lazio ([geoportale.regione.lazio.it](http://geoportale.regione.lazio.it)) ed è referente per il mantenimento e l'aggiornamento della Banca Dati dei Suoli del Lazio; nell'ambito della medesima attività è stata predisposta e resa disponibile anche la Carta della Capacità d'Uso dei Suoli del Lazio alla scala 1:250.000 anch'essa consultabile su Geoportale Regionale. Tali strumenti costituiscono la base informativa per le valutazioni richieste dal DM 10 settembre 2010, "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" che all'All. 3 "Criteri per l'individuazione di aree non idonee" quando cita espressamente: "- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo".

Sulla base di quanto premesso, la Carta della capacità d'uso dei suoli identifica i suoli con livelli crescenti di limitazioni per le utilizzazioni agricole e, quindi, permette di individuare quei suoli potenzialmente più idonei anche a nuovi scenari agricoli, o quanto meno capaci di sostenerli. Si tratta quindi di una cartografia di supporto per una gestione sostenibile della risorsa suolo, anche in

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

ragione della responsabilità verso le prossime generazioni. In tal senso si avverte la necessità di conservare suoli “ad elevata flessibilità culturale” che siano adattabili a diversi usi agricoli, anche diversi dagli attuali. Considerando che il suolo è una risorsa finita, soggetta a consumo soprattutto per la diversificazione della destinazione d’uso, al fine di limitare la perdita della capacità produttiva dei suoli con “elevata capacità d’uso”, analogamente a quanto regolamentato da altre Regioni.

### 3.17.1 Verifica di coerenza con la Capacità dell’uso dei suoli

A seguito della verifica effettuata sulla Carta della Capacità dei suoli della Regione Lazio, redatta dall’Arsial 2019. L’analisi condotta ha evidenziato che l’intera area ricade in classe II.

Di seguito l’inquadramento dell’opera di intervento:



Figura 23 – Localizzazione area di impianto su Carta della capacità d’uso dei suoli

**LEGENDA**

- Area impianto
- Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
- Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
- Confini comuni

## Classi di capacità uso dei suoli

<span style="color: green;">■</span> I - III	<span style="color: yellow;">■</span> IV - VII
<span style="color: green;">■</span> II	<span style="color: yellow;">■</span> V
<span style="color: green;">■</span> II - I	<span style="color: yellow;">■</span> V - III
<span style="color: green;">■</span> II - III	<span style="color: yellow;">■</span> VI
<span style="color: green;">■</span> II - IV	<span style="color: orange;">■</span> VI - II
<span style="color: green;">■</span> II - V	<span style="color: orange;">■</span> VI - III
<span style="color: green;">■</span> III	<span style="color: orange;">■</span> VI - IV
<span style="color: green;">■</span> III - I	<span style="color: orange;">■</span> VI - VII
<span style="color: green;">■</span> III - II	<span style="color: orange;">■</span> VI - VIII
<span style="color: green;">■</span> III - IV	<span style="color: orange;">■</span> VII
<span style="color: green;">■</span> III - VI	<span style="color: orange;">■</span> VII - III
<span style="color: green;">■</span> III - VII	<span style="color: orange;">■</span> VII - IV
<span style="color: yellow;">■</span> IV	<span style="color: red;">■</span> VII - VI
<span style="color: yellow;">■</span> IV - II	<span style="color: red;">■</span> VIII - VI
<span style="color: yellow;">■</span> IV - III	<span style="color: red;">■</span> VIII - VII
<span style="color: yellow;">■</span> IV - VI	

Come specificato nelle “Linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle AREE NON IDONEE per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)” approvate dalla Regione Lazio nel 2022, «la valutazione va contestualizzata all’attuale disponibilità di una Banca Dati dei Suoli del Lazio, commisurata ad una cartografia in scala 1:250.000. Banca Dati e relative cartografie, in ragione della rappresentazione, non sono sufficientemente utili per una valutazione a livello aziendale e quindi le informazioni disponibili debbono essere necessariamente integrate con indagini di dettaglio (scala 1:10.000/1:5.000), composte da attività di fotointerpretazione e rilievi in sito. Tale necessità scaturisce dalla scala adottata nelle cartografie oggi disponibili».

In recepimento a quanto evidenziato, per la definizione di dettaglio della reale capacità dei suoli, si rimanda a quanto attestato dall’elaborato specialistico *ICA\_247\_REL14\_Relazione Agronomica*, redatta dal professionista incaricato.

### 3.18 Zone vincolate e Fasce di rispetto di altra natura

#### 3.18.1 Verifica della fascia di rispetto dalla Linea Elettrica esistente

L’area di progetto è interessata da una linea aerea di Elettrodotti di alta tensione. A fronte delle disposizioni riferibili alla normativa vigente sono state individuate le fasce di rispetto, necessarie per la sicurezza dell’esercizio e manutenzione, da vincolare in fase di progettazione.

Di seguito la normativa e documentazione tecnica di riferimento:

- DM 29.05.2008 Decreto Ministeriale 29 maggio 2008 e allegato;
- Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti (G.U[IA1]. 5 luglio 2008 n. 156, S.O. n. 160);

- “Linea Guida per l’applicazione del § 5.1.3 dell’Allegato al DM 29.05.08 Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche – ENEL;
- Note tecniche TERNA “Caratteristiche generali delle linee elettriche aeree facenti parte della RTN” Cap. 8 – Aree impegnate.

Per l’elettrodotto 380 kV che ricade all’interno dell’area di progetto le aree impegnate risultano così come da Testo Unico 327/01 essere pari a 25 m per parte.

Nel caso specifico la distanza mantenuta risulta pari a circa 50 m per parte dall’asse linea dell’elettrodotto, rispettando ampiamente il requisito prescritto.

Nella Figura seguente è evidenziato l’elettrodotto su base CTR:

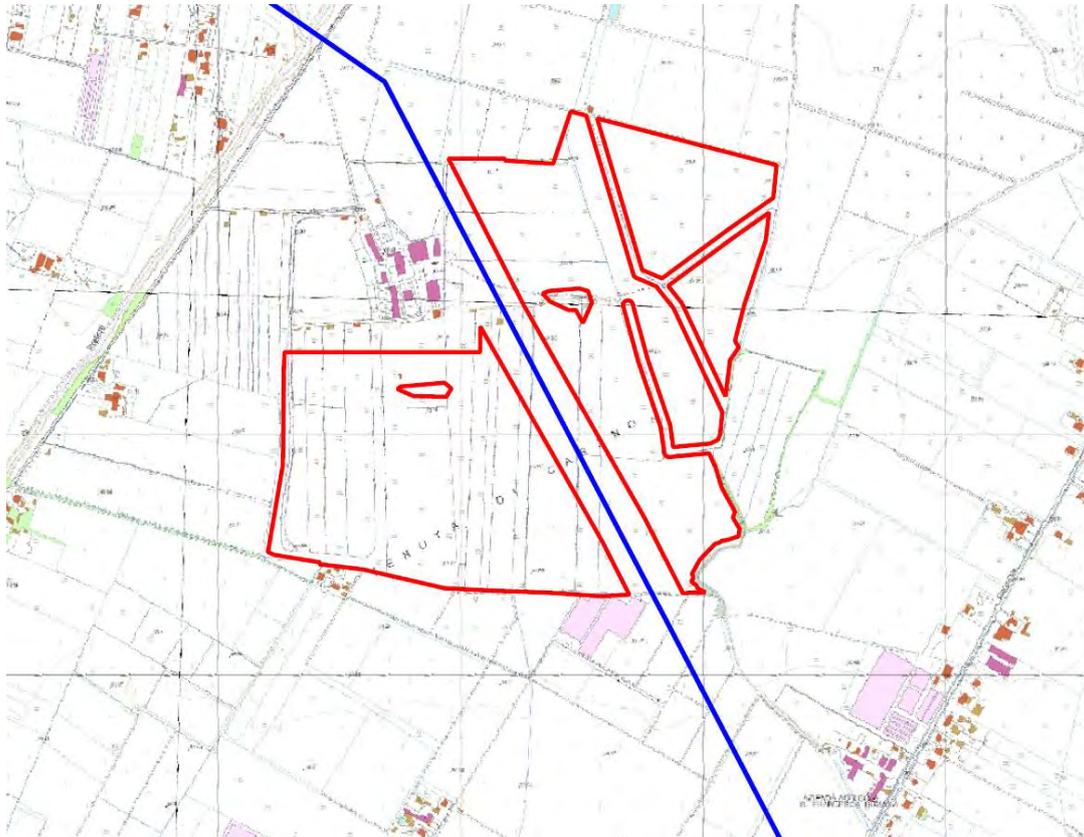


Figura 24 – Localizzazione dell’intervento con evidenziazione dell’elettrodotto su base CTR

### 3.18.2 Verifiche delle distanze da Reticolo idrografico

A seguito delle indagini e dei sopralluoghi effettuati sono stati due elementi del reticolo idrografico a margine dell’area di progetto. Si è reso necessario apporre un buffer di rispetto di 10 m di fascia dagli elementi rilevati in coerenza con la normativa vigente. Le distanze risultano conformi con quanto disposto dalla normativa di riferimento.

Nelle Figura seguente con il reticolo idrografico in esame:

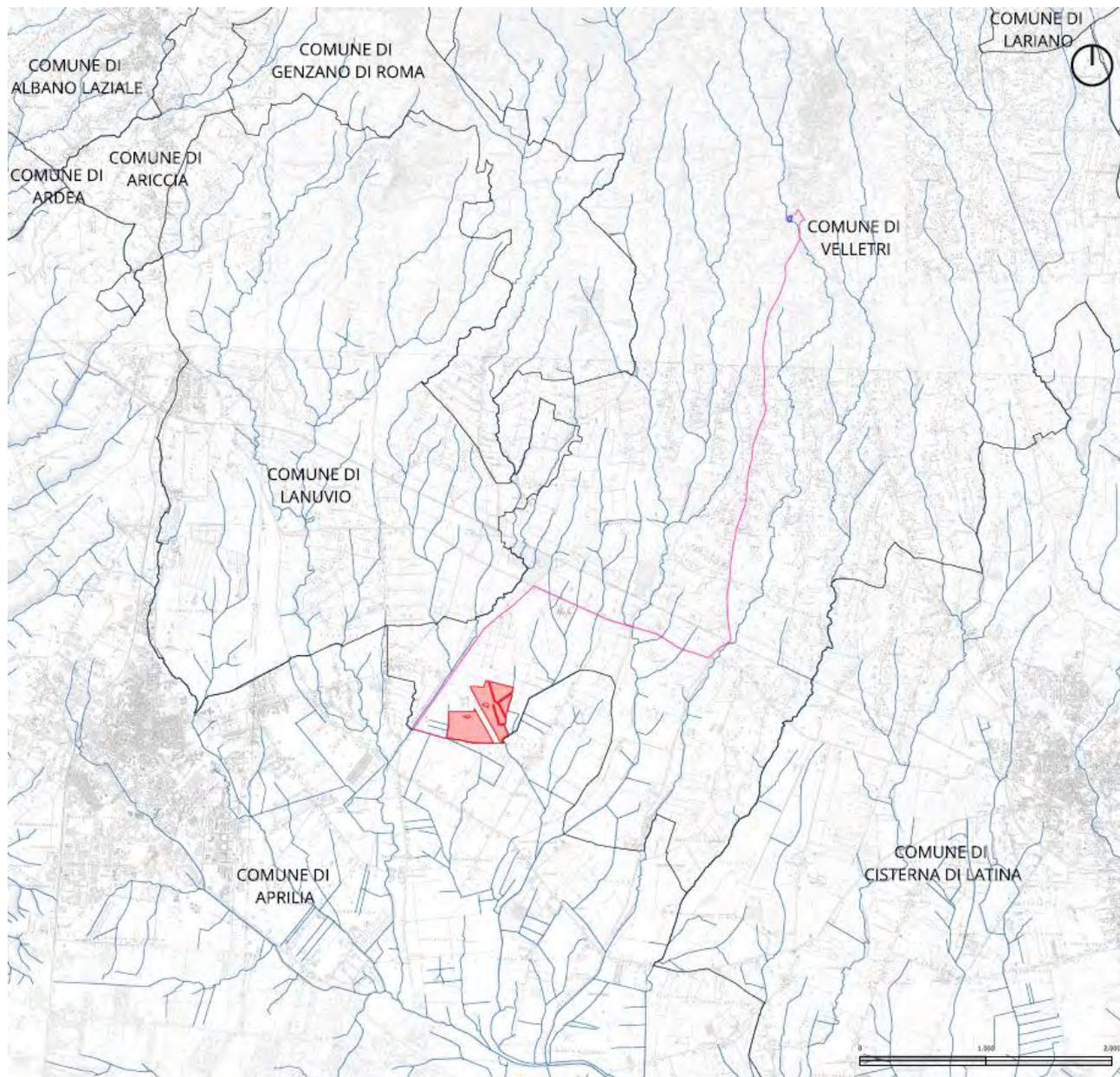


Figura 25 – Localizzazione dell'intervento con reticolo idrografico

**LEGENDA**

- Area impianto
- Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
- Cavidotto AT (30 kV) di collegamento alla RTN
- Confini comuni
- Reticolo Idrografico

Nella Figura seguente la localizzazione dell'ambito di intervento con buffer di 10 m:

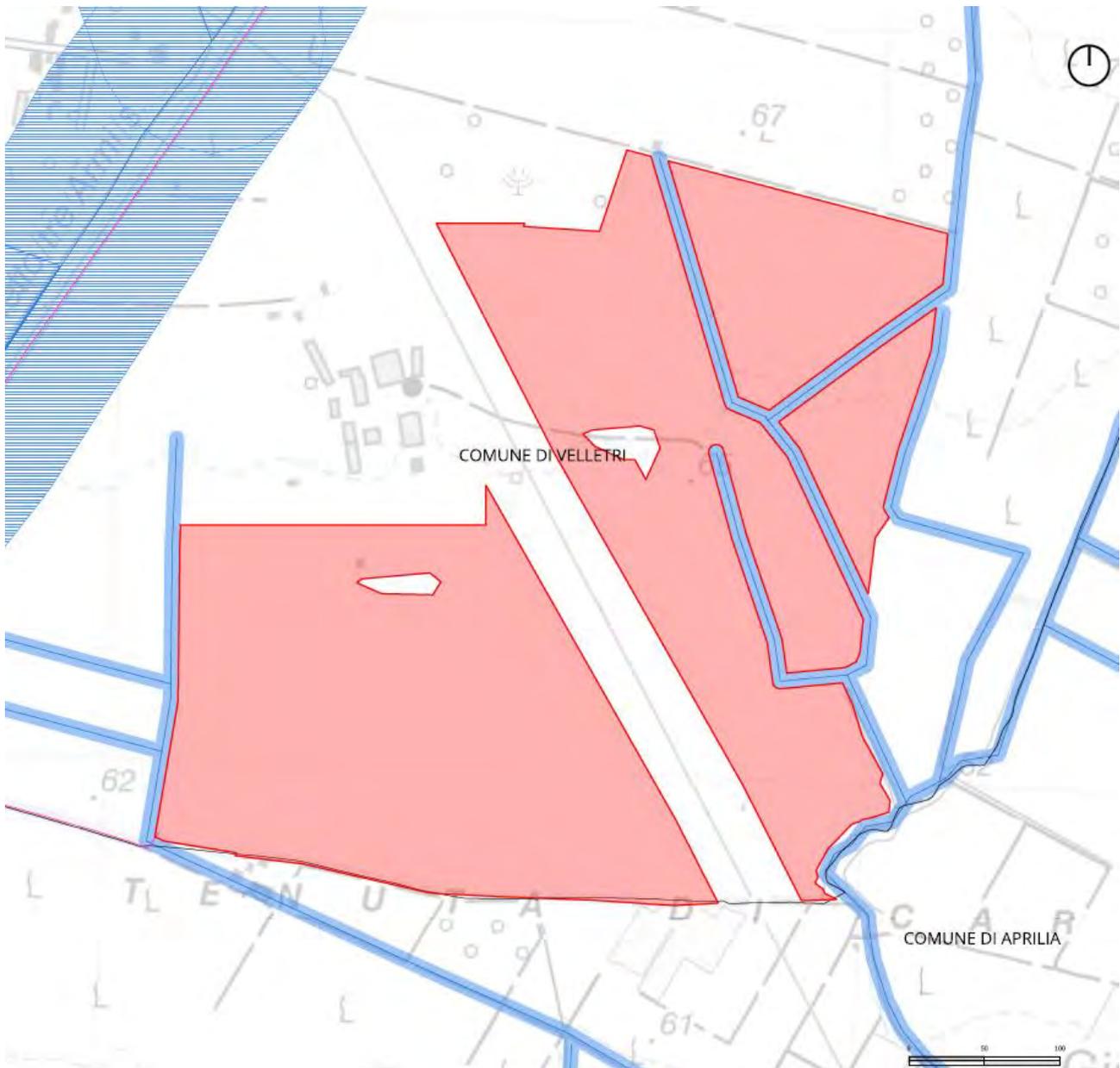


Figura 26 – Localizzazione dell'intervento su ortofoto e buffer di 10 m (campitura retinata blu) da reticolo idrografico

## LEGENDA

-  Area impianto
-  Cavidotto AT (30 kV) di collegamento alla RTN
-  Confini comuni
  
-  Reticolo Idrografico
-  Buffer da reticolo idrografico (10 m)
-  Fascia di rispetto acque pubbliche (150 m)

### 3.18.3 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).

La classificazione acustica del Comune di Velletri (RM) prevede che la classe acustica dell'area di influenza dell'impianto è la classe III: zona agricola di colore giallo.

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
<b>III aree di tipo misto</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

#### 3.18.4 Interferenze dell'impianto sulla navigazione aerea

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 risulta essere di circa 23 km dall'aeroporto di "Roma-Ciampino".

Per verificare e misurare quanto esposto in scala appropriata, si rimanda ai seguenti elaborati grafici di progetto:

- ICA\_247\_TAV28\_Layout impianto FV su CTR
- ICA\_247\_TAV29\_Layout impianto FV su ortofoto
- ICA\_247\_TAV20\_Layout impianto FV su mappa catastale

## 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le caratteristiche tecniche presenti in questa sezione sono riconducibili e dettagliate nell'elaborato ICA\_247\_REL01\_Relazione Tecnica Generale

### 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 60620 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 43,65 MWp.

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

- Marca: Trina Solar

*ICA REN ELF S.r.l. Via Giorgio Pitacco, 7 - 00177 Roma (RM) - P. IVA 16948941006*

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- Modello: TSM-720NEG21
- *Caratteristiche geometriche e dati meccanici*
  - Dimensioni: 2384 x 1303 x 33 mm
  - Peso: 37.8 kg
  - Tipo celle: silicio monocristallino
  - Telaio: alluminio anodizzato
- *Caratteristiche elettriche (STC)*
  - Potenza di picco (Wp): 720 Wp
  - Tensione a circuito aperto (Voc): 49,4 V
  - Tensione al punto di massima potenza (Vmp): 41.3 V
  - Corrente al punto di massima potenza (Imp): 17,44 A
  - Corrente di corto circuito (Isc): 18,49 A
  - Efficienza del Modulo: 23.21%

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 monofilare 1P14 e 1P28.

La Figura 27 riporta la scheda tecnica del modulo fotovoltaico scelto.

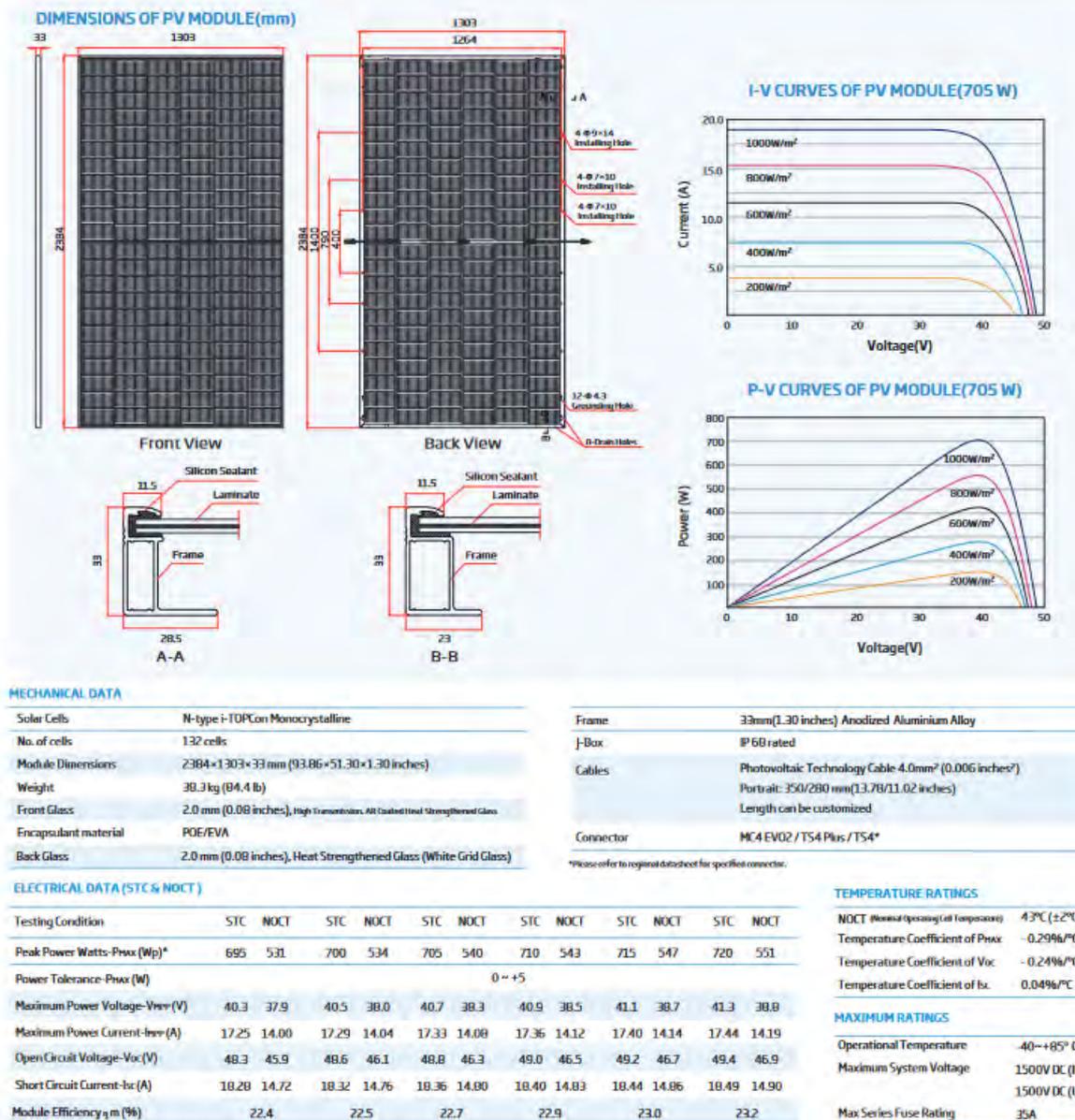


Figura 27 – Dati tecnici, elettrici e meccanici del modulo fotovoltaico Trina Solar

## 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%.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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 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 Sungrow, modello SG3400HV-MV e modello SG6800HV-MV.

Il modello utilizzato è l'inverter SG3125HV-30 kVA, avente le seguenti caratteristiche:

- PV input: Max. 1500 Vdc,
- MPPT voltage range: 875-1300 Vdc,
- Max current: 3997 A,
- I<sub>sc</sub> PV: 10000 A
- Output: 600V, 3~, 50/60 Hz,

- Max 3308 A, rated 3125 kW, max 3437 kVA.

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 2 o 1 inverter. Il campo agrivoltaico prevede 8 container di cui:

	MV Cabin 1	MV Cabin 2	MV Cabin 3	MV Cabin 4	MV Cabin 5	MV Cabin 6	MV Cabin 7	MV Cabin 8
Lot	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot7	Lot8
Tracker 1Px28	275	275	276	276	276	276	276	129
Strings/module	1	1	1	1	1	1	1	1
Tracker 1Px14	28	28	28	28	26	24	24	26
Strings/module	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Strings	289	289	290	290	289	288	288	142
Module/string	28	28	28	28	28	28	28	28
Modules	8092	8092	8120	8120	8092	8064	8064	3976
Module Power [Wp]	720	720	720	720	720	720	720	720
Cabin Peak power [kWp]	5826	5826	5846	5846	5826	5806	5806	2863
Inverter Power [kVA]	6250	6250	6250	6250	6250	6250	6250	3125
Number of inverter	1	1	1	1	1	1	1	1
Cabin Inverter Power [kVA]	6250	6250	6250	6250	6250	6250	6250	3125
DC/AC <sub>inverter</sub> Ratio	0,93	0,93	0,94	0,94	0,93	0,93	0,93	0,92
Pitch [m]	6	6	6	6	6	6	6	6

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 Tabella B riporta le caratteristiche tecniche degli inverter utilizzati.

Type designation	SG6250HV-MV	SG6800HV-MV
<b>Input (DC)</b>		
Max. PV input voltage		1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage		875 V / 915 V
MPP voltage range		875 – 1300 V
No. of independent MPP inputs		4
No. of DC inputs		32 / 36 / 44 / 48 / 56 (Max. 48 for floating system)
Max. PV input current		2 * 3997 A
Max. DC short-circuit current		2 * 10000 A
PV array configuration		Negative grounding or floating
<b>Output (AC)</b>		
AC output power	2 * 3125 kVA @ 50 °C, 2 * 3437 kVA @ 45 °C	2 * 3437 kVA @ 45 °C
Max. inverter output current		2 * 3308 A
Max. AC output current		199 A
AC voltage range		20 kV – 35 kV
Nominal grid frequency / Grid frequency range		50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Harmonic (THD)		< 3 % (at nominal power)
Power factor at nominal power / Adjustable power factor		> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / AC connection		3 / 3-PE
<b>Efficiency</b>		
Inverter max. efficiency		99.0%
Inverter European efficiency		98.7%
<b>Transformer</b>		
Transformer rated power	6250 kVA	6874 kVA
Transformer max. power		6874 kVA
LV / MV voltage		0.6 kV / 0.6 kV / (20 – 35)kV
Transformer vector		Dy11y11
Transformer cooling type		ONAN (Oil-natural, air-natural)
Oil type		Mineral oil (PCB free) or degradable oil on request
<b>Protection &amp; Function</b>		
DC input protection		Load break switch + fuse
Inverter output protection		Circuit breaker
AC MV output protection		Circuit breaker
Surge protection		DC Type I + II / AC Type II
Grid monitoring / Ground fault monitoring		Yes / Yes
Insulation monitoring		Yes
Overheat protection		Yes
Q at night function		Optional
<b>General Data</b>		
Dimensions (W*H*D)		12192*2896*2438 mm
Weight		29 T
Degree of protection		Inverter: IP65 / Others: IP54
Auxiliary power supply		5 kVA (optional: max. 40 kVA)
Operating ambient temperature range		-35 to 60 °C (> 50 °C derating)
Allowable relative humidity range		0 – 100 %
Cooling method		Temperature controlled forced air cooling
Max. operating altitude		1000 m (standard) / > 1000 m (optional)
Display		Touch screen
Communication		Standard: RS485, Ethernet; Optional: optical fiber
Compliance		CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076
Grid support		Q at night (Optional), L/HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

Tabella B – Caratteristiche tecniche inverter SG6800HV-MV

Type designation	SG3125HV-MV-30	SG3400HV-MV-30
<b>Input (DC)</b>		
Max. PV input voltage	1500 V	
Min. PV input voltage / Startup input voltage	875 V / 915 V	
MPP voltage range	875 – 1300 V	
No. of independent MPP inputs	2	
No. of DC inputs	16 / 18 / 22 / 24 / 28 (max. 24 for floating system)	
Max. PV input current	3997 A	
Max. DC short-circuit current	10000 A	
PV array configuration	Negative grounding or floating	
<b>Output (AC)</b>		
AC output power	3125 kVA @ 50 °C / 3437 kVA @ 45 °C	3437 kVA @ 45 °C
Max. inverter output current	3308 A	
AC voltage range	20 kV – 35 kV	
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz	
Harmonic (THD)	< 3 % (at nominal power)	
DC current injection	< 0.5 % In	
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging	
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-PE	
<b>Efficiency</b>		
Inverter max. efficiency	99.0%	
Inverter Euro. efficiency	98.7%	
<b>Transformer</b>		
Transformer rated power	3125 kVA	3437 kVA
Transformer max. power	3437 kVA	
LV / MV volatage	0.6 kV / (20 – 35) kV	
Trnsformer vector	Dy11	
Transformer cooling type	ONAN (Oil-natural, air-natural)	
Oil type	Mineral oil (PCB free) or degradable oil on request	
<b>Protection &amp; Function</b>		
DC input protection	Load break switch + fuse	
Inverter output protection	Circuit breaker	
AC MV output protection	Circuit breaker	
Surge protection	DC Type I + II / AC Type II	
Grid monitoring / Ground fault monitoring	Yes / Yes	
Insulation monitoring	Yes	
Overheat protection	Yes	
Q at night function	Optional	
<b>General Data</b>		
Dimensions (W*H*D)	6058 * 2896 * 2438 mm	
Weight	15 T	
Degree of protection	Inverter: IP65 / Others: IP54	
Auxiliary power supply	5 kVA (optional: max. 40 kVA)	
Operating ambient temperature range	-35 to 60 °C (> 50 °C derating)	-35 to 60 °C (> 45 °C derating)
Allowable relative humidity range	0 – 100 %	
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling	
Max. operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)	
Display	Touch screen	
Communication	Standard: RS485, Ethernet, Optional: optical fiber	
Compliance	CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076	
Grid support	Q at night (Optional), L/HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control	

Tabella C – Caratteristiche tecniche inverter SG3400HV-MV

### 4.3 Trasformatori

I trasformatori di elevazione BT/AT avranno una potenza fino a 7.000 kVA a doppio secondario.

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche:

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Rapporto di trasformazione:  $V1n/V2n$ : 30.000/640 V

- Campo di Regolazione tensione maggiore:  $\pm 2,5\%$
- 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  $\leq 1000$  m
- Impedenza di corto circuito a 75°C 6%
- livello scariche parziali  $\leq 10$  pC

La Figura 27 mostra un esempio di trasformatore ad olio.

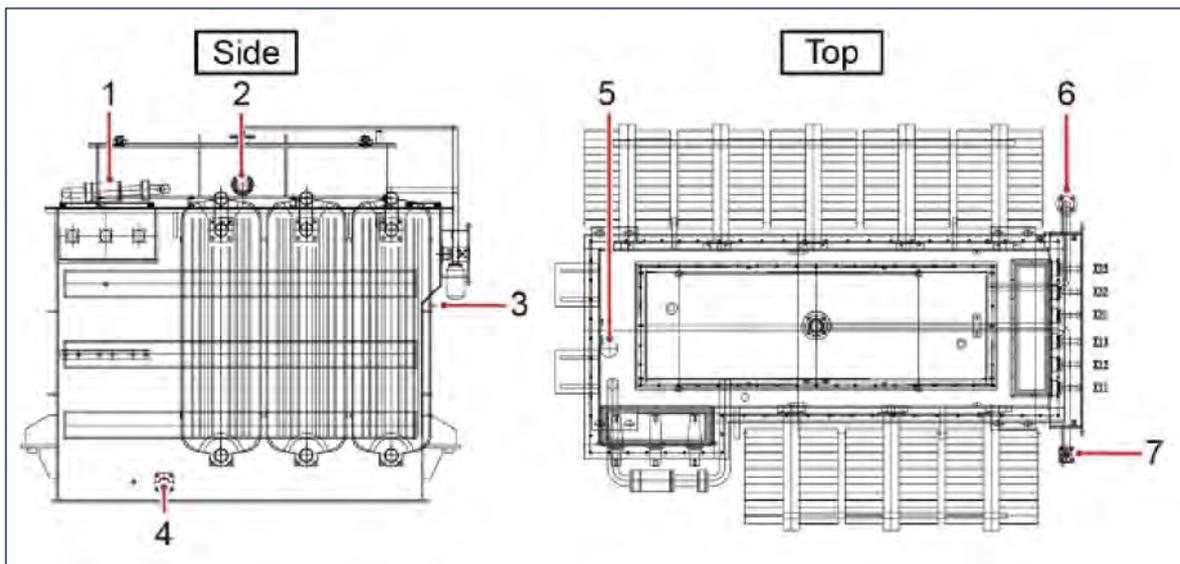


Figura 28 – Tipico trasformatore ad olio

La Stazione elettrica utente sarà equipaggiata da n.1 trasformatore di elevazione MT/AT sarà di potenza pari a 45.000 kVA a doppio secondario.

- Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche:
- Frequenza nominale: 50 Hz

- Rapporto di trasformazione:  $V1n/V2n$ : 150.000/30.000 V
- Campo di Regolazione tensione maggiore:  $150 \pm 12 \times 1,25\% / 31$
- Tipologia di isolamento: ad olio
- livello di isolamento primario: 70/170 kV
- livello di isolamento secondario: 275/650 kV
- 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  $\leq 1000$  m
- Impedenza di corto circuito 13 %
- livello scariche parziali  $\leq 10$  pC

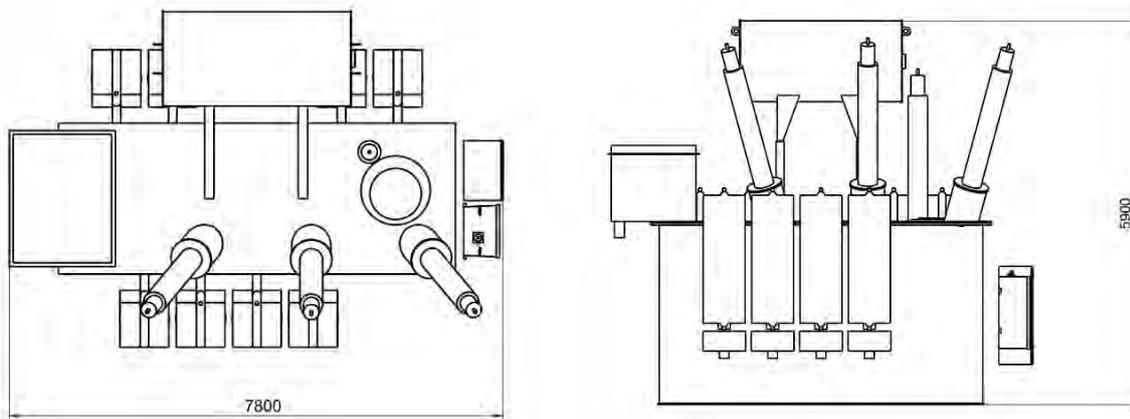


Figura 29 – Tipico trasformatore ad olio

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

#### 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.

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 1P (configurazione monofilare). L'interasse tra le file sarà pari a 6 metri e lo spazio libero tra i filari (in posizione di massimo ingombro) sarà pari a circa 3,6 metri.

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

- Struttura 1P14 moduli fotovoltaici disposti in portrait;
- Struttura 1P28 moduli fotovoltaici 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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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;

#### *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 30kV collettore di impianto denominato “QGEN” che sarà installato ai confini dell’area ’impianto fotovoltaico; il suddetto quadro raccoglie le linee in arrivo a 30kV 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 30kV sono le seguenti:

- Tensione nominale/esercizio: 19-36 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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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 pre-caricate 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;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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 relè 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>).

## 4.6 Cavi elettrici

Per l'interconnessione dell'impianto alla SEU a 30 kV verranno usati cavi del tipo ARG7H1RX. I cavi sono isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC, con conduttore in rame o alluminio.

### *Caratteristiche tecniche*

- Anima: Conduttore alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- 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) peelabile a freddo
- Schermatura: A filo di rame rosso

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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 18/36 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 Impianto di messa a terra – protezione scariche atmosferiche

La realizzazione della messa a terra consiste nel collegamento all'impianto di terra esistente delle masse dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto di messa a terra deve essere completo di capicorda, targhette di identificazione, eventuali canaline aggiuntive, e quant'altro per la realizzazione dell'impianto a regola d'arte.

Inoltre, l'efficienza dell'impianto di terra deve essere garantita nel tempo, e le correnti di guasto devono essere sopportate senza danno.

#### *Normativa*

- Legge 5 marzo 1990, n° 46: "Norme per la sicurezza degli impianti";
- Norma CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua";
- Norma CEI 64-12: "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- Norma CEI 64-14: "Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori";
- Norma CEI 81-10: "Protezione di strutture contro i fulmini".

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 4.8 Carpenterie

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 monofilare;
- Interasse tra i tracker monofilare: 6.0mt

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.

*ICA REN ELF S.r.l. Via Giorgio Pitacco, 7 - 00177 Roma (RM) - P. IVA 16948941006*

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°).

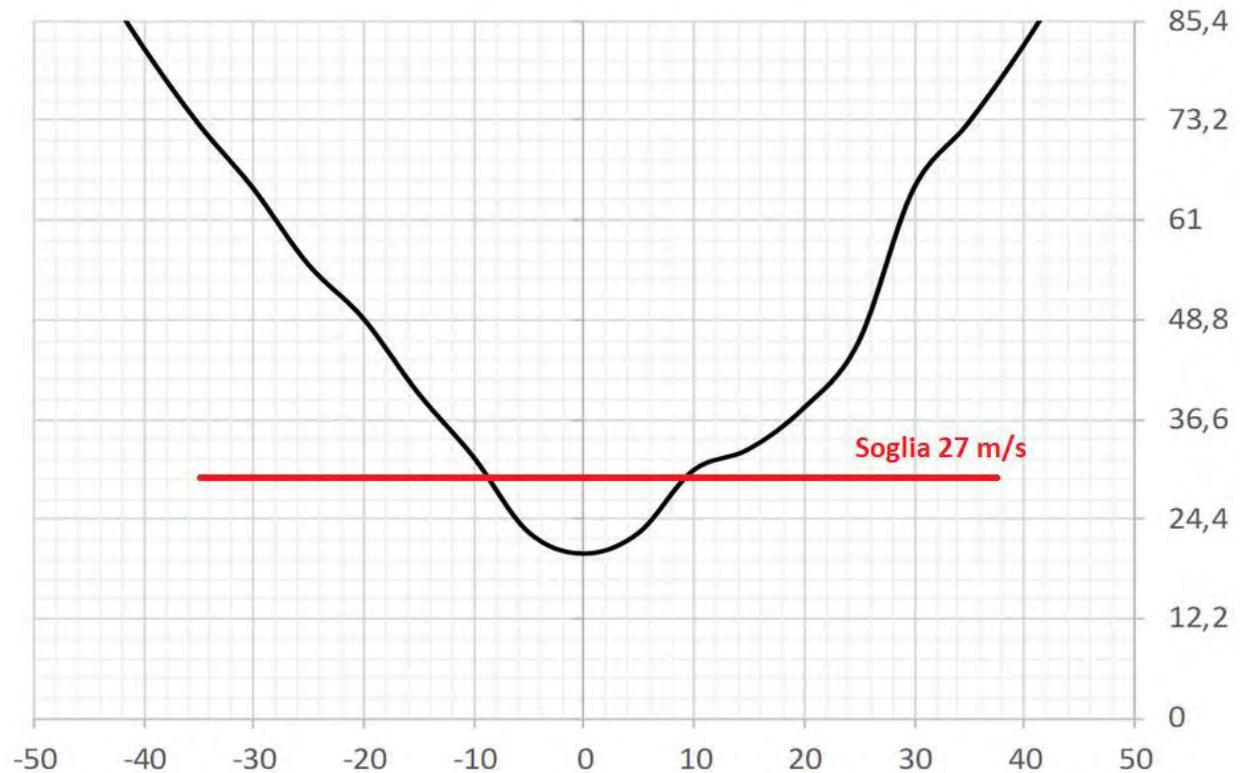
Il sito risulta ricadere in caratterizzazione di ventosità III secondo la norma EN1991, la velocità tipica del sito risulterebbe essere di 27.0m/s

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 il 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°.

#### 4.9 Impianto di monitoraggio

L'impianto dovrà essere dotato di sistema di monitoraggio sia in remoto, via Web, che tramite dedicato schermo indicatore di produzione. Il sistema per il monitoraggio dell'impianto fotovoltaico globale indicherà la potenza istantaneamente prodotta, la produzione energetica giornaliera e la produzione energetica totale degli impianti, a partire dalla loro attivazione.

Il sistema dovrà comprendere inoltre la seguente componentistica o equivalente:

- schede di interfaccia dati RS485, da installare internamente in ogni inverter.
- centrale di comunicazione.
- adattatore Ethernet - RS232 e relativo alimentatore
- cavo di segnale RS 485 e cablaggi relativi.
- cavo di segnale Ethernet incrociato (cross cable) di cat. 6 minimo, e cablaggi relativi.
- cavo di segnale RS 232 e cablaggi relativi.
- Media converter Fibra Mono o multi modale/ RJ45 Cat6
- POE switch e management switch

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 4.10 Stazione Elettrica Utente

La Stazione elettrica utente avrà dimensioni e apparecchiature idonee (apparati di sezionamento e controllo, trasformatore MT/AT, apparati di misura AT, alimentazione servizi ausiliari, etc...) per la connessione di n.1 impianti fotovoltaici. La recinzione sarà realizzata con elementi prefabbricati in calcestruzzo fissati su fondazioni gettate in opera. I locali saranno realizzati ad elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato avente classe Rck 350 kg/cmq (o superiore). Il materiale è opportunamente additivato con superfluidificante e con impermeabilizzante idonei a garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni di acqua per capillarità. L'armatura metallica interna a tutti i pannelli è realizzata con doppia rete elettrosaldata e ferro nervato, entrambi in FeB44K.

I locali (pavimento interno di appoggio degli apparati elettrici) risulteranno sopraelevati rispetto al piano di campagna di almeno 25cm (Nota: la localizzazione del sito e l'orografia naturale del terreno rendono assolutamente trascurabile il rischio di allagamenti / ristagni d'acqua); i locali saranno poggiati su una soletta in calcestruzzo armato del tipo prefabbricata o gettata in opera, posata su piano di appoggio realizzato scavando il terreno per almeno 1m e deponendo breccione / misto stabilizzato. L'interposizione di guaina polimerica e/o bituminosa lungo tutti i lati della fondazione garantirà inoltre la perfetta impermeabilizzazione. I trasformatori elevatori prevedranno una base di appoggio in calcestruzzo armato, munita di vasca per la raccolta di eventuali sversamenti di olio; le apparecchiature elettriche in alta tensione saranno anch'esse ancorate a plinti di fondazione in calcestruzzo armato.

## 4.11 Sistemi ausiliari

### 4.11.1 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;
- 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'area 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;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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.

#### 4.11.2 Illuminazione

Potrà essere realizzato un impianto di illuminazione di servizio perimetrale, inoltre sarà presente in corrispondenza degli ingressi all'impianto ed in prossimità dei cabinati. Sarà composto da armature IP65 in doppio isolamento (classe 2) con lampade a LED. 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, istrici ecc.).

#### 4.12 Collegamento alla rete AT

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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Dalla cabina di impianto avrà origine il collegamento verso la Stazione elettrica utente (SEU) con cavidotto interrato MT a 30 kV della lunghezza di circa 12 km. Tale cavidotto in Media tensione si svilupperà interamente su terreni sciolti e strade in terra battuta/misto stabilizzato.

La SEU è composta da:

- una sezione di protezione e misura MT
- un trasformatore AT/MT che eleverà la tensione da 30kV al valore di 150kV necessario per la connessione alla Cabina Primaria 150kV della RTN.
- Una sezione di protezione e misura AT a 150kV
- Collegamento alla RTN per mezzo di cavo interrato in Xlpe da 1600mm<sup>2</sup> AT150kV in lega di alluminio

#### 4.12.1 SEU E Connessione alla SE 150kV della RTN

Il collegamento consiste in una linea interrata in singola terna di media tensione (30 kV) della lunghezza complessiva di circa 12km che si sviluppa al di sotto di terreni sciolti o viabilità provinciale o comunale collegando il campo fotovoltaico alla Stazione Elettrica di Utenza.

Nella stazione elettrica di utenza il livello di tensione proveniente dal campo fotovoltaico di 30kV verrà innalzato al valore di tensione della RTN di 150kV mediante un trasformatore da 45.000kVA ONAN di tipo Dyn11yn11.

Dalla Stazione Elettrica di Utenza alla Stazione Elettrica di Smistamento 150kV della RTN il collegamento sarà eseguito mediante prolungamento con conduttore in lega di alluminio con sezione del conduttore pari a 1600mm<sup>2</sup>. La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto sia collegato in antenna a 150 kV sulla Cabina Primaria "Velletri" di E-Distribuzione.

#### 4.12.2 Cavidotto MT a 30 kV

##### *Descrizione del tracciato*

Il tracciato consiste in una linea interrata in singola terna di media tensione (30 kV) della lunghezza complessiva di circa 12,0 km che si sviluppa al di sotto di viabilità esistente in terra battuta o terreni sciolti, collegando il campo fotovoltaico alla Stazione Elettrica di Utenza.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 12 km al di sotto di viabilità esistente ed interesserà il Comune di Velletri, fino ad arrivare alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU) sita nel Comune di Velletri (RM) .

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto sia collegato in antenna a 150 kV con la Cabina Primaria di E-distribuzione.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

### *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.

### *Caratteristiche elettriche/meccaniche del conduttore di energia*

Per la connessione del quadro generale denominato “QGEN” presente nella cabina collettrice d’impianto con la sezione a 30kV della futura SEU verranno usati cavi del tipo ARG7H1R - 30kV 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 contospirale
- Guaina: miscela 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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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



Figura 30 – Cavo tripolare del tipo ARG7H1R

La profondità media di interramento (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.

## Sezioni di posa

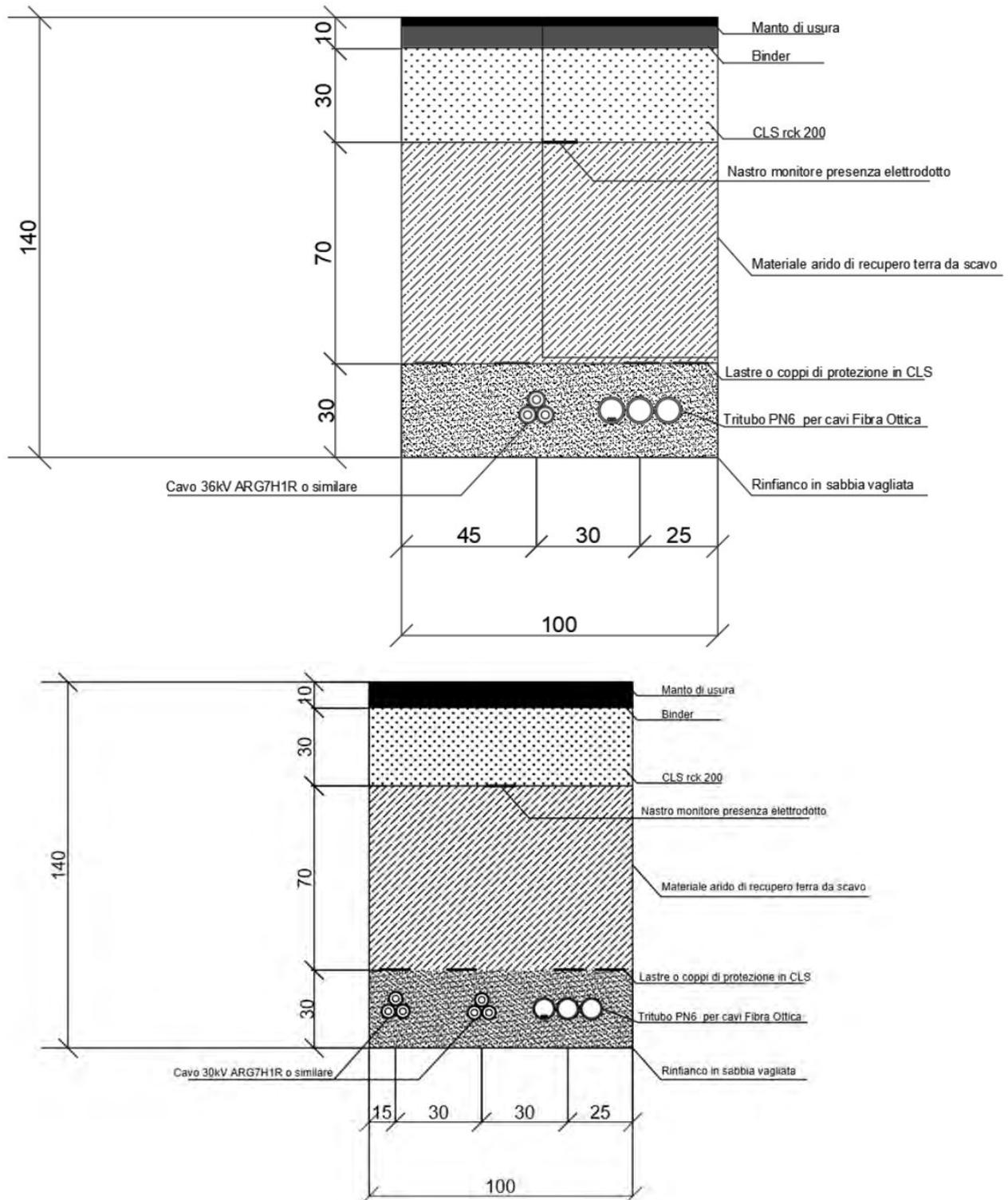


Figura 31 – Sezione tipo su manto stradale

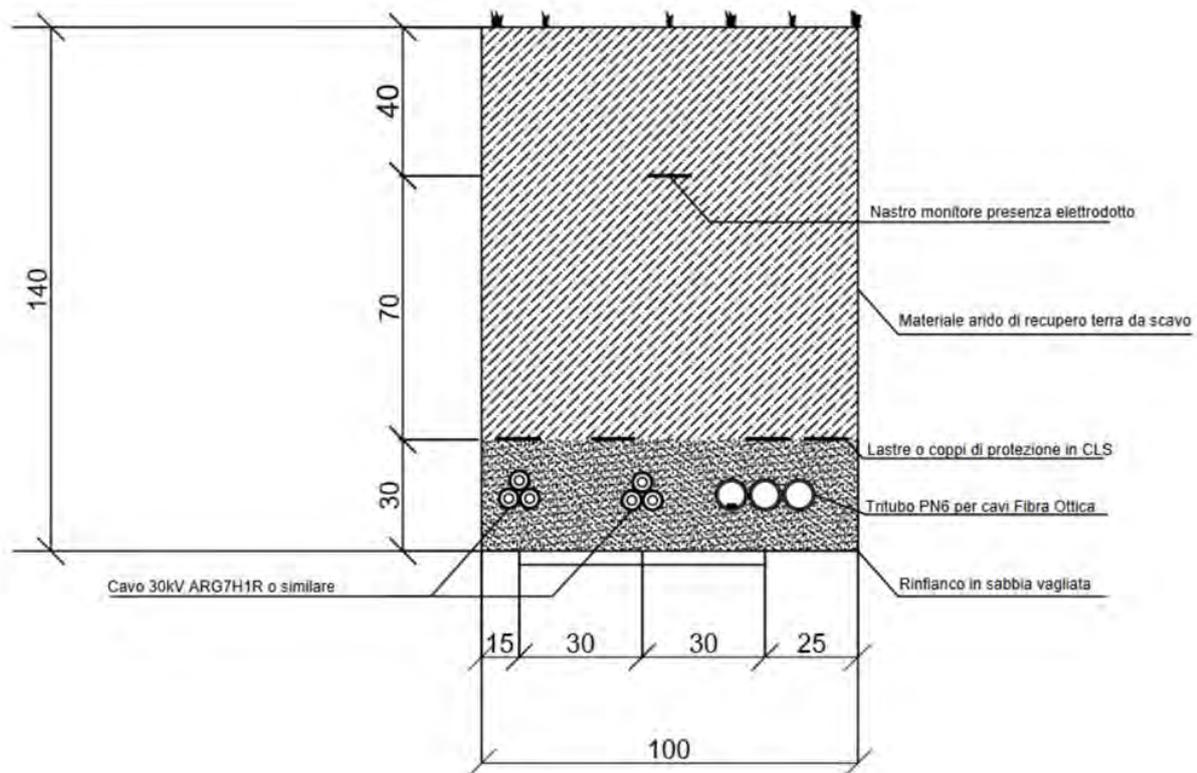


Figura 32 – Sezione tipo su terreno vegetale

Tabella D – 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	30 kV
TENSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO Um	30 kV
TEMPERATURA MASSIMA DI ESERCIZIO	90° C
TEMPERATURA MASSIMA DI CORTO CIRCUITO	250° C

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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 E – 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

#### *Giunti*

Il cavo verrà fornito in bobine con pezzatura da 600 m circa. Poiché l'elettrodotto avrà una lunghezza di circa 12 km si prevede l'esecuzione all'incirca di 25 giunzioni intermedie.

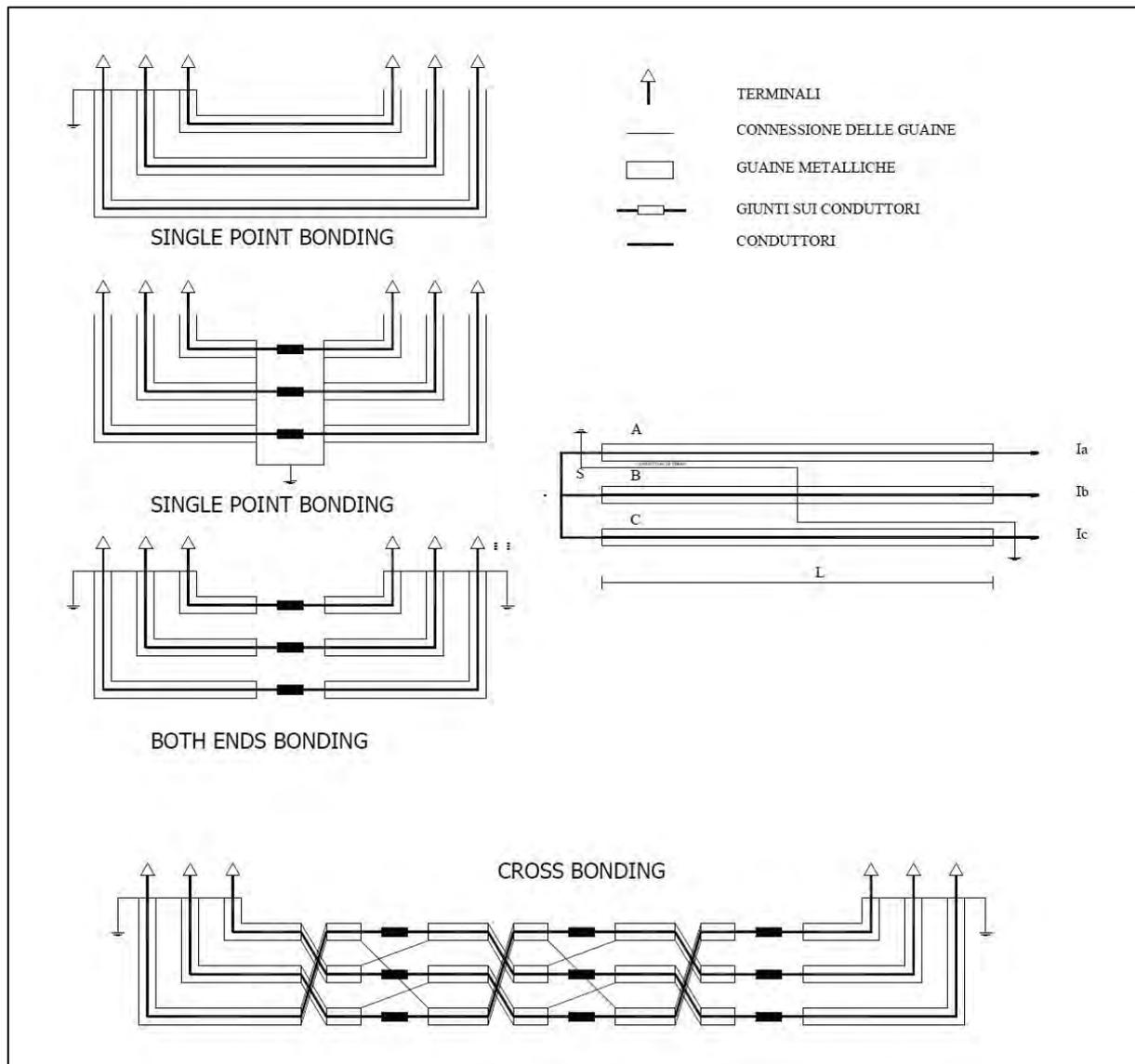


Figura 33 – Schema di connessione delle guaine metalliche

#### Fasi di realizzazione

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In generale le operazioni si articoleranno secondo le fasi elencate nel modo seguente:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

In alcuni casi particolari e comunque dove si renderà necessario, in particolare per tratti interni ai centri abitati e in corrispondenza di attraversamenti, si potrà procedere anche con modalità diverse da quelle su esposte.

In particolare, si evidenzia che in alcuni casi specifici potrebbe essere necessario procedere alla posa del cavo con:

- Perforazione teleguidata;
- Staffaggio su ponti o strutture preesistenti;
- Posa del cavo in tubo interrato;
- Realizzazione manufatti per attraversamenti corsi d'acqua.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo della linea.

#### Realizzazione delle infrastrutture temporanee per la posa del cavo

Prima della realizzazione dell'opera sarà necessario realizzare le piazzole di stoccaggio per il deposito delle bobine contenenti i cavi; di norma vengono predisposte piazzole circa ogni 500-800 metri.

Tali piazzole, ove possibile, vengono realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro, al fine di minimizzare le interferenze con il territorio e ridurre la conseguente necessità di opere di ripristino.

Si eseguiranno, se non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

#### Apertura dello scavo

Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.

#### Posa del cavo

In accordo alla normativa vigente, l'elettrodotta interrato sarà realizzato in modo da escludere, o rendere estremamente improbabile, la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi in tensione provocato dalle opere sovrastanti (ad esempio, per rottura del sistema di protezione dei conduttori).

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Una volta realizzata la trincea si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine. La bobina viene comunemente montata su un cavalletto, piazzato ad una certa distanza dallo scavo in modo da ridurre l'angolo di flessione del conduttore quando esso viene posato sul terreno. Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi saranno adottate le seguenti precauzioni:

- si opererà in modo che la temperatura dei cavi, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non sarà inferiore a 0°C;
- i raggi di curvatura dei cavi, misurati sulla generatrice interna degli stessi, non saranno mai inferiori a 15 volte il diametro esterno del cavo.

## Ripristini

Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- ripristini geomorfologici ed idraulici;
- ripristini della vegetazione.

Preliminarmente si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Il ripristino avverrà mediante:

- ricollocazione dello strato superficiale del terreno se precedentemente accantonato;
- inerbimento;
- messa a dimora, ove opportuno, di arbusti e alberi di basso fusto.

Per gli inerbimenti verranno utilizzate specie erbacee adatte all'ambiente pedoclimatico, in modo da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

## 4.13 Opere Civili

### 4.13.1 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 termoacustico), munito di fondazione, del sistema di raffreddamento ad acqua (circuito chiuso), 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 34 - esempio di cabina elettrica (power station)

Le dimensioni del box container (cabina di campo) sono di lunghezza 12.2 metri, larghezza 2.4 metri, altezza 2.9 metri, per una superficie complessiva di circa 29 mq e per una cubatura complessiva di circa 85 mc. L'accesso alla cabina elettrica di campo avviene tramite la viabilità interna.

Per i dettagli si rimanda al relativo elaborato grafico “ICA\_247\_TAV39\_Cabine\_piante\_prospetti\_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 MT a 30 kV con il nuovo ampliamento a 30kV della stazione elettrica di Utenza 30/150 kV localizzata nel comune di Velletri.

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:

- impermeabilizzazione della copertura con guaina di spessore 4 mm;
- imbiancatura interna con tempera di colore bianco;
- rivestimento esterno con quarzo plastico;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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.

#### 4.13.2 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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

#### **4.13.3 Livellamenti**

Nelle aree oggetto di intervento sarà necessaria una pulizia propedeutica dei terreni dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine di campo BT/MT e per la realizzazione della cabina di impianto.

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno.

La posa delle canaline portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

#### **4.13.4 Movimenti di terra**

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata.

Tabella F - Volumi di scavo del progetto

DESCRIZIONE	Unità	DIMENSIONI			Q.tà (mq)
		L	P	H	
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.		2692	4	0,4	4307,2
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.		2800	0,7	1	1960
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.		11500	0,7	1	8050
Scavo di sbancamento per i cavidotti MT 30kV 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.		2760	1	1,4	3864
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.	9	22,9	3	0,8	494,64
Scavo di sbancamento per i cavidotti MT 30kV di connessione alla SEU eseguito con mezzi meccanici, da eseguire su viabilità provinciale e comunale, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		15000	1	1,4	21000
Scavo di sbancamento per i cavidotti AT 150kV di connessione dalla SEU alla CP Velletri eseguito con mezzi meccanici, da eseguire su viabilità provinciale e comunale, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		442	1	1,6	707,2
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.		7598	0,3	0,8	1823,52
Scavo di sbancamento per Fondazioni SKID Storage Sungrow 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.	8	6,5	2,5	0,8	104
Scavo di sbancamento per Fondazioni Container Sungrow 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.	24	6,5	2,5	0,8	312
	m3				
<b>Totale volume di scavo</b>					<b>42622,6</b>

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.

#### 4.14 Dismissione

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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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 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 grossa criticità.

Prodotti quali gli inverter, i trasformatori BT/MT e MT/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.

#### 4.15 Cronoprogramma

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.

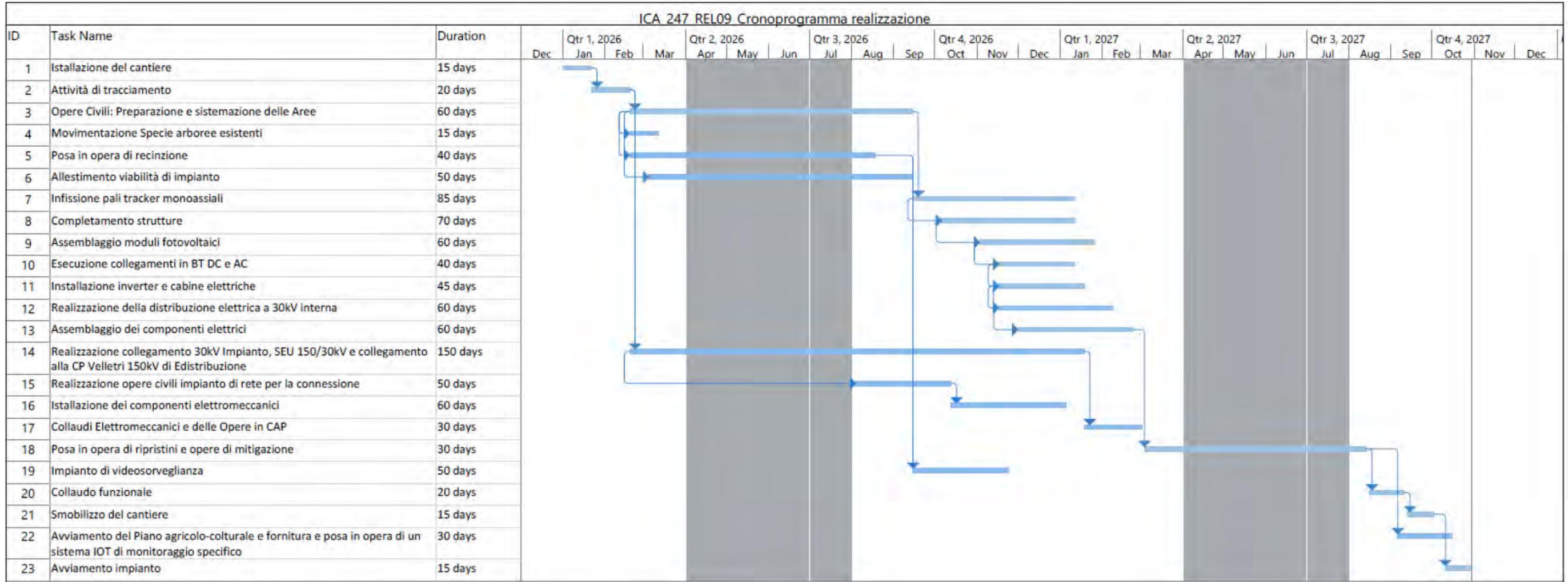
Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

Si riporta di seguito il cronoprogramma dei lavori.



Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 5 ANALISI DEI CARATTERI E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

### 5.1 Inquadramento territoriale dell'area di progetto

Il punto in cui sorgerà l'impianto si colloca al confine tra il territorio del Comune di Velletri e quello dei comuni di Aprilia e Cisterna di Latina, come visibile nell'immagine riportata di seguito.

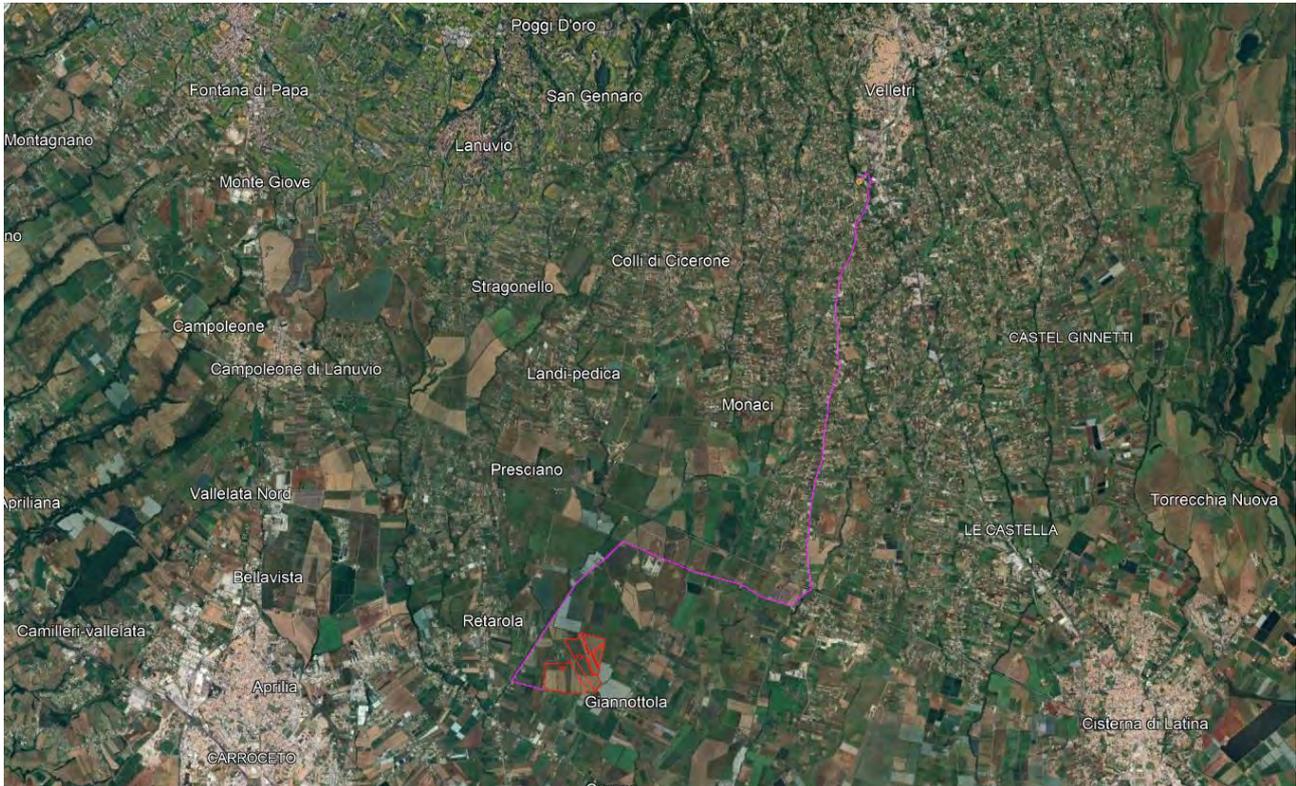


Figura 35 – Localizzazione dell'impianto rispetto il contesto

Velletri è un comune italiano di 52.865 abitanti della Città Metropolitana di Roma Capitale, nel Lazio.

La città ad oggi si presenta con un compatto nucleo urbano che si sviluppa a ridosso della SS 7 (Appia). Il territorio di Velletri si estende a cavallo tra due zone ben distinte: la parte settentrionale è posta sulle propaggini meridionali del sistema dei Colli Albani mentre la parte meridionale è ai margini dell'Agro Pontino.

### 5.2 Descrizione dell'Ambito di paesaggio

Come visibile in Figura seguente, l'estratto della Carta della Natura relativa alle Unità fisiografiche dei paesaggi italiani indica che l'area di progetto si colloca nelle Colline di Anzio, area con Paesaggio collinare costituito essenzialmente da litologie terrigene, caratterizzato da una estesa superficie sommitale piana o dolcemente ondulata. L'unità si estende in continuità morfologica con il tavolato vulcanico albano fino al Mare Tirreno a Sud, sul quale si affaccia con una linea di costa alta, con promontori (Capo d'Anzio e Torre Astura). Ad Est il corso del Fiume Astura separa l'unità dal paesaggio molto simile della Pianura Pontina, con la quale è in continuità morfologica.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- **Descrizione sintetica:** paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.
- **Energia del rilievo:** bassa.
- **Litotipi principali:** sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.
- **Reticolo idrografico:** centrifugo, sub parallelo. Componenti fisico morfologici: sommità tabulare, scarpate sub verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi
- **Copertura del suolo prevalente:** territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.

I Colli di Anzio si trovano nel Lazio meridionale e sono delimitati ad ovest dalla Pianura Pontina, a sud dal Mar Tirreno, a ovest dalla Pianura del Delta del Tevere, dalle Colline di Torvaianica e dai versanti meridionali del Vulcano Laziale (Colli Albani) che li cingono anche a nord. I colli, dunque, sorgono racchiusi tra due aree pianeggianti e si estendono per circa 300 km<sup>2</sup> come ultima propaggine dei colli albani, fino alle coste del Mar Tirreno. I colli appaiono oggi come un territorio agricolo e densamente popolato che racchiude l'estrema area sud del territorio comunale di Velletri.

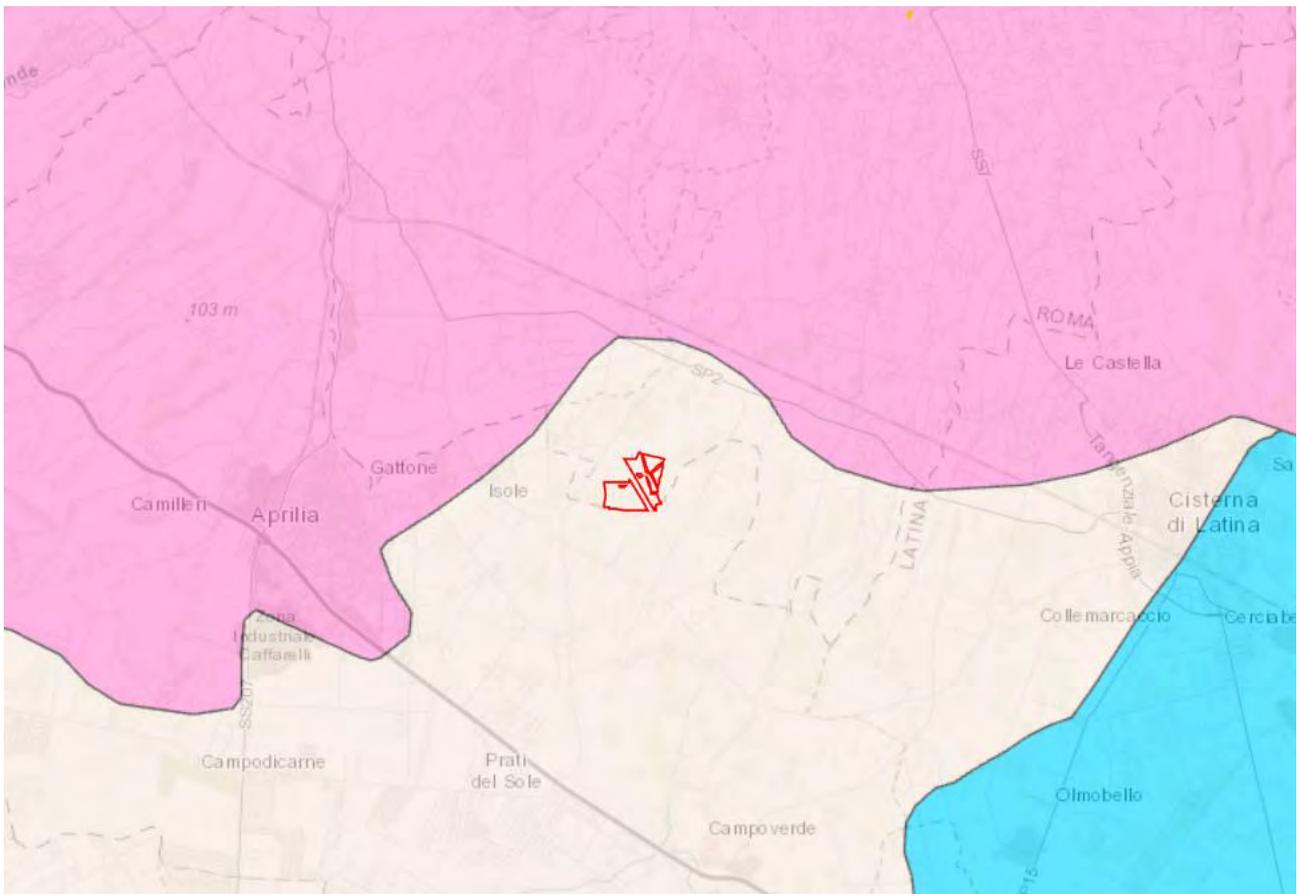


Figura 36 – Estratto Carta della Natura (Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani) con localizzazione area di impianto – fonte ISPRA



### 5.3 Inquadramento geologico

Le considerazioni inserite in questo paragrafo sono riconducibili a quanto contenuto nell'elaborato ICA\_247\_REL11\_Relazione Geologica, redatto da un professionista.

L'area di intervento si colloca tra la zona costiera e il margine meridionale dell'apparato vulcanico dei Colli Albani. La conseguente messa in posto di un notevole volume di strati ignimbrici ha conferito alla regione una morfologia piuttosto dolce, che è stata ripetutamente incisa durante le epoche di basso stazionamento marino e colmata durante i periodi di risalita.

Di seguito vengono elencate le unità affioranti nell'area in esame.

#### Deposito alluvionale

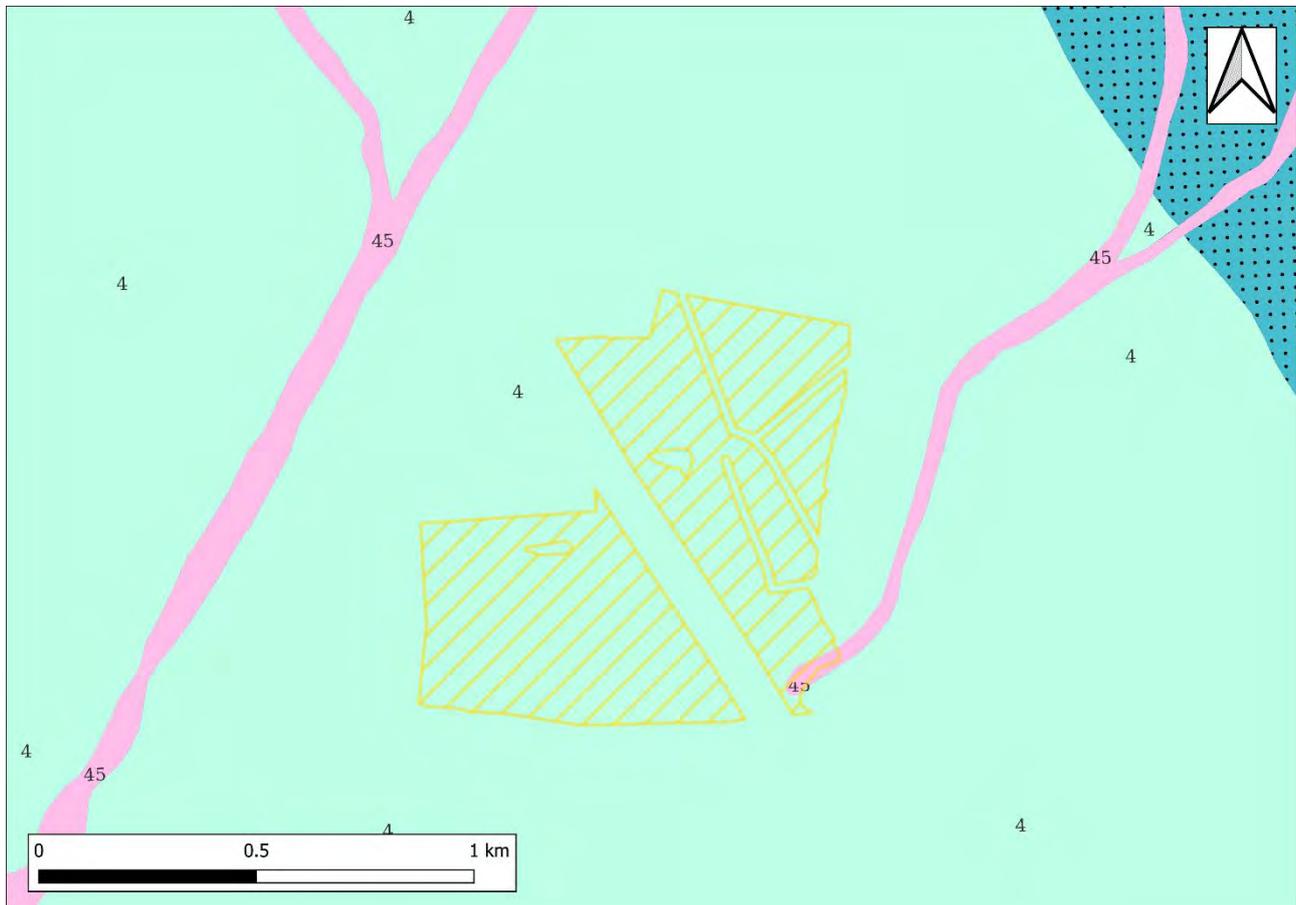
Deposito siltoso-sabbiosi e siltoso-argillosi delle piane alluvionali. Nella pianura alluvionale del Tevere e delle valli laterali la litologia di questi depositi è nota da dati di sondaggio ed è prevalentemente costituita da depositi fini siltoso-argillosi alternati a livelli sabbiosi e a livelli di torbe a diversa profondità. Alla base sono frequenti livelli ghiaiosi e sabbiosi. Spessore fino a 60 m. Sabbie, limi e limi argillosi ricchi in materiale vulcanico sono presenti lungo le valli principali drenanti verso il Tevere con spessori probabilmente superiori alla decina di metri. Comprendono le alluvioni dei corsi d'acqua minori, drenanti verso il Tirreno. Età: Olocene.

#### Formazione di Villa Senni (Unità delle Pozzolanelle – Tufo di Villa Senni)

Deposito piroclastico massivo, di colore variabile da viola a nero, da grigio a marrone rossiccio. Matrice cineritico grossolana-lapillosa, povero in fini e ricco in cristalli di leucite, biotite e clinopirosseno, contenente grosse scorie nere, generalmente incoerente, a luoghi a compattezza semilitoide e litoide (Tufo di Villa senni, localmente Tufo "occhio di pesce"). Presente, comunemente, inclusi di lava e xenoliti olocristallini "Italiti". Lapilli e blocchi di litici lavici e olocristallini possono raggiungere

il 30% del deposito. Spesso sono presenti gas-pipes. Terreni da addensati a molto addensati. Età: Pleistocene medio. Spessore: massimo 30 m.

In Figura 37 si riporta un estratto Carta geologica informatizzata della Regione Lazio in scala 1:25.000 in cui ricade il sito di interesse e in cui sono principalmente presenti depositi limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra e pomice lungo le incisioni fluviali.



*Figura 37 – Stralcio della Carta geologica informatizzata della Regione Lazio in scala 1:25.000. Nel sito in esame sono presenti depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra (4) e pozzolane (45) lungo le incisioni fluviali.*

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche, il sito in esame ricade nel Complesso idrogeologico dei depositi fluvio-palustri e lacustri, caratterizzati da una bassa potenzialità acquifera. Si riporta in Figura 38 un estratto Carta idrogeologica informatizzata della Regione Lazio in scala 1:25.000.

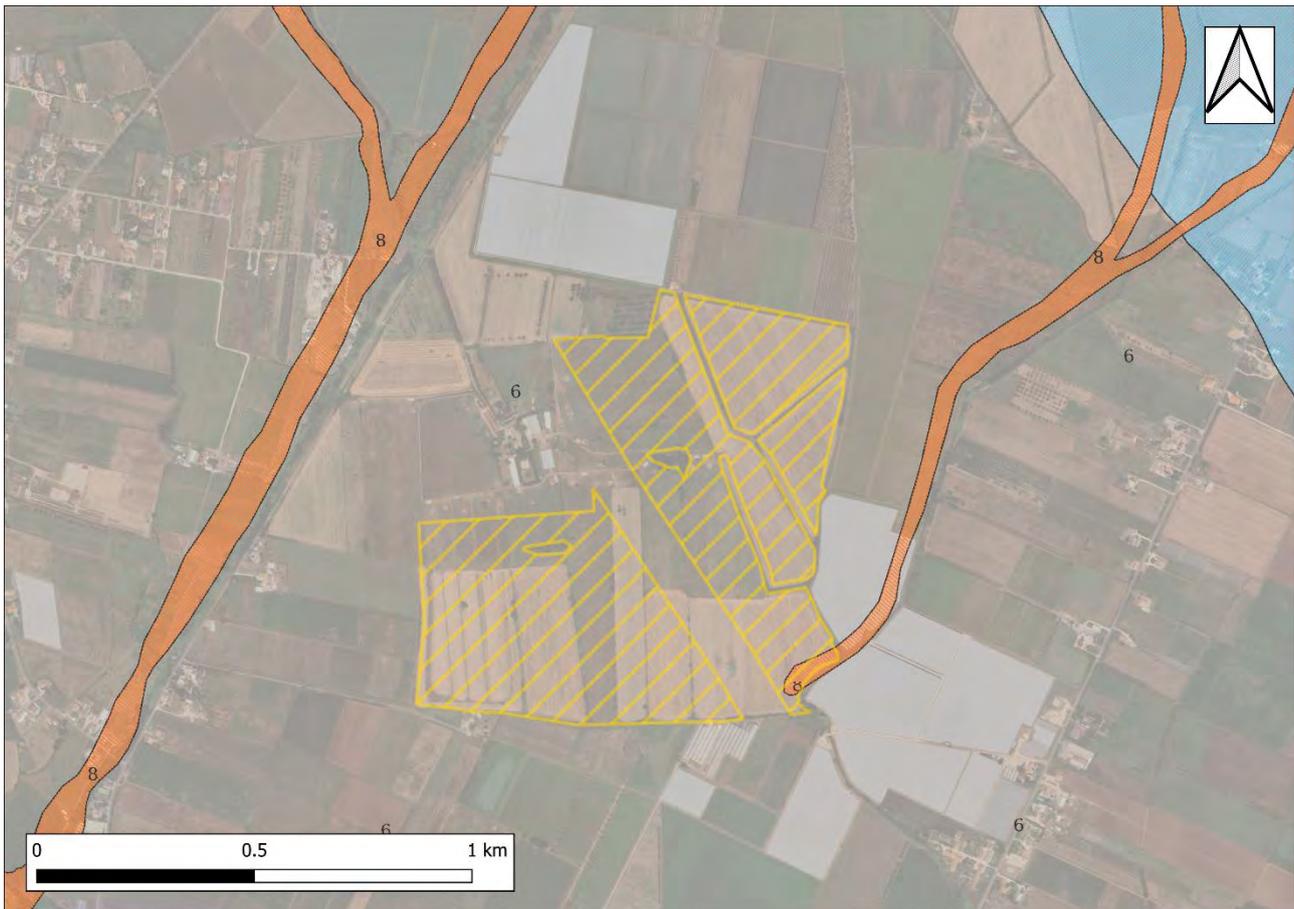


Figura 38 – Stralcio della Carta geologica informatizzata della Regione Lazio in scala 1:25.000. Il sito in esame ricade nel Complesso idrogeologico dei depositi fluvio-palustri e lacustri (6).

#### 5.4 Inquadramento geomorfologico e idrografico

L'area in esame è caratterizzata da una morfologia sub-pianeggiante con acclività generalmente inferiore al 2%. La topografia degrada dolcemente verso la linea di costa ad Ovest, che dista circa 15 Km. La morfologia pianeggiante dell'area è legata alla presenza di sedimenti Pleistocenici sabbiosi e argilloso-sabbiosi di ambiente litorale, lagunare e fluvio-lacustre.

A profondità variabili, interdigitati ai depositi pleistocenici, si rinvencono sedimenti piroclastici più o meno alterati, derivanti dall'attività del vicino apparato vulcanico dei Colli Albani.

Gli elementi idrografici principali del sito in esame sono rappresentati dal Fosso dei Prefetti a Nord-Ovest e da un affluente del Fosso Carano a Sud-Est. Lungo tali incisioni fluviali affiorano i depositi vulcanici.

Nella figura seguente si riporta lo stralcio della Carta Geomorfologica del sito. Per un maggiore approfondimento dell'assetto geomorfologico si rimanda alla Tavola ICA\_247\_TAV27 - Carta geomorfologica.

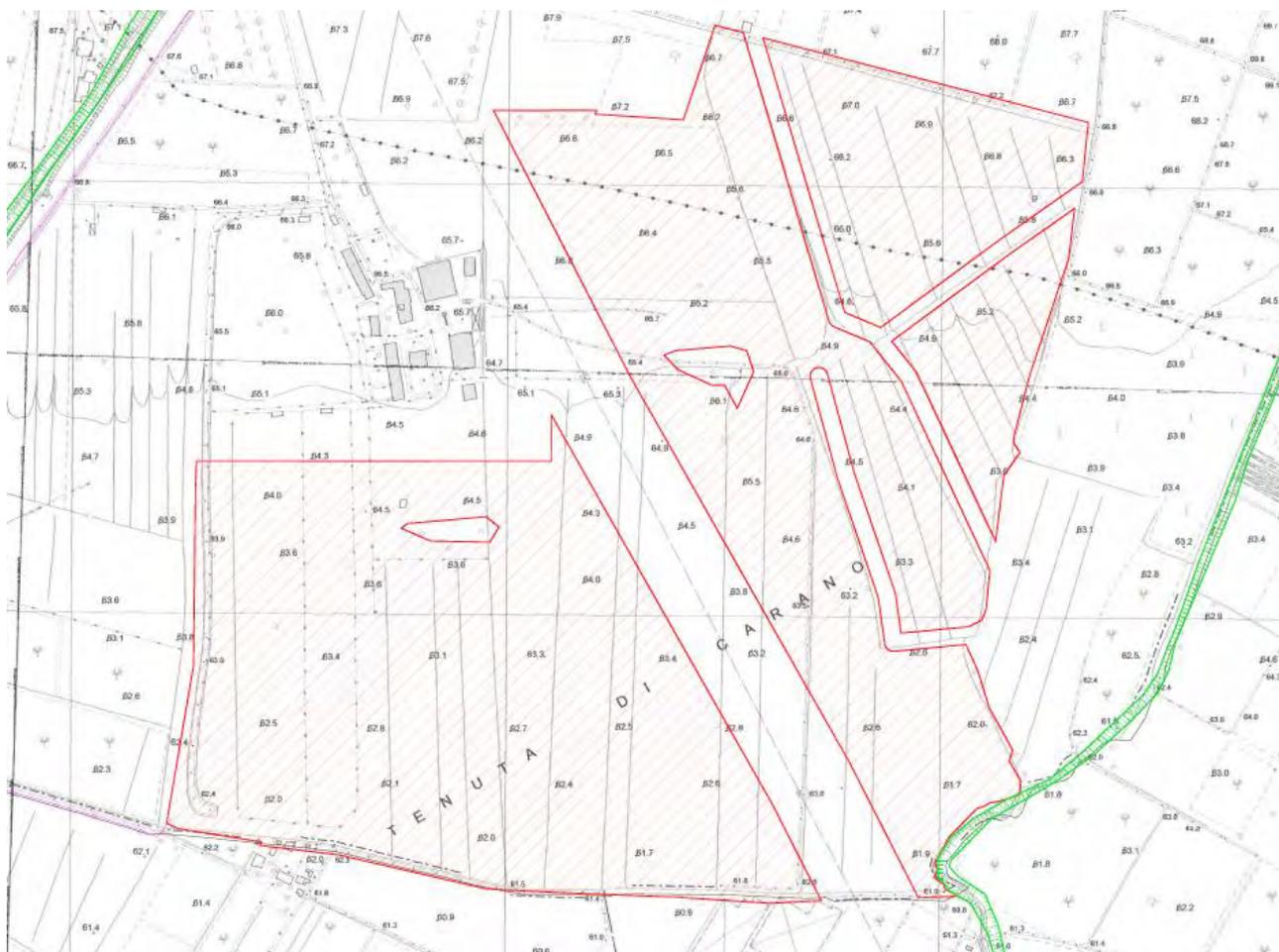


Figura 39 - Stralcio della Carta delle Criticità geomorfologiche ed Idrauliche del Comune di Velletri

## 5.5 Pericolosità geologica del sito

Nell'area in esame non sussistono rischi di natura idrogeologica, come confermato dai Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale e dalla Piattaforma web italiana su frane e alluvioni.

Il sito presso il quale verranno ubicati i manufatti deve essere stabile nei confronti della liquefazione, intendendo con tale termine quei fenomeni associati alla perdita di resistenza al taglio o ad accumulo di deformazioni plastiche in terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, sollecitati da azioni cicliche e dinamiche che agiscono in condizioni non drenate (NTC 2018 7.11.3.4). Nel caso in esame, la verifica a liquefazione viene omessa per l'assenza la presenza di materiali piroclastici fortemente addensati e/o saldati.

## 5.6 Inquadramento climatico

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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Quando si definisce il **fitoclima** ci si riferisce alla Fitoclimatologia del Lazio (Biasi, 1994), cui fanno espressamente riferimento le linee guida relative alla DGR 2649/1999.

Le **unità fitoclimatiche** sopra descritte vengono definite, oltre che in termini strettamente cartografici, anche in base a parametri climatici (*ombrotipo e termotipo*) e rappresentate in chiave floristica, fisionomica e sin tassonomica. L'unione di tali unità ha generato, nel Lazio, quattro grandi Regioni Fitoclimatiche:

- Regione Temperata
- Regione Temperata di Transizione
- Regione Mediterranea di Transizione
- Regione Mediterranea

Nel complesso il clima è caratterizzato da un periodo estivo con forte *deficit* idrico, che inizia ad evidenziarsi approssimativamente nella seconda settimana del mese di giugno, per terminare alla fine del mese di settembre.

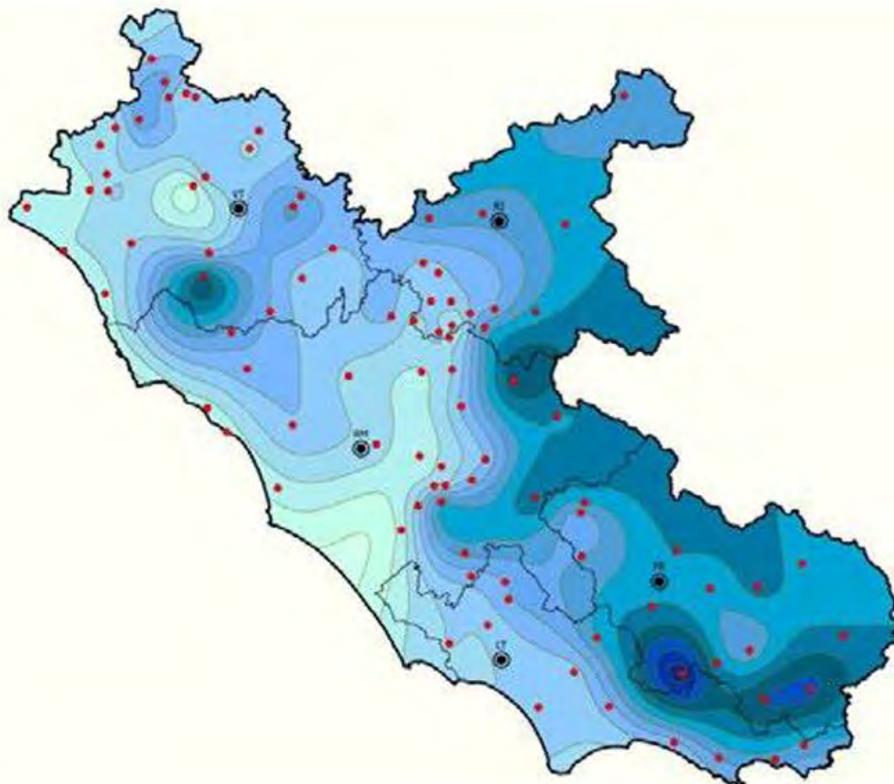
Di seguito si procederà all'analisi della carta bioclimatica delle aree oggetto di intervento, carta redatta secondo il modello bioclimatico denominato *Worldwide Bioclimatic Classification System* (WBCS) proposto da Rivas-Martinez, (Rivas-Martinez, 2011) in considerazione dei seguenti indici:

Indice	Descrizione	Formula
Ic	Indice di continentalità	$Ic = T_{max} - T_{min}$
Io	Indice Ombrotermico	$Io = P_p / T_p$
Ios2	Indice Ombrotermico compensato estivo (luglio+agosto)	$Ios2 = P_{ps2} / T_{ps2}$
Ios3	Indice Ombrotermico compensato estivo (giugno+luglio+agosto)	$Ios3 = P_{ps3} / T_{ps3}$
Ios4	Indice ombrotermico compensato estivo(maggio+giugno+luglio+agosto)	$Ios4 = P_{ps4} / T_{ps4}$
It	Indice di termicità	$It = (T + m + M) * 100$
M	Temperatura media massima del mese più caldo	
m	Temperatura media minima del mese più freddo	
Pp	Precipitazioni medie annuali	
Pps	Precipitazioni medie mensili	
T	Temperatura media annua	
Tmax	Temperatura media del mese più caldo	
Tmin	Temperatura media del mese più freddo	
Tp	Temperatura media annua positiva	

Tabella G - Indici climatici della classificazione *Worldwide Bioclimatic Classification System*

I valori delle medie mensili delle precipitazioni nella provincia di Latina e nell'area in esame seguono un andamento stagionale di tipo marcatamente **mediterraneo**, con *piogge più abbondanti nel periodo autunno-invernale (ottobre-marzo)*, in cui si concentrano oltre il 75 % delle precipitazioni annue, e minime in quello estivo.

Le precipitazioni massime si verificano nei mesi di ottobre e novembre con un successivo picco, a seconda delle aree e dei periodi considerati, identificabile tra febbraio e marzo. Il minimo è localizzato generalmente nel mese di luglio, che risulta essere anche il mese più caldo.



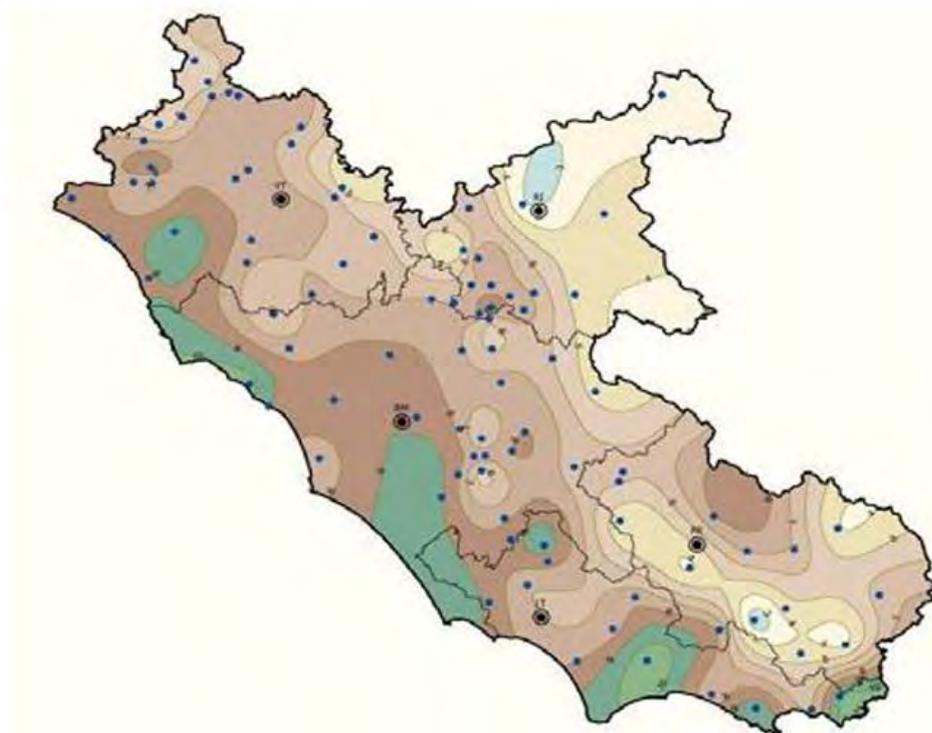
Fonte: ARSIAL

Figura 40 - Piovosità Lazio anno 2020, fonte ARSIAL

Nel 2020 la piovosità nel Lazio ha evidenziato accumuli pluviometrici più consistenti nelle aree interne del centro-sud della regione, mentre il settore tirrenico costiero del centro-nord è rimasto piuttosto asciutto in linea con la media regionale. Proprio per la vicinanza della catena appenninica alla costa ed in prossimità dei principali rilievi della regione Lazio, è in queste zone dove le depressioni atlantiche responsabili degli apporti pluviometrici determinano i maggiori cumulati di pioggia e mediamente distribuiti nelle stagioni intermedie e in quella invernale, con un'unica stagione secca, quella estiva.

Il periodo di aridità estiva è mediamente di tre mesi. Gli eventi di tipo alluvionale si verificano solitamente nel periodo tardo estivo e nella prima parte dell'autunno. In maniera improvvisa si passa infatti dalla fase di aridità prolungata ad un periodo di piogge consistenti che si verificano in un arco temporale molto breve.

La temperatura media del mese più freddo dell'anno ha fatto evidenziare come nelle aree costiere ci si attesta su valori molto miti mentre le zone interne e montuose, frequentemente esposte alle gelate ed alle irruzioni di aria fredda, sono quelle dove la temperatura registra valori prossimi allo zero.



Fonte: ARSIAL

Figura 41 - Temperature medie mese di Gennaio 2020, fonte ARSIAL

La stazione meteorologica di **Latina Aeroporto**, situata nell'area aeroportuale del comune di Latina, a 26 metri s.l.m., è tra quelle di riferimento per il servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia. Effettua rilevazioni orarie con osservazioni sulla nuvolosità e su temperatura, precipitazioni, umidità relativa, pressione atmosferica con valore normalizzato al livello del mare, direzione e velocità del vento.

In termini statistici, si osserva che nel periodo da settembre a febbraio cade quasi il 70% delle piogge dell'intero anno, mentre nel periodo giugno-agosto ne cade intorno al 10%. Le precipitazioni medie annue si attestano a 892 mm, mediamente distribuite in 84 giorni, con minimo in estate, picco massimo in autunno e massimo secondario in inverno. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 74%, con minimi di 70% a luglio e ad agosto e massimi di 78% a novembre e a dicembre; mediamente si contano 6 giorni annui con episodi nebbiosi. La piovosità annua media nella provincia di Latina si aggira intorno ai 800-1000 mm.

Considerati i dati sopra riportati è possibile inquadrare la superficie in esame all'interno della **Regione mediterranea**, in accordo con quanto proposto da Blasi (1994).

REGIONE MEDITERRANEA	
12	<p><b>TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO INFERIORE</b>  <b>OMBROTPO SUBUMIDO SUPERIORE</b>  <b>REGIONE XEROTERICA (sottoregione mesomediterranea)</b>            P da 842 a 966 mm; Pesi da 64 a 69 mm; T da 14,5 a 16,1 °C con Tm &lt;10 °C per 2-4 mesi; t da 3,6 a 5,5 °C. Aridità da maggio a agosto con valori elevati nei soli mesi estivi (SDS 123÷171; YDS 125÷207). Stress da freddo non intenso da novembre a aprile (YCS 148÷240; WCS 108÷151).</p> <p><b>MORFOLOGIA E LITOLOGIA:</b> pianure; laghi costieri; dune pleistoceniche; aree di bonifica. Depositi fluvio-lacustri e sabbie marine.</p> <p><b>LOCALITÀ:</b> Agro Pontino.</p> <p><b>VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE:</b> cerreti, boschi di sughera, querceti misti, boschi meso-igrofilo, macchie mediterranee, lecceti con alloro e corbezzolo. La distribuzione delle fitocenosi risente del livello della falda e della capacità drenante del substrato.</p> <p><b>Serie del cerro:</b> <i>Teucrio siculi</i> - <i>Quercion cerris</i>;  <b>Serie del leccio e della sughera:</b> <i>Quercion ilicis</i>;  <b>Serie della macchia:</b> <i>Quercion ilicis</i>, <i>Oleo - Ceratonia</i> (fragm.);  <b>Serie del frassino meridionale:</b> <i>Aino - Ulmion</i>;  <b>Serie dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.):</b> <i>Aino - Ulmion</i>; <i>Salicoin albas</i>.</p>

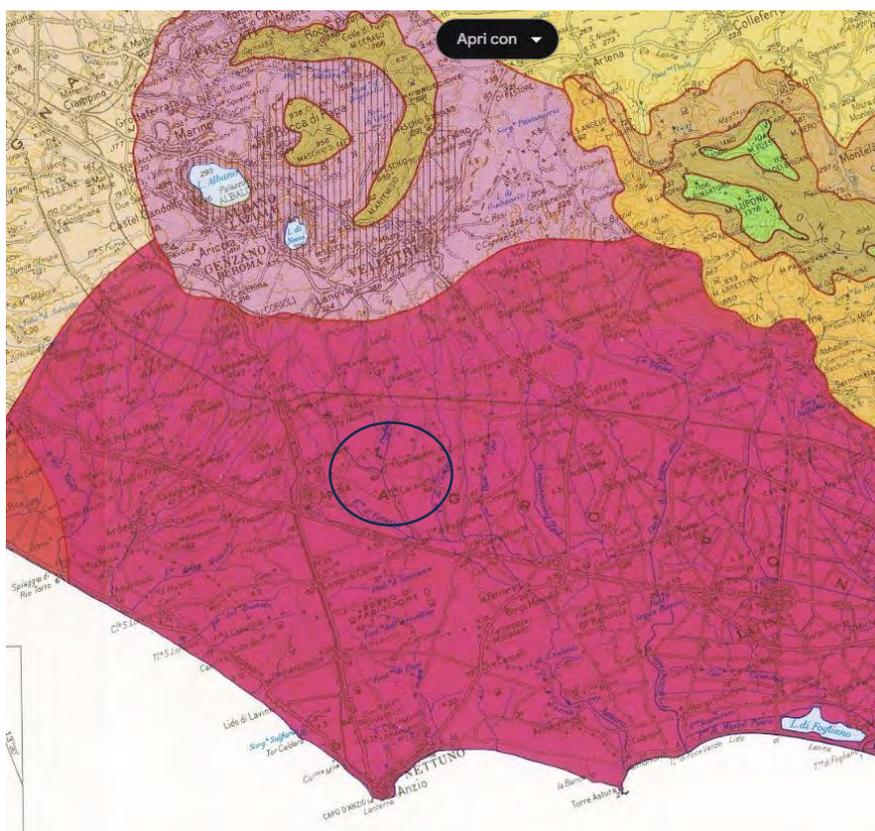


Figura 42 - Regione mediterranea

L'area oggetto della presente relazione presenta le seguenti caratteristiche fitoclimatiche:

- Termotipo mesomediterraneo inferiore
- Ombrotipo subumido superiore
- **Regione xerotica**
- Precipitazioni 842÷966 mm;
- Temperatura da 14,5 a 16,1 °C con Tm < 10 °C per 2-4 mesi; temperatura da 3,6 a 5,5 °C.
- Aridità da maggio a agosto con valori elevati nei soli mesi estivi (stress da aridità annuale YDS 125- 207 e Stress da aridità estivo SDS 123÷171)
- Stress da freddo non intenso da novembre a aprile (stress da freddo annuale YCS 148÷240; stress da freddo invernale WCS 108÷151)
- Morfologia e litologia: pianure; laghi costieri; dune pleistoceniche; aree di bonifica. Depositi fluvio-lacustri e sabbie marine
- Località: Agro-Pontina

Gli aspetti vegetazionali peculiari di questa fascia fitoclimatica possono essere così schematizzati, **Vegetazione forestale prevalente:** cerreti, boschi di sughera, querceti misti, boschi meso-igrofilo, macchia mediterranea, lecceti con alloro e corbezzolo. La distribuzione delle fitocenosi risente del livello della falda e della capacità drenante del substrato.

- **Serie del cerro:** *Teucrio siculi* – *Quercion cerris*;
- **Serie del leccio e della sughera:** *Quercion ilicis*;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- **Serie della macchia:** *Quercion ilicis; Oleo -Ceratonion (fragm.);*
- **Serie del frassino meridionale:** *Almo – Ulmion;*
- **Serie dell’ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.):** *Alno – Ulmion; Salicion albae*

## 5.7 Analisi della Carta Naturalistico- Culturale d’Italia, dell’Uso del Suolo e della Carta forestale

### 5.7.1 Carta della Natura (ISPRA)

Di seguito vengono descritte le 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 “Colline di Anzio”: paesaggio collinare costituito essenzialmente da litologie terrigene, caratterizzato da una estesa superficie sommitale piana o dolcemente ondulata. L’unità si estende in continuità morfologica con il tavolato vulcanico albano fino al Mare Tirreno a Sud, sul quale si affaccia con una linea di costa alta, con promontori (Capo d’Anzio e Torre Astura). Ad Est il corso del Fiume Astura separa l’unità dal paesaggio molto simile della Pianura Pontina, con la quale è in continuità morfologica.

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.

#### Tale paesaggio presente le seguenti caratteristiche:

- **Descrizione sintetica:** paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate;
- **Altimetria:** da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri;
- **Energia del rilievo:** bassa;
- **Litotipi principali:** sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla;
- **Reticolo idrografico:** centrifugo, subparallelo;
- **Componenti fisico morfologici:** sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a “V”, fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi;
- **Copertura del suolo prevalente:** territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.

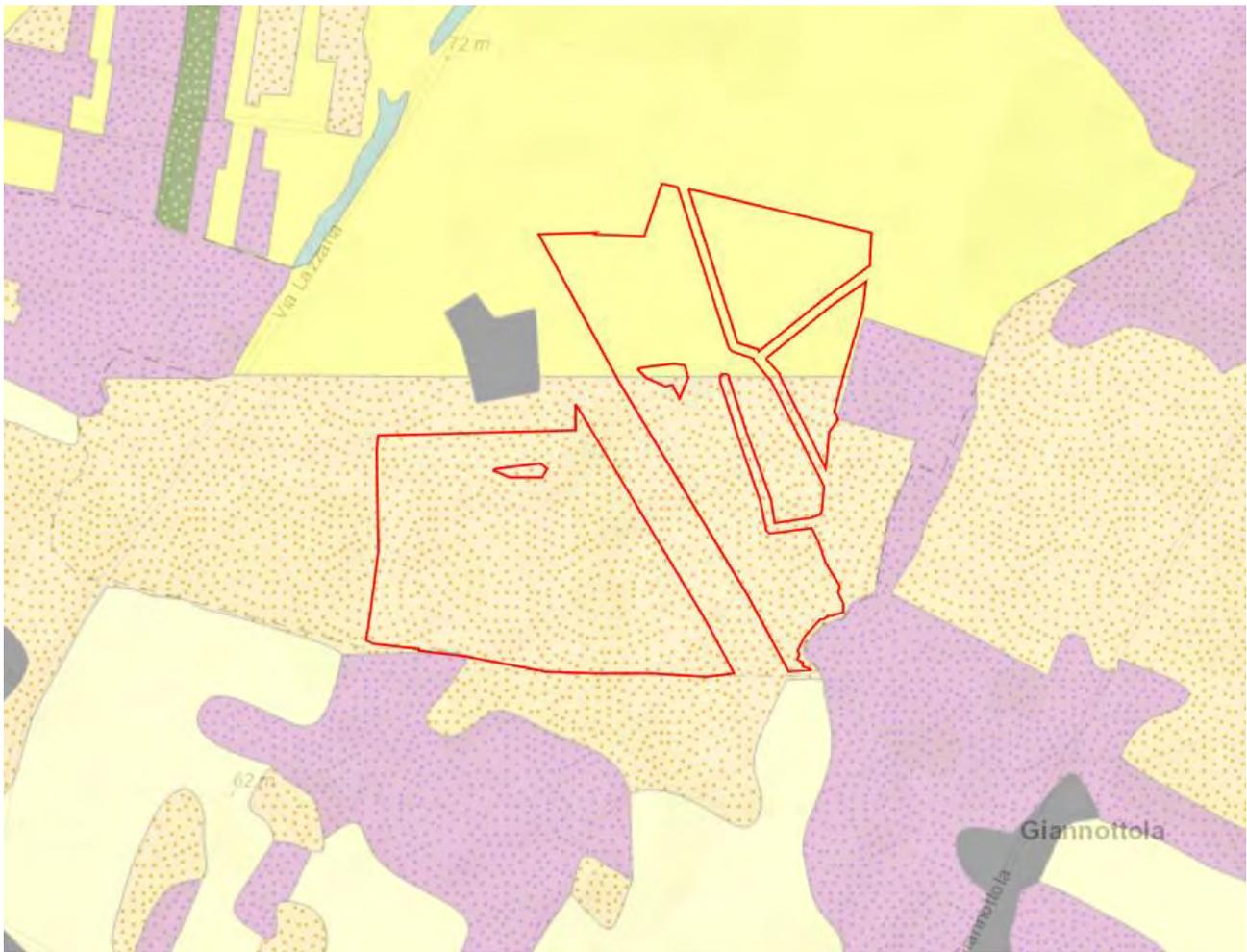


Figura 43 – Stralcio Carta della Natura – Habitat

### Legenda

<ul style="list-style-type: none"> <li> 15.1-Ambienti salmastrici con vegetazione alofila pioniera annuale</li> <li> 15.5-Ambienti salmastrici mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea</li> <li> 15.83-Aree argillose ad erosione accelerata</li> <li> 16.1-Spiagge</li> <li> 16.21-Dune mobili</li> <li> 16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea</li> <li> 16.27-Dune stabili a ginepri</li> <li> 16.28-Dune stabili con macchia a sclerofille</li> <li> 16.29-Dune alberate</li> <li> 18.22-Scogliere e rupi marittime mediterranee</li> <li> 21-Lagune</li> <li> 22.1-Acque dolci (laghi, stagni)</li> <li> 22.4-Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione</li> <li> 23-Laghi salati interni</li> <li> 24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)</li> <li> 24.225-Greti dei torrenti mediterranei</li> <li> 24.52-Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere temperato</li> <li> 31.43-Brughiere a ginepri prostrati</li> <li> 31.81-Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi</li> <li> 31.844-Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani</li> <li> 31.863-Campi a Pteridium aquilinum</li> <li> 31.88-Formazioni a Juniperus communis</li> <li> 31.8A-Roveti</li> <li> 32.18-Matorral a Laurus nobilis</li> <li> 32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco</li> <li> 32.215-Macchia a Cytisus laniger, Cytisus spinosus, Cytisus infestus</li> <li> 32.217-Garighe costiere a Helichrysum</li> <li> 32.22-Macchia a Euphorbia dendroides</li> <li> 32.23-Steppe e garighe a Ampelodesmus mauritanicus</li> <li> 32.24-Macchia con Chamaerops humilis</li> <li> 32.26-Ginestreti termomediterranei</li> <li> 32.3-Garighe e macchie mesomediterranee silicicole</li> <li> 32.4-Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</li> <li> 34.323-Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Bradiypodium rupestre, B. caespitosum</li> <li> 34.326-Praterie mesiche del piano collinare</li> <li> 34.332-Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale</li> <li> 34.5-Praterie aride mediterranee</li> <li> 34.6-Steppe di alte erbe mediterranee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> 38.1-Praterie mesofile pascolate</li> <li> 41.171-Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro-settentrionale</li> <li> 41.18-Faggete dell'Italia meridionale</li> <li> 41.281-Querceto-carpineti dei suoli idromorfi con Q. robur</li> <li> 41.41-Boschi misti di forre e scarpate</li> <li> 41.731-Querceti temperati a roverella</li> <li> 41.732-Querceti mediterranei a roverella</li> <li> 41.74-Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale</li> <li> 41.7511-Querceti mediterranei a cerro</li> <li> 41.7512-Querceti a cerro e fametto</li> <li> 41.7513-Querceti a rovere dell'Italia meridionale</li> <li> 41.81-Boschi di Ostrya carpinifolia</li> <li> 41.9-Boschi a Castanea sativa</li> <li> 42.83-Pinete a pino domestico</li> <li> 42.84-Pinete a pino d'Alleppe</li> <li> 44.12-Saliceti arbustivi ripariali mediterranei</li> <li> 44.13-Boschi ripariali temperati di salici</li> <li> 44.44-Foreste padane a farnia, frassino ed ontano</li> <li> 44.61-Boschi ripariali a pioppi</li> <li> 44.63-Boschi ripariali a Fraxinus angustifolia</li> <li> 44.91-Boschi palustri di ontano nero e salice cinerino</li> <li> 45.21-Sugherete</li> <li> 45.318-Leccete dell'Italia centrale e settentrionale</li> <li> 45.324-Leccete supramediterranee dell'Italia</li> <li> 53.1-Canneti a Phragmites australis e altre elofite</li> <li> 61.38-Ghiaioni termofili calcarei della Penisola Italiana</li> <li> 62.11-Rupi carbonatiche mediterranee</li> <li> 62.14-Rupi carbonatiche dell'Italia peninsulare e insulare</li> <li> 66.6-Campi di emissione di fluidi di origine vulcanica</li> <li> 81-Prati antropici</li> <li> 82.1-Culture intensive</li> <li> 82.3-Culture estensive</li> <li> 83.11-Oliveti</li> <li> 83.15-Frutteti</li> <li> 83.21-Vigneti</li> <li> 83.31-Plantagioni di conifere</li> <li> 83.321-Coltivazioni di pioppo</li> <li> 83.322-Plantagioni di eucalipti</li> </ul>
---	--

La carta della natura realizzata da ISPRA ai sensi della Legge 394/91, 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", inserisce l'area negli habitat **83.15 FRUTTETI** e **82.3 COLTURE ESTENSIVE**.

## 5.7.2 Carta degli habitat regionali

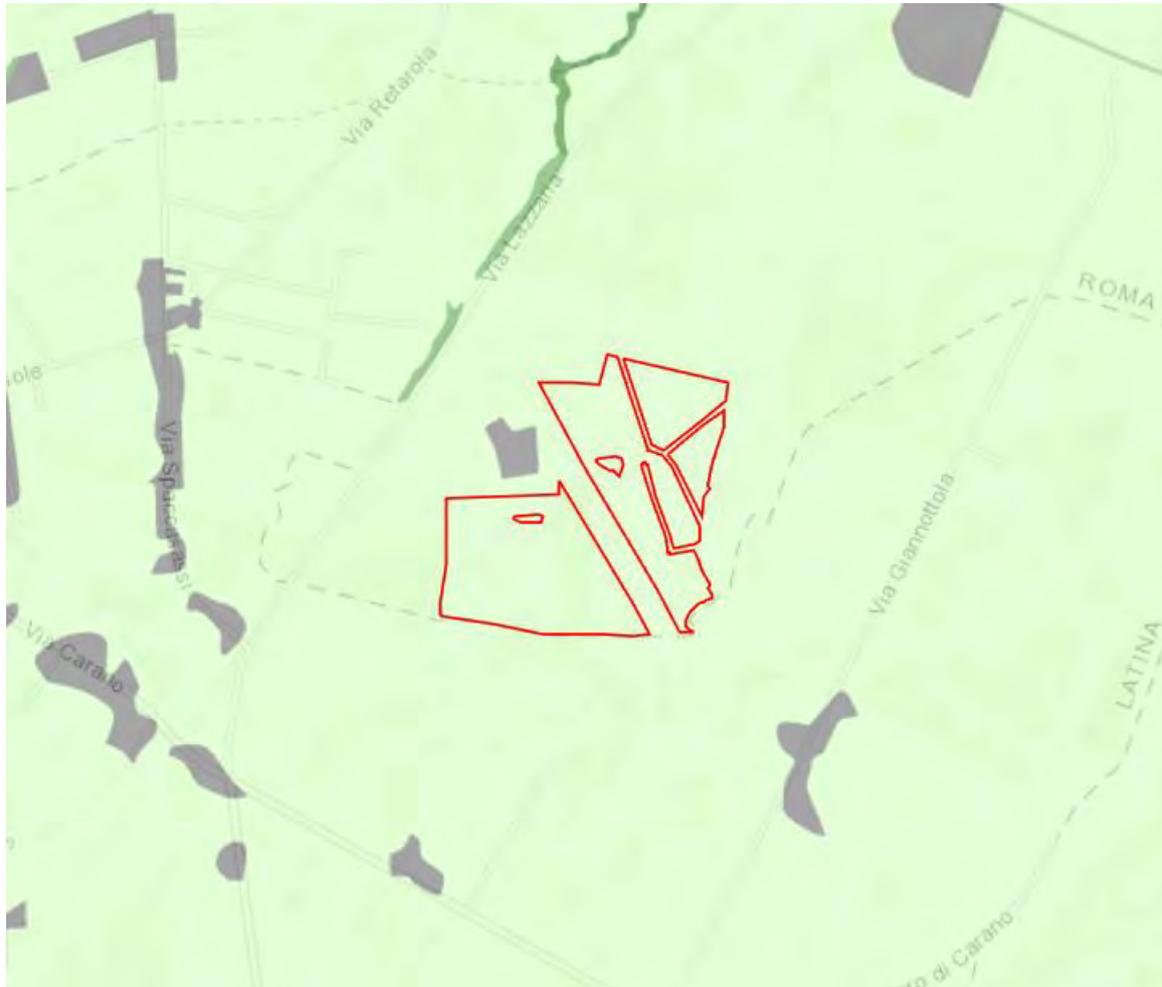
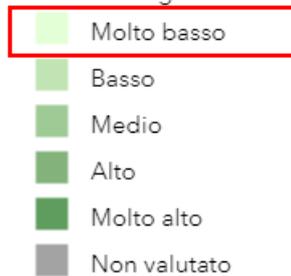


Figura 44 – Stralcio Carta degli Habitat Regionali – valore Ecologico (ISPRA)

Indici complessivi di valutazione

Valore Ecologico



Il suddetto Habitat si caratterizza dai seguenti indici ambientali:

**Classe di Valore Ecologico: Molto Bassa**

Per completezza si riportano i risultati delle altre classi della rispettiva carta:

- Classe di Sensibilità Ecologica: Molto Bassa

- Classe di Pressione Antropica: Media
- Classe di Fragilità Ambientale: Molto bassa

### 5.7.3 Carta Naturalistico - Culturale (ISPRA)

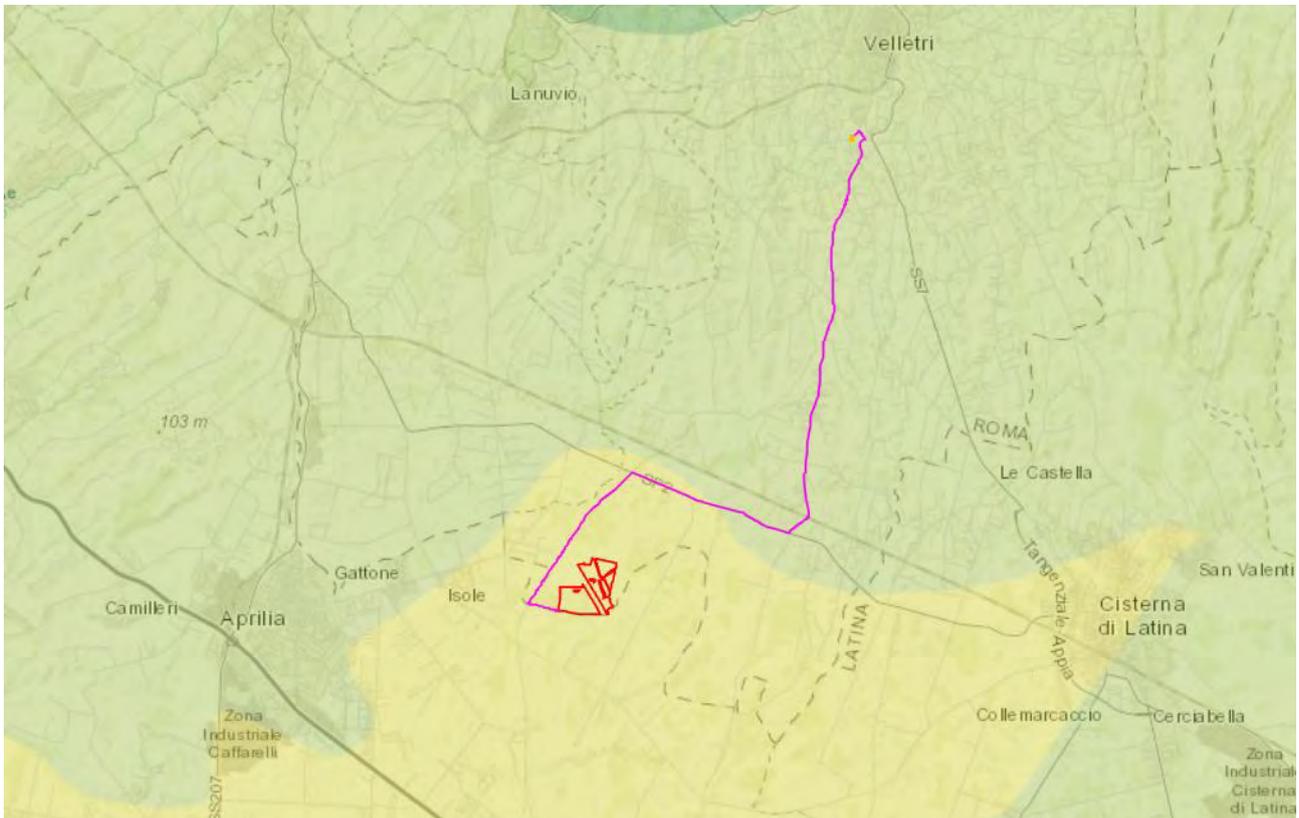
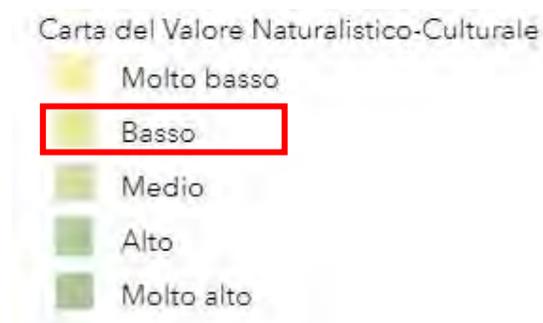


Figura 45 – Stralcio Carta Naturalistico Culturale d’Italia – valore Naturalistico-Culturale (ISPRA) – area di progetto e cavidotto

Nella carta del Valore Naturalistico - Culturale, all’area di progetto si attribuisce **Valore basso**.



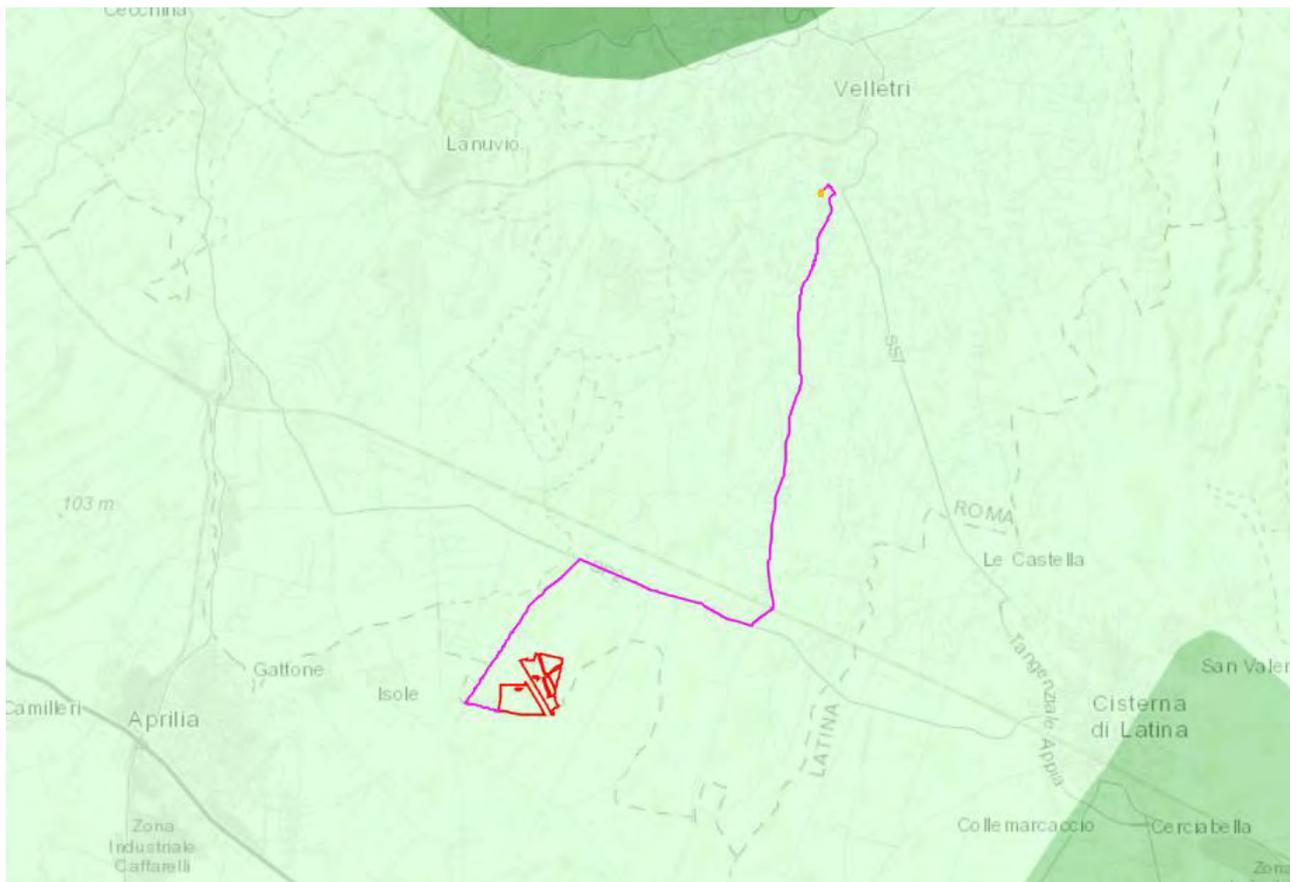
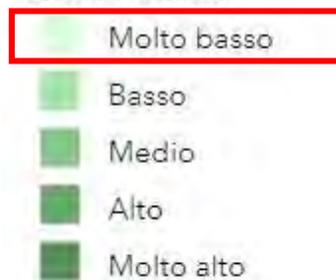


Figura 46 – Stralcio Carta Naturalistico Culturale d'Italia – valore Naturale (ISPRA) – area di progetto e cavidotto

#### Valore Naturale



Nella carta del Valore Naturale, all'area di progetto si attribuisce **Valore Molto Basso**.

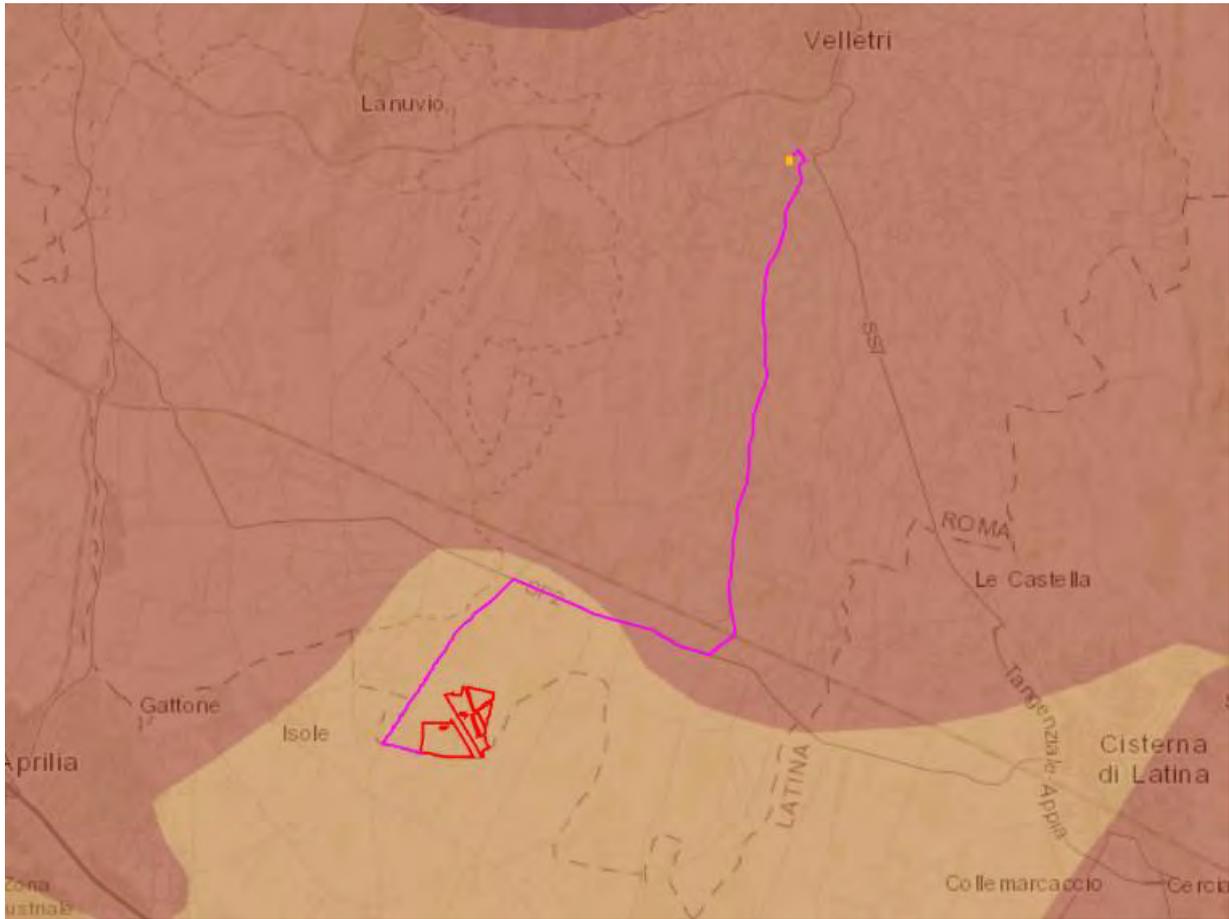


Figura 47 – Stralcio Carta Naturalistico Culturale d’Italia – valore Culturale (ISPRA) – area di progetto e cavidotto



Nella carta del Valore Culturale, all’area di progetto si attribuisce **Valore Medio**.

### Conclusioni

Dall’analisi della Carta del Valore Naturalistico – Culturale emerge che l’area su cui sorgerà il nuovo impianto presenta una sensibilità tra valore culturale e naturale complessivamente **basso**.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

#### 5.7.4 Uso del suolo

La direttiva 2007/2/CE, con il termine copertura del suolo, definisce la copertura fisica e biologica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide ed i corpi idrici.

L'uso del suolo (*land use*) è, invece, un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo, e costituisce, quindi, una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica. Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, mantenendo così intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici.

La classificazione delle diverse classi di copertura del suolo è effettuata attraverso la classificazione *Corine Land Cover*; il progetto *Corine Land Cover (CLC)* è nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

All'inizio degli anni '80, la commissione europea riconobbe la necessità di un set di dati completo, dettagliato e armonizzato sulla copertura e sull'uso del suolo del continente europeo. La commissione europea ha lanciato il programma CORINE (Coordinamento delle informazioni sull'ambiente) nel tentativo di sviluppare una metodologia standardizzata per la produzione di mappe della copertura del suolo, dei biotopi e della qualità dell'aria su scala continentale. Nel 1990 è stato prodotto il primo dataset CORINE Land Cover.

Nella sua forma attuale, il prodotto CORINE Land Cover (CLC) offre un inventario paneuropeo sulla copertura e sull'uso del suolo con 44 classi tematiche, che vanno dalle ampie aree boschive ai singoli vigneti. Il prodotto viene aggiornato con un nuovo stato e cambia livello ogni sei anni, con l'aggiornamento più recente effettuato nel 2018.

CORINE Land Cover serve una moltitudine di utenti ed ha un potenziale e applicazioni reali quasi illimitati, tra cui il monitoraggio ambientale, la pianificazione dell'uso del territorio, le valutazioni dei cambiamenti climatici e gestione delle emergenze.

Il prodotto ha un'**Unità Minima Mappatura (MMU)** di 25 ettari (ha) per i fenomeni areali e una larghezza minima di 100 m per i fenomeni lineari. Le serie temporali sono integrate da livelli di cambiamento, che evidenziano i cambiamenti nella copertura del suolo con una MMU di 5 ettari. MMU diverse indicano che il livello di modifica ha una risoluzione maggiore rispetto al livello di stato.

CARATTERISTICHE	CLC 1990	CLC2000	CLC 2006	CLC 2012	CLC 2018
Dati satellitari	Landsat-5 MSS/TM, data unica	Landsat-7 ETM, data unica	SPOT-4/5 e IRS P6 LISS III, doppia data	IRS P6 LISS III e RapidEye, doppio appuntamento	Sentinel-2 e Landsat-8 per colmare le lacune
Estensione temporale	1986-1998	2000 +/- 1 anno	2006 +/- 1 anno	2011-2012	2017-2018
Precisione geometrica, dati satellitari	≤ 50 m	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 10 m (Sentinel-2)
minimo Unità/larghezza mappatura	25 ettari / 100 mq	25 ettari / 100 mq	25 ettari / 100 mq	25 ettari / 100 mq	25 ettari / 100 mq
Precisione geometrica, CLC	100 metri	meglio di 100 m	meglio di 100 m	meglio di 100 m	meglio di 100 m
Accuratezza tematica, CLC	≥ 85%  (probabilmente non raggiunto)	≥ 85%  (raggiunto)	≥ 85%	≥ 85%  (probabilmente raggiunto)	≥ 85%
Modifica mappatura, CHA	non implementato	spostamento del confine min. 100 metri; cambiare area per poligoni esistenti ≥ 5 ha; per cambiamenti isolati ≥ 25 ha	spostamento del confine min. 100 metri; tutti i cambiamenti ≥ 5 ha devono essere mappati	spostamento del confine min. 100 metri; tutti i cambiamenti ≥ 5 ha devono essere mappati	spostamento del confine min. 100 metri; tutti i cambiamenti ≥ 5 ha devono essere mappati
Tematico con precisione, CHA	-	non controllato	≥ 85%  (raggiunto)	≥ 85%	≥ 85%
Tempi di produzione	10 anni	4 anni	3 anni	2 anni	1,5 anni
Numero di paesi partecipanti	27	39	39	39	39

Tabella H - Evoluzione Corine Land Cover

Le categorie riscontrate sulla base del progetto **Corine Land Cover** del Lazio 2000 e aggiornamento 2016 sono le seguenti:

- **COD 2.1.1.1. Seminativi in aree non irrigue:** Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione (p.es. cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali, erbacee, radici commestibili e maggesi). Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non sono individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

Per confermare le analisi dell'uso del suolo del 2000 aggiornato successivamente nel 2016, è stata condotta un'indagine di fotointerpretazione basata sull'analisi delle ortofoto disponibili sul geoportale di Regione Lazio e sull'analisi delle immagini del satellite *Sentinel-2*. Le varie analisi condotte sia da fotointerpretazione che in campo hanno confermato la presenza di seminativi, nel dettaglio si riscontra la presenza di aree seminate ad avena al fine di ottenere fieno per l'alimentazione equina e pascoli permanenti dove effettuare la pascolamento turnato degli equini.



Figura 48 - Documentazione fotografica scattata in data 12/07/2024

Si propone una cartografia riportante i punti dove è stata realizzata la documentazione fotografica allegata (Allegato A: Documentazione fotografica) che va a confermare la presenza degli usi del suolo.

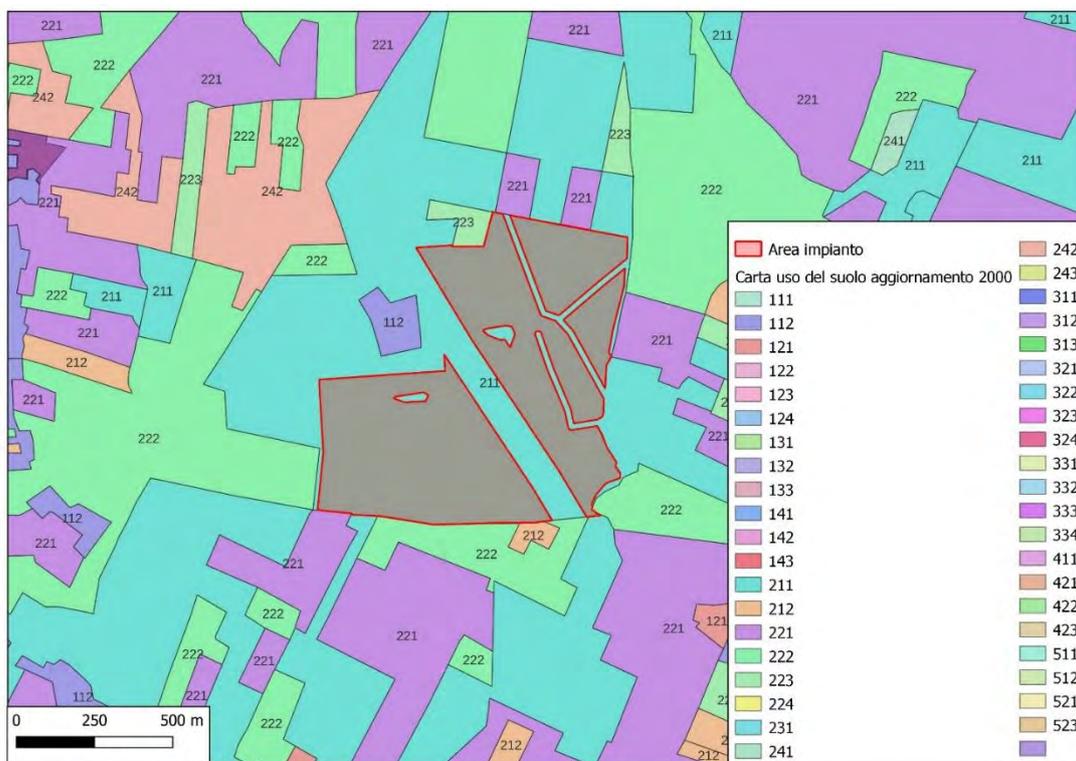


Figura 49 - Carta uso del suolo 2000 e relativo aggiornamento 2016

## 5.8 Analisi vegetazionale

Come menzionato, l'area di intervento è localizzata nel territorio comunale di Velletri nella **zona E agricola**.

La zona agricola E, contiene le parti del territorio destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agro-pastorale e a quello della pesca e alla valorizzazione dei loro prodotti (DA 2266/U/83). Le parti del territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno (DPGR 228/94).



Figura 50 - Piano regolatore comune di Velletri - Zona Agricola E

La morfologia del terreno si presenta prevalentemente pianeggiante e l'area circostante è caratterizzata dalla presenza di terreni anch'essi coltivati. La quota massima e minima del sito è pari rispettivamente a circa **69 e 66 m s.l.m.**

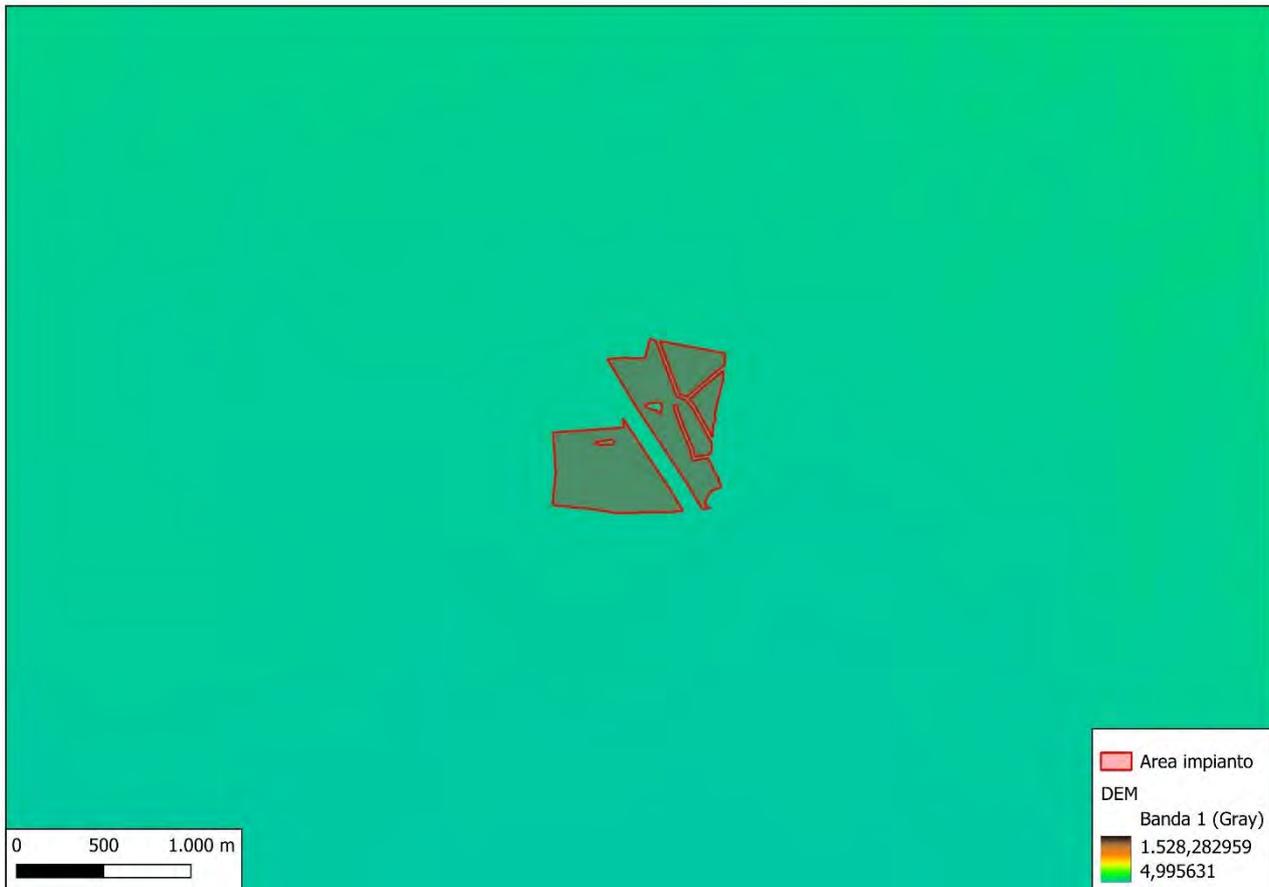


Figura 51 - Digital Elevation Model (DEM)

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrovoltaico e le relative opere ed infrastrutture connesse saranno realizzate nel territorio comunale di Velletri, situato nella parte settentrionale dell'Agro Pontino, in un territorio in larga parte pianeggiante.

Il territorio pontino è principalmente un territorio caratterizzato da una matrice agricola, dovuta alla morfologia pianeggiante, alla disponibilità di acqua per l'irrigazione e al clima mite.

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

L'area di progetto si caratterizza per un'estesa dominanza di **superfici a seminativo**. L'area in esame è caratterizzata da suolo agricolo utilizzato per la produzione di foraggi misti autunno-vernini da destinare alla fienagione e aree con prato avvicendato magro utilizzate per il pascolo.

Dal punto di vista vegetazionale la composizione floristica dei terreni agricoli coltivati risulta alterata rispetto ad una ipotetica composizione naturale, maggiormente dove sono più intensi gli interventi antropici. La composizione della flora avventizia dei campi coltivati non è infatti casuale. Le

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

lavorazioni regolari eliminano ogni volta la copertura vegetale. Le sole specie che riescono a mantenersi sono quelle i cui semi arrivano a maturità prima delle lavorazioni; la flora spontanea è molto spesso rappresentata da specie infestanti le colture attuate ed è confinata nelle bordure degli appezzamenti coltivati.



Figura 52 - Stato di mantenimento degli appezzamenti al 12/07/2024

I lavori di bonifica, intensificati in questo secolo, insieme alla forte antropizzazione, hanno drasticamente ridotto il numero aree caratteristiche denominate piscine (*depressioni tipiche di zone pianeggianti soggette ad affioramento della falda freatica o ad abbondante apporto idrico meteorico, associato a suoli argillosi con lento drenaggio*) hanno fortemente modificato l'assetto floristico-vegetazionale originario, descritto da Beguinot (1934-36) per la pianura Pontina. Nel complesso furono bonificati circa 133.000 ettari, di cui 76.000 appartenenti all'Agro Pontino e 57.000 all'Agro Romano (Almagià, 1980).

Attualmente le piscine rimangono soprattutto in alcune aree protette ospitando una particolare vegetazione di tipo igrofilo costituita da piante annuali e, laddove il suolo si mantiene umido anche in estate, da piante perenni. La Pianura agro-pontina è oggi una delle principali aree agricole del Lazio, con coltivazioni di cereali, ortaggi, e foraggi. La zona è anche conosciuta per i suoi vigneti e frutteti, in particolare per la produzione di kiwi.

Le aree che non sono state completamente bonificate ospitano vegetazione tipica delle zone umide, come canneti (*Phragmites australis*), tife (*Typha spp.*), e carici (*Carex spp.*).

Nelle aree meno antropizzate e relitte si possono trovare formazioni di querce (*Quercus spp.*) e lecci (*Quercus ilex*). In alcune zone ben circoscritte la presenza della macchia mediterranea porta con sé specie consociate come: il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il mirto (*Myrtus communis*), il cisto (*Cistus spp.*), e il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*).

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Nell'Agro pontino, le serie di vegetazione di riferimento sono numerose. Lasciata la linea di costa, dove dominano i geosigmeti alofili, si entra in un ampio tratto di pianura in cui prevale la serie preappenninica costiera tirrenica centrale subacidofila del farnetto (*Mespilo germanicae-Quercofrainetto sigmetum*), che si può osservare nella foresta demaniale del Circeo.

A questo sigmeto principale si affiancano alcune serie accessorie come il *Veronico scutellatae-Quercetum roboris*, presente nelle morfologie depresse con ristagno d'acqua o affioramento di falda freatica. A circa 10 km dalla costa si entra nel *Geosigmeto tirrenico costiero della vegetazione igrofila e palustre dei sistemi retrodunali e delle pianure costiere*, in cui potenzialmente dominano boschi igrofilo a *Quercus robur* e *Fraxinus oxycarpa*. Attualmente, in una matrice paesaggistica dominata dall'agricoltura e dall'urbanizzazione, resistono pochi elementi di questo geosigmeto, che trovano rifugio nei Siti di Interesse Comunitario e nella rete di canali che attraversa l'agro pontino.

Nell'area di intervento sono state riscontrate le seguenti specie arboree, per ogni singola alberatura sono stati valutati i parametri biometrici e georeferenziata la posizione:

- **Gelso bianco** (*Morus alba L.*), n. 2: si tratta di due individui di dimensioni biometriche molto importanti.
- **Tiglio selvatico** (*Tilia cordata Mill.*), n. 4: si tratta di 4 individui raggruppati in un'unica zona che non presentano caratteristiche biometriche rilevanti.
- **Eucalipto** (*Eucalyptus spp.*): si tratta di piccoli gruppi di alberature, introdotto qui con la bonifica per le sue straordinarie capacità di assorbimento dell'acqua e impiegato per la creazione di fasce frangivento. La loro attuale conformazione frammentata e numericamente ridotta non determina nessuna funzione di frangivento. Da un punto di vista biomeccanico si tratta di individui di giovani di ridotte dimensioni.
- **Robinia o acacia** (*Robinia pseudoacacia L.*): è considerata specie alloctona invasiva in tutto il territorio nazionale. Nella zona è presente in numero limitato in un unico gruppo, costituito da individui giovani di ridotte dimensioni.
- **Olivo** (*Olea europea L., 1753*) n. 12: si tratta di piante isolate ed in un caso di pianta in filare. Si tratta di piante di circa 20/30 sia dalle analisi condotte in campo, che mediante ortofoto. Il sistema di conduzione (come le potature), hanno determinato uno sviluppo verso l'alto di questi individui.



Figura 53 - Alberature presenti nell'area di impianto

Per quanto concerne la vegetazione arbustiva sono state riscontrate le seguenti specie: **susino** (*Prunus domestica* L., 1753), afferenti a diverse varietà selvatiche, **prugnolo spinoso** (*Prunus spinosa* L., 1753), il **pero mandorlino** (*Pyrus spinosa* Forssk., 1775) e **olmo minore** (*Ulmus minor*). Per questa ultima specie sono stati trovati alcuni soggetti ma di dimensioni molto ridotte, con comportamento quasi arbustivo. Lungo le scoline di deflusso dell'acqua e all'interno degli appezzamenti è stata riscontrata la sola presenza di rovo selvatico (*Rubus ulmifolius*). L'utilizzo costante di questi appezzamenti per il pascolo e le coltivazioni di avena, ha determinato un forte depauperamento della flora erbacea.



Figura 54 - Cartografia distribuzione elementi arbustivi e rovo selvatico

Il territorio della Regione Lazio è suddiviso in tre aree idrograficamente distinte di competenza di altrettante Autorità di Bacino:

- Autorità di Bacino del fiume Tevere (Bacino nazionale);
- Autorità di Bacino del fiume Fiora (Bacino interregionale);
- Autorità di Bacino Regionale, che include i bacini idrografici minori che si sviluppano interamente nel territorio regionale (Arrone, Marta e lago di Bolsena, Mignone).

Il sistema idrico della Pianura Pontina viene convenzionalmente suddiviso in tre sottosistemi (Macchi, 2005):

1. Le acque alte o di superficie che, cariche di sedimenti, si riversano dai tratti montani verso la pianura;
2. Le acque medie, per lo più chiare e povere di sedimenti, che fuoriescono nelle aree pedemontane da risorgive;
3. Le acque basse o freatiche, che ristagnano nel terreno in seguito a precipitazioni, inondazioni o infiltrazioni.

La logica seguita dai progetti di bonifica, seppur con innumerevoli variazioni, è sempre stata quella di convogliare le acque alte e medie direttamente in mare attraverso imponenti opere di canalizzazione, così da eliminare il loro contributo all'impaludamento, e liberare i terreni della pianura dalle acque basse mediante il sistema della colmata e/o il prosciugamento (Macchi, 2005).

Il reticolo idrografico campestre si presenta in parte trasformato e fortemente antropizzato. Nella pianura agro-pontina si conservano limitate, strutture ecologiche, ovvero siepi, boschetti ripariali lungo i fossi che assumono un ruolo particolarmente interessante laddove sono costituite da specie proprie delle formazioni arboree – arbustive autoctone.

**Nell'area di studio e nelle zone limitrofe fortemente antropizzate e caratterizzate dalle coltivazioni di kiwi, non si rilevano strutture ecologiche di valore ecologico.**

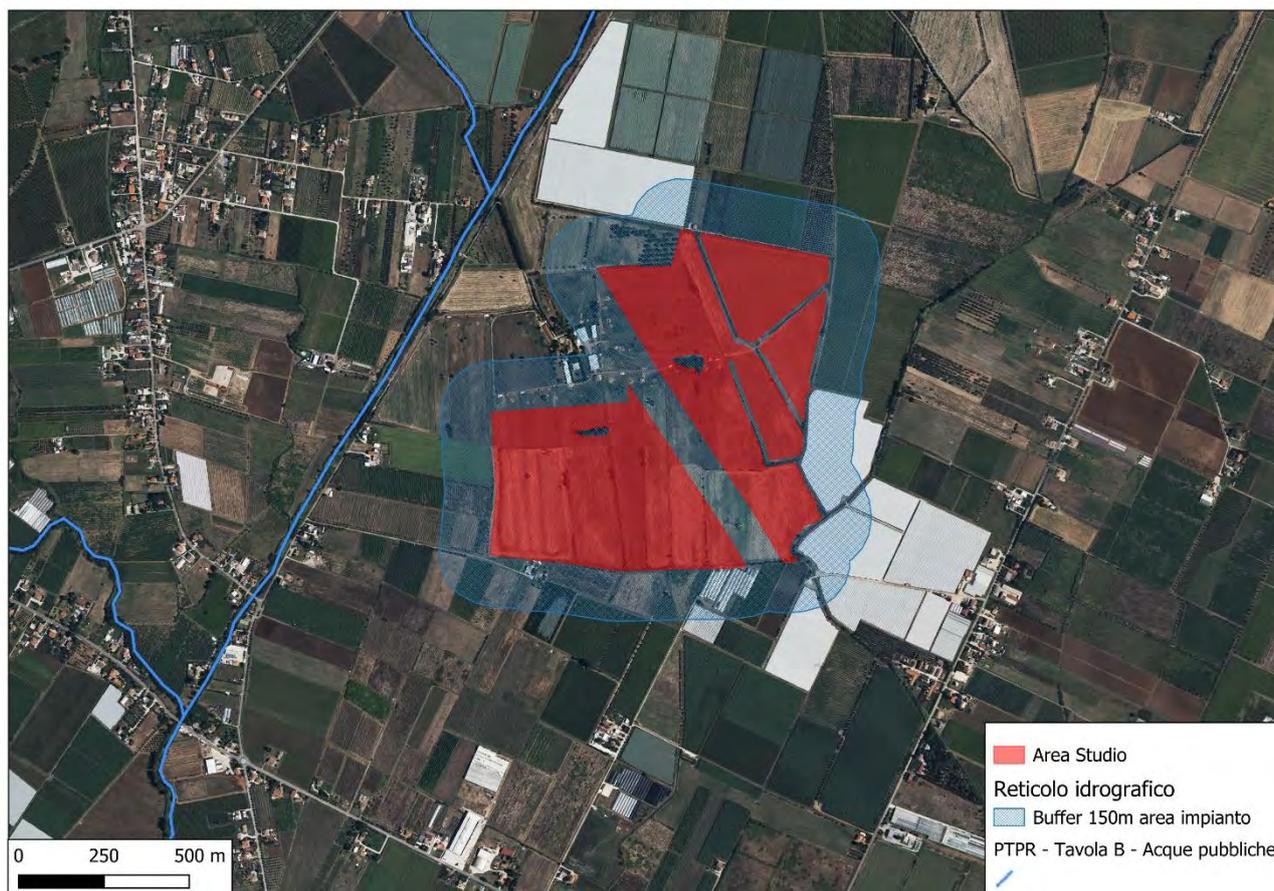


Figura 55 - Reticolo idrografico

Ulteriore importante ruolo di tali formazioni è la loro funzione di corridoio ecologico per l'avifauna e per la possibilità di mantenimento di biodiversità anche vegetale sui margini dei campi coltivati.

Tali **strutture ecologiche di maggior pregio non sono interessate dalle opere di progetto**, ove i soprassuoli hanno un interesse ridotto essendo prevalentemente dominati da colture agrarie. Nell'area sono presenti fossi con vegetazione ripariale arborea ed arbustiva.

Il sito in esame **non è collocato in Siti Natura 2000 (SIC o ZPS)** o in prossimità di essi. Concludendo, i sopralluoghi tecnici in campo hanno riscontrato la presenza di comunità vegetali comunemente presenti nell'agro-ecosistema dell'agro-pontino, nonché hanno confermato **l'assenza di elementi botanici di particolare pregio e/o vulnerabili potenzialmente minacciati nell'area d'impianto.**

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 5.9 Il Paesaggio agrario

Il sistema agrario in cui è inserito il progetto è circondato da alcune formazioni boschive e lateralmente da fasce alberate e arbustive che consentono una buona presenza di fauna ed avifauna, principalmente stanziale, ma anche migratoria (specialmente per l'avifauna, che risente dell'influenza del litorale). In simil contesto sarà necessario porre adeguata attenzione al mantenimento del reticolo naturalistico tipico degli ambienti agresti, ove formazioni vegetali di margine si legano alle porzioni coltivate, alle formazioni lineari interpoderali ed ai singoli grandi alberi camporilli che offrono protezione e rifugio alla fauna locale. Si tratta di veri e propri corridoi ecologici che verranno integrati, potenziati diffusi in modo da offrire molteplici alternative ai vari abitanti dell'area anche dopo la realizzazione dell'impianto. Ovviamente vi sarà anche la necessità di schermare porzioni d'impianto, evidentemente a diversa intensità in funzione dell'uso delle aree limitrofe interessate dall'impianto. Gli interventi di mitigazione realizzati con la messa a dimora di specie vegetali idonee con portamento adeguato e sufficiente velocità di crescita assumeranno principalmente forme lineari quali fasce di mitigazione intorno all'impianto. La realizzazione dell'impianto, peraltro, si prevede non pregiudichi l'attività agro zootecnica presente, che subirà verosimilmente una variazione in termini di superfici coltivate, ma consentirà la presenza di aree ombreggiate più estese per il pascolo degli animali.

### 5.9.1 Definizione del piano colturale nell'area di intervento

Il piano di coltivazione o piano colturale, contiene la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il piano colturale aziendale o piano di coltivazione, è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Nella valutazione produttiva del piano colturale si è tenuto di conto che l'indirizzo produttivo aziendale attuale **foraggero-zootecnico**, dove l'allevamento degli equini mantiene un ruolo centrale nella gestione aziendale. Di conseguenza è di fondamentale importanza nel predisporre un adeguato piano colturale valutare la dieta alimentare dei cavalli. La dieta tipica di un cavallo è composta da: **foraggio**, la base della dieta dei cavalli è il foraggio, che include fieno e pascolo. Il fieno può essere di vari tipi, come *fieno di erba medica*, *fieno di avena*, o *fieno misto di graminacee e leguminose*. I cavalli dovrebbero avere accesso a foraggio di buona qualità per la maggior parte della giornata; **cereali e concentrati**: aggiunti per fornire energia supplementare, soprattutto per cavalli che lavorano intensamente o che hanno esigenze particolari. I cereali comuni includono *avena*, *orzo*, *mais*, e *miscele di mangimi commerciali*; **integratori e minerali**: possono essere necessari per assicurare che il cavallo riceva tutti i nutrienti essenziali. Gli integratori comuni includono sale, minerali in blocco, e vitamine specifiche per cavalli; **acqua**: essenziale e deve essere sempre disponibile. Un cavallo può bere tra i *20 e i 40 litri di acqua al giorno*, a seconda del clima, della dieta e del livello di attività; **erbe e trattamenti naturali**: in alcuni casi, possono essere inclusi nella dieta per specifiche necessità di salute, come erbe calmanti o per migliorare la digestione.

Il piano colturale proposto si basa sull'analisi di studi e applicazioni recenti che hanno dimostrato come i sistemi agrivoltaici possono avere effetti positivi sulle **colture foraggere (sono aree erbacee destinate principalmente al pascolo del bestiame e alla produzione di foraggio, come nel nostro caso studio)**, mantenendo o addirittura migliorando la produttività. La ricerca condotta in diverse località, tra cui gli Stati Uniti e la Francia, mostra che la qualità e la produzione di biomassa del foraggio possono beneficiare delle condizioni microclimatiche create dai pannelli solari. Si deve

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

inoltre considerare che ***l'ombreggiatura*** porta importanti benefici ad una coltura come quella scelta per questo progetto. Sebbene i pannelli creino ombra per le colture, le piante richiedono solo una frazione della luce solare incidente per raggiungere il loro tasso massimo di fotosintesi. Il cambiamento climatico connesso ad un'eccessiva luce solare ostacola la crescita del raccolto e può causare danni. La copertura fornita dai pannelli protegge anche da eventi meteorologici estremi, che rischiano di diventare più frequenti con i cambiamenti climatici, non solo la coltura può essere protetta ma anche gli ovini nella fase di pascolamento. Inoltre, l'ombra fornita dai pannelli **solari riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo, particolarmente vantaggiosa in ambienti caldi e secchi**, privi, della possibilità di utilizzare per tutte le superfici coinvolte metodi di irrigazione artificiale. A seconda del livello di ombreggiamento, è stato osservato un **risparmio idrico del 15-30%**, fattore di fondamentale importanza nella gestione delle attuali coltivarazioni in funzione del cambiamento climatico in atto. Riducendo l'evaporazione dell'umidità, i pannelli solari alleviano anche l'erosione del suolo. Anche la temperatura del suolo si abbassa nelle giornate afose.

Per maggiori informazioni si fa riferimento all'elaborato *ICA\_247\_REL14\_Relazione agronomica*.

## 5.10 Ambiti primari di valorizzazione del paesaggio

Si è ritenuto opportuno inserire in questa sezione l'individuazione degli ambiti prioritari individuati dal PTPR al fine di restituire la ricognizione delle caratteristiche di contesto anche sotto l'aspetto normativo e programmatico. La componente "valorizzazione" viene trattata nelle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR agli articoli 55-60 del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale in attuazione all'articolo 143 comma 8 del D.Lgs 42/04 (Codice dei Beni Culturali) che prevede la possibilità da parte del Piano paesaggistico di individuare aree e strumenti orientati alla valorizzazione.

Il PTPR definisce ambiti prioritari per interventi di valorizzazione individuati secondo criteri legati alla tipologia dei paesaggi rispondenti ad alcuni criteri – base. Questi criteri seguono una metodologia basata su processi di selezione e di incrocio tra le componenti del paesaggio e delle istanze di tutela. Gli ambiti prioritari sono perciò individuati in base alle tipologie di paesaggio definite nelle tavole A ed alla presenza, in diversa misura e qualità, di aree e componenti tutelate come beni paesaggistici, riconosciuti ed individuati dai vincoli dichiarativi, ricognitivi e tipizzati riportati nella tavola B. Concorrono inoltre all'individuazione di tali ambiti, alcune componenti tematiche - chiave presenti nelle tavole C.

In pratica, gli ambiti prioritari emergono dalla lettura "incrociata" dei seguenti descrittori:

- i sistemi e le tipologie di paesaggio (Tavole A): la tipologia e la qualità dei paesaggi definisce gli ambiti prioritari per ciascuno strumento tematico;
- l'involuppo dei vincoli (Tavole B): la presenza di un vincolo agisce come "indicatore di valore". In questo senso costituisce "ambito prioritario" il complesso di aree interessate dalla presenza di un bene paesaggistico, individuando così un luogo che comprende uno o più beni paesaggistici individuati dal PTPR (Tavole B);
- ulteriori componenti qualificanti il paesaggio (Tavole C): componenti strutturali, connotanti e di dettaglio del paesaggio presenti nelle Tavole C, concorrono in funzione del tipo di strumento, all'individuazione degli ambiti, anche in maniera marginale. Dalla selezione delle componenti presenti negli elaborati del PTPR vengono dunque "estratti" alcuni ambiti

prioritari - per così dire - “tematizzati”, che individuano in alcuni casi strumenti specifici dotati di specifici obiettivi di valorizzazione.

Gli ambiti prioritari così individuati si riferiscono ai territori dove, in via preferenziale, sono attivabili programmi di intervento finalizzati alla tutela, conservazione, rafforzamento, recupero e riqualificazione del paesaggio. Gli strumenti di intervento: proposta di sviluppo dei Programmi di intervento per il paesaggio. Di seguito l’estratto di sintesi degli ambiti prioritari di intervento “Tavola E – Ambiti prioritari di progetto” con localizzazione dell’area di progetto.

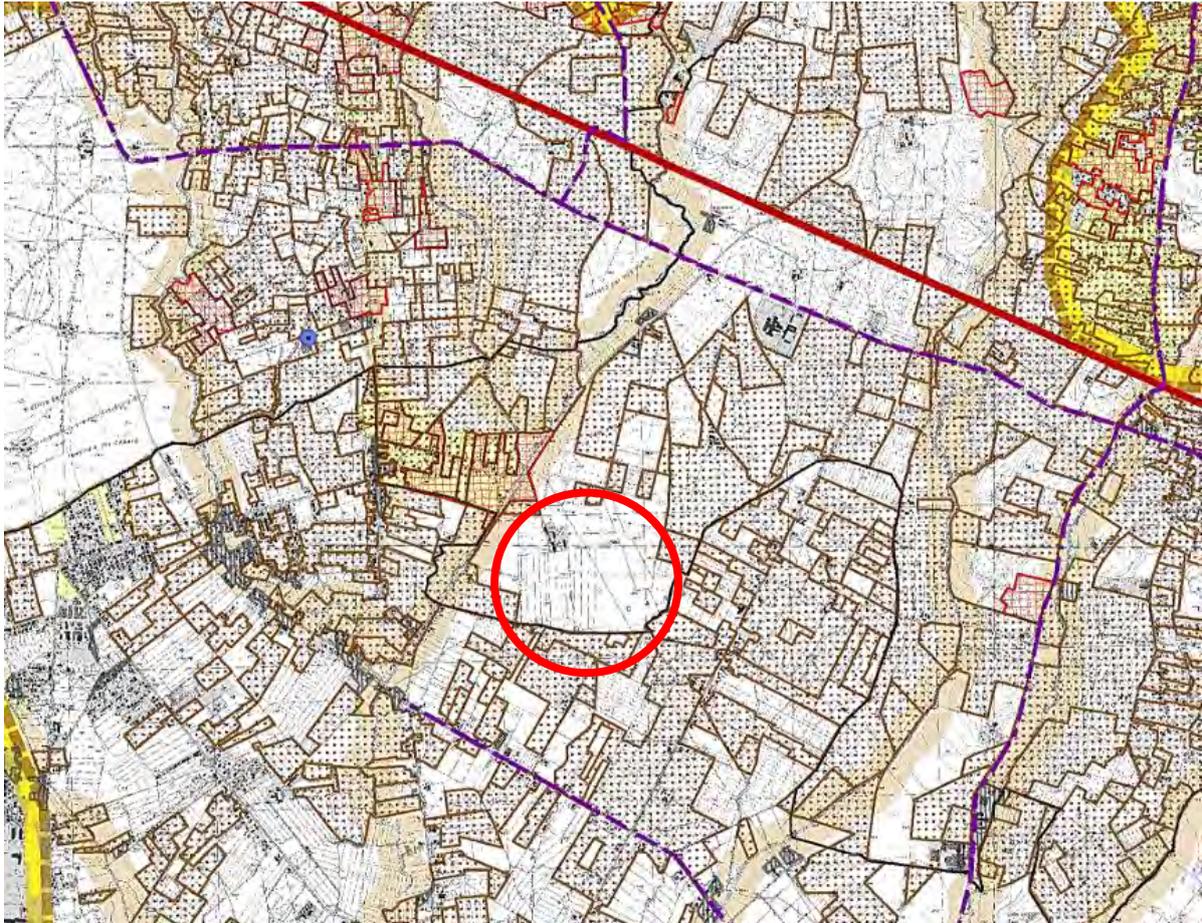
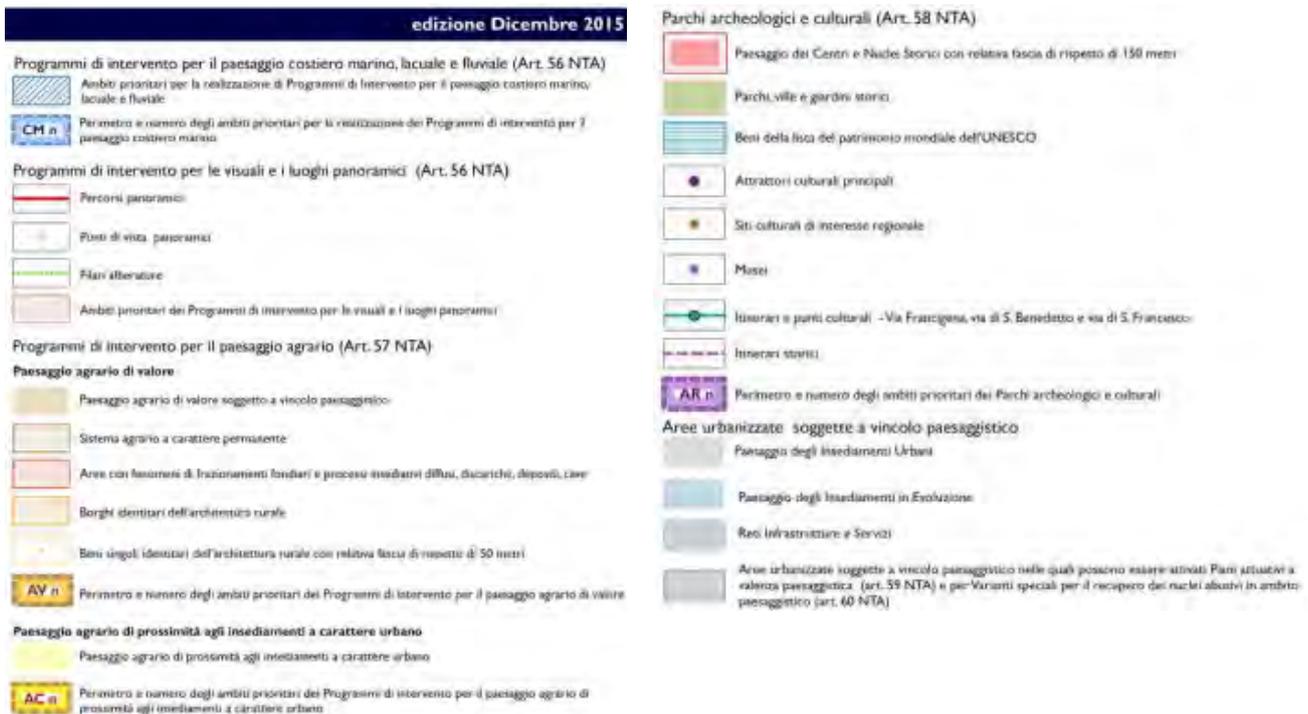


Figura 56 - Estratto dal PTPR - Tavola E – Ambiti prioritari di progetto – Regione Lazio

Come si evince dalla cartografia, l’area non rientra in alcun areale.



## 5.11 Il paesaggio urbano

Velletri è un comune italiano di 52.865 abitanti della Città Metropolitana di Roma Capitale, nel Lazio. Il centro storico sorge sulle propaggini meridionali dei Colli Albani, a 332 mslm. Incluso – ma solo da alcuni – nell'area dei Castelli Romani nonostante la sua lunga tradizione di libero comune.

Il sito dell'abitato Velletri è sempre stato lo stesso fin dall'età dei Volsci e poi dei Romani: variava però probabilmente l'estensione dell'area popolata: in età romana infatti si pensa che l'area della Cattedrale di San Clemente fosse occupata da un tempio rustico al dio Marte. Nel Medioevo, la città iniziò ad ascendere e l'area abitata a crescere dentro le nuove fortificazioni, che avvolgevano per un perimetro di tre miglia l'intera altura tra il fosso di Anatolia e il Vallone della Regina.

La strada principale era ed è corso della Repubblica, che segue il tracciato della via Appia dentro le mura, da porta Romana a porta Napoletana. Lo sviluppo quindi ha seguito la sua direttrice, riempiendo la parte orientale della città murata e tralasciando fino al XIX secolo le zone occidentali.

Con la crescita del secondo dopoguerra, Velletri si è espansa sia in direzione sud, lungo la Strada Statale 7 Via Appia, ma anche e soprattutto verso oriente, in parallelo a via Ariana, con i nuovi quartieri attorno alla Tangenziale e al nuovo Tribunale.



Figura 57 - Immagine aerea della posizione del centro urbano del comune di Velletri

### 5.11.1 Cenni storici

L'etimologia del toponimo "Velletri" è controversa: si discute se abbia origine italica (volsca) o etrusca.

Secondo i sostenitori dell'origine italica, il toponimo deriva da un antico termine volsco affine al latino "velia" ("palude") e corrispondente anche al greco "ουελια" ("uelia"). Da qui *Velestrom*, quindi luogo paludoso o prossimo ad una palude, nome usato probabilmente dai Volsci per chiamare l'antica Velletri.

Secondo i sostenitori dell'origine etrusca, la sillaba *Vel-* ("luogo") corrisponde alla prima sillaba di altri toponimi di area etrusca: Volterra (etrusco *Velathri*), Volturno (*Velthurne*), Vulci (*VelXe*) ecc.

I Romani in seguito denominarono la stessa città *Velitrae*, da cui il greco *Ουελιτραί* ("*Ouelitrai*"), *Ουελιτρα* ("*Ouelitra*") o *Βελιτρα* ("*Belitra*"). Nel Medioevo, vengono attestate almeno sei varianti nel nome di Velletri riscontrate da vari atti ufficiali fino all'XI secolo: appaiono infatti *Velletrum*, *Veletrum*, *Veletra*, *Velitrum*, *Bellitro*, *Villitria*.

In seguito, fino al XVIII secolo, accanto al toponimo corretto Velletri sopravvissero forme parallele come Blietri e Belitri. La voce *vel-* significa "acqua, acque, corso d'acqua, fiume".

### 5.11.2 Cenni sulle specificità del paesaggio insediativo locale nei pressi dell'area di progetto

Nello specifico nei pressi dell'area di progetto il terreno risulta prevalentemente pianeggiante e ad uso agricolo, tagliato dalle vie principali (SP Cisterna – Campoleone, via di Carano, via Giannotola, via Carano, via Lazzaria) con vegetazione arborea soprattutto presente lungo i viali principali (via Lazzaria, via di Carano) e sparsa all'interno dei terreni agricoli.

Sono presenti pochi insediamenti, di questi la maggior parte è principalmente legata ad attività di aziende agricole come casali, serre e piccole abitazioni isolate, quindi composti da edifici generalmente bassi (uno o due piani), radi, mentre l'agglomerato urbano più vicino è quello del comune di Aprilia, sito a circa 3 km dall'area, che però dal punto di vista visivo non viene percepito in nessun punto grazie alla conformazione del territorio molto pianeggiante e alla presenza di una folta vegetazione arborea delle coltivazioni presenti nelle zone limitrofe. L'area urbana del comune di Velletri, territorio nel quale ricade integralmente l'area di progetto, si trova a circa 10,5 km, quindi non percepibile dall'area di progetto.

Non si segnala la presenza di insediamenti industriali.

L'area risulta quindi antropizzata, pur avendo mantenuto le specificità del paesaggio agricolo tradizionale della zona.

## 5.12 Le reti stradali e infrastrutturali

Le principali arterie che attraversano il territorio veliterno sono la SS 7 Via Appia e la SS 217 Via dei Laghi, che si incontrano poco prima di entrare nel centro storico di Velletri, che è circondato da una tangenziale. Importante è anche la SP 304 Via Ariana, che conduce da Velletri a Lariano e dunque alla via Casilina, e la SP per Anzio e Nettuno.

La stazione ferroviaria di Velletri, capolinea della ferrovia Roma-Velletri.

La linea ferroviaria a Velletri giunse nel 1863, quando papa Pio IX in persona inaugurò la ferrovia Roma-Velletri, terza linea ferroviaria dello Stato Pontificio (dopo la Roma-Frascati e la Roma-Civita-vecchia).



Figura 58 - Area di progetto in relazione alle infrastrutture viarie – S.I.G. Città Metropolitana di Roma Capitale

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

### 5.13 Contesto archeologico

Per quanto riguarda i beni archeologici, è stata svolta la verifica preventiva dell'interesse archeologico, che ha permesso di ricostruire un quadro, seppur sommario, pertinente l'antico popolamento e la frequentazione dell'area oggetto di studio. La verifica preventiva dell'interesse archeologico sulle aree oggetto di intervento è stata condotta al fine di accertare, prima di iniziare i lavori, la sussistenza di giacimenti archeologici ancora conservati nel sottosuolo e di evitarne la distruzione. La Verifica preventiva dell'interesse archeologico è stata redatta da un professionista abilitato ad eseguire interventi sui beni culturali ai sensi dell'articolo 9bis del Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs.42/2004), in possesso dei titoli previsti per la verifica preventiva dell'interesse archeologico ex d.lgs 50/2016 art. 25.

Non sono state reperite segnalazioni relative a rinvenimenti archeologici, sistematici o fortuiti, che coinvolgano direttamente le opere in progetto o i tracciati fino alla sottostazione, sebbene l'area risulti comunque ricca di beni culturali e potenzialmente ancora non completamente nota da un punto di vista archeologico; soprattutto in considerazione dello scarso numero di indagini stratigrafiche che lo abbiano riguardato.

L'elaborato descrittivo di riferimento è riconducibile dalla *ICA\_247\_REL12\_Verifica preventiva di interesse archeologico*.

#### 5.13.1 Sintesi storico archeologica

Le prime evidenze di frequentazione umana nel territorio di Le Castella risalgono al periodo compreso tra il Neolitico e l'Eneolitico (circa 6000-2000 a.C.). L'importanza strategica della posizione, caratterizzata da rilievi collinari e una rete idrografica ben sviluppata, suggerisce che i gruppi umani preistorici abbiano scelto le alture come insediamenti principali.

L'analisi dei reperti archeologici, inclusi frammenti di industria litica e ceramica, conferma l'esistenza di villaggi di piccole dimensioni distribuiti su queste elevazioni. Il posizionamento di tali insediamenti è da ricondurre anche alla possibilità di sfruttare le risorse idriche locali. I dati raccolti indicano una correlazione significativa con i corsi d'acqua che attraversano le depressioni tra le colline, fondamentale per l'approvvigionamento idrico e per l'irrigazione agricola. Inoltre, le estese foreste circostanti rappresentavano una risorsa fondamentale per la caccia, attività prevalente nei villaggi, data la presenza di una variegata fauna selvatica.

Un lungo intervallo di silenzio archeologico, fino all'età del Ferro (circa 800-500 a.C.), suggerisce un probabile abbandono iniziale di questi insediamenti preistorici. Tuttavia, tra il X e l'VIII secolo a.C., il territorio fu rioccupato, sebbene a una scala ridotta.

Durante il tardo VI secolo a.C., si osserva un'intensificazione della spartizione territoriale, con la creazione di piccoli insediamenti sparsi e orientati verso centri maggiori vicini. Con la conquista romana nel 338 a.C., a seguito della sconfitta dei Volsci, il territorio di Le Castella subì significativi cambiamenti. La dominazione romana portò alla costruzione di una rete stradale strategica, con particolare rilievo alla via Appia, che garantiva un collegamento diretto con Roma. La rete stradale fu fondamentale per la creazione di impianti produttivi e per il miglioramento delle comunicazioni.

Nel corso del periodo repubblicano e dell'inizio dell'età imperiale, la regione fu caratterizzata da una massiccia espansione e ristrutturazione delle strutture residenziali e produttive. Le preesistenti

case-fattorie furono spesso trasformate in complessi produttivi più complessi, distribuiti capillarmente nel territorio. Questi impianti erano generalmente costruiti in materiali deperibili, ma durante il tardo periodo repubblicano e l'inizio dell'impero, venne introdotto il sistema delle ville, caratterizzato da strutture residenziali e produttive di maggiore durabilità. Le aree suburbane erano adibite a necropoli, situate strategicamente lungo le vie di comunicazione principali.

Durante la tarda antichità, gli impianti produttivi furono gradualmente abbandonati, segnalando un periodo di declino e una progressiva ruralizzazione del territorio. Questo processo si estese fino al Medioevo, con un'ulteriore trasformazione del paesaggio. A partire dal X secolo d.C., la zona di Le Castella fu interessata da un'intensa attività di costruzione di torri e castelli. Queste fortificazioni servivano a proteggere i nuovi insediamenti e a segnare il territorio. Successivamente, questi castelli furono integrati nella struttura dei casali, che divennero il nucleo degli insediamenti medievali

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 le province di Frosinone e Latina. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *ICA\_247\_REL12\_Verifica preventiva dell'interesse archeologico*.

Di seguito la Carta dell'area di rischio\_1 allegata all'elaborato specialistico:

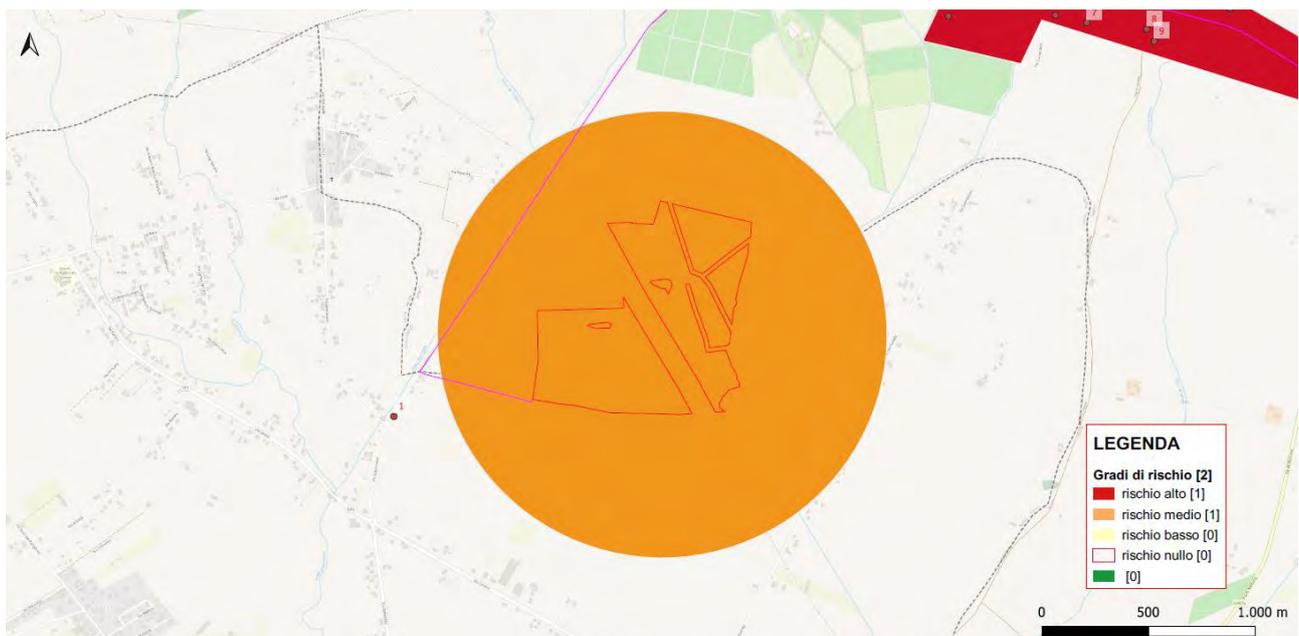


Figura 59 - Carta Rischio – Estratto ICA\_247\_REL12\_Verifica preventiva dell'interesse archeologico

In merito all'area di Richio\_1, si attesta che l'area interessata dall'installazione di un impianto agrivoltaico dista circa 600 m da un antico tracciato viario; è stato quindi riconosciuto un rischio archeologico medio.

Di seguito la Carta dell'area di rischio\_2 allegata all'elaborato specialistico:

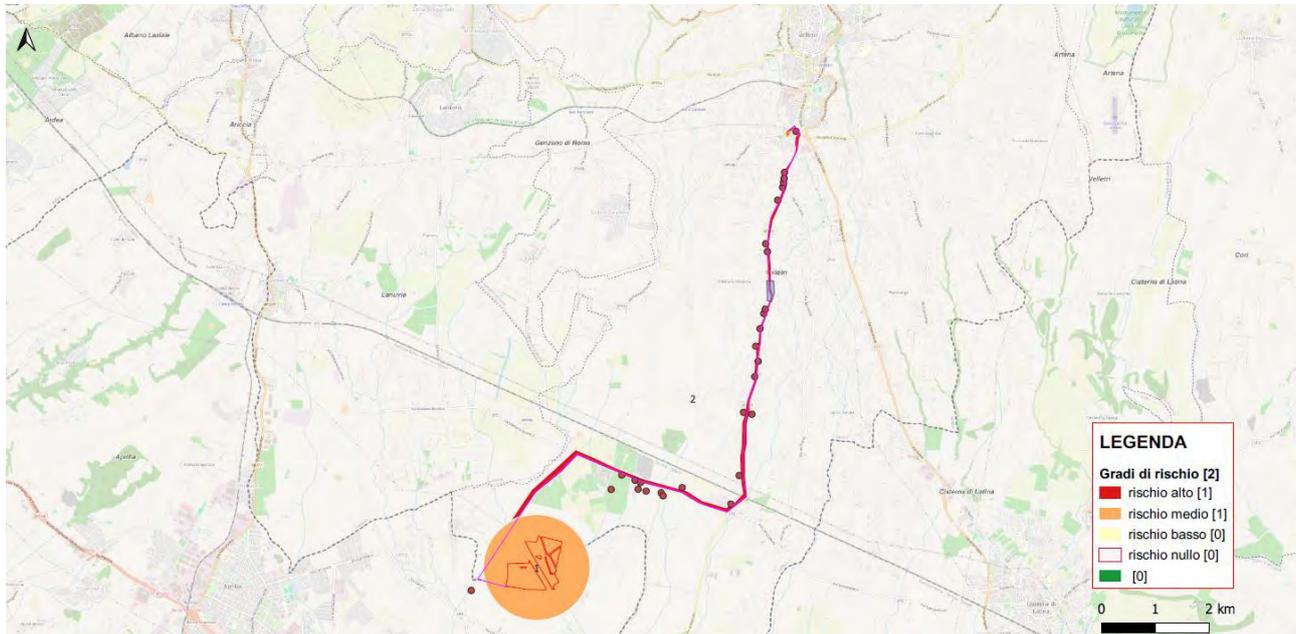


Figura 60 - Carta Rischio – Estratto ICA\_247\_REL12\_Verifica preventiva dell'interesse archeologico

In merito all'area di Richio\_2, si attesta che il tracciato del nuovo caviodotto ricalca i percorsi di alcuni tracciati viari antichi e attraversa un territorio ricco di testimonianze databili tra il Paleolitico e l'età romana; pertanto, è stato riconosciuto un rischio archeologico alto.

#### 5.14 Descrizione fotografica dell'area di progetto e del contesto paesaggistico

Per la seguente descrizione fotografica si fa riferimento all'elaborato ICA\_247\_TAV19\_Documentazione fotografica.

Realizzato con foto geo riferite del sito di intervento ed inquadrato con i coni di visuale su ortofoto, descrivono lo stato dei luoghi attuale dentro e fuori l'area dove sorgerà il futuro impianto.

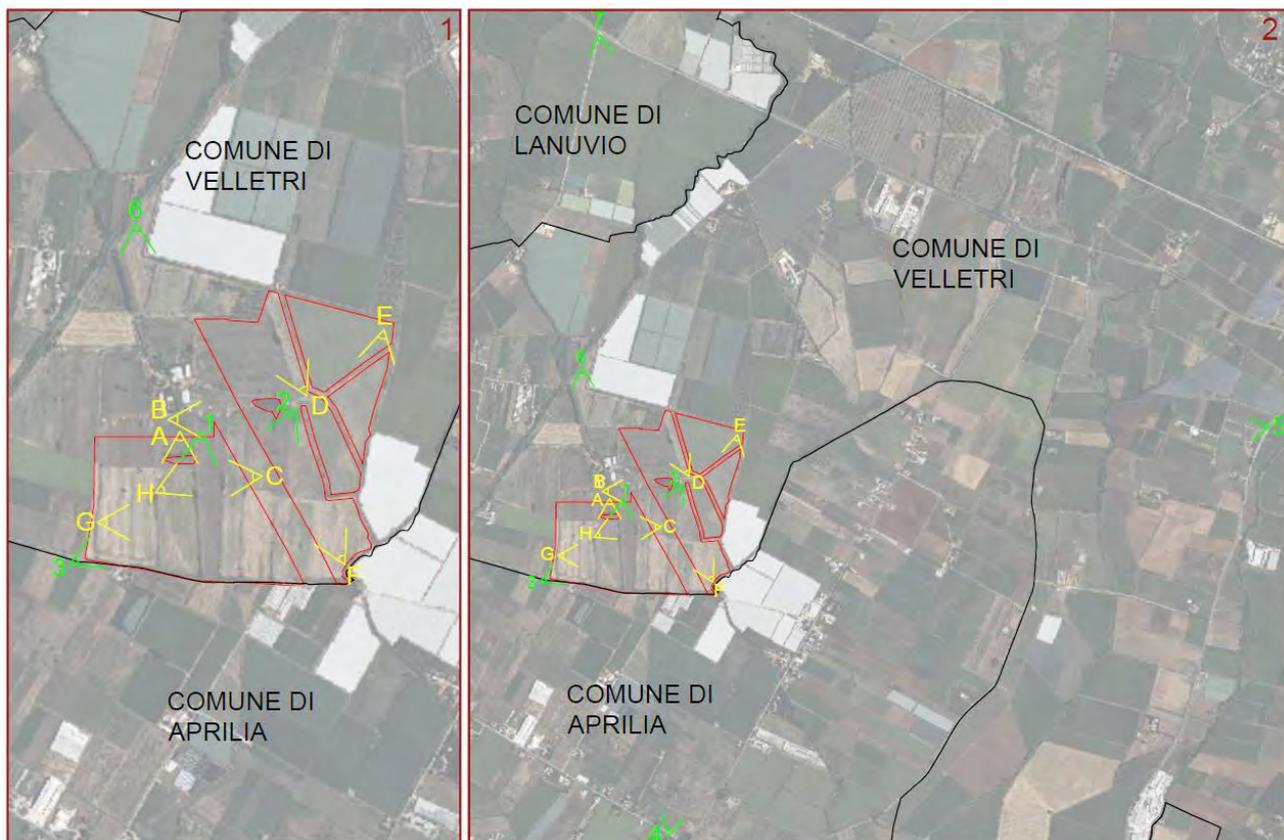


Figura 61 - planimetria con ubicazione dei rilievi fotografici su ortofoto – estratto da ICA\_146\_TAV19\_Documentazione\_fotografica

### LEGENDA

-  Area impianto
-  Confini Comuni
-  Foto scattate da terra
-  Foto scattate da drone

L'area di progetto è situata al confine sud del Comune di Velletri. I rilievi delle foto sono stati realizzati con foto scattate da terra e da drone, su punti ritenuti idonei al fine di percepire a pieno l'area di progetto e il contesto ad essa correlato.

## PUNTO FOTOGRAFICO A



Figura 62 – Foto A

Foto scattata da drone sul lato nord dell'area ovest della futura area di impianto, guardando verso sud. Si nota la massa di vegetazione che non verrà interessata dal progetto.

## PUNTO FOTOGRAFICO B



Figura 63 – Foto B

Foto scattata da drone nello stesso punto della foto precedente, rivolgendosi verso l'area a est. Si nota il traliccio della linea dell'alta tensione che divide l'area e l'altra massa arborea che non verrà interessata dal progetto.

#### PUNTO FOTOGRAFICO C



Figura 64 – Foto C

Foto scattata da drone lungo la linea dell'alta tensione, guardando l'area di progetto ad est.

#### PUNTO FOTOGRAFICO D



Figura 65 – Foto D

Foto scattata da drone al centro della zona est dell'area di progetto. A destra si nota il canale non interessato dal progetto.

#### PUNTO FOTOGRAFICO E



Figura 66 – Foto E

Foto scattata da drone al margine est dell'area di progetto.

#### PUNTO FOTOGRAFICO F



Figura 67 – Foto F

Foto scattata da drone a sud dell'area di progetto. A sinistra si nota la seconda massa arborea che non verrà interessata dal progetto.

#### PUNTO FOTOGRAFICO G



Figura 68 – Foto G

Foto scattata da drone al margine est dell'area di progetto, guardando verso ovest.

#### PUNTO FOTOGRAFICO H



Figura 69 – Foto H

Foto scattata da drone all'interno della zona est dell'area di progetto.

#### PUNTO FOTOGRAFICO 1



*Figura 70 - Foto 1*

Foto scattata da terra sul sentiero che costeggia l'area recintata. A sinistra si vede la massa arborea che non verrà interessata dal progetto.

#### PUNTO FOTOGRAFICO 2



*Figura 71 - Foto 2*

Foto scattata da terra all'interno della zona est dell'area di progetto.

#### PUNTO FOTOGRAFICO 3



*Figura 72 - Foto 3*

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Foto scattata da terra all'angolo sud-ovest dell'area di progetto, percorrendo via Lazzaria.

**PUNTO FOTOGRAFICO 4**



*Figura 73 - Foto 4*

Foto scattata da terra percorrendo via Carano, a circa 1.5 km a sud dal confine dell'area di progetto.

**PUNTO FOTOGRAFICO 5**



*Figura 74 - Foto 5*

Foto scattata da terra percorrendo via di Nettuno, a circa 3 km a est dal confine dell'area di progetto.

## PUNTO FOTOGRAFICO 6



Figura 75 - Foto 6

Foto scattata da terra su via Lazzaria, a circa 500 m a nord dal confine dell'area di progetto.

## PUNTO FOTOGRAFICO 7



Figura 76 - Foto 7

Foto scattata da terra all'incrocio tra via Mediana Bonifica e via Retarola, nel comune di Lanuvio, a circa 2 km a nord dal confine dell'area di progetto.

Dall'analisi fotografica del contesto territoriale su cui sorgerà l'impianto, si evince che ci troviamo in un'area in cui l'agricoltura ha sicuramente un carattere predominante e disegna il paesaggio con le sue coltivazioni arboree basse, i suoi campi coltivati a seminativo e la presenza di elementi arborei

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

e arbustivi, oltre che casali e altri edifici come stalle, magazzini e capannoni tipici della campagna Laziale.

Nell'analisi della vegetazione reale per l'area oggetto di studio è stata fatta una compartimentazione delimitando le formazioni a struttura arborea e arbustiva di maggiore importanza e diffusione.

**Da tale documentazione si può affermare che l'impianto risulta realmente poco percepibile se non da alcuni punti e angolazioni in assenza di fascia di mitigazione adeguata. Tali punti verranno efficacemente approfonditi successivamente.**

## 5.15 Mappa d'intervisibilità teorica dell'impianto e fotoinserti

### 5.15.1 Considerazioni sul campo visivo dell'occhio umano

L'analisi dell'intervisibilità si definisce "teorica" perché prende in considerazione esclusivamente elementi di tipo fisico e geometrico; **il campo visivo umano di fatto costituisce un limite alla visione degli oggetti soprattutto quando intervengono distanze superiori al potere risolutivo dell'occhio.** Il grado con cui un determinato elemento antropico può essere chiaramente percepito all'interno di un contesto ambientale è definito "visibilità" (*viewshed*). La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento (altezza, larghezza) e dal campo visivo dell'osservatore. Secondo il criterio generalmente adottato, la visibilità di un elemento all'interno di un determinato contesto è limitata ai casi in cui l'elemento occupa almeno il 5% del campo visivo completo dell'occhio dell'osservatore. La misura del campo visivo dell'occhio umano si basa su parametri che forniscono la base per valutare e interpretare l'impatto di un elemento, valutando la misura in cui l'elemento stesso occupa il campo centrale di visibilità dell'occhio (sia in orizzontale, che in verticale).

**Il campo visivo orizzontale** di ciascun occhio preso singolarmente varia tra un angolo di 94 e 104 gradi, a seconda delle persone. Il massimo campo visivo dell'occhio umano è quindi caratterizzato dalla somma di questi due campi e spazia quindi tra 188 e 208 gradi. Il campo centrale di visibilità, definito "campo binoculare" normalmente copre invece un angolo totale compreso tra 60 e i 120 gradi. All'interno di questo angolo, entrambi gli occhi osservano un oggetto contemporaneamente. Ciò crea un campo centrale di grandezza maggiore di quella possibile con ciascun occhio separatamente. In questo campo le immagini risultano nitide, si verifica la percezione della profondità e la discriminazione tra i colori. L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo orizzontale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità. Un elemento che occupi meno del 5% del campo centrale binoculare risulta di solito insignificante al fine della valutazione del suo impatto nella maggior parte dei contesti nei quali è inserito (5% di 100 gradi = 5 gradi).

**L'indice Ia** è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:

- **l'angolo azimutale a** all'interno del quale ricade la visione dei pannelli visibili da un dato punto di osservazione (misurato tra il pannello visibile posto all'estrema sinistra e il pannello visibile posto all'estrema destra);
- **l'angolo azimutale b**, caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a  $50^\circ$ , ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a  $100^\circ$  con visione di tipo statico).

Quindi per ciascun punto di osservazione si determinerà un indice di visione azimutale "Ia" pari al rapporto tra il valore di a ed il valore di b; tale rapporto può variare da un valore minimo pari a zero (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2.0 (caso in cui i pannelli impegnano l'intero campo visivo dell'osservatore). Tale indice potrà essere utilizzato come criterio di pesatura dell'impatto visivo caratteristico di ciascun punto di osservazione; infatti, l'impatto visivo si accentua nei casi in cui l'impianto è visibile per una frazione consistente nell'immagine del campo di visione. Per esempio, se a è prossimo ai  $50^\circ$ , l'osservatore avrà modo di osservare l'impianto con un impegno del proprio campo visivo superiore al 50%. In tal caso la presenza dell'impianto è da considerarsi particolarmente elevata."

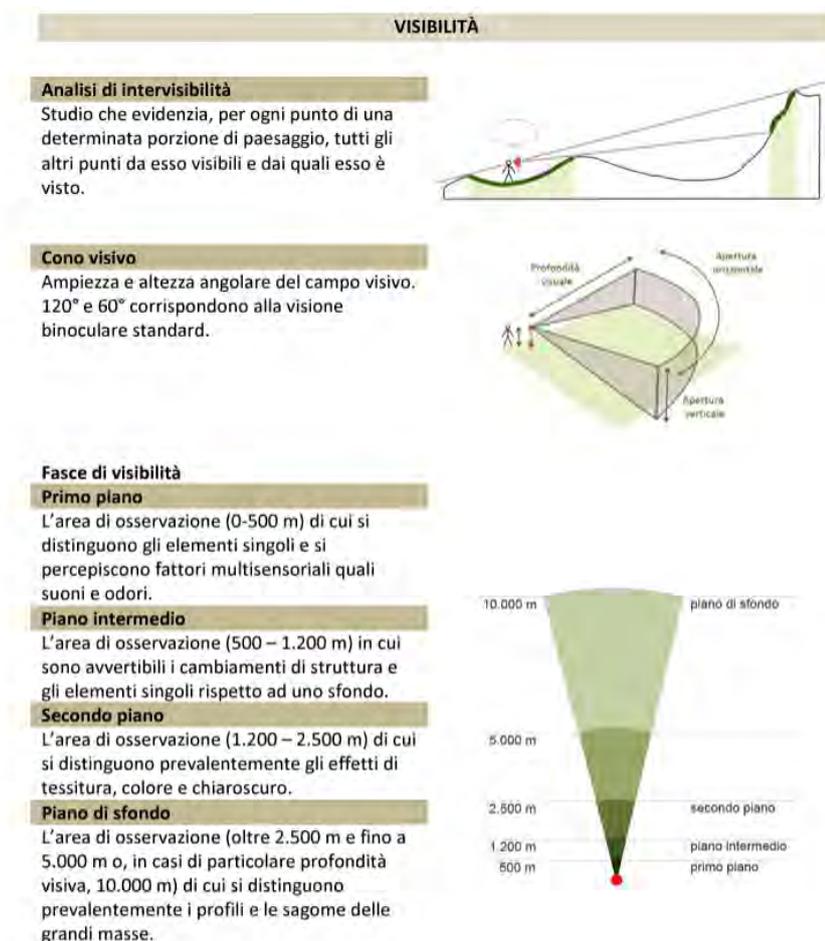


Figura 77 – Schematizzazione del campo visivo orizzontale dell'uomo

### 5.15.2 Mappa d'intervisibilità teorica

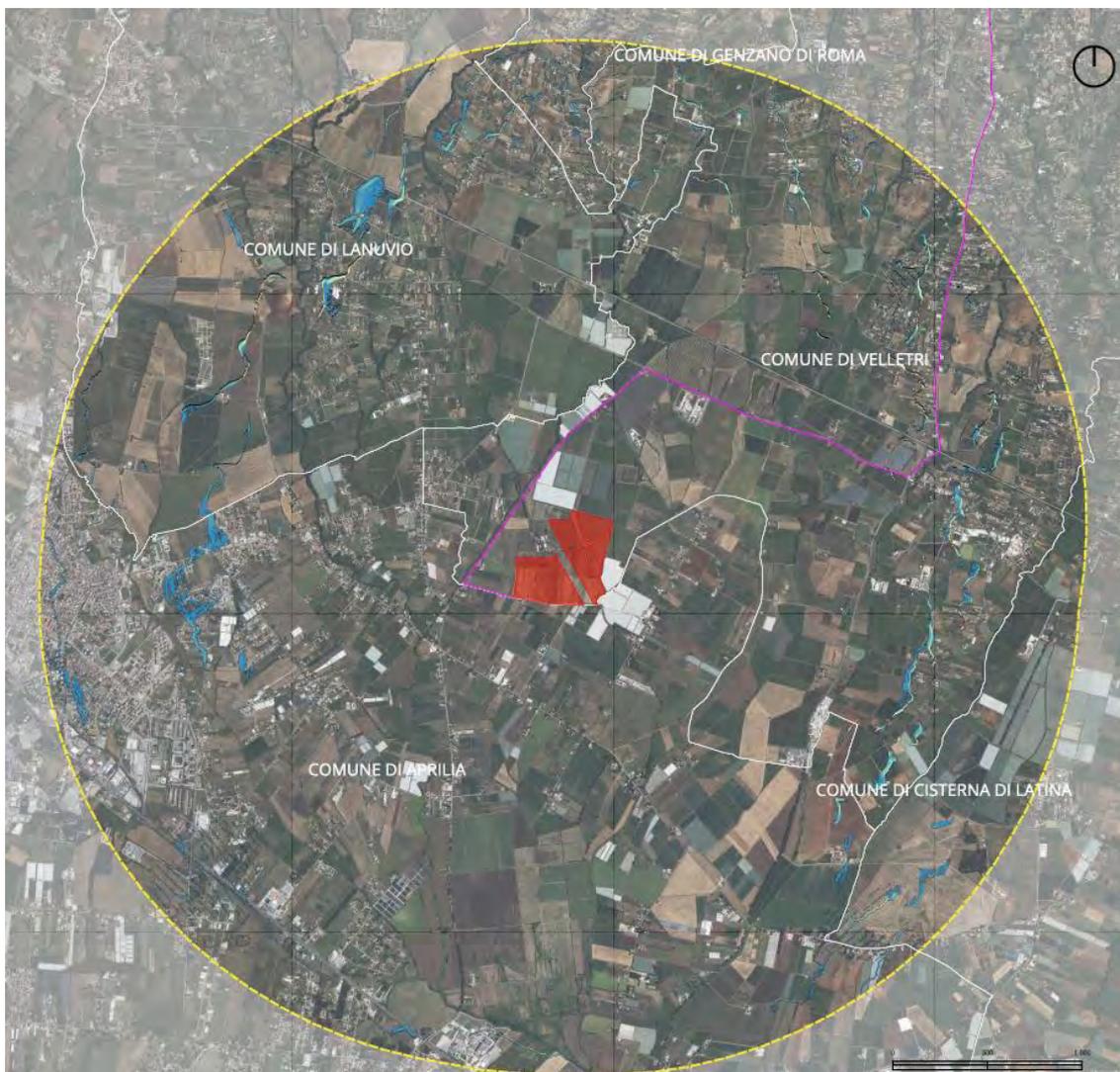
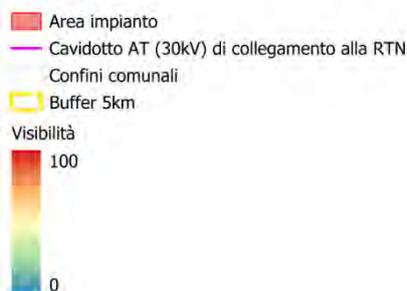


Figura 78 – Mappa di intervisibilità entro 5 km

#### LEGENDA



### 5.15.3 Rilievo fotografico e analisi di visibilità con fotoinserti

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 agrovoltaico nell'ambiente circostante, con il software Photoshop,

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

ed è stata definita una simulazione virtuale dell'impianto tramite render del progetto con il software Q-GIS.

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.

Per maggiore dettaglio dei profili si rimanda all'elaborato *ICA\_247\_TAV19B\_Studio\_di\_inserimento\_paesaggistico\_e\_profili*.

Il sopralluogo in situ ha permesso di evidenziare i punti chiave effettivamente significativi per una corretta analisi dell'impatto visivo e paesaggistico dell'impianto fotovoltaico in esame. I punti chiave esaminati sono riassunti nella tabella seguente.

*Tabella I - Punti di vista*

<b>PUNTO DI VISTA</b>	<b>LATITUDINE</b>	<b>LONGITUDINE</b>	<b>PERCORSO</b>	<b>DISTANZA DALL' AREA D'IMPIANTO</b>
<b>PV 1</b>	41.60413978°	12.71084967°	Via Lazzaria	0,3 km
<b>PV 2</b>	41.61593756°	12.72482013°	Via Lazzaria	1,6 km
<b>PV 3</b>	41.59842776°	12.71023518°	Strada privata interna alla proprietà	0 km
<b>PV 4</b>	41.60507190°	12.76540418°	SP Cisterna Campoleone	3,6 km
<b>PV 5</b>	41.58568835°	12.81752804°	Via Aprilia	8,1 km
<b>PV 6</b>	41.58793325°	12.72380244°	Via Giannottola	0,7 km
<b>PV 7</b>	41.59969167°	12.73201518°	Via Giannottola	0,9 km
<b>PV 8</b>	41.63451809°	12.69422613°	Via Astura	4 km
<b>PV 9</b>	41.59529985°	12.70321996°	Via Lazzaria	0,5 km
<b>PV 10</b>	41.56807249°	12.73513631°	Via Carano	3,1 km
<b>PV 11</b>	41.58834480°	12.70068148°	Via Selciatella	1 km
<b>PV 12</b>	41.59405446°	12.70925256°	Strada vicinale	0 km

PV 1

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.60413978°, longitudine 12.71084967°.

Il punto selezionato si trova in via Lazzaria, principale strada di accesso all'area di progetto, ad una distanza di circa 0,3 km dal confine.

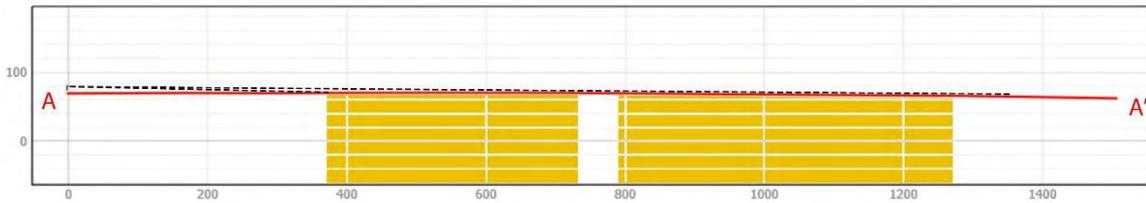


Figura 79 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

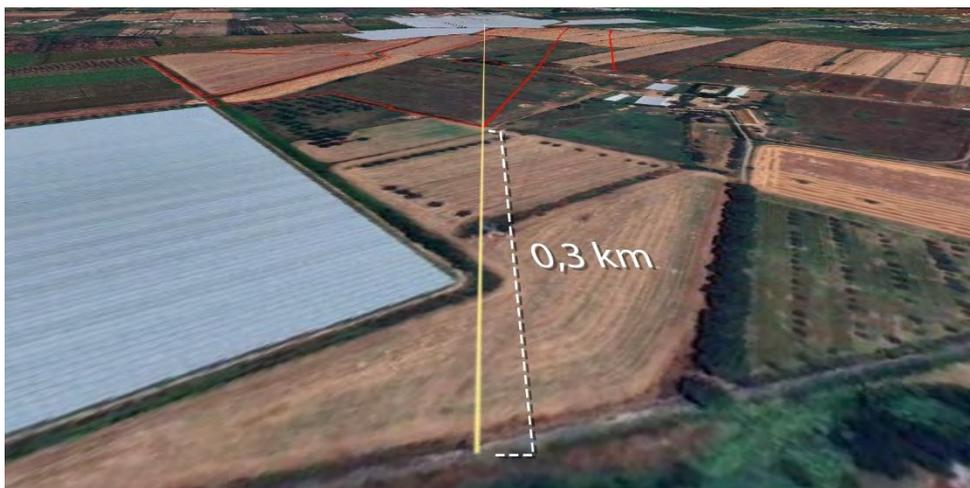


Figura 80 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto è schermato dalla fitta vegetazione che si interpone tra l'osservatore e l'area di progetto.



*Figura 81 - Stato di fatto*



*Figura 82 - Stato di progetto*

PV 2

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.61593756°, longitudine 12.72482013°.

Il punto selezionato si trova in fondo a Via Lazzaria, a nord dell'impianto ad una distanza di circa 1,6 km dall'area di progetto.

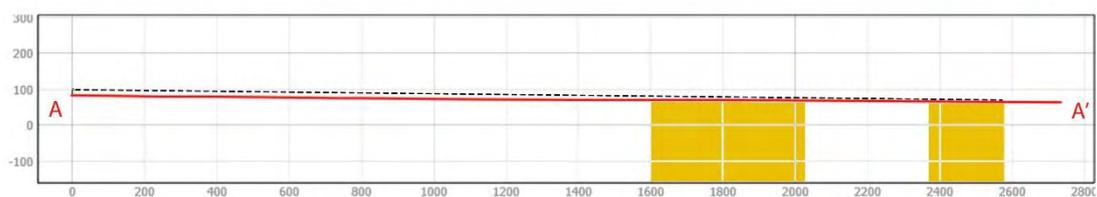


Figura 83 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

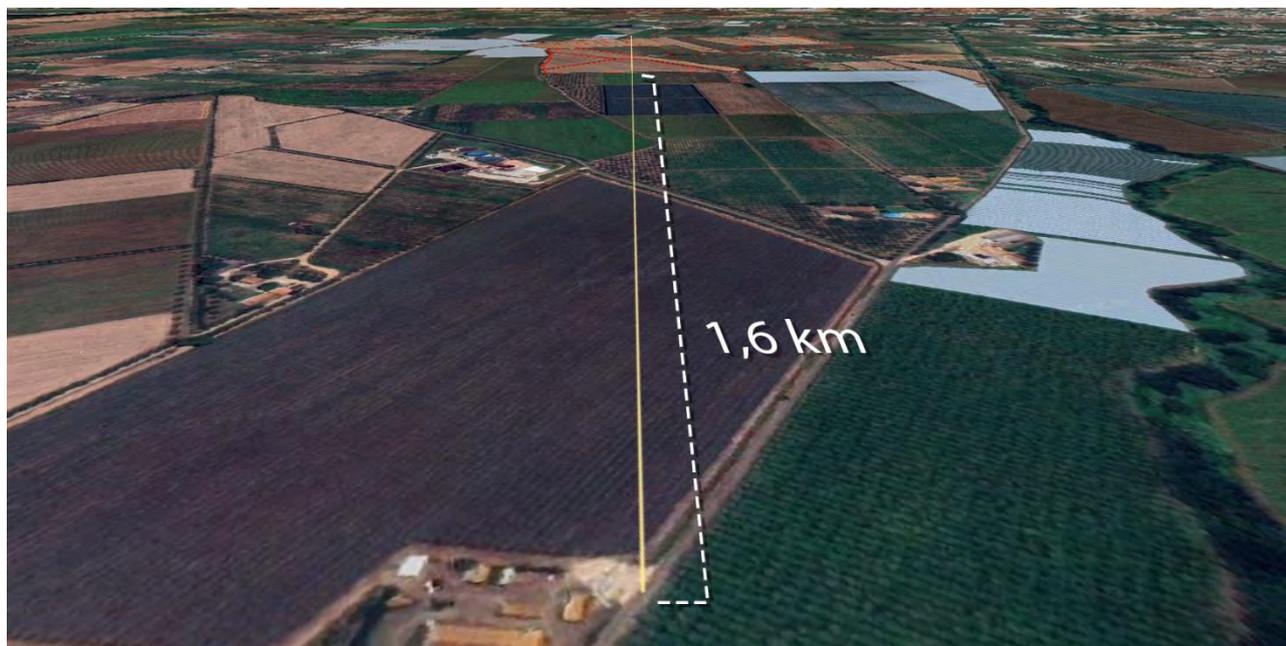


Figura 84 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale



Figura 85 - Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto risulta schermato dalle coltivazioni e dalle strutture di sostegno dei teli protettivi.



Figura 86 - Stato di progetto

PV 3

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.59842776°, longitudine 12.71023518°.

Il punto selezionato si trova lungo una strada privata nei pressi del confine di progetto a nord di questo.

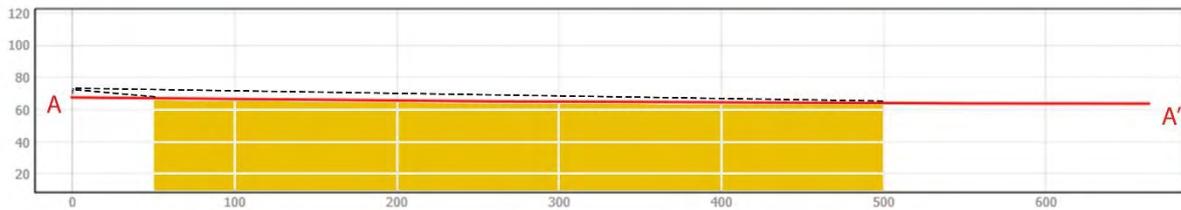


Figura 87 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale



Figura 88 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale

Dalla posizione considerata l'area è visibile, ma l'impianto risulta efficacemente mitigato grazie alla vegetazione di progetto.



Figura 89 - Stato di fatto



Figura 90 - Stato di progetto



Figura 91 - Stato di progetto con mitigazione

Con la vegetazione di progetto, l'impianto viene efficacemente mitigato, rendendolo quindi **NON VISIBILE**.

PV 4

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.60507190°, longitudine 12.76540418°.

Il punto selezionato si trova lungo la SP Cisterna Campoleone, a nord-est dell'area di progetto, a circa 3,6 km dal confine di progetto.

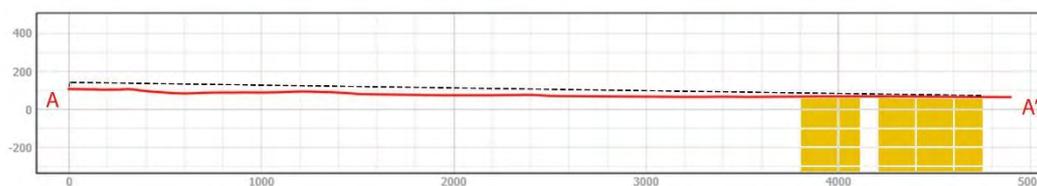


Figura 92 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

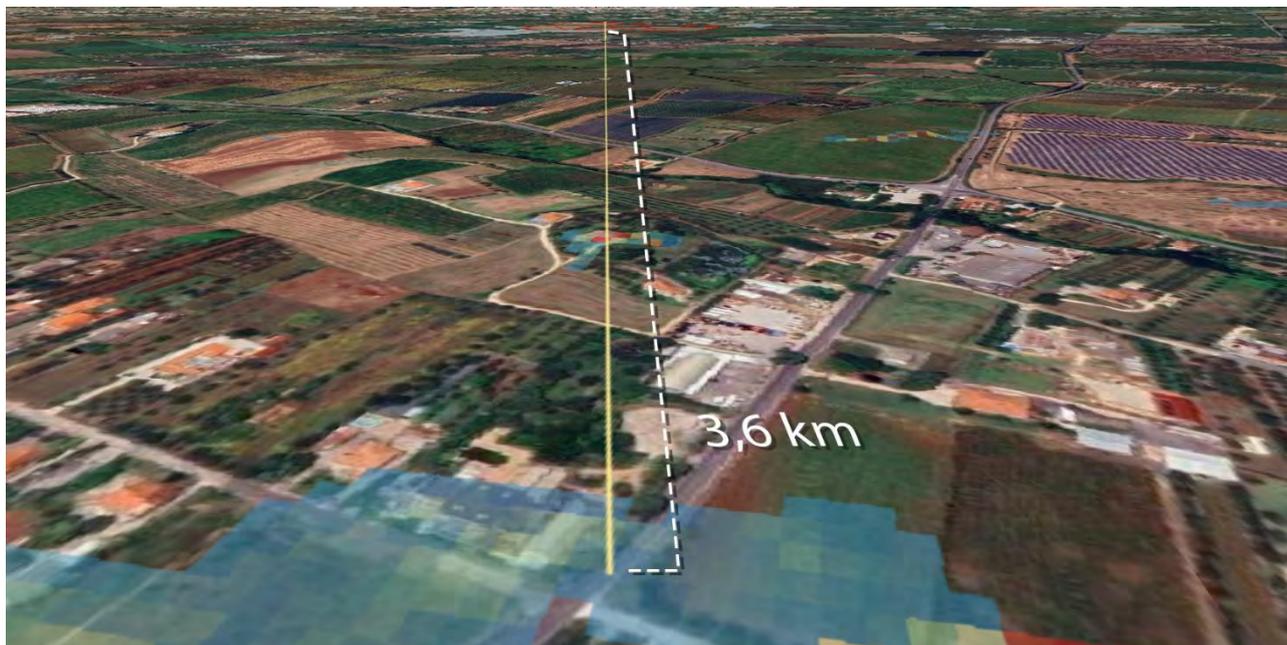


Figura 93 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale



Figura 94 - Stato di fatto

Dalla posizione considerata, l'area NON È VISIBILE in quanto la vista è interrotta dalla fitta vegetazione e dagli ostacoli come edifici e serre.



Figura 95 - Stato di progetto

PV 5

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.58568835°, longitudine 12.81752804°.

Il punto di scatto si trova lungo Via Aprilia, al confine con il centro abitato di Cisterna di Latina (LT), a circa 8,1 km dal confine di progetto.

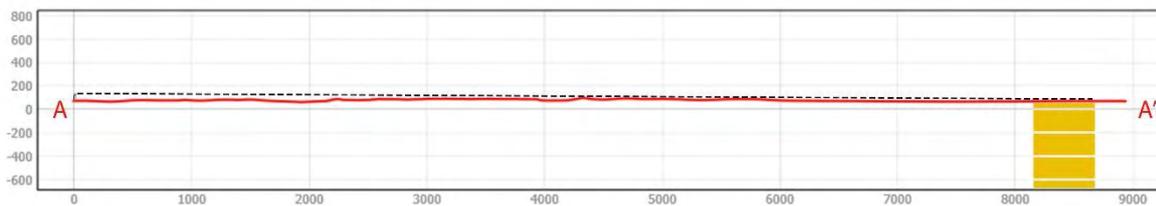


Figura 96 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

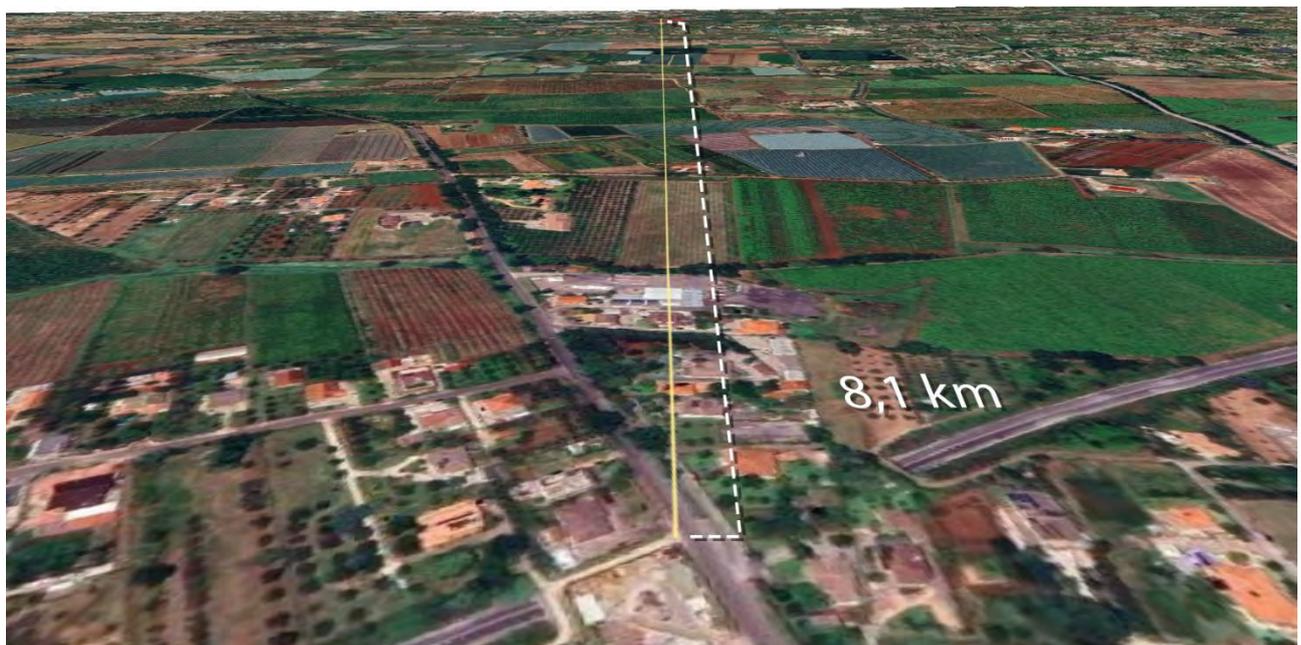


Figura 97 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE per gli edifici, la vegetazione e tutti gli ostacoli che si interpongono tra l'osservatore e l'area di interesse.



Figura 98 - Stato di fatto



Figura 99 - Stato di progetto

PV 6

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.58793325°, longitudine 12.72380244°.

Il punto di scatto si trova lungo Via Giannottola, a circa 0,7 km a sud-est del territorio in esame.

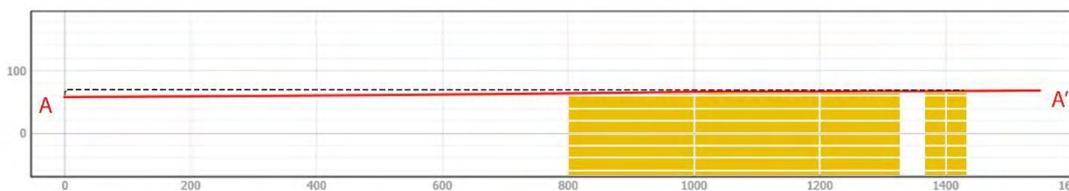


Figura 100 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

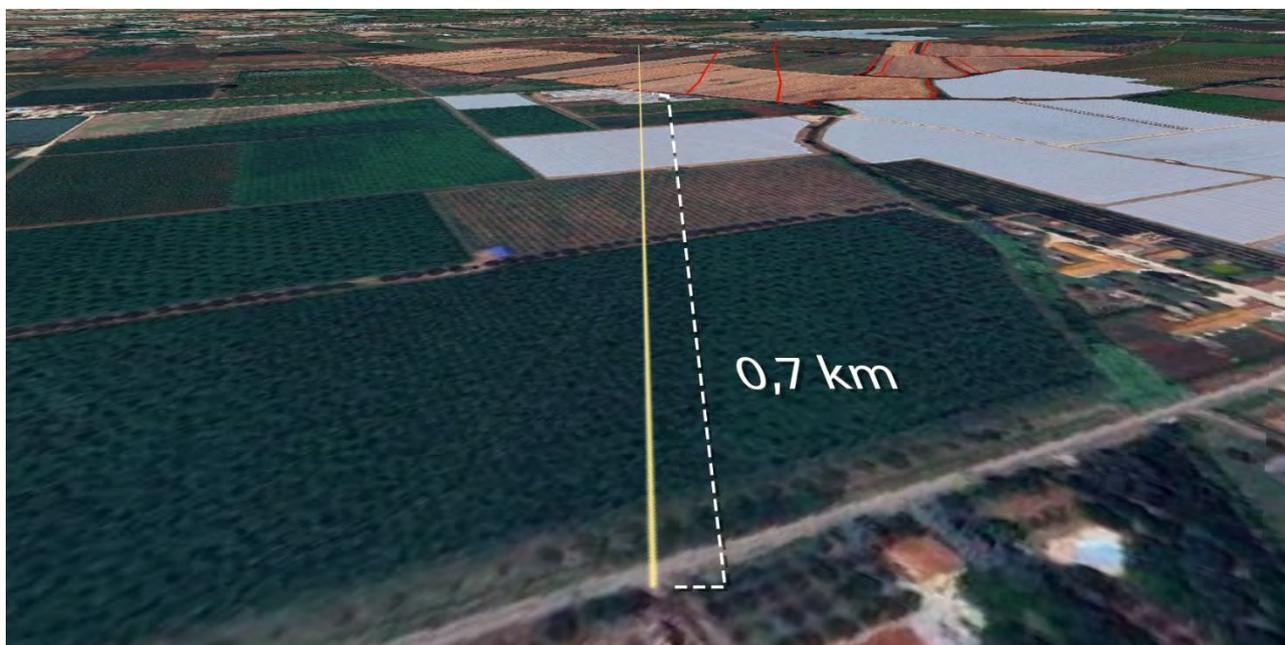


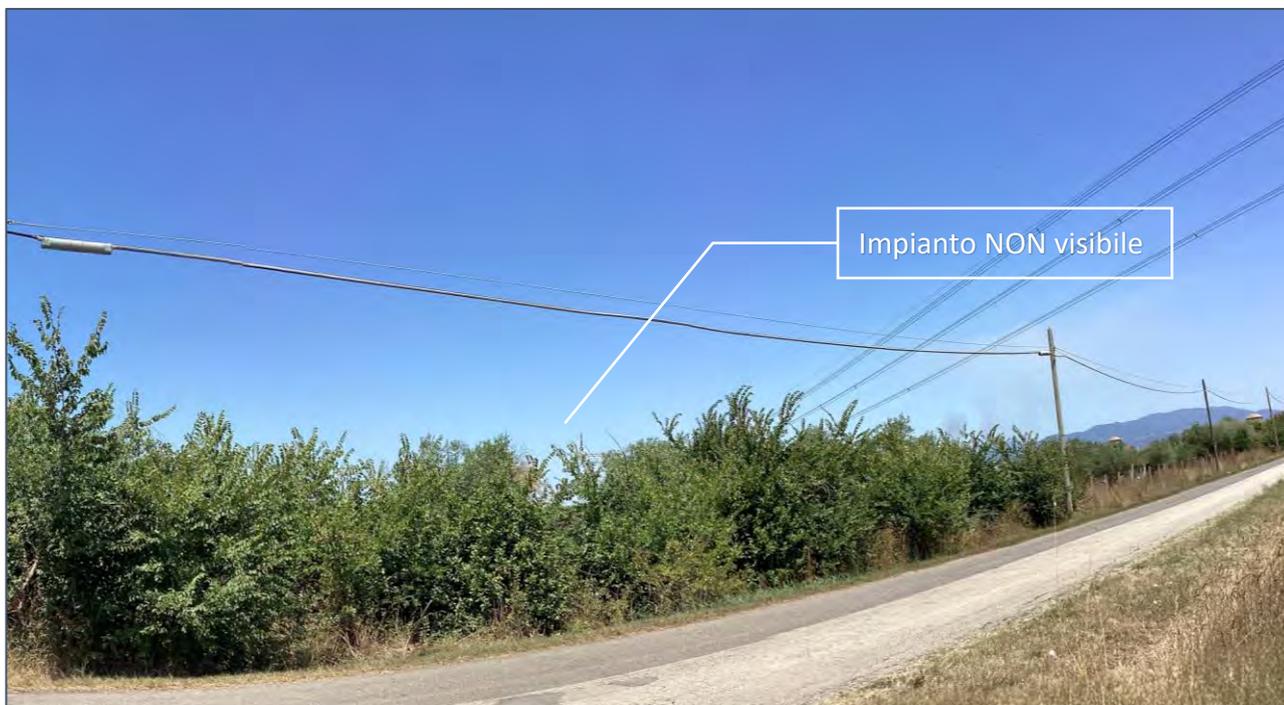
Figura 101 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale



Area NON visibile, dietro la vegetazione

Figura 102 - Stato di fatto

Anche in questo caso l'impianto NON è visibile poiché efficacemente nascosto dalla fitta vegetazione già presente in loco.



Impianto NON visibile

Figura 103 - Stato di progetto

PV 7

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.59969167°, longitudine 12.73201518°.

Il punto di scatto è ripreso lungo la stessa Via Giannottola del PV 6, a circa 900 m dal confine di progetto, a nord-est di quest'ultimo.

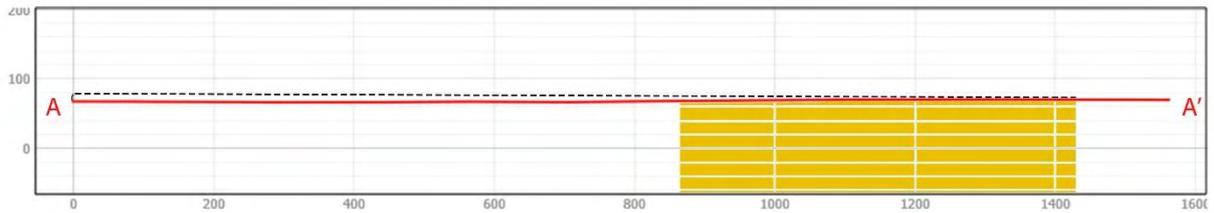


Figura 104 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale



Figura 105 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale



Figura 106 - Stato di fatto

Anche in questo caso l'impianto NON è visibile poiché efficacemente nascosto dalla fitta vegetazione già presente in loco e dalle coltivazioni (come actinidieti o vigneti).



Figura 107 - Stato di progetto

PV 8

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.63451809°, longitudine 12.69422613°.

Il punto di scatto si trova lungo Via Astura, a circa 4 km a nord della recinzione.

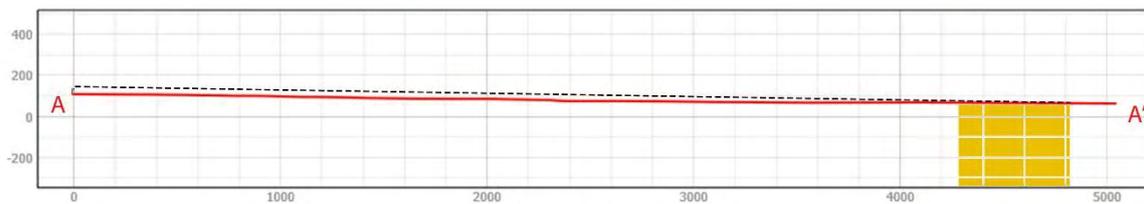


Figura 108 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

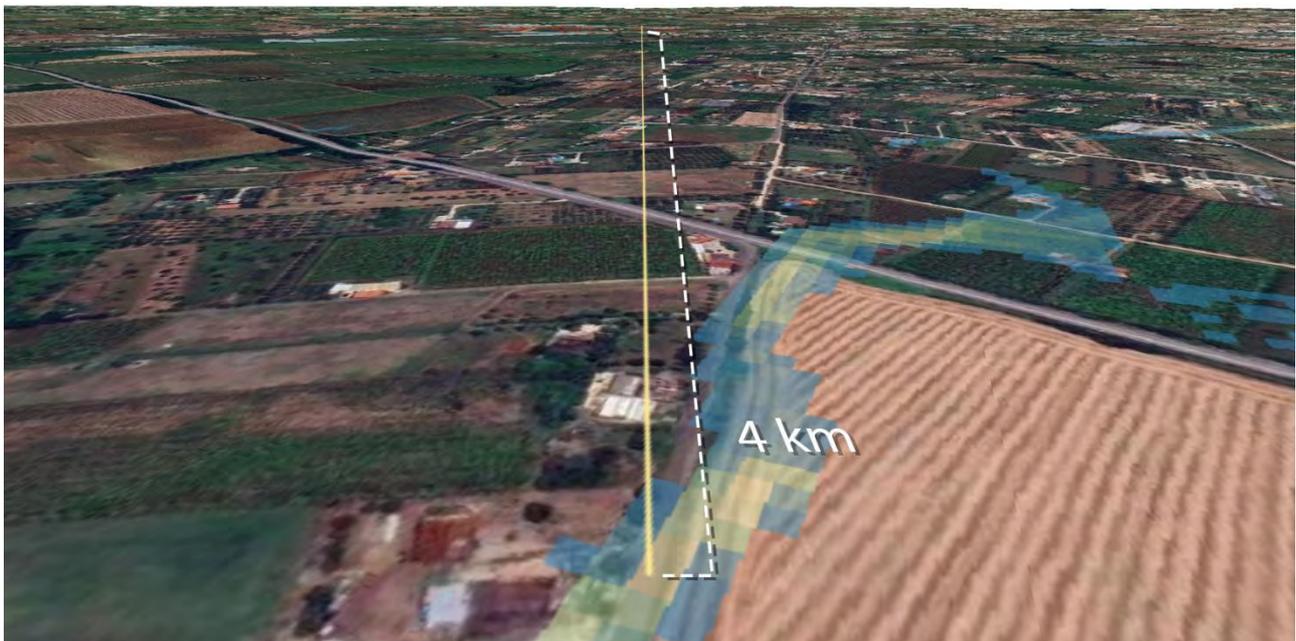


Figura 109 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale



Figura 110 - Stato di fatto

Dalla posizione considerata, l'area NON È VISIBILE in quanto la vista è interrotta dalla fitta vegetazione sullo sfondo e dagli ostacoli come edifici e serre che sono localizzati al di là della suddetta vegetazione.



Figura 111 - Stato di progetto

## PV 9

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.59529985°, longitudine 12.70321996°.

Il punto di scatto è localizzato lungo Via Lazzaria, come i PV 1 e 2, ma più a sud, a 500 m circa dal confine dell'area.

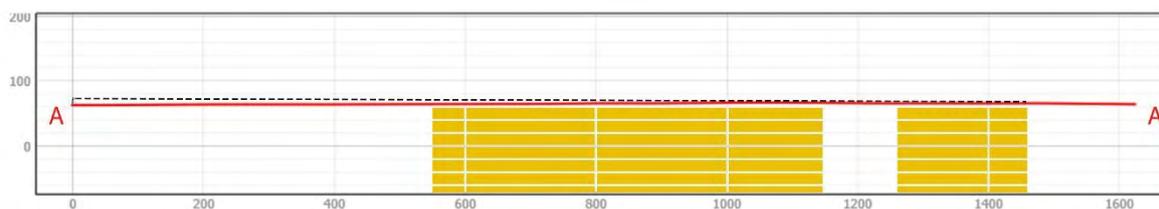


Figura 112 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

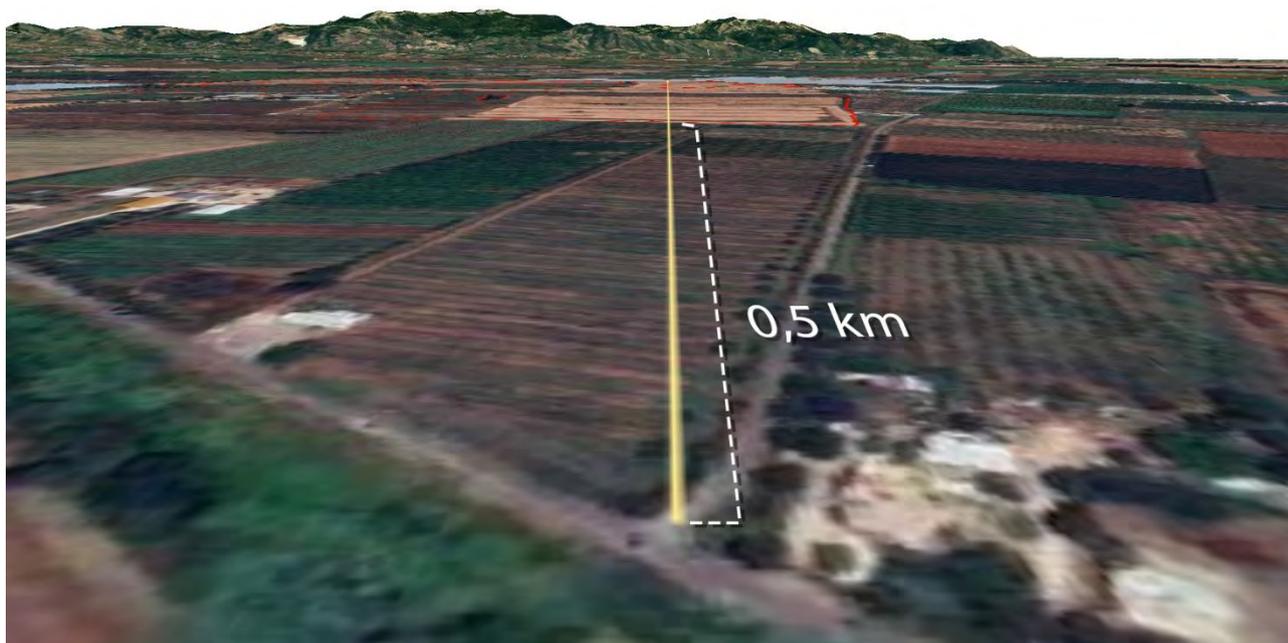


Figura 113 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale

Il sottocampo più ad est, al contrario del sottocampo centrale, NON è visibile dalla posizione scelta, a causa della folta vegetazione e per la morfologia del territorio.



Figura 114 - Stato di fatto

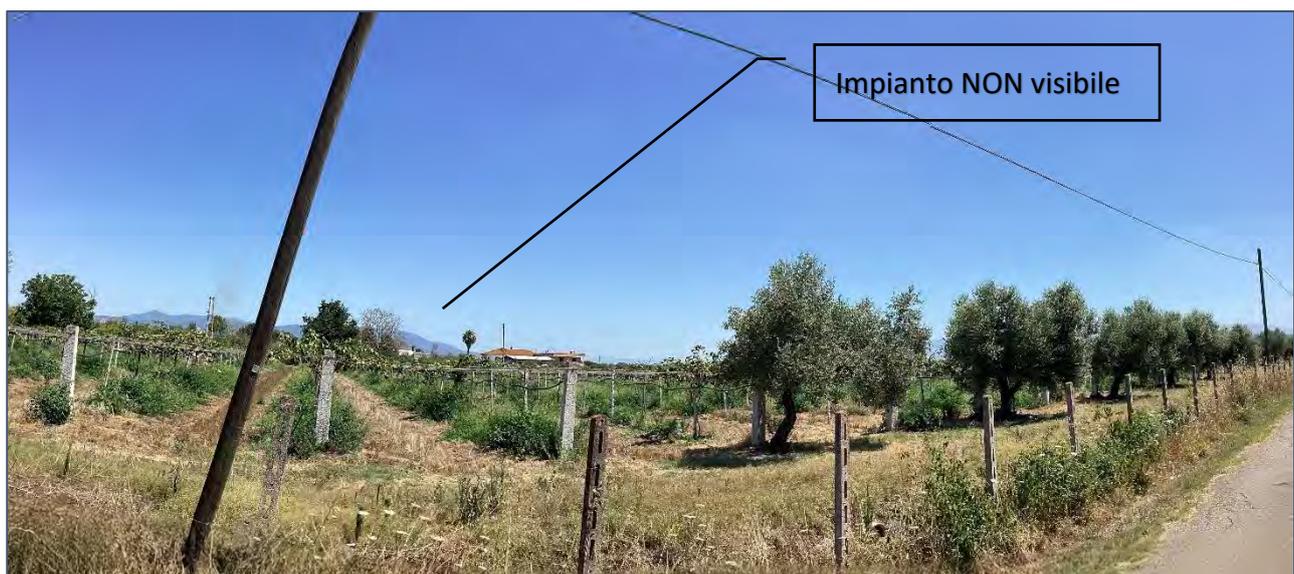


Figura 115 - Stato di progetto

PV 10

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.56807249°, longitudine 12.73513631°.

Il punto selezionato si trova lungo Via Carano, a 3,1 km a sud dell'area di progetto.

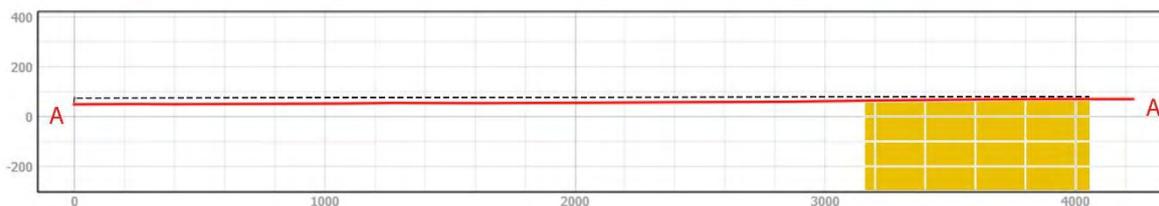


Figura 116 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

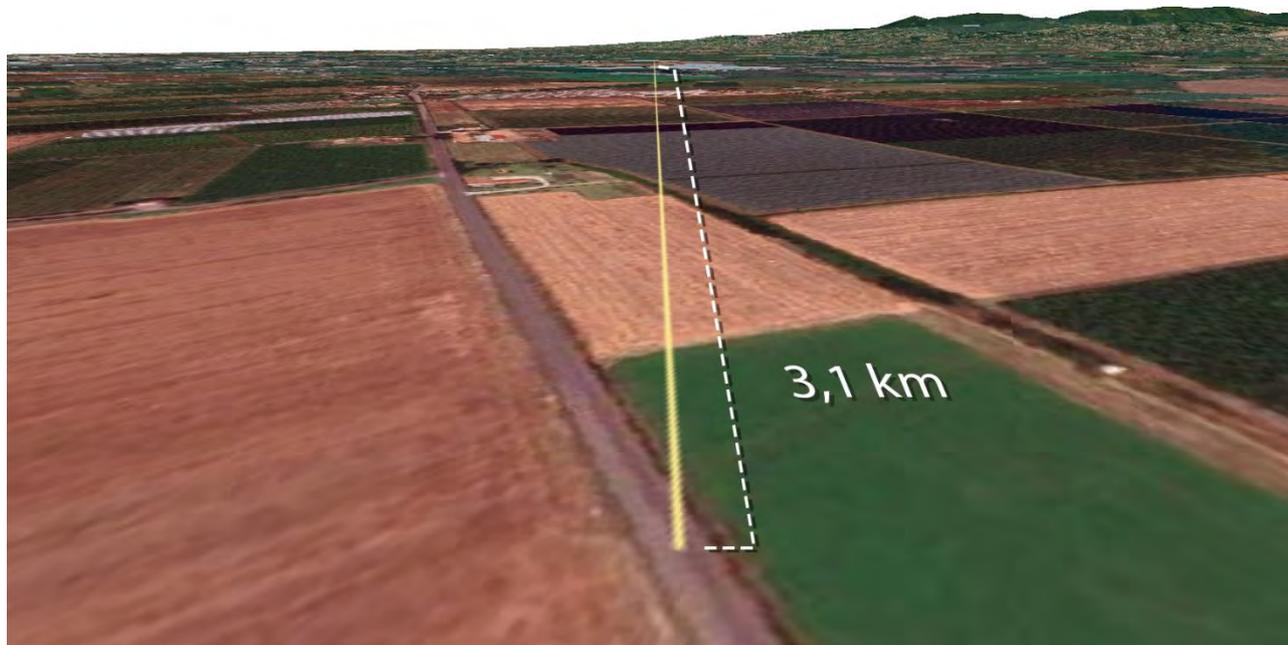


Figura 117 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE per le coltivazioni e i frutteti che si interpongono tra l'osservatore e l'area di interesse.



Figura 118 - Stato di fatto



Figura 119 - Stato di progetto

## PV 11

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.58834480°, longitudine 12.70068148°.

Il punto selezionato si trova lungo Via Selciatella che passa a sud-ovest dell'impianto, ad una distanza di circa 1 km dall'area di progetto.

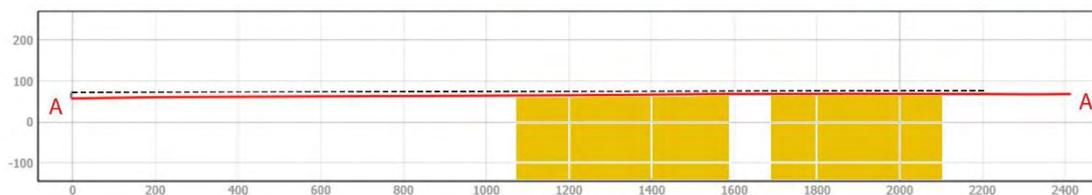


Figura 120 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

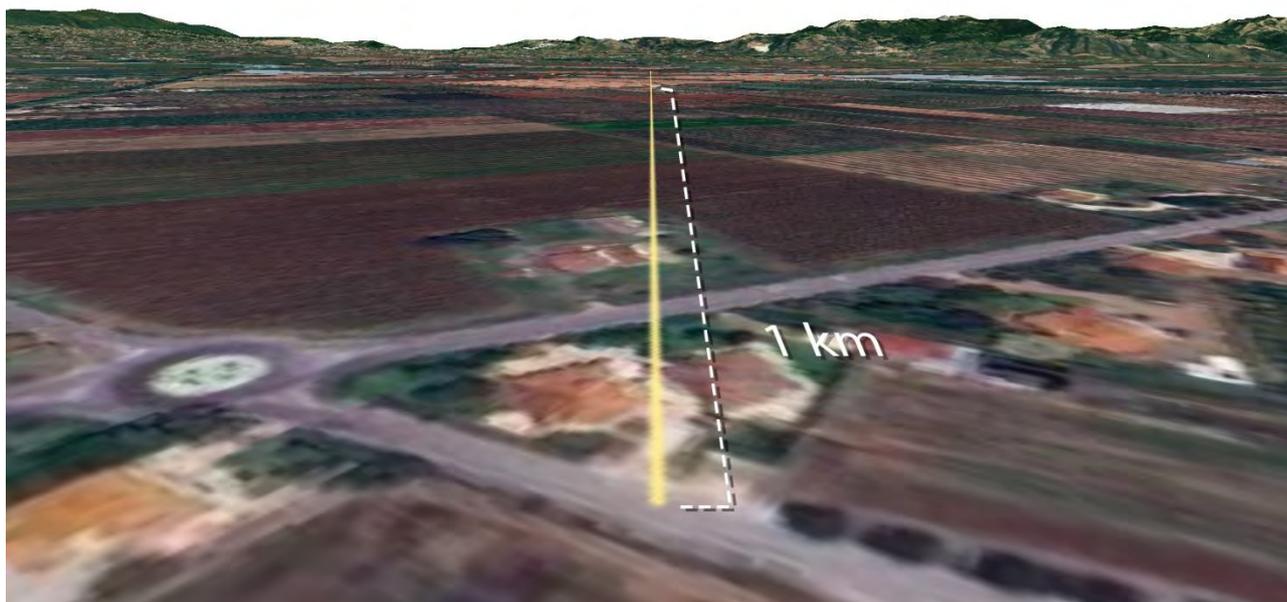


Figura 121 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale



Figura 122 - Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto risulta schermato da alcuni edifici e, successivamente, da vegetazione naturale e da coltivazioni arboree come actinidieti o vigneti



Figura 123 - Stato di progetto

PV 12

Coordinate del punto di vista: latitudine 41.59405446°, longitudine 12.70925256°.

Il punto selezionato si trova lungo una strada vicinale di accesso all'area di progetto, nei pressi del confine a sud.

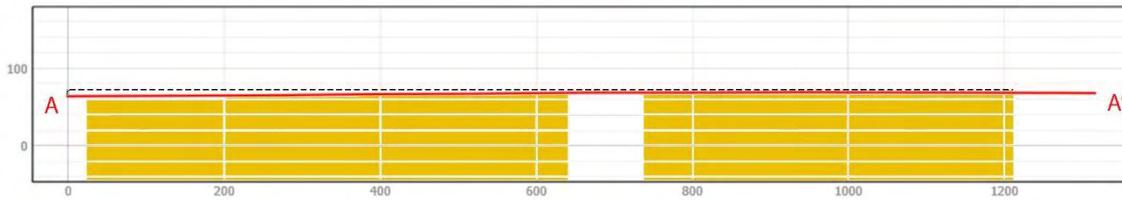


Figura 124 - Profilo della morfologia del territorio dal Punto di Visuale

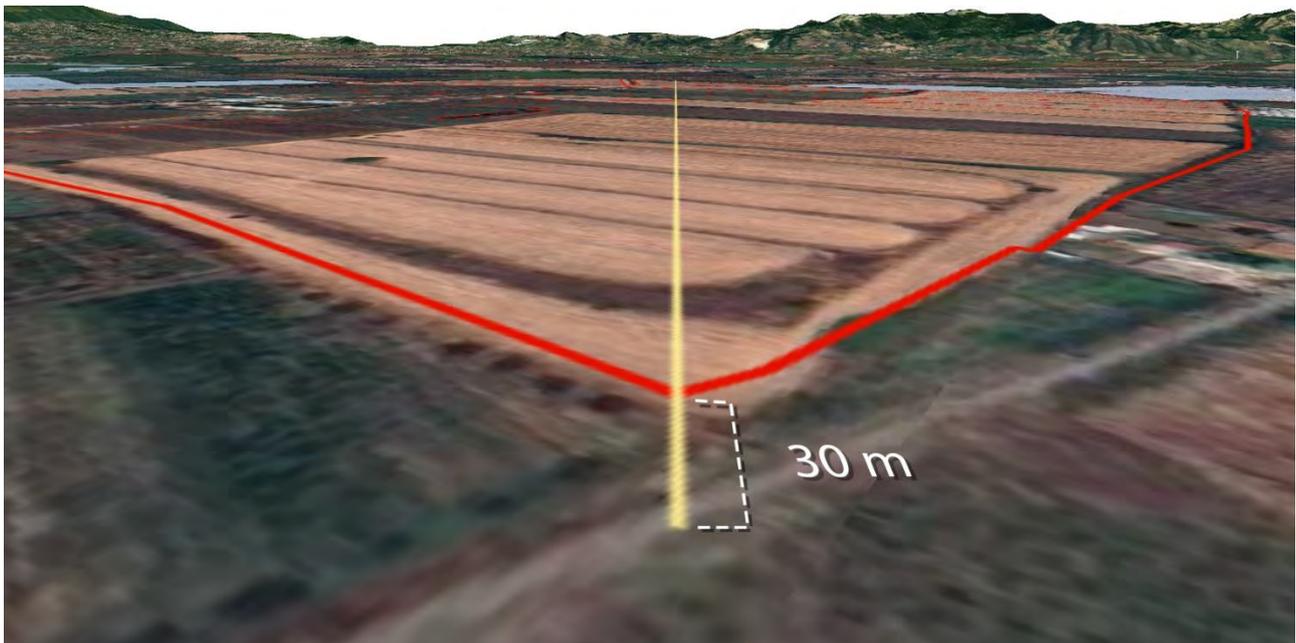


Figura 125 - Vista d'uccello dal Punto di Visuale

Dalla posizione considerata l'area è visibile poiché nei pressi immediati del confine di progetto.



Figura 126 - Stato di fatto



Figura 127 - Stato di progetto



Figura 128 - Stato di progetto con mitigazione

Con la vegetazione di progetto, l'impianto viene efficacemente mitigato, rendendolo quindi **NON VISIBILE**.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

#### 5.15.4 Conclusioni

Dallo studio sulle interferenze visive e, quindi, dalla realizzazione dei fotoinserimenti, emerge che l'impianto presenta una visibilità inconsistente. Ciò è da ricercarsi nel fatto che l'area circostante è ricca di vegetazione, anche di grandi dimensioni, e in un contesto agricolo ricco di frutteti, actinidieti e vigneti, che garantisce una forte discontinuità alla vista. Il progetto prevede l'impianto di una fascia tampone di mitigazione visiva, costituita da specie arbustive autoctone e coerenti con il contesto vegetazionale dell'area, oltreché costituita da elementi arborei ricollocati (vedi ICA\_247\_REL14\_Relazione\_agronomica).

Come prospettano le fotosimulazioni, le opere di mitigazione assolvono al meglio la loro finalità, garantendo un occultamento totale dell'impianto, nonostante la vegetazione presente già svolga spesso questo compito con efficacia.

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, questi si trovano ad una distanza tale da non permettere di scorgere nulla dell'area di intervento.

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 ove il progetto s'inserisce ed in linea con la funzione agrivoltaica dell'impianto di produzione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati:

- ICA\_247\_TAV19A\_Documentazione\_fotografica;
- ICA\_247\_TAV19B\_Studio\_di\_inserimento\_paesaggistico\_e\_profili;
- ICA\_247\_TAV20\_Fotoinserimenti.

## 6 ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO E VERIFICA DELLA CONGRUITÀ E COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO RISPETTO AI CARATTERI DEL PAESAGGIO

### 6.1 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;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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 agrivoltaico, 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.

## 6.2 Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche

Si presenta difficoltosa la valutazione delle variazioni delle componenti antropiche del territorio, volendo intendere con esse non unicamente quelle legate alla distribuzione degli insediamenti o alla geografia politica ma anche e soprattutto quelle connesse alla produzione ed evoluzione continua della coscienza collettiva. In questo caso "l'oggetto dell'indagine non è appunto la materia della Terra e del territorio, bensì il modo in cui la memoria, individuale e collettiva, applicandosi alla percezione della Terra e del territorio, genera quel testo narrativo che è il paesaggio della nostra identità culturale e della inevitabile valorizzazione emotiva che dall'interazione tra identità e mondo consegue". In altre parole, quando parliamo di paesaggio non ci riferiamo semplicemente all'insieme di segni ed alla struttura nei quali essi si compongono e che siamo in grado di percepire visivamente, ma al significato ed al conseguente valore che attribuiamo a quei segni. È il soggetto, come membro della collettività, che osserva e che vive un determinato territorio a creare il paesaggio, attraverso il filtro della memoria e dell'immaginario con il quale carica i luoghi di simboli che rimandano a miti e finiscono poi per costituire l'identità culturale della collettività stessa. Per questa ragione "non è senza significato che si parli sempre contestualmente di patrimonio ecologico e di patrimonio culturale e che ambedue i patrimoni siano considerati come elementi integrati del paesaggio". 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 legge 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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

Nella tabella seguente sono riassunte le appartenenze per il sito in esame ai diversi sistemi di interesse paesaggistico:

Tabella J - Parametri per la definizione del valore paesaggistico dell'area in esame

Tipo di parametro	Descrizione	Note
<b>Valore ambientale e naturalistico (biotipi, riserve, parchi naturali, boschi)</b>	<b>Molto basso</b>	<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 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 con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali. L'area di progetto è classificata avente valore ecologico complessivamente <b>molto basso</b> nella Carta della Natura ISPRA. 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 e 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 ai principali agglomerati urbani, quelli dell'organizzazione dei sistemi rurale e agricolo e quelli della rete delle connessioni infrastrutturali che li collegano o attraversano. La totalità delle superfici potenzialmente coinvolte ricade all'interno di aree occupate da seminativi non irrigui. Il cavidotto AT sarà completamente interrato e non costituirà fenomeno di alterazione dello stato dei luoghi.</p>

<p><b>Valore storico-culturale (sistemi insediativi storici e edifici storici diffusi)</b></p>	<p><b>Basso</b></p>	<p>Si rileva che l'impianto si trova al di fuori delle fasce di rispetto dei beni tutelati presenti nell'area di interesse.</p> <p>Per quanto riguarda i paesaggi rurali il territorio di interesse mostra una forte connotazione agricola e pastorale anche se con assetto stabile alternati da fasce di naturalità soprattutto in prossimità dei fossi, in quanto nell'ultimo secolo il territorio non ha subito modifiche per l'espansione edilizia o insediamento di attività produttive.</p> <p>Sistemi tipologici abitativi a caratterizzazione locale e sovralocale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in ambito rurale le "unità insediative minime" agricole pastorali, aziende agrituristiche, abitazioni isolate;</li> <li>- 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 è contenuto e non si estende molto oltre il tessuto dei centri storici dei due comuni.</li> </ul> <p>L'area di progetto è classificata avente valore naturalistico culturale <b>basso</b> nella Carta della Natura ISPRA.</p>
<p><b>Valore estetico percettivo (ambiti a forte valenza simbolica, luoghi celebranti la devozione popolare, rappresentazioni pittoriche o letterarie)</b></p>	<p><b>Basso</b></p>	<p>Dallo studio sulle interferenze visive e, quindi, dalla realizzazione dei fotoinserti, emerge che l'impianto presenta una scarsa visibilità. Ciò è da ricercarsi nel fatto che l'area circostante è ricca di vegetazione spontanea, anche di grandi dimensioni che garantisce una forte limitazione alla vista. Il progetto prevede l'impianto di una fascia tampone di mitigazione visiva, costituita da specie arbustive esclusivamente autoctone e coerenti con il contesto vegetazionale dell'area; grazie a tale fascia è assicurato l'occultamento visivo dell'impianto da aree e luoghi limitrofi.</p> <p>Come prospettano le fotosimulazioni, le opere di mitigazione assolvono al meglio la loro finalità, garantendo un occultamento totale dell'impianto, nonostante la vegetazione presente già svolga spesso questo compito con efficacia.</p> <p>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, questi si trovano ad una distanza tale da non permettere di scorgere nulla dell'area di intervento.</p> <p>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</p>

		di una compatta barriera vegetale, compatibile con il contesto paesaggistico-vegetazionale ove il progetto s’inserisce.
--	--	---

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, **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 K - Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche*

Tipo di parametro	Descrizione	Note
<b>Diversità</b>	<b>Caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici.</b>	<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.</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 strade con elementi arborei caratteristici del paesaggio agro-romano, intervallati dalla presenza di corridoi ecologici e formazioni boschive principalmente lungo i fossi presenti. Tali tratti di naturalità sono esterni all’area di progetto.</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>
<b>Integrità e congruità del progetto</b>	<b>Permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche tra gli elementi costitutivi).</b>	<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 di Aprilia, confinante con l’area di progetto, esistono pochissime formazioni di tessuto urbano diffuso, in cui la funzione residenziale è comunque bassa rispetto alla funzione agricola rendendo netto il confine tra area urbanizzata e area rurale. 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</p>

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

		<p>e antropici. Non sono previsti edifici o manufatti di dimensioni significative, se si escludono i piccoli prefabbricati destinati alla quadristica elettrica. L'intervento, nonostante si colloca in un contesto collinare con diverse variazioni di quota leggere e dei movimenti ondulati del terreno, non ha la capacità di alterare lo skyline in quanto non sono previsti grossi movimenti di terra e 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 perimetralmente potrebbe esserlo in alcuni punti, ma grazie all'efficacia dell'intervento di mitigazione previsto, l'impatto visivo viene notevolmente ridotto al punto tale da poterlo quasi ritenere trascurabile.</p>
<b>Qualità visiva</b>	<b>Presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.</b>	<p>Il paesaggio nel quale si inserisce l'impianto agrivoltaico 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 non possiede un elevato pregio paesaggistico. I punti da cui possa essere percepito l'impianto da lontano, risultano pochi se non nulli. L'impianto può essere visto solo da pochi punti 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 poco visibile. Si è comunque pensato di prevedere la realizzazione di alcune fasce arbustive e arboree che circonda- ranno l'impianto al fine di ridurre l'eventuale impatto visivo, in modo da garantirne pure l'efficacia in caso di eventuale potatura della bordura stradale perimetrale all'impianto o casi di incendio.</p>
<b>Rarietà</b>	<b>Presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari.</b>	<p>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, si trovano esterne e a notevole distanza dall'area in oggetto.</p>

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

<b>Degrado</b>	<b>Perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali.</b>	<p>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 zone in cui sarà previsto l'inserimento delle fasce di mitigazione, si otterrà un potenziamento delle zone di naturalità interne e limitrofe al confine dell'area di progetto.</p>
----------------	--	--

Nella tabella seguente vengono riportati i parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale.

Tabella L - Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale

Tipo di parametro	Descrizione	Note
<b>Sensibilità</b>	<b>Capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva</b>	<p>I luoghi hanno la capacità di accogliere l'intervento proposto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- l'impatto in fase di cantiere sulla flora è minimo trattandosi principalmente di aree agricole coltivate a seminativo e l'inserimento dell'intervento di mitigazione è subordinato da azioni mirate al ripristino e al potenziamento di dette aree, inoltre la scelta delle specie inserite verrà effettuata tra le specie locali per evitare l'inserimento di specie alloctone invasive;</li> <li>- nelle zone in cui sorge l'impianto non esistono vincoli di aree protette e nelle zone di attraversamento da parte del cavidotto delle stesse verranno prese le dovute precauzioni pur essendo l'intervento completamente sotto il tracciato stradale esistente come descritto nell'elaborato "ICA_247_SIA";</li> <li>- sotto il profilo dell'assetto geologico e idrogeologico non sono emersi elementi critici riguardo la realizzazione dell'impianto in progetto.</li> </ul>
<b>Vulnerabilità e fragilità</b>	<b>Condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi</b>	<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>

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

		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.
<b>Stabilità</b>	<b>Capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate</b>	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.
<b>Instabilità</b>	<b>Situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.</b>	<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 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 la salvaguardia e riproducibilità".

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.**

### 6.3 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 M - Modifiche indotte sul paesaggio*

<b><i>Modificazioni della morfologia</i></b>	L'impianto si trova in una zona prevalentemente pianeggiante, ma data la tipologia di intervento precedentemente descritto si può affermare che la morfologia del terreno non verrà cambiata in maniera significativa.
<b><i>Modificazioni della compagine vegetale</i></b>	Sono previsti interventi di ricollocamento di specie arboree di valenza significativa e altre lievi modifiche alla compagine vegetale che non costituiranno motivo di rischio di perdita di biodiversità e pregio ecologico, anzi a seguito degli interventi di mitigazione visiva le stesse ne usciranno potenzialmente migliorate. Sono presenti diversi elementi arborei di dimensioni rilevanti, alcuni collocati in aree che non vanno ad interferire con la realizzazione dell'impianto e che quindi non necessitano di operazioni di ricollocamento, altri per necessità progettuali verranno ricollocati in zone perimetrali ad integrazione della fascia di mitigazione. Tale ricollocamento di questi individui arborei non andrà a costituire motivo di alterazione della percezione visiva dei luoghi o peggioramento delle caratteristiche ecologiche della fascia di mitigazione.
<b><i>Modificazioni dello skyline naturale ed antropico</i></b>	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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

	<p>antropico non subisce modifiche consistenti, tranne che all'altezza, 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.</p>
<p><b>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico</b></p>	<p>Dal punto di vista della funzionalità ecologica, è previsto un miglioramento in quanto viene aumentato il numero di specie vegetali con caratteristiche autoctone 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'agrovoltico), 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.</p>
<p><b>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico</b></p>	<p>L'inserimento di un impianto agrovoltico nel Paesaggio può produrre 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 con alcuni tratti ondulati che però uniti alla componente vegetale schermano l'impianto alla vista. La fascia arborea ed arbustiva perimetrale inoltre 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 e specie arbustive alte 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 accessibili dalla SP47. Molto bassa</p>

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

	risulta pure la quantità di ricettori insediativi per non dire quasi nulla.
<b>Modificazioni dell'assetto insediativo storico archeologico</b>	<p>In merito all'area dell'impianto, si attesta che l'area interessata dall'installazione di un impianto agrivoltaico dista circa 600 m da un antico tracciato viario; è stato quindi riconosciuto un rischio archeologico medio.</p> <p>In merito all'area occupata dal cavidotto, si attesta che il tracciato del nuovo cavidotto ricalca i percorsi di alcuni tracciati viari antichi e attraversa un territorio ricco di testimonianze databili tra il Paleolitico e l'età romana; pertanto, è stato riconosciuto un rischio archeologico alto.</p>
<b>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo)</b>	<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>
<b>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale</b>	<p>L'area in esame non presenta vegetazione di particolare pregio, avendo già una destinazione produttiva ad uso agricolo.</p> <p>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>
<b>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo</b>	<p>Le opere in progetto non sono suscettibili di introdurre modifiche sui caratteri strutturanti del paesaggio agrario. La trama particellare, le reti</p>

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

	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 N - Alterazione dei sistemi paesaggistici*

<b><i>Intrusione</i></b> (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. L'eventuale riduzione di visibilità necessaria a schermare gli elementi dell'impianto introdotti rispetto ad altri elementi antropici del paesaggio agrario, come stalle o casolari sarà compensata con la ricostruzione di tratti di naturalità caratteristici del contesto in cui esso si inserisce, potendo così considerare basso il grado intrusivo.
<b><i>Suddivisione</i></b> (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.
<b><i>Frammentazione</i></b> (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.
<b><i>Riduzione</i></b> (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturali 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 strutturali del sistema paesaggistico, in quanto essi risultano assenti dall'area di progetto.
<b><i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema</i></b>	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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

	arboree da coltivazione, tali da formare una barriera visiva efficace sia da vicino che da lontano.
<b>Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)</b>	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.
<b>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale</b>	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_146_SIA"
<b>Destrutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)</b>	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_247_SIA"
<b>De-connotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi)</b>	Le modificazioni del territorio apportate dal progetto sono ridotte e attenuate dalle scrupolose opere di mitigazione previste.

## 6.4 Analisi degli effetti della cantierizzazione

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.

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\_247\_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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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 agricolo-colturale, eccetera) che, per la qualificazione degli impatti in maniera riproducibile, si effettua:
  - sulla base di criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali);
  - 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).

#### 6.4.1 *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;

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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.**

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\_247\_TAV20\_Fotoinserimenti e a quanto previsto dal progetto rappresentato nell'elaborato ICA\_146\_TAV22\_Opere di mitigazione.

## 6.5 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 dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (<https://va.mite.gov.it/IT/Procedure/ProcedureInCorso>).

Come si evince dalla Figura seguente, è stata riscontrata la presenza di impianti nei Comuni di Cellere, Piansano, Valentano, Latera, Farnese ed Ischia di Castro.

L'analisi è stata condotta su due scenari:

- **Scenario attuale:** in questo quadro sono stati considerati gli impianti FER già realizzati e gli impianti che già dispongono di titolo autorizzativo idoneo.
- **Potenziale Scenario futuro** che include gli impianti esistenti, gli impianti autorizzati e gli impianti in fase di istruttoria, non ancora autorizzati, la cui realizzazione resta, ad oggi, ancora incerta.

Di seguito l'inquadramento del sito su cartografia relativo allo *scenario attuale*:

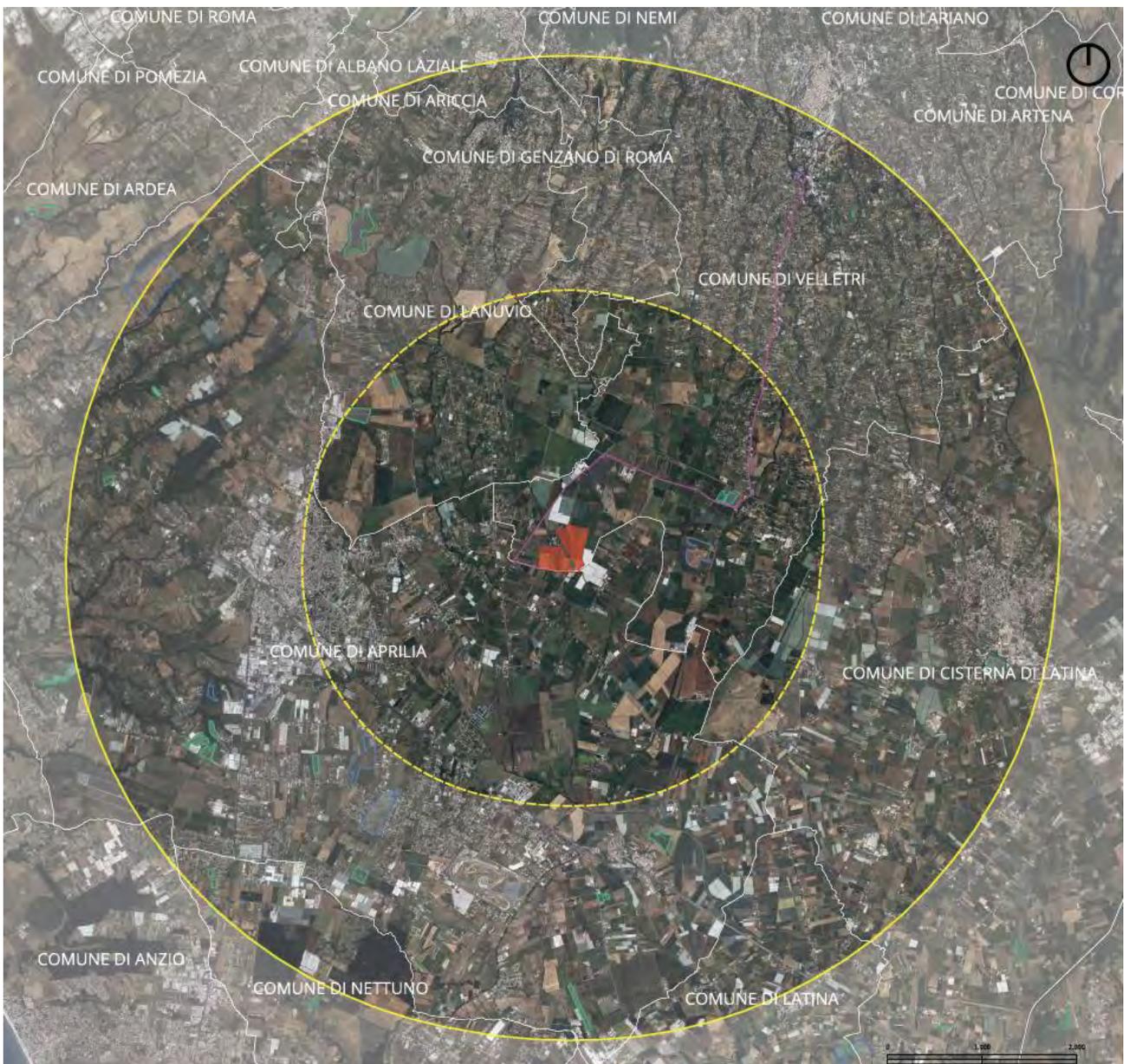


Figura 129 – Localizzazione su Carta impatti cumulativi impianti FER – Stato attuale

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## LEGENDA

-  Cavidotto AT (30kV) di collegamento alla RTN
-  Cabina primaria E-distribuzione "Velletri"
-  Confini comunali
-  Buffer 10km
-  Buffer 5km
-  Impianti fotovoltaici esistenti
-  Impianti fotovoltaici autorizzati (VIA-VIA/PAUR)

Pertanto, si può asserire che non si verifichi alcun effetto cumulo grazie alla distanza tra gli impianti di progetto e gli impianti esistenti e/o autorizzata, superiore ad un chilometro, distribuiti a macchia di leopardo, ed alla morfologia variabile del territorio. 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.

In termini di distanza tra impianti, in recepimento al recente trend normativo favorevole ed incentivante rispetto all'utilizzo delle fonti rinnovabili, per una corretta valutazione dell'effetto cumulo, si rimanda a quanto dichiarato dal Consiglio di Stato con Sentenza, Sez. 4<sup>a</sup> - 11 settembre 2023, n. 8258. Il Consiglio di Stato, nello specifico, riconosce l'erroneità di accomunare gli Impianti Fotovoltaici tradizionali con gli Impianti AgriVoltaici in fase istruttoria. Le motivazioni sostanziali sono evidenziate nel seguente estratto della Sentenza in esame, nella quale si conferma quanto espresso di recente anche dal TAR PUGLIA<sup>1</sup>:

*"In particolare il T.a.r.:*

*ha escluso la possibilità di invocare in senso ostativo l'indice di pressione cumulativa – che, nel caso di specie, sarebbe stato superato, stante l'insistenza di altri impianti in zona – poiché "gli impatti cumulativi vanno misurati in presenza di progetti analoghi tra di loro, mentre così non è nel caso in esame, posto che mentre l'impianto esistente è di tipo fotovoltaico "classico", così non è invece nel caso del progetto della ricorrente, che nella sua versione rimodulata si sostanzia, come detto più volte, in un impianto di tipo agrifotovoltaico."*

A fronte di quanto esposto, essendo presenti nell'ambito studiato esclusivamente impianti di tipo fotovoltaico, si può attestare, nel caso di specie, che la vicinanza con altri impianti di tipo fotovoltaico non rappresenta condizione ostativa per le motivazioni sovraesposte.

Per completezza di informazione si rimanda alla Tavola "ICA\_247\_TAV17 – Carta impatti cumulativi" allegata al Progetto, che rappresenta il **Potenziale Scenario futuro**, con la ricognizione completa degli impianti esistenti, degli impianti autorizzati e degli impianti in fase di istruttoria, di realizzazione incerta.

<sup>1</sup> Sono state pubblicate, di recente, n° 2 Sentenze del TAR Puglia – Sezione Seconda di Lecce (n° 00248/2022 REG.PROV.COLL. e n° 00481/2021 REG.RIC. dell'11.02.2022) e del TAR Puglia – Sezione Seconda di Bari (n° 00568/2022 EG.PROV.COLL. e n° 00281/2021 REG.RIC. del 19.10.2021) che sottolineano espressamente la differenza fra un Impianto Fotovoltaico tradizionale ed un moderno Impianto AgriVoltaico in fase istruttoria, rigettando gli Atti rilasciati all'Autorità Competente che aveva negato il rilascio del PAUR ad un impianto AgriVoltaico.

## 6.6 Valutazione 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.

IMPATTO NEGATIVO (-)				ASSENTE	IMPATTO POSITIVO (+)			
ALTO	MEDIO	BASSO	TRASCURABILE		TRASCURABILE	BASSO	MEDIO	ALTO
8-10	5-7	3-4	1-2	0	1-2	3-4	5-7	8-10

Tabella 0 - Scala cromatica per la valutazione degli impatti

### 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 e non sono previsti movimenti di terra rilevanti da essere considerati impattanti.

### Fase di esercizio

Gli impatti significativi, come anticipato in premessa, sono riconducibili principalmente alla componente visiva, ma gli stessi saranno contenuti, dove 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, inoltre l'utilizzo di una pratica agricola ridotta e di carattere più estensivo consentirà il ripristino della normale stratigrafia del suolo e l'aumento del contenuto organico dello stesso nel tempo, restituendogli una buona capacità produttiva. 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

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

ESERCIZIO	Impatto negativo basso dovuto alla modifica del paesaggio con l’inserimento di elementi antropici	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo trascurabile, poiché reversibile e di breve durata, dovuto alla presenza del cantiere (mezzi, cartellonistica, segnali stradali)	-1

In conclusione, possiamo affermare che gli impatti sulla componente paesaggio conseguente l’inserimento dell’opera saranno **negativi di valore basso e trascurabile**.

## 7 MISURE DI MITIGAZIONE

La realizzazione del parco agrivoltaico prevede alcuni interventi di mitigazione dell’impatto visivo, che in molti casi rappresentano esclusivamente un rafforzamento della mitigazione naturale già esistente. Conformemente alle best practices comunemente riconosciute nella letteratura nazionale ed internazionale in materia di interventi di recupero e mitigazione ambientale (es.: Cornelini, 1990; Blasi & Paoella, 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, evitando così di inserire specie invasive o potenzialmente problematiche per la conservazione della biodiversità.**

A tal fine, l’analisi è stata condotta mediante:

- a) Fotointerpretazione a video di ortofoto digitali georiferite per l’individuazione delle comunità naturali e seminaturali nei vari ambienti fisici circostanti l’area di progetto;
- b) 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.

La fascia di mitigazione prevista, perimetrale e pluristratificata, è costituita da un piano dominante di specie arbustive autoctone in prevalenza biancospino (*Crataegus monogyna*), sanguinella (*Cornus sanguinea*) e prugnolo spinoso (*Prunus spinosa*), consociate a specie arboree quali orniello

(*Fraxinus ornus*), roverella (*Quercus pubescens*), olmo (*Ulmus minor*) e acero (*Acer campestre*). Essi colonizzeranno progressivamente il sotto chioma delle arboree impiantate.

La Fascia arbustiva con arbusti autoctoni messi a dimora a dimora è strutturata con un sesto molto stretto (0,75m x 0,75m) in modo da dare l'effetto immediato di schermatura e protezione del suolo e condizioni adatte per la colonizzazione di altre specie mediate disseminazione naturale.

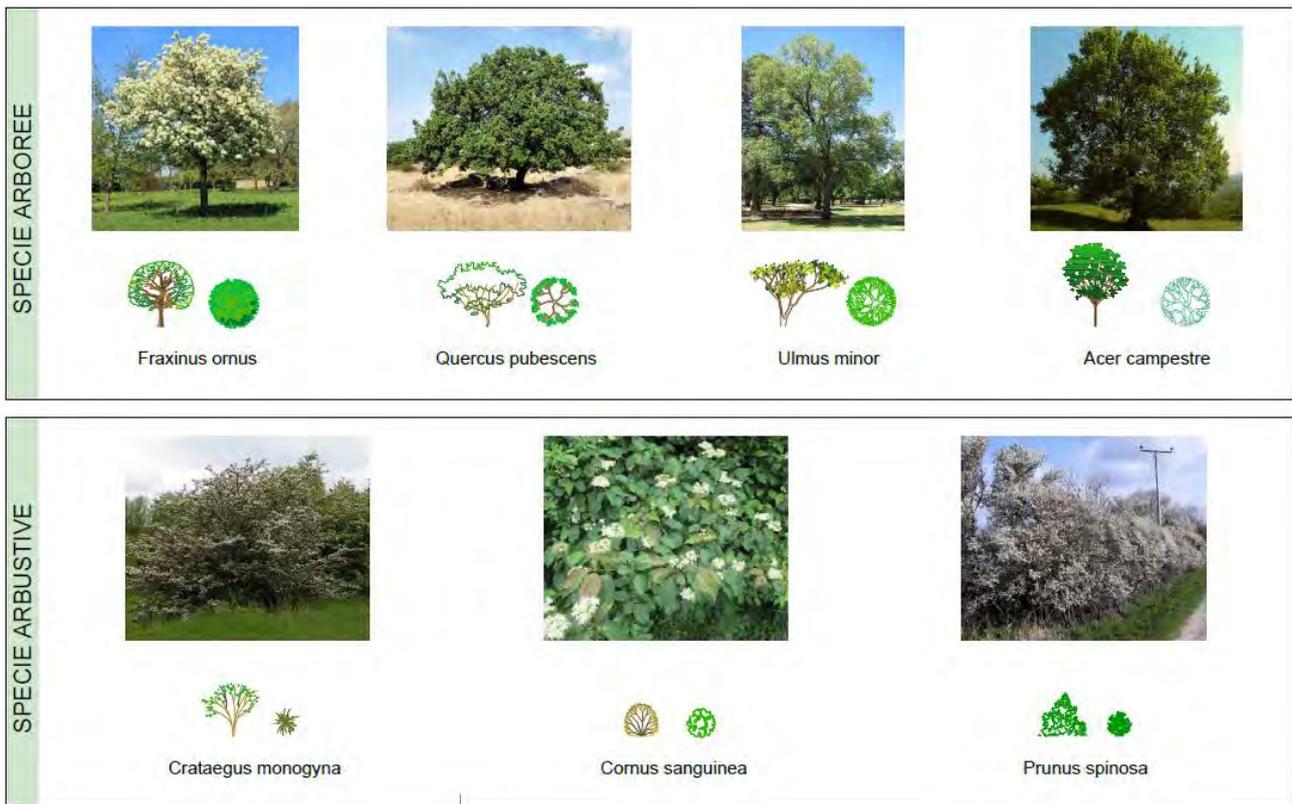


Figura 130 - Specie scelte nell'intervento di mitigazione

La fascia verde di mitigazione è costituita da una fila di alberi distribuiti a quinconce alternate da 3 file di arbusti (anch'essi a quinconce), composte da specie autoctone, per complessivi 4.893 m con una profondità di 3 m; l'altezza degli arbusti sarà di un minimo di 2 m di altezza, ma la crescita naturale delle piante può arrivare anche fino a 5 m in condizioni ottimali di crescita, in relazione alla specie. Stesso discorso è valido per le specie arboree, la cui altezza sarà variabile per tutta la vita dell'impianto (anche in riduzione a seguito di potature di manutenzione).

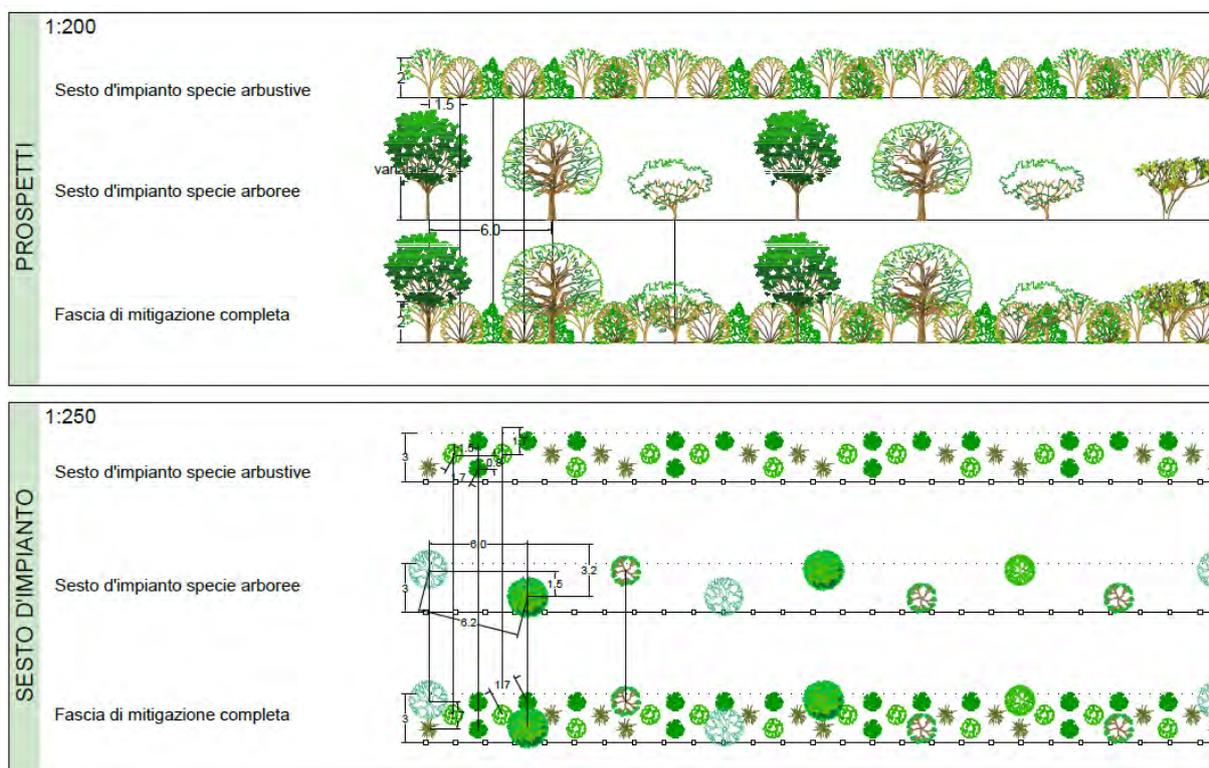


Figura 131 - Dettaglio tipologico Fascia di mitigazione

Per approfondimenti in merito si fa riferimento all'elaborato in oggetto:

- ICA\_247\_TAV22\_Opere di mitigazione
- ICA\_247\_REL14\_Relazione agronomica.

## 8 INDICAZIONI DI MONITORAGGIO PER IL PAESAGGIO

Di seguito vengono riportate le indicazioni del PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale) mirate alla componente paesaggio. Elaborato di riferimento ICA\_247\_PMA – Piano di Monitoraggio.

### Potenziati impatti da monitorare

Ogni modifica antropica sul paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. Il fattore di impatto da attenzionare maggiormente in questa tipologia di intervento è quella della relativa 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.

### Metodologia

Con specifico riferimento alle caratteristiche dell'area di indagine e alla natura dei principali impatti previsti, si è ritenuto opportuno circoscrivere il campo della presente verifica ai soli aspetti ritenuti di particolare rilevanza ai fini del monitoraggio. In particolare, il monitoraggio è improntato sui caratteri visuali – percettivi e delle sensibilità paesaggistiche, con riferimento specifico ai ricettori sensibili costituiti dagli itinerari ed i punti panoramici principali presenti nell'area di studio.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

I potenziali impatti individuati sulla base delle indagini e dei contenuti dello Studio d'Impatto Ambientale sono pertanto sintetizzabili nella seguente categoria degli Impatti di natura visuale-percettiva sui recettori sensibili/vulnerabili, costituiti da punti di vista privilegiati riferibili all'elaborato ICA\_247\_REL15\_Relazione paesaggistica.

#### Monitoraggio Ante Operam (AO)

Il Monitoraggio Ante Operam è stato effettuato durante la fase di redazione dei seguenti elaborati: ICA\_247\_SIA - Studio di Impatto Ambientale, ICA\_247\_REL16\_Relazione di intervisibilità, ICA\_247\_TAV19\_Documentazione Fotografica, ICA\_146\_TAV24\_Rilievo vegetazionale.

#### Monitoraggio in corso D'Opera (CO)

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\_247\_SIA - Studio di Impatto Ambientale, ICA\_247\_REL16\_Relazione di intervisibilità, ICA\_247\_TAV19\_Documentazione Fotografica.

#### Monitoraggio Post Operam (PO)

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. In particolare, dovrà essere monitorata l'efficacia degli interventi di mitigazione vegetazionale dai con visivi rappresentativi, riferibili ai contenuti dell'elaborato ICA\_247\_REL14\_Relazione agronomica. La dismissione complessiva dell'impianto, a fine vita dello stesso, consentirà il ripristino dello stato ante operam.

#### Report del monitoraggio

Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento e verranno effettuati rilievi fotografici.

Il PMA prevede la presenza di un Responsabile Scientifico del PMA che, oltre a coordinare le attività dei tecnici addetti ai rilievi, avrà il compito di verificare l'attendibilità dei dati e procedere alla loro validazione interna. Il gruppo di lavoro che parteciperà ai rilievi di campo, alle analisi di laboratorio e all'analisi dei dati raccolti sarà composto da rilevatori qualificati con esperienza pluriennale nel campo dei monitoraggi ambientali. Tutti i dati raccolti dai suddetti rilevatori saranno comunque validati dal Responsabile Scientifico prima della trasmissione agli enti. 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.

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

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.

Per eventuali informazioni sul monitoraggio relativo alla componente suolo si fa riferimento all'elaborato *ICA\_247\_REL14 Relazione agronomica*.

## 9 CONCLUSIONI

In conclusione, dopo una accurata analisi del territorio e delle componenti che lo compongono, avendo valutato gli effetti dell'inserimento dell'opera e delle sue strutture possiamo affermare che:

Dopo un'approfondita analisi degli elaborati e alla luce della normativa vigente in fatto di F.E.R., messa in relazione al codice dei beni culturali e del paesaggio e gli altri strumenti normativi. Alla luce degli elementi analizzati nella presente relazione e approfonditi negli elaborati delle specifiche carte tematiche, si ritiene che il progetto sia coerente con la normativa vigente in merito agli impianti F.E.R. e che rispetti le indicazioni dei piani territoriali di competenza.

L'elemento ritenuto più critico per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, cioè l'impatto visivo sul paesaggio, risulta da analisi dello stato di fatto notevolmente ridotto e comunque efficacemente mitigato dalle fasce arboree e arbustive introdotte come da progetto e precedentemente descritte, consentendo ai vari ricettori sensibili, di operare senza che l'impianto risulti un elemento di disturbo per i fruitori della zona. Inoltre, il progetto non comporta l'aumento del rischio o del pericolo idrogeologico, non risulta dannoso per l'ambiente, anzi l'utilizzo di energie rinnovabili è un'opportunità per ridurre le emissioni di CO2 e di migliorare la qualità ecologica e la biodiversità nelle aree perimetrali, mentre si è agito il più possibile a scopo conservativo per gli elementi arborei e le formazioni arbustive interne al sito di impianto, cosicché lo stesso diventi un'opportunità di miglioramento in termini ecologici dell'area esistente più che un motivo di degrado.

Essendo l'impianto un agrivoltaico, non costituirà elemento di modifica di destinazione d'uso dell'area, dell'eventuale frammentazione del paesaggio o altra causa di perdita di qualità dello stesso, in quanto i terreni manterranno il loro carattere produttivo producendo un ulteriore reddito per il proprietario e un bene per la collettività. Gli eventuali periodi di inattività agricola e la pratica colturale prevista andranno a migliorare l'iniziale ridotta produttività del suolo, dovuto al sopra utilizzo dello stesso, grazie ad una lenta ma progressiva ricostruzione della sua stratigrafia con il conseguente aumento dello strato organico. Gli interventi di progetto relativi al cavidotto AT risultano interamente su tracciato stradale e non sono previsti significativi impatti o alterazioni tali da compromettere la percezione né le componenti di Flora e Fauna in modo diretto o indiretto né la percezione dello spazio e del paesaggio circostante essendo un intervento di natura completamente interrata e di carattere temporaneo, che comunque sarà soggetto al ripristino dello stato dei luoghi come da stato attuale. La realizzazione del progetto, quindi, oltre ad avere un impatto sul paesaggio molto limitato, apporta diversi vantaggi, tra cui:

<i>Codice elaborato ICA_247_REL15</i>	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
<i>Revisione 00 del 07/08/2024</i>		

- **Riduzione della dipendenza energetica da fonti non rinnovabili;**
- **Aumento dei posti di lavoro in ambito locale;**
- **Aumento della biodiversità per unità di superficie;**
- **Facilità di rimozione a fine vita dell'impianto e miglioramento della naturalità e produttività del suolo agricolo tramite l'inserimento di specie locali di pregio.**

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

## 10 FONTI

- 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](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://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](https://www.parchilazio.it/documenti/schede/3202_allegato1.pdf)
- Carta della Natura [http://cartanatura.isprambiente.it/Database/Udp\\_uni-tipo.php?u=14006&t=TVm](http://cartanatura.isprambiente.it/Database/Udp_uni-tipo.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](https://www.researchgate.net/publication/259758474_Rete_Ecologica_Regionale_REcoRd_Lazio_approccio_metodologico_e_primi_risultati)
- 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.>
- Aria [https://www.arpalazio.it/documents/20124/55931/Valutazione\\_Preliminare\\_QA\\_2021.pdf](https://www.arpalazio.it/documents/20124/55931/Valutazione_Preliminare_QA_2021.pdf)

Codice elaborato ICA_247_REL15	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	 <b>ICA REN ELF SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16948941006
Revisione 00 del 07/08/2024		

- 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](http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato_Amb_2006/Vegetazione.pdf)
- Paesaggio [https://www.naturalmentescienza.it/E\\_Bonaccorsi\\_sdt\\_Pisa/SdT-Pisa\\_Sc\\_est-Scoperta\\_paesaggio1-2017.pdf](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](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-foto-voltaici/>
- Eventi sismici <https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/sismico/attivita/classificazione-sismica>
- Impatto cumulativo [https://ecoatlante.isprambiente.it/?page\\_id=667](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>
- 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
- Geoportale Città Metropolitana di Roma Capitale [Home Page | Geoportale cartografico - Città metropolitana di Roma Capitale \(cittametropolitanaroma.it\)](#)
- Sito istituzionale Città Metropolitana di Roma Capitale [HomePage - Città metropolitana di Roma Capitale : Città metropolitana di Roma Capitale \(cittametropolitanaroma.it\)](#)
- Sito istituzionale del Comune di Velletri
- Dati OPEN SALUTE LAZIO <https://www.opensalutelazio.it>