



REGIONE LAZIO  
PROVINCIA DI VITERBO  
COMUNE DI VITERBO



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

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "VITERBO 2"  
DI POTENZA NOMINALE PARI A 30,229 MW<sub>ac</sub>  
E POTENZA DI PICCO PARI A 33,465 MW  
CONNESSO ALLA RTN**

Società proponente

 **ICA TEN SRL**

Via Giorgio Pitacco, 7  
00177 Roma (Italia)

C.F. / P.IVA 16455801007

Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Validato	Approvato
0.0	24/10/2022	Prima emissione per procedura di VIA	GT	MC	EL	DLP
<b>Codice</b> ICA_030_SIA	<b>Scala</b>	<b>Titolo elaborato</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE				

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



Impianto fotovoltaico “Viterbo 2” della potenza di picco di 33,465 MWp e potenza in immissione di 30,229 MW sito nel Comune di Viterbo

## Studio di Impatto Ambientale

## Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	7
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	10
2.1	Inquadramento e localizzazione del progetto.....	10
2.1.1	Società Proponente .....	10
2.1.2	Localizzazione del progetto.....	10
2.1.3	Finalità del progetto .....	12
2.1.4	Iter autorizzativo .....	12
2.2	Tutele e Vincoli Territoriali e Ambientali.....	13
2.2.1	Pianificazione energetica .....	13
2.2.2	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).....	18
2.2.3	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) .....	21
2.2.4	Vincolo idrogeologico .....	26
2.2.5	Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. n. 42/2004).....	28
2.2.6	Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) .....	33
2.2.7	Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette .....	49
2.2.8	Rete Ecologica Regionale .....	53
2.2.9	Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale.....	57
2.2.10	Piano di Tutela delle Acque Regionale .....	59
2.2.11	Piano Regionale di risanamento della qualità dell'aria .....	61
2.2.12	Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo .....	64
2.2.13	Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo .....	71
2.2.14	Piano di zonizzazione acustica del Comune di Viterbo .....	73
2.3	Caratteristiche del progetto .....	76
2.3.1	Descrizione dell'impianto.....	76
2.3.2	Cavidotto AT di connessione alla RTN.....	81
2.3.3	Gestione dell'impianto .....	84
2.3.4	Producibilità dell'impianto .....	84
2.3.5	Uso di risorse .....	85
2.3.6	Produzione di rifiuti.....	86
3.	ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	87
3.1	Alternativa zero .....	87
3.2	Alternative localizzative.....	88
3.3	Alternative tecnologiche .....	90
4.	STATO AMBIENTALE ATTUALE - SCENARIO DI BASE .....	92
4.1	Atmosfera .....	92
4.1.1	Contesto meteo-climatico.....	92
4.1.2	Qualità dell'aria .....	93

4.2	Rumore .....	95
4.2.1	Inquadramento territoriale ed acustico .....	95
4.2.2	Metodologia e risultati delle rilevazioni fonometriche.....	95
4.3	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	96
4.4	Acque superficiali e sotterranee.....	97
4.4.1	Acque superficiali .....	97
4.4.2	Acque sotterranee.....	100
4.5	Suolo e sottosuolo .....	103
4.5.1	Assetto geologico e geolitologico.....	103
4.5.2	Assetto geomorfologico .....	103
4.5.3	Caratteristiche pedologiche e capacità d'uso del suolo .....	104
4.6	Biodiversità .....	105
4.6.1	Aree naturali protette .....	105
4.6.2	Ecosistemi.....	106
4.6.3	Vegetazione e flora.....	106
4.6.4	Fauna .....	108
4.7	Paesaggio e beni culturali .....	110
4.8	Popolazione e salute umana.....	113
4.8.1	Aspetti sociodemografici.....	113
4.8.2	Aspetti economici e produttivi .....	114
4.8.3	Lo stato di salute della popolazione.....	115
5.	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO .....	115
5.1	Atmosfera: qualità dell'aria.....	116
5.1.1	Impatto in fase di cantiere .....	116
5.1.2	Impatto in fase di esercizio .....	116
5.1.3	Impatto in fase di dismissione.....	117
5.2	Rumore .....	117
5.2.1	Impatto in fase di cantiere .....	117
5.2.2	Impatto in fase di esercizio .....	118
5.2.3	Impatto in fase di dismissione.....	118
5.3	Radiazioni .....	119
5.3.1	Impatto in fase di cantiere .....	119
5.3.2	Impatto in fase di esercizio .....	119
5.3.3	Impatto in fase di dismissione.....	119
5.4	Acque superficiali e sotterranee .....	119
5.4.1	Impatto in fase di cantiere .....	119

5.4.2	Impatto in fase di esercizio .....	119
5.4.3	Impatto in fase di dismissione.....	120
5.5	Suolo e sottosuolo .....	120
5.5.1	Impatto in fase di cantiere .....	120
5.5.2	Impatto in fase di esercizio .....	120
5.5.3	Impatto in fase di dismissione.....	121
5.6	Biodiversità.....	121
5.6.1	Impatto in fase di cantiere .....	121
5.6.2	Impatto in fase di esercizio .....	122
5.6.3	Impatto in fase di dismissione.....	122
5.7	Paesaggio e beni culturali .....	122
5.7.1	Impatto in fase di cantiere .....	123
5.7.2	Impatto in fase di esercizio .....	123
5.8	Popolazione e salute umana.....	143
5.8.1	Impatto in fase di cantiere .....	143
5.8.2	Impatto in fase di esercizio .....	143
5.8.3	Impatto in fase di dismissione.....	143
5.9	Rischi naturali e antropici .....	143
5.9.1	Rischio idrogeologico .....	143
5.9.2	Rischio sismico.....	144
5.9.3	Rischio incendi.....	145
5.10	Impatti cumulativi .....	146
6.	DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO .....	150
6.1	Modello previsionale per la stima degli impatti.....	150
6.2	Sintesi degli impatti sulle componenti ambientali .....	152
6.2.1	Atmosfera .....	152
6.2.2	Rumore .....	153
6.2.3	Radiazioni .....	153
6.2.4	Acque superficiali e sotterranee .....	154
6.2.5	Suolo e sottosuolo.....	154
6.2.6	Biodiversità.....	155
6.2.7	Paesaggio.....	155
6.2.8	Popolazione e salute umana .....	156
6.3	Sintesi degli impatti .....	157
7.	MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI .....	159

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

7.1	Atmosfera .....	159
7.2	Rumore .....	159
7.3	Radiazioni.....	160
7.4	Acque superficiali e sotterranee.....	160
7.5	Suolo e sottosuolo .....	160
7.6	Biodiversità .....	161
7.7	Paesaggio e beni culturali .....	161
7.8	Popolazione e salute umana.....	164
8.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	166
8.1	Contenuti del PMA.....	166
8.2	Obiettivi del monitoraggio.....	167
8.3	Scelta delle componenti ambientali .....	167
8.3.1	Atmosfera .....	168
8.3.2	Acque superficiali e sotterranee .....	168
8.3.3	Suolo e sottosuolo .....	169
8.3.4	Paesaggio e beni culturali.....	173
8.3.5	Biodiversità .....	173
8.3.6	Salute pubblica .....	175
8.3.7	Campi elettromagnetici.....	175
8.3.8	Rumore .....	176
8.4	Report del monitoraggio .....	177
8.5	Sintesi del monitoraggio.....	177
9.	CONCLUSIONI .....	179
	Elenco delle fonti principali .....	181

## Indice delle Figure

Figura 1 - Inquadramento - Area Impianto .....	11
Figura 2 - Inquadramento - Opere di connessione (cavidotto, SE) .....	12
Figura 3 - Inquadramento su P.G.R.A. (Fonte: Geoportale Nazionale) .....	20
Figura 4 - Inquadramento sul Piano di Assetto Idrogeologico .....	23
Figura 5 – Inquadramento sul reticolo idrografico.....	25
Figura 6 - Inquadramento sul Vincolo idrogeologico (fonte: Portale Cartografico Provincia Di Viterbo)..	27
Figura 7- Inquadramento rispetto ai beni culturali (fonte: www.vincoliinrete.beniculturali.it).....	30
Figura 8 - Inquadramento rispetto ai beni paesaggistici (fonte: www.sitap.beniculturali.it) .....	31
Figura 9 - Inquadramento rispetto ai beni paesaggistici (fonte: www.sitap.beniculturali.it) .....	32
Figura 10 - Inquadramento su Tavola A del P.T.P.R. – Sistemi e Ambiti di Paesaggio (fonte: Regione Lazio) .....	36
Figura 11 - Impianto e opere di connessione su Tavola A del P.T.P.R. – Sistemi e Ambiti di Paesaggio (fonte: Regione Lazio).....	38
Figura 12 - Inquadramento su Tavola B del P.T.P.R. – Beni Paesaggistici (fonte: Regione Lazio) .....	40
Figura 13 - Impianto e opere di connessione su Tavola B del P.T.P.R. – Beni Paesaggistici (fonte: Regione Lazio) .....	42
Figura 14 - Inquadramento su Tavola C del P.T.P.R. – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (fonte: Regione Lazio) .....	44
Figura 15 - Impianto e opere di connessione su Tavola C del P.T.P.R. – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (fonte: Regione Lazio).....	47
Figura 16 - Inquadramento rispetto alle Aree Protette (fonte: MiTE) .....	52
Figura 17 - Inquadramento rispetto alla Rete Ecologica Regionale (fonte: Regione Lazio) .....	55
Figura 18 – Inquadramento sul Piano Faunistico Venatorio Provinciale (fonte: Portale Provincia di Viterbo).....	59
Figura 19 - Piano di Tutela delle Acque Regionale – Aggiornamento 2018 (Fonte: SIRA) .....	61
Figura 20 – Zonizzazione per tutti gli inquinanti tranne l’ozono (fonte: Piano di risanamento della qualità dell’aria, Regione Lazio).....	62
Figura 21 – Classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell’aria (fonte: Geoportale Regione Lazio) .....	63
Figura 22 – Tav. 1.4.1 Quadro Conoscitivo Ambientale del PTPG.....	67
Figura 23 – Tav. 2.1.1 Preesistenze Storico-Archeologiche del PTPG .....	68
Figura 24 – Tav. 2.1.1. Sistema Ambientale Storico - Paesistico del PTGP.....	69
Figura 25 – Tav. 2.3.1 Vincoli Ambientali del PTPG.....	70
Figura 26 – Inquadramento su PRG (fonte: Settore Pianificazione e Governo del Territorio, Comune di Viterbo).....	72
Figura 27 - Layout di impianto su ortofoto.....	77
Figura 28 – Particolare costruttivo strutture di supporto .....	79
Figura 29 – Ubicazione cabina impianto .....	82
Figura 30 – Tracciato cavidotto AT .....	83
Figura 31 – Stima producibilità (fonte: PVSYST).....	85
Figura 32 – Alternative localizzative.....	89
Figura 33 – Classi dello stato ecologico di un corpo idrico (fonte: ARPA Lazio).....	98
Figura 34 – Stato ecologico dei corpi idrici 2011-2014 (fonte PTR).....	99
Figura 35 – Stato ecologico dei corpi idrici superficiali (fonte: PTAR).....	100

Figura 36 – Stato chimico delle acque sotterranee (fonte: PTAR) .....	102
Figura 37 - Carta delle unità di paesaggio .....	112
Figura 38 - Punti di ripresa fotografica .....	124
Figura 39 - Mappa di intervisibilità teorica .....	141
Figura 40 – Mappa di intervisibilità teorica con percorsi panoramici.....	142
Figura 41 - Effetto cumulo (area buffer con raggio di 10 km).....	147
Figura 42 – Fotoinserimento dell’intervento senza misure di mitigazione.....	162
Figura 43 – Fotoinserimento dell’intervento con le misure di mitigazione .....	162
Figura 44 – Schema mitigazioni.....	163
Figura 45 - Punti di campionamento suolo .....	172



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 1. INTRODUZIONE

Il presente Studio d’Impatto Ambientale (SIA) si riferisce alla proposta progettuale per la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 33,465 Megawatt (MW) e potenza in immissione di 30,229 Megawatt (MW), da realizzarsi in un’area agricola ubicata nel Comune di Viterbo in località Bolceno.

L’impianto è suddiviso in 2 sottocampi, con un’estensione dell’area di progetto pari a circa 45 ettari.

L’impianto di produzione sarà installato a terra su un terreno ricadente in zona agricola, situato in linea d’aria a circa 11 km in direzione nord-ovest rispetto al centro di Viterbo ed a circa 7 km a sud dalle rive del lago di Bolsena.

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).

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l’impianto sia collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una Nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV della RTN “Roma nord – Pian della Speranza”, prevista nella frazione di Grotte Santo Stefano del Comune di Viterbo, località Piscinale.

Si fa presente che la sezione a 150 kV della SE, il cui iter autorizzativo era interiorizzato nell’ambito dei progetti delle Società E-Solar2 e Martello S.r.l., ha già ottenuto il benestare di Terna, rispettivamente con CP 201900467 e CP 20190162, nonché l’autorizzazione con Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale – Det. n. G13097 del 27/10/2021 e Det. n. G13930 del 12/11/2021, mentre per la sezione a 36 kV l’iter autorizzativo è ancora in corso.

L’impianto è progettato per funzionare in parallelo alla rete di distribuzione elettrica, cedendo totalmente alla rete l’energia prodotta, al netto degli autoconsumi di impianto.

Lo SIA illustra le caratteristiche principali dell’impianto proposto, esaminando i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, le relazioni che si stabiliscono tra l’opera e il contesto paesaggistico ed individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull’ambiente.

Tale studio stato redatto secondo quanto previsto dalla vigente Normativa nazionale, secondo quanto indicato nell’Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e nelle Linee Guida SNPA 28/2020 “Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale” in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Di seguito sono sintetizzate le parti essenziali dello SIA.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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

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

## ALTERNATIVE DI PROGETTO

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

## STATO AMBIENTALE ATTUALE (SCENARIO DI BASE)

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

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

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

## STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Contiene la valutazione degli impatti positivi e negativi, diretti e indiretti, reversibili e irreversibili, temporanei e permanenti, a breve e lungo termine, transfrontalieri e generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate. Vengono valutati gli effetti derivanti dal cumulo con altri progetti esistenti e/o

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

approvati attraverso la valutazione di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili in tal senso.

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

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

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

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

#### PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

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

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Inquadramento e localizzazione del progetto

#### 2.1.1 Società Proponente

La società Proponente è ICA TEN S.r.l., con sede legale in Via Giorgio Pitacco n. 7 - Roma, CF/P.IVA 16455801007, che, in virtù di contratti preliminari in parte di Compravendita ed in parte di Costituzione del Diritto di superficie, dispone della titolarità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

#### 2.1.2 Localizzazione del progetto

L'impianto è localizzato nel comune di Viterbo, regione Lazio, in un'area agricola situata a circa 11 km in linea d'aria in direzione Nord-Ovest rispetto al capoluogo di Provincia.

L'area di intervento si trova a circa 7 km a sud rispetto al Lago di Bolsena, in località Bolceno, in prossimità dei confini comunali di Tuscania e Marta, distanti rispettivamente 2,2 e 2,6 km.

Le coordinate geografiche riferite al baricentro del lotto sono le seguenti:

- Latitudine 42.467545°
- Longitudine 11.963160°

In particolare, sulla Carta Tecnica Regionale della Regione Lazio in scala 1: 10.000, l'area di intervento è localizzabile alla sezione 344120; sulla Cartografia IGM in scala 1: 25.000 il foglio di riferimento è il 137 III NO "Commenda".

La superficie oggetto di intervento è pari a circa 45,2 ettari (aree recintate), di cui circa 15,5 ettari saranno interessati dall'installazione dei moduli fotovoltaici, per una percentuale di occupazione del terreno di circa il 34%.

Il sito è accessibile mediante viabilità comunale (Strada Dogana) facente capo alla Strada Trinità, via che collega la Strada Provinciale 2 "Tuscanese" alla Strada Provinciale 7 "Martana".

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 34,9 km al di sotto di viabilità esistente ed interesserà i Comuni di Viterbo e Montefiascone, fino ad arrivare alla sezione a 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150 kV di Viterbo, che sarà ubicata a Grotte Santo Stefano, frazione del Comune di Viterbo, in località Piscinale.

In Figura 1 e Figura 2 sono riportati rispettivamente l'inquadramento geografico-territoriale dell'area di impianto e quello dell'intera area interessata dalle opere di connessione (cavidotto, Stazione elettrica).

I terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono così distinti al Nuovo Catasto Terreni (NCT) del Comune di Viterbo:

- Al Foglio 105: Particelle 193, 235, 275, 238, 239, 216 (parte), 219, 222 (parte), 240, 221, 237, 217, 76, 218, 214, 236, 215, 80, 206, 208 (parte), 213, 243, 274, 205, 207 (parte), 242, 245, 273, 330, 90, 176, 186;
  - Al Foglio 108: Particelle 8, 305, 182, 183 (parte).
- Il tracciato del cavidotto AT parte dalla cabina di impianto sita al Foglio 108 del Comune di Viterbo, attraversa i seguenti Fogli:
- Fogli 16, 32, 33, 34, 41, 46, 45, 47, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 66, 67, 68, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 108 del Comune di Viterbo;
  - Fogli 47, 48, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 68 del Comune di Montefiascone;
  - Foglio 57 del Comune di Viterbo, nella frazione di Grotte Santo Stefano, ove è prevista la realizzazione della Nuova Stazione Elettrica di trasformazione a 380/150 kV.

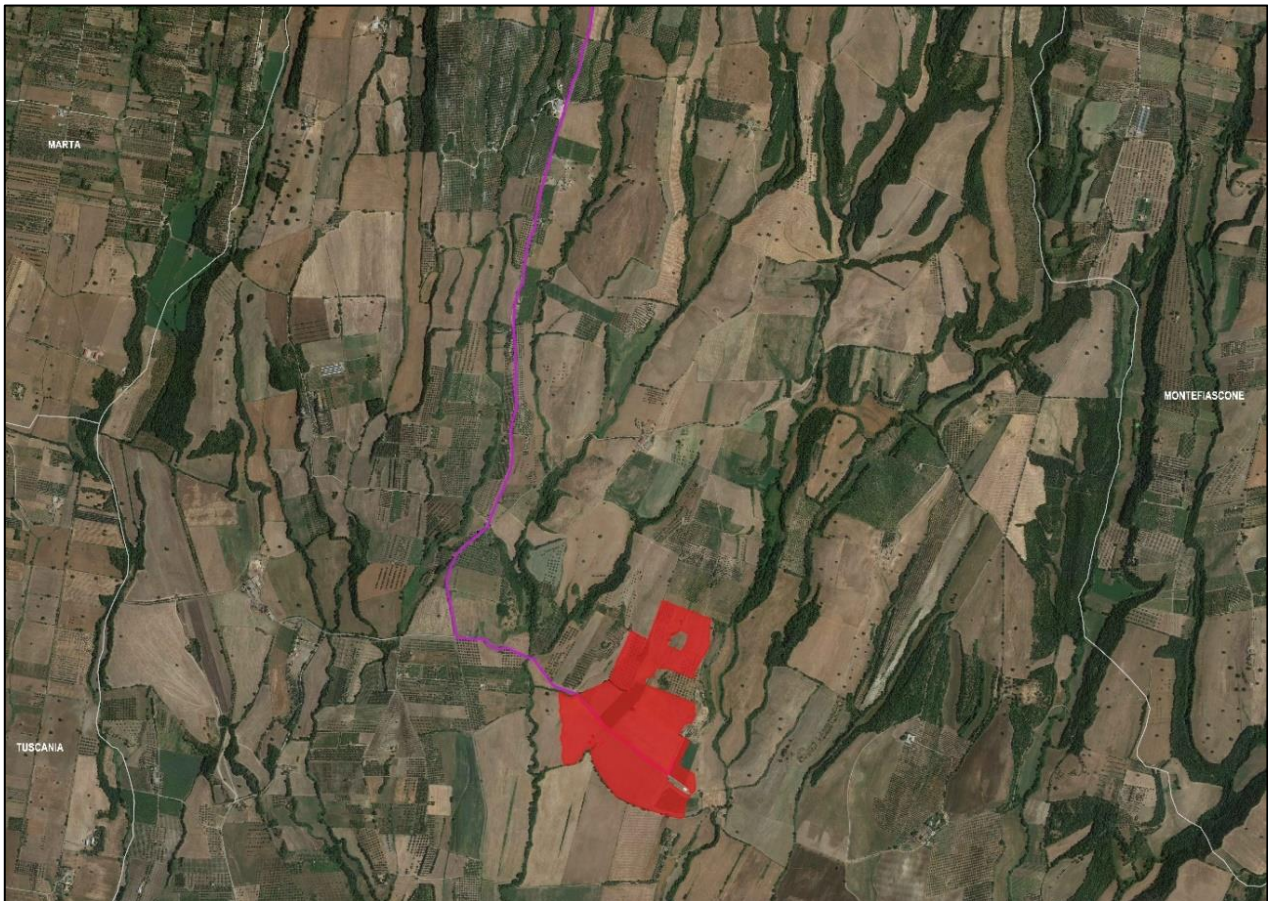


Figura 1 - Inquadramento - Area Impianto

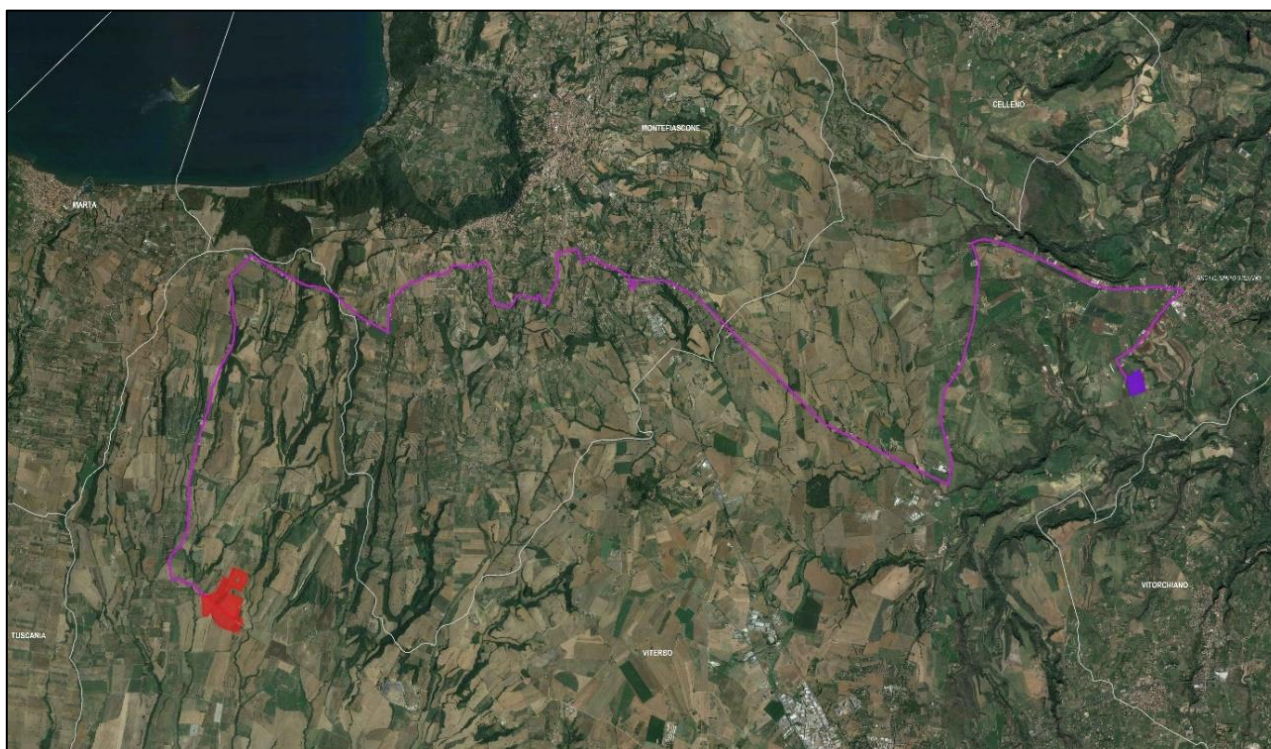


Figura 2 - Inquadramento - Opere di connessione (cavidotto, SE)

### 2.1.3 Finalità del progetto

Il progetto in oggetto è relativo all'installazione di un impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco di 33,465 MW e potenza in immissione di 30,229 MW, e relative opere connesse, che la società ICA TEN s.r.l. prevede di realizzare nel territorio del Comune di Viterbo, Regione Lazio.

L'impianto si svilupperà su 2 sottocampi, collegati alla nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione mediante cavidotto interrato in alta tensione a 36 kV, estendendosi su una superficie complessiva di circa 45 ettari riferiti all'area recintata e occupando effettivamente una superficie di 15,5 ettari (proiezione massima dei moduli fotovoltaici sul terreno).

### 2.1.4 Iter autorizzativo

Il progetto segue l'iter autorizzativo previsto dal Decreto-legge n. 77 del 31 Maggio 2021, il cosiddetto "Decreto Semplificazioni BIS", la cui legge di conversione (Legge n. 108/2021) è entrata in vigore il 31 luglio 2021.

Tale Legge ha introdotto delle significative novità nel settore energetico, tra cui le modifiche al procedimento di VIA e di verifica di assoggettabilità a VIA.

In particolare, è stato stabilito, modificando quanto previsto in precedenza dal D. Lgs. n. 152/2006, un ampliamento dell'ambito di applicazione della VIA di competenza statale ai

progetti strategici per il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), con inclusione di tutti gli impianti fotovoltaici superiori a 10 MW.

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

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

## 2.2 Tutele e Vincoli Territoriali e Ambientali

Nei paragrafi seguenti è presentato il risultato dell'analisi condotta relativamente al regime vincolistico in termini di principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale che interessano l'area di intervento, evidenziandone la compatibilità delle opere in progetto con le prescrizioni e le vigenti normative di settore.

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

### 2.2.1 Pianificazione energetica

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

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato redatto dal Ministero dello Sviluppo Economico, dall'ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora Ministero della Transizione Ecologica) e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

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

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

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

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

Il Piano è strutturato su cinque linee di intervento:

- decarbonizzazione;

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

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

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (fonte: PNIEC)

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

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



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

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

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

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

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

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

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

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

Nel maggio 2022 la Commissione Europea ha proposto una serie di misure volte a contrastare l'aumento dei prezzi dell'energia in Europa. Il Piano, denominato REPowerEU, mira a rendere l'Europa indipendente dai combustibili fossili russi ben prima del 2030, dando un grande slancio alla decarbonizzazione.

Rispetto al precedente Fit for 55, il REPowerEU prevede:

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

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

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

#### 2.2.1.2 *Rapporti con il progetto*

La produzione di energia mediante utilizzo di fonte solare prevista dal progetto, comportando una riduzione delle emissioni di anidride carbonica, ossidi di azoto ed anidride solforosa, è compatibile con il PNIEC e con i suoi obiettivi, perseguendo la decarbonizzazione e l'incremento dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

Il progetto contribuirà, inoltre, al raggiungimento degli obiettivi europei, fissati nel REPowerEU, in merito all'incremento delle energie rinnovabili ed alla diversificazione dell'approvvigionamento energetico, contrastando l'aumento dei prezzi nel settore e favorendo l'indipendenza energetica.

#### 2.2.1.3 *Piano Energetico Regionale*

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

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

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

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

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

- portare al 2030 e al 2050 la quota regionale di rinnovabili elettriche sui consumi finali elettrici rispettivamente al 55% e ad almeno il 100% puntando sin da subito anche su efficienza energetica ed elettrificazione dei consumi;
- sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio per sviluppare la "prosumazione<sup>1</sup>" distribuita da FER (gruppi di autoconsumo collettivo e comunità

---

<sup>1</sup> Il termine "prosumazione" (dall'inglese "prosumption") è stato coniato nel 1980 dallo scrittore Alvin Toffler nel suo libro "The third wave" e sta ad indicare il fenomeno che, sul mercato, fa sfumare la distinzione tra la sfera della produzione e la sfera del consumo. Il "prosumer" è un ibrido che rappresenta colui che è al tempo stesso produttore e consumatore. Nel settore energetico

energetiche) - accompagnata da un potenziamento ed integrazione delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di raggiungere, rispettivamente al 2030 e al 2050, il 32% e 89% di quota regionale di energia da FER sul totale dei consumi;

- ridurre i consumi finali totali, rispetto ai valori del 2019, rispettivamente del 33% al 2030, e del 58% al 2050 per effetto, in primis, dell'efficientamento energetico, di un'ambiziosa riduzione (rispettivamente del 41% al 2030 e del 86% al 2050) dei consumi finali termici (in particolare nei settori edilizia e trasporti) e di una significativa transizione all'elettrico nei consumi finali;
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal 21% anno 2019 al 30% nel 2030 al 69% nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage (ad accumulo elettrochimico e a vettore idrogeno), sistemi di *smart grid*, mobilità sostenibile, alternativa e condivisa;
- abbattimento dell'uso di fonti fossili e raggiungimento al 2030 degli obiettivi del Fit-for-55 e al 2050 della neutralità climatica in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> in particolare del 100% nel settore civile, del 96% nella produzione di energia elettrica, del 95% nel settore trasporti e del 89% nel settore industria, in considerazione di attività "hard to abate". Le emissioni residuali, e assolutamente marginali, al 2050 dovranno essere compensate con opportuni interventi di assorbimento da programmare nei prossimi Piani Operativi Pluriennali, con lo scopo di raggiungere "NETZERO";
- sostenere la Ricerca e l'ecosistema dell'innovazione mantenendo forme di incentivazione diretta per i prodotti e le "tecnologie pulite";
- sostenere lo sviluppo occupazionale e il riposizionamento competitivo delle strutture esistenti verso le filiere della transizione ecologica favorendo, nelle direttrici della nuova politica di coesione 2021-2027, tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista socio-economico e ambientale.
- implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento e sensibilizzazione della PAL, degli investitori istituzionali e della pubblica opinione per lo sviluppo delle FER e per il risparmio energetico negli utilizzi finali.

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

---

sta ad indicare che ogni cittadino o impresa può essere al tempo stesso produttore e consumatore di energia da fonti rinnovabili, in quanto non solo può soddisfare il proprio fabbisogno ma è anche in grado di vendere l'energia in surplus sulla Rete Nazionale.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### 2.2.1.4 *Rapporti con il progetto*

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

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

#### 2.2.2 *Piano di Gestione del Rischio 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. 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.

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.

Deve essere, pertanto, costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte nei seguenti punti:

- definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico, sulla base dell'analisi preliminare della pericolosità e del rischio a scala di bacino e di distretto;
- definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese le attività da attuarsi in fase di evento.

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.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

La Regione Lazio è interessata da due Piani, il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (P.G.R.A.A.C.) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (P.G.R.A.A.M.)

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".

Il Piano è stato preceduto da una lunga fase di attività preparatorie tra le quali – la più importante – la fase di mappatura della pericolosità e del rischio del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale.

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

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

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

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

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

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

### 2.2.2.1 Rapporti con il progetto

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

Il lotto ove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade nel Distretto dei Bacini del Lazio, mentre parte del cavidotto AT, così come l'area della Stazione Elettrica, ricadono nel Bacino del Tevere.

La Figura 3 mostra un inquadramento dell'area di progetto sulla cartografia che comprende le mappe di pericolosità idraulica e del rischio alluvioni del P.G.R.A.

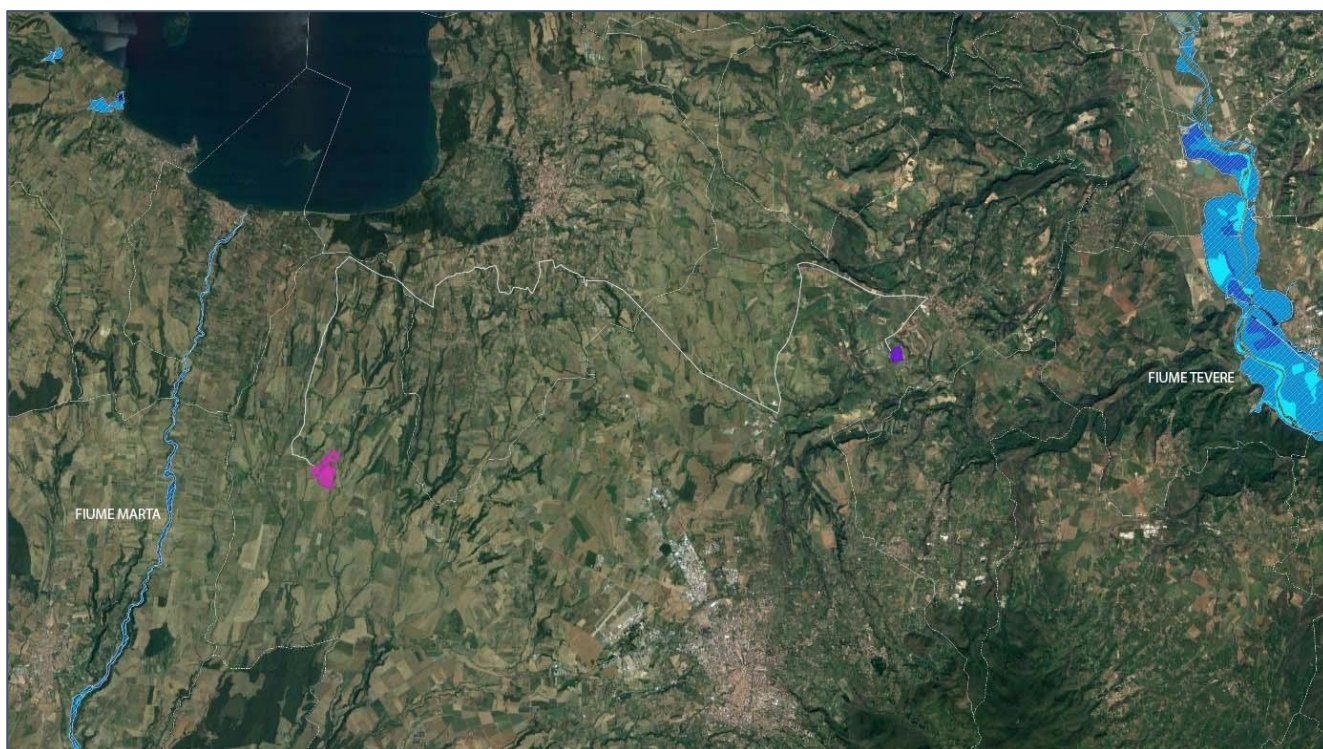


Figura 3 - Inquadramento su P.G.R.A. (Fonte: Geoportale Nazionale)

#### LEGENDA

-  Area impianto
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Nuova SE RTN 380/150/36 kV

## PERICOLOSITA' IDRAULICA



Pericolosità idraulica alta - HPH



Pericolosità idraulica media - MPH



Pericolosità idraulica bassa - LPH

## RISCHIO ALLUVIONI



R1 - Moderato



R2 - Medio



R3 - Elevato



R4 - Molto Elevato

Come si evince dalla figura, gli areali di pericolosità e rischio idraulico sono molto distanti sia dall'impianto che dalle sue opere di connessione, essendo localizzate in prossimità del Fiume Marta, ad Ovest dell'impianto, e del Fiume Tevere, ad Est.

Ne consegue la compatibilità del progetto con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

### 2.2.3 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

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

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

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

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

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

- Aree a pericolo A: aree a pericolo di frana molto elevato;

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

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

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

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

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

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 vengono 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.

#### 2.2.3.1 Rapporti con il progetto

L'area di progetto è ricompresa nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale.

Il lotto di impianto ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali (ABR).

Parte del cavodotto AT e l'area della Stazione Elettrica ricadono nell'ambito di competenza dell'Autorità dei Bacini del Tevere (ABT).

Dall'esame delle cartografie dell'ABR e dell'ABT non si sono rilevate perimetrazioni di rischio frana o di rischio idraulico nelle aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Nella Figura 4 è riportato l'inquadramento delle aree di progetto in relazione alle aree individuate dal PAI.

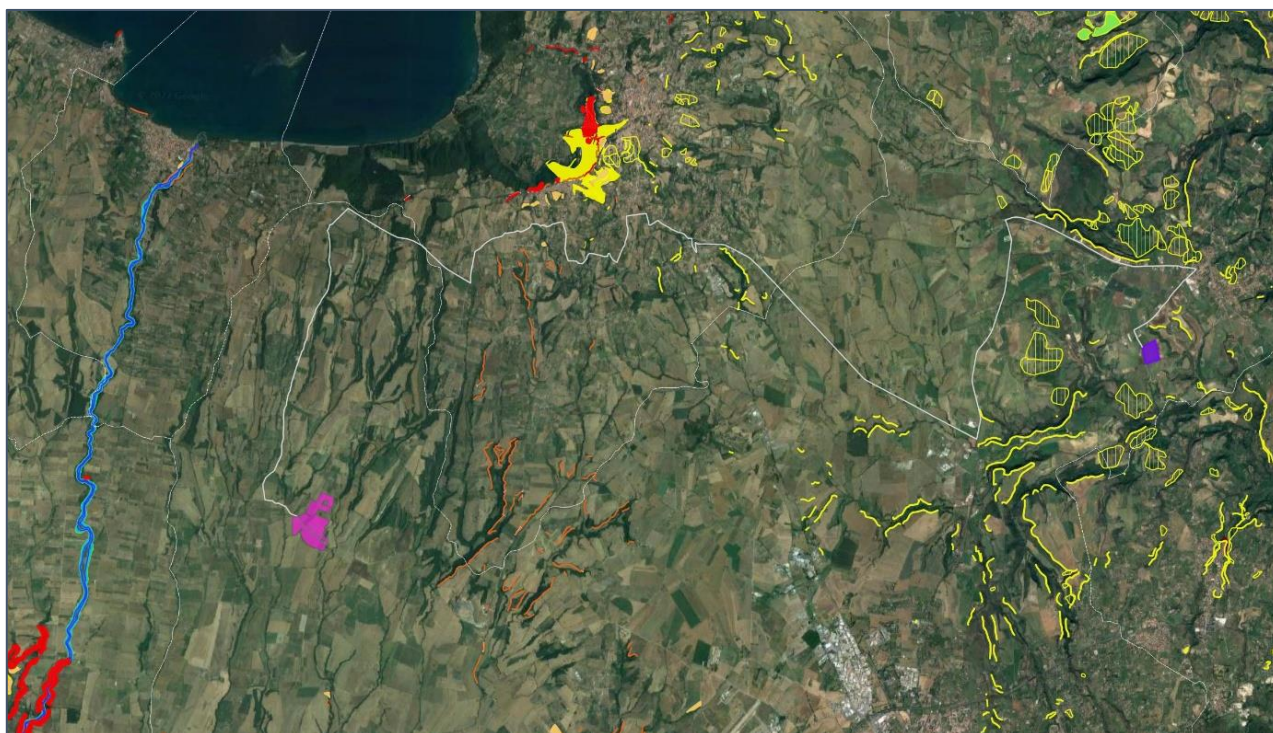





Figura 4 - Inquadramento sul Piano di Assetto Idrogeologico

## LEGENDA






-  Area impianto
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Nuova SE RTN 380/150/36 kV

**PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.  
 AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE**

## AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO DI FRANA

-  Aree a pericolo A equivalente a P4
-  Aree a pericolo B equivalente a P3
-  Aree a pericolo C equivalente a P2

## AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO DI INONDAZIONE

-  Aree a pericolo A1
-  Aree a pericolo A2
-  Aree a pericolo B1
-  Aree a pericolo B2
-  Aree a pericolo C

## LIVELLI DI RISCHIO IN FUNZIONE DELLA PERICOLOSITA' E DEL VALORE ESPOSTO (ELEMENTI AREALI)

-  R4 - Rischio livello 4
-  R3 - Rischio livello 3
-  R2 - Rischio livello 2

## AREE DI ATTENZIONE PER PERICOLO DI FRANA O INONDAZIONE

-  Fascia di attenzione
-  Frane inventario vigente
-  Reticolo idrografico

Si rileva, nella porzione centrale del lotto di impianto, la presenza di una linea di impluvio non cartografata nel PAI in quanto non appartenente ai corsi d'acqua principali, con andamento NE-SW, confluyente nel fosso Catenaccio o Crapina in corrispondenza di un'area boscata che lambisce il lotto a sud.

Questo impluvio, seppur attualmente poco inciso, può comunque raccogliere una quantità di acque di ruscellamento superficiale non trascurabile, soprattutto nei periodi di piogge intense e prolungate.

Data la sua funzionalità prettamente agricola, verificata in fase di sopralluogo diretto, nel presente progetto è stato ritenuto fattibile installare i moduli fotovoltaici sull'area interessata, non essendo soggetta a prescrizioni o divieti del PAI.

In fase esecutiva si prevede la consultazione di uno specialista idraulico al fine di definire la portata del canale ed il suo livello di pericolosità di esondazione.

Verranno comunque adottate delle misure di salvaguardia consistenti nel posizionamento delle strutture di sostegno a cavallo del canale (span 7 metri), in modo tale da non intralciare il normale deflusso delle acque.

La Figura 5 mostra l'area interessata dall'impianto in relazione al reticolo idrografico.

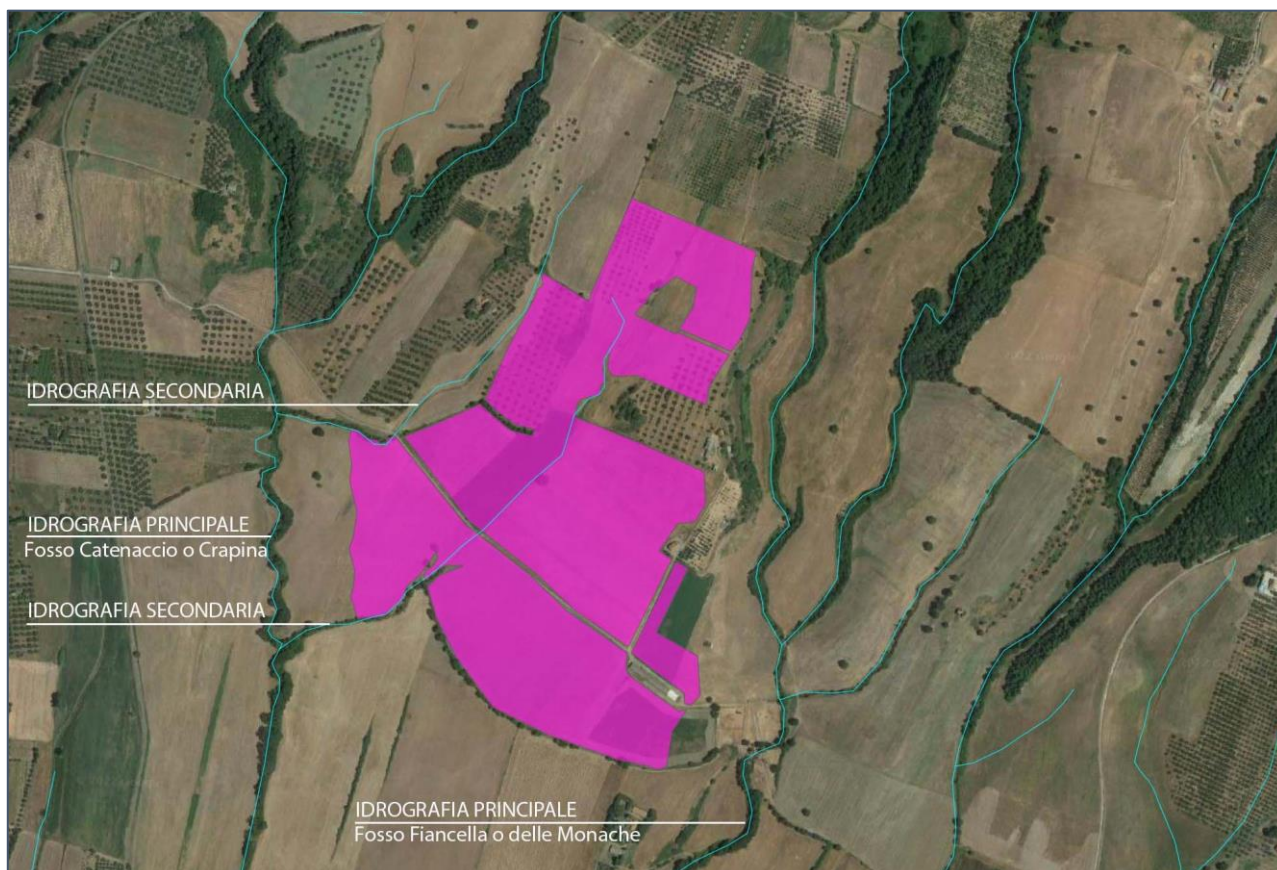


Figura 5 – Inquadramento sul reticolo idrografico

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### 2.2.4 Vincolo idrogeologico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2.2.4.1 Rapporti con il progetto

L'area di progetto è interessata, in parte, da vincolo idrogeologico, come definito e stabilito dal Regio Decreto 3276/1923 e riportato nelle carte conservate presso il Comando Provinciale del Corpo Forestale dello Stato di Viterbo.

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

La [Figura 6](#) mostra l'area di progetto rispetto al vincolo idrogeologico.

In fase di Autorizzazione Unica, verrà eseguita procedura di richiesta del nulla osta al vincolo idrogeologico presso l'Ente competente, la Provincia di Viterbo.

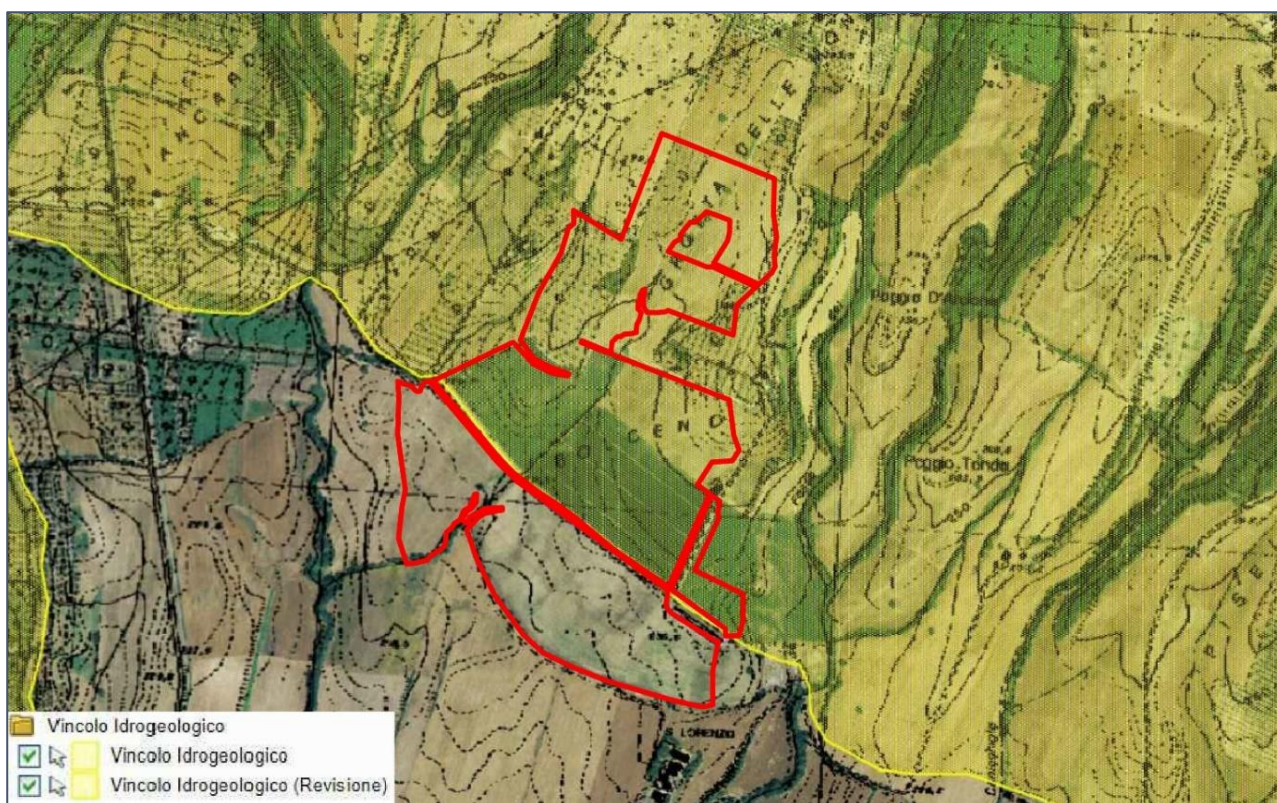


Figura 6 - Inquadramento sul Vincolo idrogeologico (fonte: Portale Cartografico Provincia Di Viterbo)

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### *2.2.5 Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. n. 42/2004)*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

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 paesaggistica, 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 Paesaggistici e ambientali, che hanno la finalità di salvaguardare i valori paesaggistici e ambientali, presenti nelle loro realtà territoriali.

#### 2.2.5.1 *Rapporti con il progetto*

*La presenza di eventuali beni culturali sulle aree di progetto è stata verificata consultando il portale **VINCOLI IN RETE** sui beni culturali architettonici e archeologici del Ministero delle Cultura.*

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

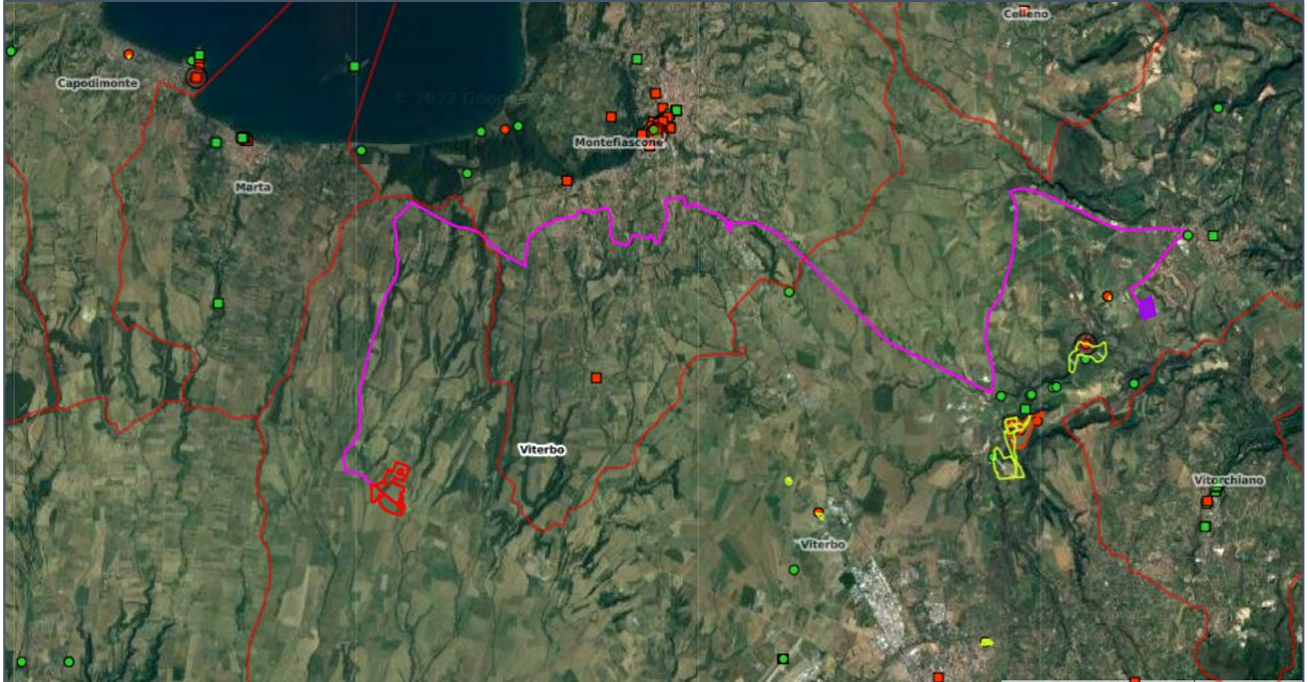


Figura 7- Inquadramento rispetto ai beni culturali (fonte: [www.vincoliinrete.beniculturali.it](http://www.vincoliinrete.beniculturali.it))

Beni culturali immobili	
Puntuali	
Lineari	
Poligonali	
Vincoli Indiretti	
Siti UNESCO	
Puntuali	
Poligonali	
Componenti punt.	
Componenti polig.	
Limiti amministrativi	
Regioni	
Province	
Comuni	
Vincoli archeologici (Carta del Rischio)	
Aree archeologiche	

Per la verifica della compatibilità del progetto con i beni paesaggistici si è fatto riferimento al SITAP – “Sistema Informativo Territoriale Ambiente e Paesaggio”, sistema Web-GIS della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea del MiC finalizzato alla



gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica.

Su tale portale è possibile consultare la cartografia relativa alle aree e ai beni sottoposti a vincolo paesaggistico, decretati e *ope legis* (D. Lgs. 42/2004).

Come si evince dalla Figura 8 sull'area di impianto non ricadono beni paesaggistici di cui alla parte Terza del Codice.

L'area di impianto risulta conterminare ai beni ricognitivi tutelati *ope legis*, ai sensi dell'art. 142 c.1 del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, altresì individuati nella Tavola B del P.T.P.R. quali:

- lett. c) "Protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua".



Non si rilevano interferenze dirette con le aree tutelate, peraltro assenti sul lotto di progetto.

Non sono presenti beni archeologici puntuali o lineari e non si rilevano zone di interesse archeologico nelle vicinanze dell'area di progetto.





Figura 8 - Inquadramento rispetto ai beni paesaggistici (fonte: [www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it))

## LEGENDA

-  Area impianto
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN

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

-  Aree di rispetto coste e corpi idrici
-  Boschi


In Figura 9 è mostrato un inquadramento complessivo del progetto, comprendente area di impianto, cavidotto AT e area della Stazione Elettrica, rispetto ai Beni paesaggistici del Codice, dal quale è possibile cogliere le principali interferenze dell'elettrodotto interrato con i beni tutelati ai sensi dell'articolo 142 c.1:

- lett. c) "Protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua"
- lett. g) "Protezione delle aree boscate".



Figura 9 - Inquadramento rispetto ai beni paesaggistici (fonte: [www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it))

#### LEGENDA

-  Area impianto
  -  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
  -  Nuova SE RTN 380/150/36 kV
- VINCOLI D. LGS. 42/2004 ART. 142 C. 1
-  Aree di rispetto coste e corpi idrici
  -  Boschi
  -  Zone vulcaniche

Trattandosi di opera interrata al di sotto di viabilità esistente, si escludono interferenze con aree boscate, mentre per quanto riguarda i corsi d'acqua, essi verranno attraversati mediante tecnologia t.o.c. (trivellazione orizzontale controllata), senza eseguire operazioni di scavo e senza causare alterazioni al regime idrologico dei corsi d'acqua, andando ad operare nel sub-alveo.

Il cavidotto interrato attraversa beni tutelati ai sensi dell'articolo 142 del D. Lgs. 42/2004 (boschi e aree di rispetto corpi idrici).

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

### *2.2.6 Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)*

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

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

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

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

Codice elaborato ICA_030_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

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;
- Tavole B, "Beni Paesaggistici", con natura prescrittiva, contengono la descrizione dei beni paesaggistici; questi ultimi comprendono:
  - 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", contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. Le Tavole C non hanno natura prescrittiva.

#### 2.2.6.1 Rapporti con il progetto

Le Tavole di inquadramento del sito, all'interno della cartografia elaborata per il P.T.P.R., sono quelle del Foglio 344, Tavola 7.

Relativamente alla Tavola A, "Sistemi ed Ambiti di Paesaggio", le aree di progetto ricadono nel Paesaggio Agrario di Valore, sottoposto a quanto previsto dall'art. 26 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:

*"art. 6.3: Non sono consentiti gli impianti di produzione di energia. Viene fatta eccezione solo per quelli fotovoltaici integrati su serre solari e su pensiline per aree a parcheggio e per gli impianti a biomasse e a biogas nel caso in cui non sia possibile localizzarli in contesti paesaggistici diversi e in ogni caso devono essere realizzati in adiacenza agli edifici delle aziende agricole esistenti. La relazione paesaggistica deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam. La*

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

*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".*

Pertanto, ai sensi del suddetto articolo 6, non essendo l'area interessata da beni paesaggistici, il P.T.P.R. risulta avere natura descrittiva, conoscitiva e di indirizzo e non prescrittiva.

La Figura 10 riporta l'inquadramento dell'area di progetto sulla Tavola A del P.T.P.R.

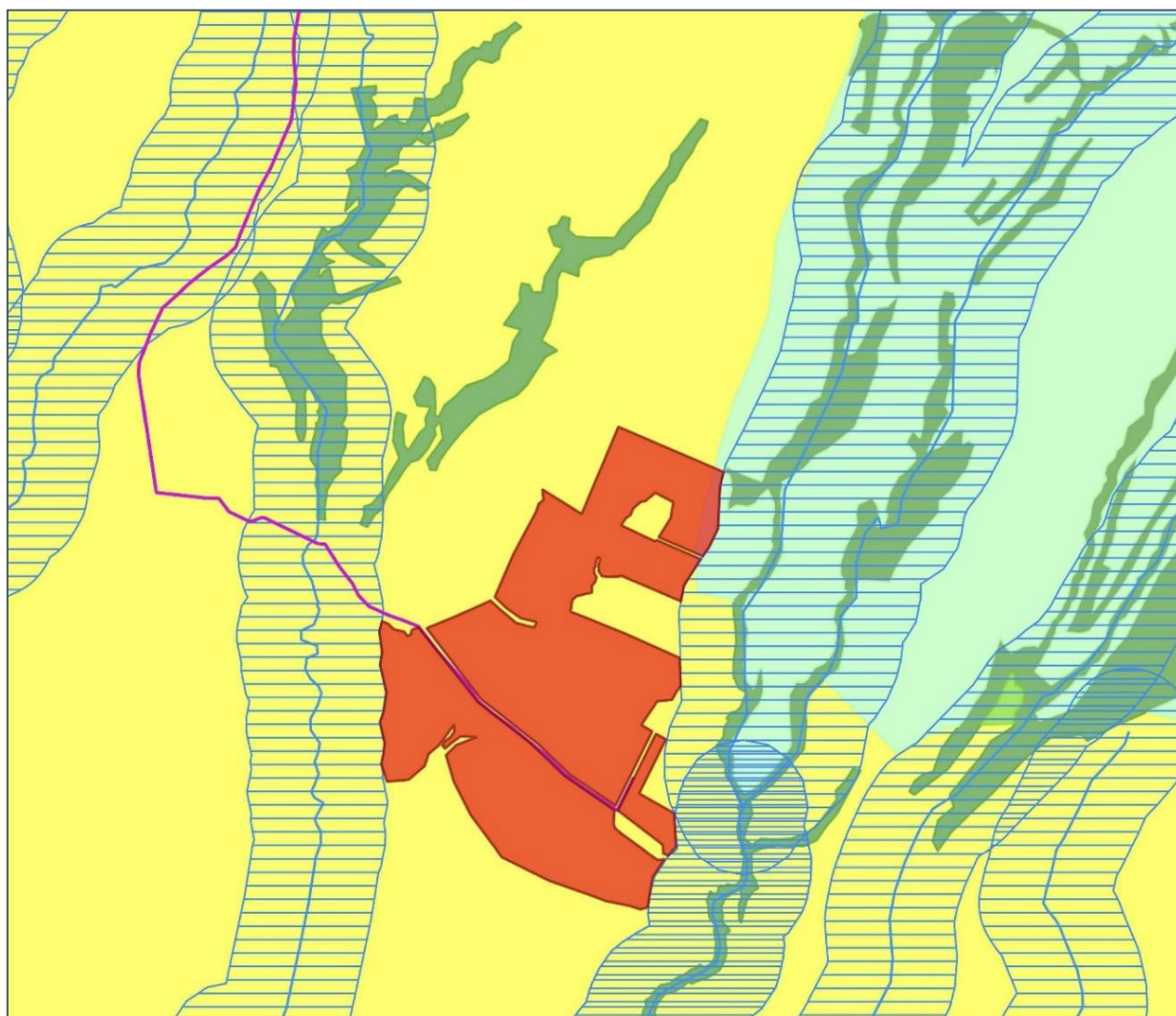


Figura 10 - Inquadramento su Tavola A del P.T.P.R. – Sistemi e Ambiti di Paesaggio (fonte: Regione Lazio)

**LEGENDA**

- Area impianto
- Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN

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

**SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE**

- Paesaggio Naturale
- Paesaggio Naturale di Continuità
- Paesaggio Naturale Agrario
- Coste marine, lacuali e corsi d'acqua

**SISTEMA DEL PAESAGGIO AGRARIO**

- Paesaggio agrario di Valore

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento tra l'impianto e la nuova stazione elettrica, si rileva che il tracciato:

- si sviluppa prevalentemente all'interno del Paesaggio Agrario di Valore e, solo in alcuni tratti, nel Paesaggio Naturale;
- attraversa dei corsi d'acqua con relativa fascia di rispetto di 150 metri, tutelati ai sensi del D. Lgs 42/2004, art. 142 comma 1 lett. c);
- percorre alcune aree di visuale rappresentate dalla Strada Provinciale 7 (per un tratto di circa 2,8 km), dalla Strada Provinciale 5 (per un tratto di circa 1,3 km) e dalla Strada Provinciale 18 (per un tratto di circa 3,9 km);
- nel tratto finale attraversa il Paesaggio degli insediamenti urbani, rappresentato dal centro abitato della frazione Grotte Santo Stefano.

La realizzazione dei cavi interrati sarà tale da non alterare i sistemi del Paesaggio e da non produrre impatto sulle aree di visuale e sul contesto paesaggistico e percettivo.

L'area di sedime della nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione è nel Sistema del Paesaggio Agrario di continuità (articolo 27 delle Norme di Piano).

La Figura 11 riporta l'inquadramento dell'impianto e delle opere di connessione sulla Tavola A del P.T.P.R.

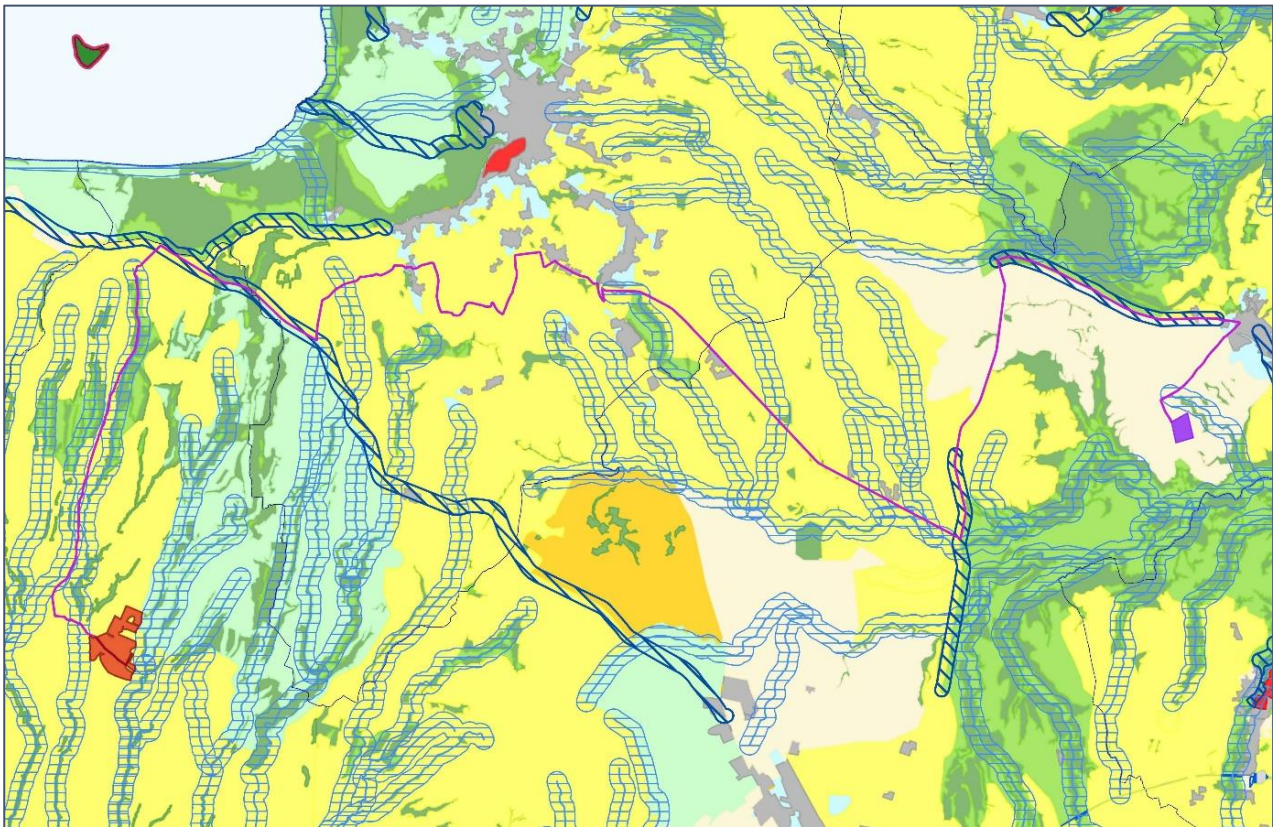


Figura 11 - Impianto e opere di connessione su Tavola A del P.T.P.R. - Sistemi e Ambiti di Paesaggio (fonte: Regione Lazio)







**LEGENDA**




-  Area impianto
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Nuova SE RTN 380/150/36 kV

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







## SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE

-  Paesaggio Naturale
-  Paesaggio Naturale di Continuità
-  Paesaggio Naturale Agrario
-  Coste marine, lacuali e corsi d'acqua

## SISTEMA DEL PAESAGGIO AGRARIO

-  Paesaggio agrario di Rilevante Valore
-  Paesaggio agrario di Valore
-  Paesaggio agrario di Continuità

## SISTEMA DEL PAESAGGIO INSEDIATIVO

-  Paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto
-  Parchi, ville e giardini storici
-  Paesaggio degli insediamenti urbani
-  Paesaggio degli insediamenti in evoluzione
-  Reti, infrastrutture e servizi
-  Aree di visuale



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento tra l'impianto e la nuova Stazione Elettrica, si rileva che il tracciato:

- attraversa dei corsi d'acqua con relativa fascia di rispetto di 150 metri, tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142 comma 1 lett. c) e normati dall'art. 36 delle N.T.A. del P.T.P.R.;
- interferisce con aree boscate, soggette a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art.142, comma 1, lettera g) e normate dall'art. 39 delle N.T.A. del P.T.P.R.;
- attraversa un'area di interesse archeologico, tutelata ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 lett. m) e normate dall'art. 42 delle N.T.A. del P.T.P.R.. Il bene lineare testimonianza dei caratteri storico-archeologici di che trattasi è rappresentato dall'antica viabilità storica della via Cassia (m056\_0002).

Nello specifico, i corsi d'acqua tutelati attraversati dal cavidotto sono:

- Fosso Catenaccio o Crapina (c056\_0564A), che viene attraversato in due punti;
- Fosso Leja (c056\_0406A);
- Fosso di Zepponami (c056\_0465);
- Torrente Vezza (c056\_0455), che viene attraversato in due punti;
- Fosso della Pietra (c056\_0466A).

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

I corsi d'acqua saranno superati mediante tecnica della TOC (trivellazione orizzontale controllata), minimizzando l'interferenza con alveo e fascia ripariale vincolata, andando ad operare nel sub-alveo.

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

La nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione si sviluppa in area non soggetta a vincoli.

La Figura 13 riporta l'inquadramento dell'impianto con le opere di connessione sulla Tavola B del P.T.P.R.

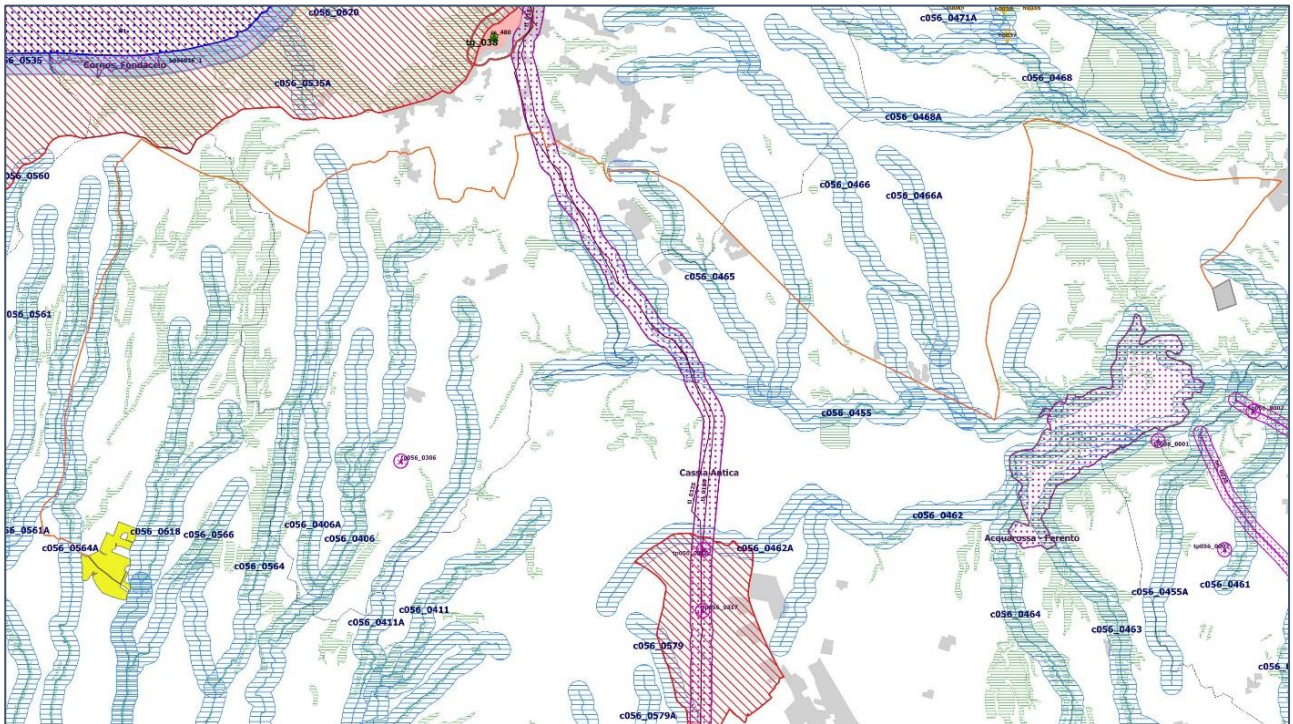



Figura 13 - Impianto e opere di connessione su Tavola B del P.T.P.R. – Beni Paesaggici (fonte: Regione Lazio)

## LEGENDA

-  Area impianto
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Nuova SE RTN 380/150/36 kV

**PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE  
TAVOLA B - 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 delle coste dei laghi
-  c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua
-  g) protezione aree boscate
-  h) disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico
-  i) protezione delle zone umide
-  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. 1 lett. c) D Lgs 42/2004)

-  insediamenti urbani 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 testimonianza dei caratteri identitari regionali geomorfologici e carsopogei e relativa fascia di rispetto
-  aree urbanizzate del PTPR

Relativamente alla Tavola C del P.T.P.R., “Beni del Patrimonio Naturale e Culturale”, alcune porzioni dell’area di impianto ricadono in Beni del Patrimonio Naturale - Ambiti di Protezione delle Attività venatorie (apv\_018).

In parte è presente il sistema agrario a carattere permanente, classificato tra gli Ambiti Prioritari per i progetti di Conservazione, Recupero, Riqualificazione, Gestione e valorizzazione del Paesaggio Regionale.

Gli ambiti prioritari sono individuati nell’Allegato “Linee Guida per la valorizzazione del Paesaggio”, ai sensi dell’articolo 143 comma 8 del Codice.

Le aree definite come ambiti prioritari che si trovano all’interno del perimetro di impianto sono rappresentate da oliveti, per i quali la Società proponente farà apposita richiesta di espianto e ricollocamento perimetrale nella fascia di mitigazione.

La Figura 14 riporta l’inquadramento dell’impianto sulla Tavola C del P.T.P.R.

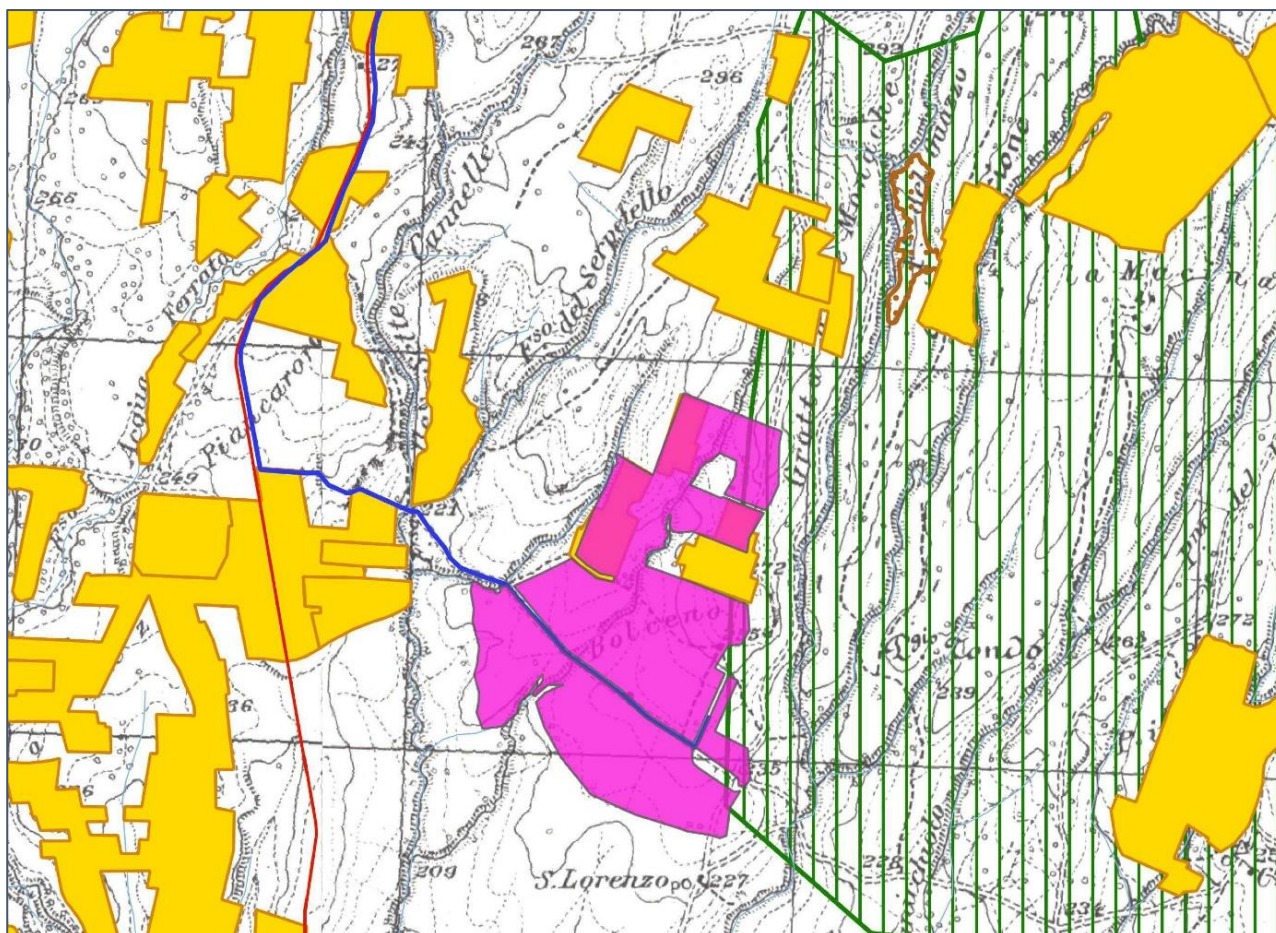


Figura 14 - Inquadramento su Tavola C del P.T.P.R. – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (fonte: Regione Lazio)

**LEGENDA**



Area impianto



Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN

**PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE  
TAVOLA C - BENI DEL PATRIMONIO NATURALE E CULTURALE**

**BENI DEL PATRIMONIO NATURALE**



Ambiti di protezione delle attività venatorie



Pascoli, rocce, aree nude (Carta uso suolo)



Reticolo idrografico

**BENI DEL PATRIMONIO CULTURALE**



Viabilità e infrastrutture storiche

**AMBITI PRIORITARI PER PROGETTI DI CONSERVAZIONE  
RECUPERO, RIQUALIFICAZIONE, GESTIONE E  
VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO REGIONALE**



Sistema agrario a carattere permanente

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento tra l'impianto e la nuova Stazione Elettrica, si rileva che il tracciato:

- si sviluppa su viabilità e infrastrutture storiche del sistema dell'insediamento storico;
- attraversa il sistema agrario a carattere permanente, appartenente agli Ambiti Prioritari per i progetti di Conservazione, Recupero, Riquilificazione, Gestione e valorizzazione del Paesaggio Regionale;
- interseca pascoli, rocce e aree nude, così come indicate nella Carta di Uso del Suolo;
- attraversa ambiti di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC);
- si sviluppa lungo viabilità definite come percorsi panoramici;
- attraversa aree con fenomeni di frazionamento fondiario e processi insediativi diffusi, classificati quali Ambiti Prioritari per i progetti di Conservazione, Recupero, Riquilificazione, Gestione e valorizzazione del Paesaggio Regionale;
- interseca parchi archeologici e culturali (in prossimità dell'antica Via Cassia);
- si sviluppa nel tessuto urbano (centro abitato della frazione Grotte Santo Stefano).

La modalità interrata, peraltro su sede stradale esistente, fa sì che il tracciato del cavidotto non interferisca con i fattori di priorità individuati nel P.T.P.R. Tavola C, avente natura non prescrittiva.

La Figura 15 riporta l'inquadramento dell'impianto con le opere di connessione sulla Tavola C del P.T.P.R.



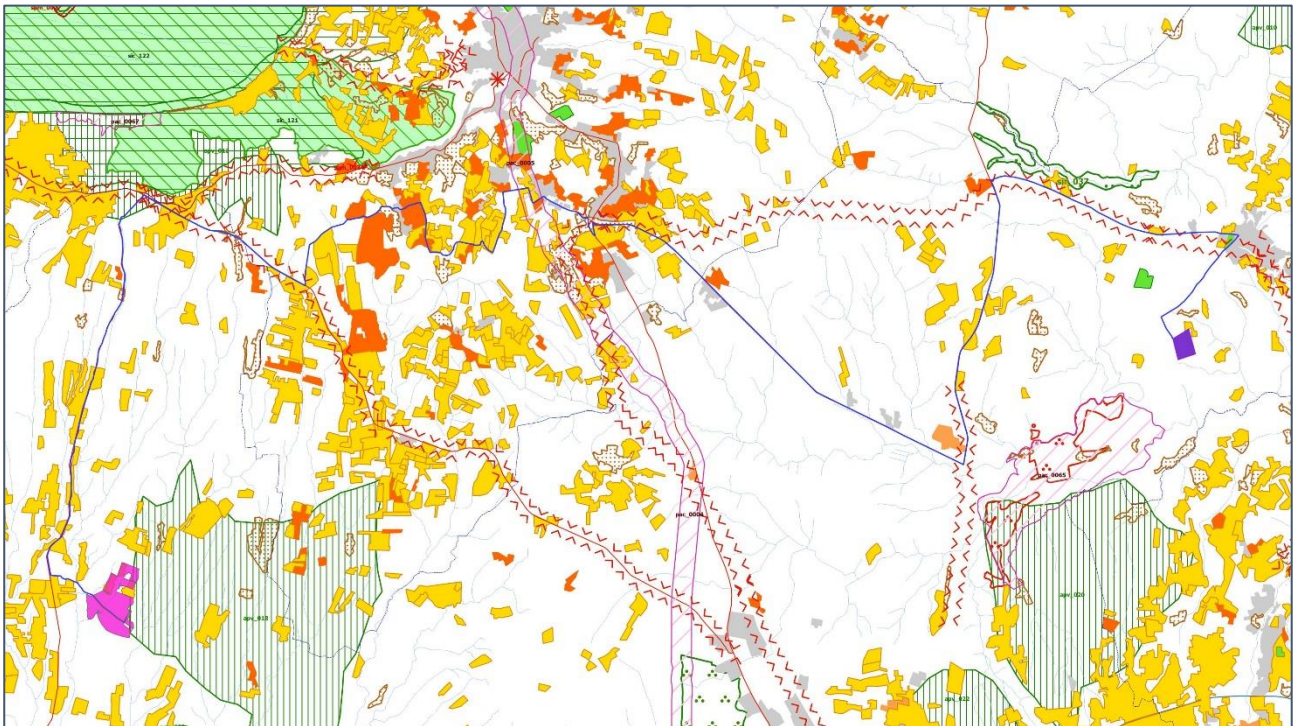


Figura 15 - Impianto e opere di connessione su Tavola C del P.T.P.R. – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (fonte: Regione Lazio)

## LEGENDA








-  Area impianto
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Nuova SE RTN 380/150/36 kV

**PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE**  
**TAVOLA C - BENI DEL PATRIMONIO NATURALE E CULTURALE**







## BENI DEL PATRIMONIO NATURALE

-  Zone a conservazione speciale- Siti di interesse comunitario
-  Zone a conservazione speciale- Siti di interesse nazionale
-  Zone a conservazione speciale- Siti di interesse regionale
-  Zone a protezione speciale (Conservazione uccelli selvatici)
-  Ambiti di protezione delle attività venatorie (AVF, Bandite, ZAC, ZRC, FC)
-  Pascoli, rocce, aree nude (Carta uso suolo)
-  Schema del Piano Regionale dei Parchi
-  Reticolo idrografico

## BENI DEL PATRIMONIO CULTURALE

-  Beni del patrimonio archeologico areali
-  Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (areali)
-  Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (Puntuali - fascia di rispetto 100 mt)
-  Parchi, giardini e ville storiche
-  Viabilità e infrastrutture storiche
-  Tessuto urbano
-  Aree ricreative interne al tessuto urbano (parchi urbani, aree sportive, campeggi ecc.)

**AMBITI PRIORITARI PER I PROGETTI DI CONSERVAZIONE, RECUPERO, RIQUALIFICAZIONE, GESTIONE E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO REGIONALE**

-  Punti di vista
-  Percorsi panoramici
-  Parchi archeologici e culturali
-  Sistema agrario a carattere permanente
-  Aree con fenomeni di frazionamento fondiari e processi insediativi diffusi
-  Discariche, depositi, cave

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 2.2.7 Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

### 2.2.7.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 comprende un insieme di aree (siti e zone) destinate alla conservazione della biodiversità, orientato alla tutela degli habitat e delle specie animali presenti, rare o minacciate.

Si tratta di un sistema organizzato a rete, che non concepisce i singoli territori come elementi tra loro isolati ma istituisce delle relazioni e delle interconnessioni dal punto di vista funzionale.

La costituzione della rete è finalizzata, inoltre, ad assicurare la continuità degli spostamenti migratori, dei flussi genetici delle varie specie e a garantire la vitalità a lungo termine degli habitat naturali.

Tale rete è costituita da Siti di Interesse Comunitario (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali ritenute meritevoli di protezione a livello comunitario.

I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dal D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica", normativa italiana che ha recepito due importanti Direttive Europee, la 92/43/CEE "Habitat" e la 79/409/CEE "Uccelli".

Nello specifico, le ZPS sono istituite a norma della "Direttiva Uccelli", mentre i SIC sono istituiti a norma della Direttiva "Habitat" e possono essere successivamente designati quali ZSC, Zone Speciali di Conservazione, aventi un maggiore livello di protezione.

Obiettivo principale di Natura 2000 è la salvaguardia della biodiversità attraverso il mantenimento in uno stato di "conservazione soddisfacente" delle risorse naturali (habitat naturali e seminaturali, nonché flora e fauna selvatiche) nel territorio comunitario.

La biodiversità contribuisce allo sviluppo sostenibile e va promossa e mantenuta tenendo conto allo stesso tempo delle esigenze economiche sociali e culturali e delle particolarità regionali e locali.

La Commissione europea, con l'assistenza del Centro tematico europeo per la biodiversità, ha la responsabilità di valutare a livello nazionale e biogeografico se i siti esistenti siano in grado di fornire una copertura sufficiente per ogni tipo di habitat e specie. Pur avendo concluso che la rete Natura 2000 è ormai quasi completa nelle aree terrestri, ha chiesto ad alcuni Stati membri di proporre ulteriori siti per una serie di specie e habitat al fine di completare la rete nei loro territori.

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

La Provincia di Viterbo ha avviato le consultazioni con i Comuni, le Comunità Montane, con tutti gli altri Enti Locali e con i rappresentanti delle organizzazioni sindacali e sociali operanti sul territorio, al fine di apportare modifiche e nuove proposte di ampliamento o istituzione di aree protette.

### 2.2.7.2 *Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)*

Le aree importanti per l'avifauna o IBA (dall'acronimo inglese "Important Bird Areas") 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 importanti 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.

### 2.2.7.3 *Elenco Ufficiale Aree Protette*

La legge 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette", definisce la classificazione delle aree da tutelare e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale.

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

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

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

- Parchi nazionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- Parchi naturali regionali e interregionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- Riserve naturali, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- Zone umide di interesse internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar;

- Altre aree naturali protette, ovvero aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

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

#### *2.2.7.4 Rapporti con il progetto*

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

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

Per la verifica della presenza di eventuali interferenze tra il progetto e le aree protette sono stati consultati i dati resi disponibili dal Ministero della Transizione Ecologica – Direzione Generale per la protezione della natura e del mare.

L’analisi si è concentrata su un’areale abbastanza vasto intorno alle componenti progettuali (area di impianto e cavidotto AT) includendo i siti della Rete Natura 2000, le IBA e le Aree Protette.

La Figura 16 riporta un inquadramento del progetto rispetto alle Aree protette.

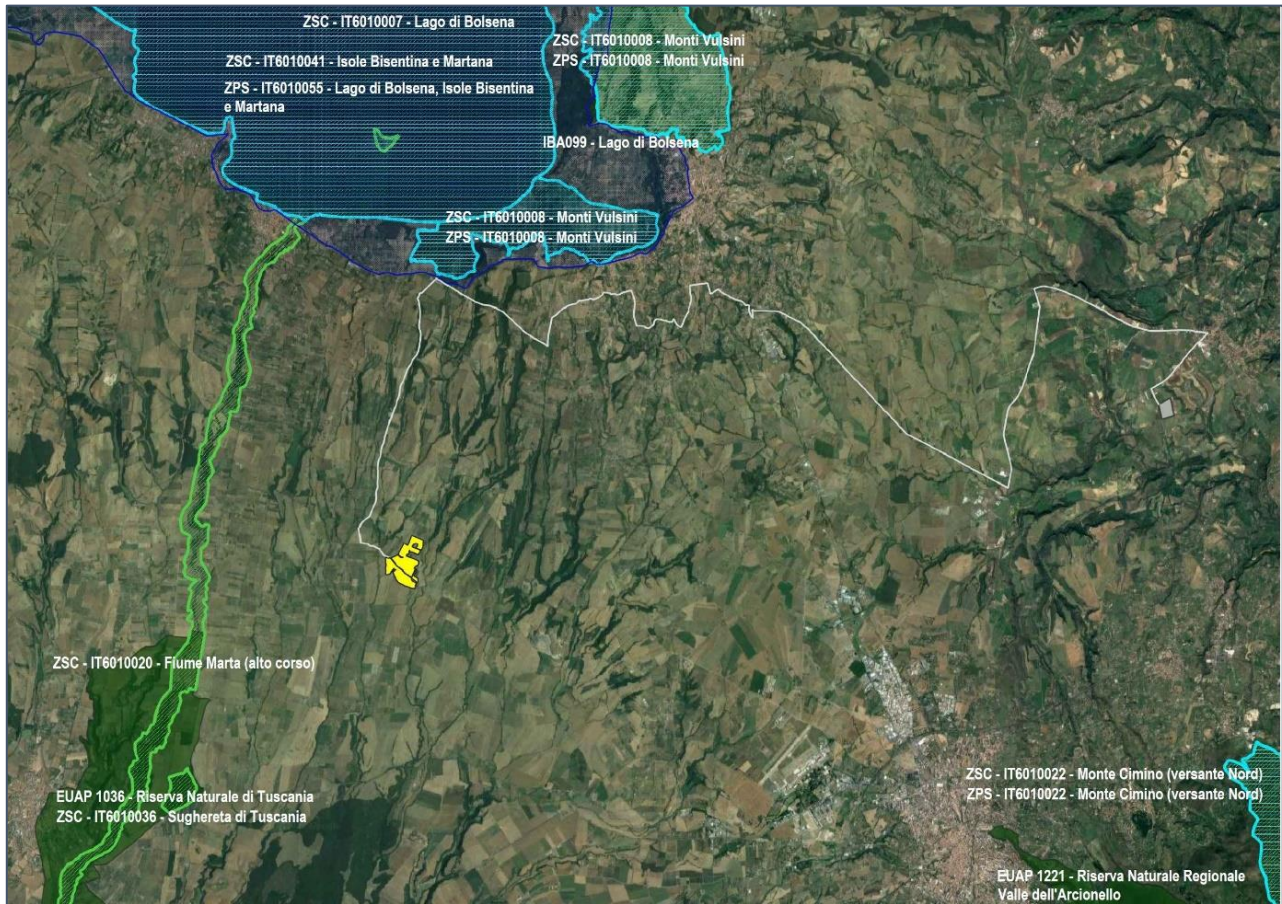


Figura 16 - Inquadramento rispetto alle Aree Protette (fonte: MiTE)

#### LEGENDA

- Area impianto
- Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
- Nuova SE RTN 380/150/36 kV

#### RETE NATURA 2000

- ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)
- ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

#### IBA

- IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)

#### ELENCO UFFICIALE AREE PROTETTE (VI ELENCO)

- RISERVE NATURALI REGIONALI

Per quanto riguarda i siti della Rete Natura 2000, i più prossimi all'area di impianto sono di seguito elencati:

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

- ZSC IT6010020 Fiume Marta alto corso – ubicata a circa 3,8 km dall’area di impianto, in direzione ovest ed a circa 3 km dal cavidotto AT, in direzione ovest;
- ZPS-ZSC IT6010008 Monti Vulsini – ubicata a circa 5,5 km dall’area di impianto, in direzione nord ed a circa 100 metri dal cavidotto AT, in direzione nord;
- ZPS IT6010055 - Lago di Bolsena, isole Bisentina e Martana e ZSC IT6010007 - Lago di Bolsena ubicate a circa 6,5 km dall’area di impianto, in direzione nord ed a circa 1,2 km dal cavidotto AT, in direzione nord;
- ZSC IT6010036 Sughereta di Tuscania - ubicata a circa 11 km dall’area di impianto, in direzione sud-ovest ed a circa 11,5 km dal cavidotto AT, in direzione sud-ovest.

Per quanto attiene alle aree importanti per l’avifauna, nella Provincia di Viterbo si trovano le seguenti IBA:

- IBA099 - Lago di Bolsena;
- IBA102 - Selva del Lamone;
- IBA 108 - Lago di Vico;
- IBA112 - Saline di Tarquinia;
- IBA210 - Lago di Bracciano e Monti della Tolfa.

L’IBA più vicina alla zona di progetto è la IBA099 Lago di Bolsena, distante circa 5,4 km dal lotto ove è prevista la realizzazione dell’impianto. Il cavidotto, nel tratto della Strada Provinciale 7, arriva quasi a lambire il perimetro dell’IBA099; tuttavia, la modalità di realizzazione interrata al di sotto della viabilità esistente farà sì che non si verifichino interferenze con l’area importante per l’avifauna, andando ad agire su un ambiente già antropizzato.

La Riserve Naturale più vicina all’area di impianto è l’EUAP 1036, Riserva Naturale di Tuscania, che dista circa 4,6 km dal lotto di progetto e dal cavidotto AT.

Vista la distanza dalle aree protette su individuate, 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.

### **2.2.8 Rete Ecologica Regionale**

La Rete Ecologica Regionale del Lazio (RECoRd Lazio) è parte integrante del Piano Regionale per le Aree Naturali Protette (P.R.A.N.P.), elaborato dall’Agenzia Regionale per i Parchi della Regione Lazio, così come previsto dall’articolo 7 della Legge Regionale 29/1997 in materia di aree naturali protette regionali.

Gli obiettivi principali della Rete Ecologica sono la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità e la dotazione del quadro progettuale generale all’interno del quale inserire le proposte dello schema di Piano Parchi.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

La rete ecologica deve necessariamente relazionarsi con altri strumenti di conservazione, in particolare con la Rete Natura 2000, nata per garantire e promuovere la conservazione della biodiversità, come stabilito dalla Convenzione di Rio, attraverso la creazione di una rete ecologica di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), così come previsto dalla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, e dal D.P.R. 357/97 e ss.mm.ii.

Un altro obiettivo della rete ecologica 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 è strutturata in aree centrali principali (a massima efficienza potenziale) e aree centrali secondarie, utilizzando la ricchezza potenziale di specie e l’insostituibilità delle aree come parametri di sintesi per la loro classificazione.

Una volta individuate, le aree centrali primarie sono state associate alle unità di paesaggio in cui ricadono, riconducibili a quelle individuate nell’ambito del progetto ISPRA “Carta della Natura”.

Successivamente all’individuazione delle aree centrali e delle unità di paesaggio, è stata condotta un’analisi spaziale all’interno delle unità di paesaggio per individuare le aree focali, ovvero territori di importanza strategica per la presenza di alcune specie sensibili.

I tre gruppi di specie ritenute sensibili sono: specie montane, specie collinari e planiziali e specie acquatiche; queste sono state classificate in base al parametro “ricchezza”, ossia sulla base della loro distribuzione sul territorio.

Un altro elemento strutturale della rete ecologica è rappresentato dagli ambiti di connessione, al fine di perseguire l’interesse conservazionistico delle specie. Gli ambiti di connessione possono essere continui, laddove i poligoni di aree rilevanti si trovino in continuità fisica tra due o più aree centrali, oppure discontinui, laddove i poligoni di aree rilevanti traccino una direttrice, pur non trovandosi in continuità fisica.

#### *2.2.8.1 Rapporti con il progetto*

Nell’area di progetto l’unità di paesaggio di riferimento è quella dell’apparato Vulsino, appartenente al Paesaggio collinare vulcanico di tavolati.

L’apparato Vulsino è caratterizzato da una caldera principale, il lago di Bolsena, e da una caldera secondaria, rappresentata dalla conca di Latera in cui si è formato il lago del Mezzano. Si differenziano nell’area dei rilievi aventi forma tronco-conica che si innalzano di 200-300 metri rispetto ai ripiani ad andamento da semi-pianeggiante a ondulato, incisi da corsi d’acqua a carattere torrentizio. L’apparato è costituito da alternanze di lave, tufi e piroclastiti. Il reticolo idrografico presenta un andamento radiale centrifugo. La copertura del suolo è caratterizzata da ampie zone coltivate a vigne, oliveti, frutteti, cereali e da altre zone a copertura boschiva.

Come si evince dalle Figura 17, nell’area interessata dal progetto non si rilevano aree centrali principali o secondarie né ambiti di connessione.



Il cavidotto AT attraversa in alcuni punti ambiti di connessione della Rete ecologica. Tuttavia, il suo tracciato seguirà quello delle strade esistenti, pertanto andrà ad inserirsi in un contesto già trasformato dalle attività umane.

Si fa presente che nelle aree antropizzate (aree urbanizzate e aree ad agricoltura intensiva), il basso livello di naturalità non è atto a garantire ambiti di collegamento idonei alle specie da tutelare.

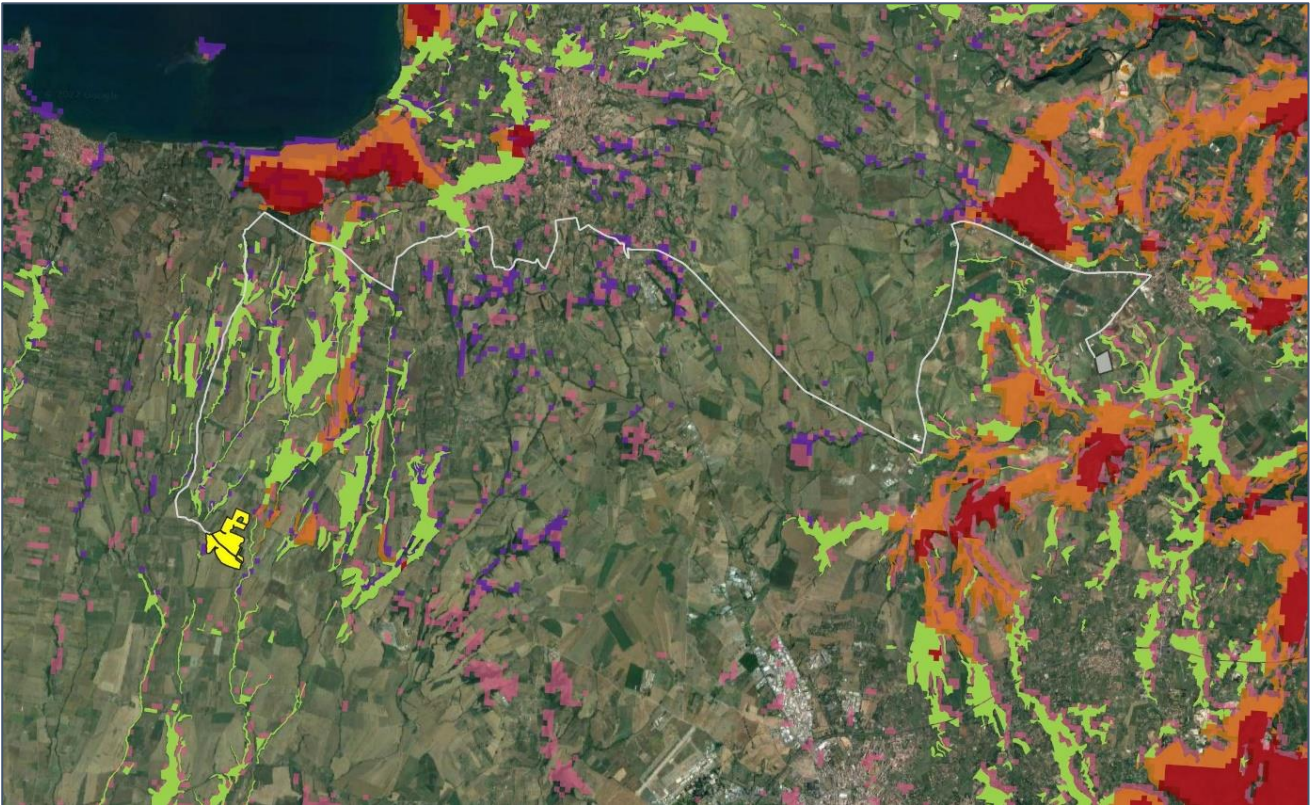


Figura 17 - Inquadramento rispetto alla Rete Ecologica Regionale (fonte: Regione Lazio)

**LEGENDA**



Area impianto



Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN



Nuova SE RTN 380/150/36 kV

**RETE ECOLOGICA REGIONALE**



AREE CENTRALI PRIMARIE



AREE CENTRALI SECONDARIE



AMBITI DI CONNESSIONE



AREE SENSIBILI PER LE SPECIE MONTANE



AREE SENSIBILI PER LE SPECIE ACQUATICHE

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### *2.2.9 Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale*

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

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

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

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

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

Nel luglio 2013 il Consiglio Provinciale ha adottato il nuovo Piano Faunistico Venatorio, il cui iter di elaborazione, avviato nel 2004, si è reso necessario per uniformare la regolamentazione provinciale in materia con le normative nazionali e regionali e per stabilire un equilibrio fra l'esigenza di conservazione del patrimonio faunistico e lo svolgimento dell'attività venatoria e la tutela delle colture agricole danneggiate dalla proliferazione dei cinghiali.

Il Piano Faunistico Venatorio Provinciale si apre con un'analisi iniziale del territorio e delle istituzioni faunistiche per poi concludere con l'assetto vero e proprio del Piano.

L'Analisi iniziale mette in evidenza la sinergia che sussiste tra l'attività venatoria e l'attività agricola. L'agricoltura, infatti, tende sempre più a limitare i territori utilizzati per l'attività venatoria e per la riproduzione della selvaggina e necessita quindi di un coordinamento con l'attività venatoria che, come fattore antropico, determina l'attitudine territoriale alla produzione della selvaggina stessa.

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

In tal modo il territorio presenta due aree omogenee con un'elevata diversità di microambienti che comprendono ecosistemi tipici del mediterraneo costiero, del bosco a caducifoglie, in particolare la quercia, nonché il tipico ecosistema del bacino lacustre, di particolare importanza da un punto di vista floristico e vegetazionale.

All'interno dei due Ambiti vengono inoltre individuati i territori destinati alla protezione faunistica: le oasi di protezione della fauna, i fondi chiusi, le zone di rispetto che comprendono

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

strade statali, provinciali, ferrovie, zone militari, parchi archeologici, parchi e riserve naturali, nonché i territori destinati alla caccia a gestione privata.

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

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

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

#### *2.2.9.1 Rapporti con il progetto*

L'area di progetto è ricompresa nell'ambito territoriale di caccia ATC VT1, che include l'intero territorio comunale di Viterbo.

La parte sud-est del lotto di progetto ricade in una ZRC, come si evince dalla Figura 18.

Le ZRC sono delle aree per la riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, dalla cattura della stessa per l'immissione nel territorio in tempi ed in condizioni utili per l'ambientamento fino alla ricostruzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale e al suo irradiazione nelle zone circostanti.

La gestione delle ZRC è affidata alla Provincia ai sensi della Legge n. 157/1992. Le operazioni di cattura e ripopolamento per l'immissione della fauna vengono svolte con il supporto del Corpo di Polizia Provinciale e dei cacciatori dell'Ambito Territoriale di Caccia di competenza, nel caso specifico l'ATC VT1.

Si evidenzia come la superficie sottratta temporaneamente alla ZRC dalla fase di cantiere e poi dall'esercizio dell'opera rappresenti una percentuale non significativa, se confrontata con il totale dell'area designata come ZRC dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale. Pertanto, si può ritenere che non si prefigurino criticità in termini di interferenze con le eventuali attività di cattura e ripopolamento che potrebbero risultare necessarie nella zona.

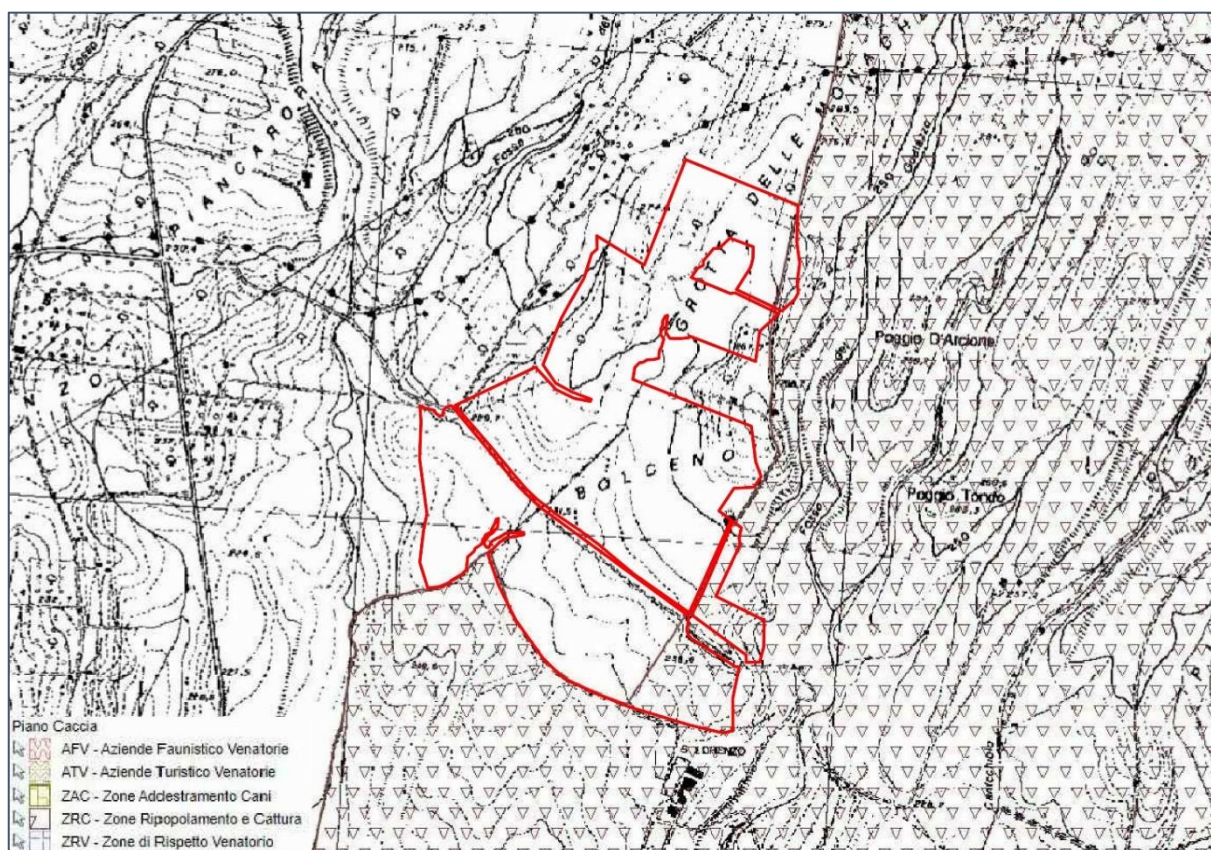


Figura 18 – Inquadramento sul Piano Faunistico Venatorio Provinciale (fonte: Portale Provincia di Viterbo)

### 2.2.10 Piano di Tutela delle Acque Regionale

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio (PTAR) è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 18 del 23 novembre 2018 ed è redatto conformemente ai principi stabiliti nella parte Terza del Decreto Legislativo n. 152/2006 “Norme in materia ambientale”, nonché in riferimento alla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque). Questo Piano costituisce l’aggiornamento del PTAR 2007 approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27/09/2007.

Il PTAR costituisce lo strumento per garantire la tutela quali-quantitativa delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento, pianificando a livello regionale gli interventi necessari a conseguire gli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

Tali obiettivi sono perseguiti attraverso misure e interventi adottati e previsti per ogni ciclo di pianificazione della durata di sei anni, al termine dei quali si prevede un aggiornamento del Piano.

Il PTAR si configura come Piano di settore che deve attenersi agli atti di Pianificazione o di indirizzo e coordinamento predisposti dalle Autorità di Bacino con i quali sono definiti gli obiettivi su scala di Distretto.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Per quanto riguarda la Regione Lazio, il Piano di Gestione che interessa la maggiore superficie territoriale è quello del Distretto Idrografico Centrale (PGDAC) il quale costituisce il principale riferimento per la redazione dell'aggiornamento del PTAR.

Il D. Lgs. 3 aprile 2006 n.152 (art. 121 comma 5) prevede che il PTAR sia aggiornato dalle Regioni ogni sei anni. In particolare, l'aggiornamento del piano è finalizzato a:

- migliorare l'attuazione della normativa vigente;
- integrare le tematiche ambientali in altre politiche settoriali (quali ad esempio quella agricola e industriale) nelle decisioni in materia di pianificazione locale e di utilizzo del suolo;
- assicurare una migliore informazione ambientale ai cittadini.

In materia di risorse idriche, l'obiettivo è quello di conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente e di garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche sia sostenibile nel lungo periodo, per tale motivo è prevista una rete di monitoraggio in grado di tenere sotto controllo lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici.

Vengono definite, inoltre, aree a specifica tutela quali porzioni di territorio nelle quali occorre adottare particolari norme per la salvaguardia dei corpi idrici. Tra queste sono catalogate:

- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- aree critiche o a rischio di crisi ambientale;
- aree di salvaguardia delle acque destinate a uso potabile;
- zone idonee alla balneazione.

L'area di salvaguardia deve prevedere l'area di tutela assoluta, l'area di rispetto e l'area di protezione.

Le varie tipologie di aree soggette a tutela vengono riportate nelle Tavole allegate al PTAR.

#### *2.2.10.1 Rapporti con il progetto*

Per verificare la presenza di eventuali interferenze tra il progetto ed il Piano di Tutela delle Acque è stata consultata la cartografia degli Atlanti e delle Tavole allegate all'aggiornamento del PTAR 2018, visionabile attraverso il Sistema Informativo Regionale Ambientale del Lazio (SIRA).

L'area di progetto ricade nel Bacino idrografico superficiale del fiume Marta.

Non si riscontrano aree sensibili né zone di protezione all'interno dell'area di impianto, come si evince dalla Figura 19.

L'area di balneazione più vicina è rappresentata dal lago di Bolsena, distante circa 7 km.

Il parco più vicino è rappresentato dalla Riserva Naturale di Tuscania, distante circa 11 km.

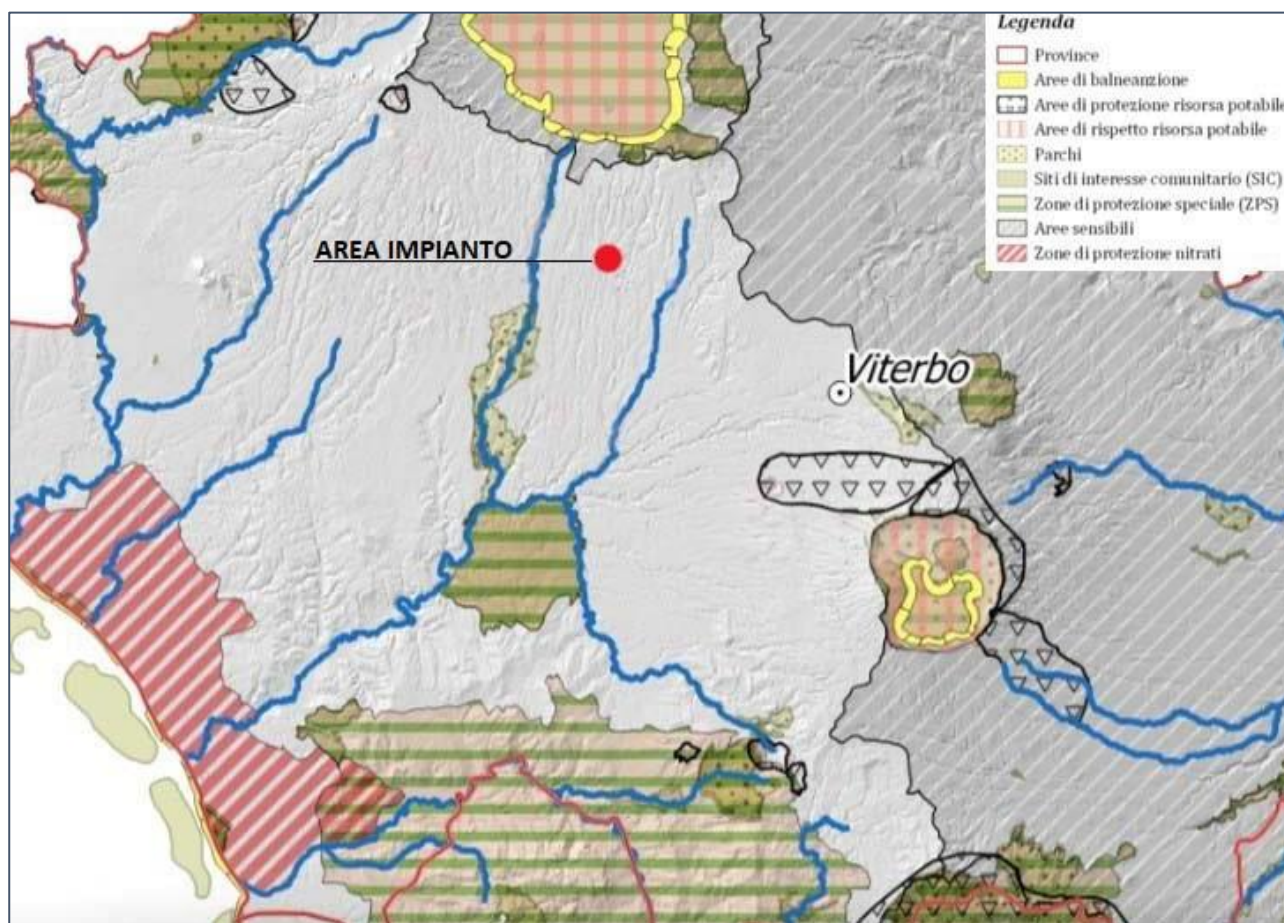


Figura 19 - Piano di Tutela delle Acque Regionale – Aggiornamento 2018 (Fonte: SIRA)

### 2.2.11 Piano Regionale di risanamento della qualità dell'aria

Il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Lazio persegue le finalità di miglioramento della qualità dell'aria nelle zone in cui si superano i valori limite previsti da normativa ed il mantenimento della qualità dell'aria nelle restanti parti del territorio ove non si rilevano criticità.

IL PRQA vigente, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 66 del 10 dicembre 2009, e aggiornato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 27 del 02 febbraio 2022, è lo strumento con cui si dà applicazione al D. Lgs n. 155 del 13 agosto 2010 in recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE e successive direttive integrative.

Il Piano è il risultato di un articolato e complesso processo dinamico, previsto dalla normativa europea e nazionale, che prevede momenti conoscitivi, valutazione preliminare della qualità dell'aria, zonizzazione del territorio sulla base dei livelli degli inquinanti, sviluppo di modelli integrati finalizzati alla stima della concentrazione degli inquinanti in atmosfera, e quindi dei livelli di qualità

dell'aria sull'intero territorio, nonché alla previsione di scenari futuri, individuazione dei principali fattori determinanti l'inquinamento, pianificazione degli interventi.

I Comuni e le Province, insieme ad ARPA Lazio, sono chiamati ad attivare controlli sulle emissioni degli impianti termici civili e degli impianti industriali, affinché vi sia il rispetto dei valori limiti imposti dalle normative.

Dall'analisi preliminare relativa allo stato di qualità dell'aria è emerso il superamento dei valori limite, riscontrato dalle stazioni di misura della rete di monitoraggio, per il Comune di Roma e la Provincia di Frosinone, dove le problematiche più importanti riguardano le elevate concentrazioni di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>) e di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

Ai fini dell'attuazione delle misure di piano sono state individuate, nel territorio regionale, tre zone differenziate da diversi livelli di criticità, zone A, B e C.

Con D.G.R. n. 305 del 28 maggio 2021, tale zonizzazione è stata revisionata, definendo quattro zone ai fini della tutela della salute umana per gli inquinanti NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P e tre zone ai fini della tutela della salute umana per il solo ozono O<sub>3</sub>.

Si riporta in Figura 20 la zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti, ad esclusione dell'ozono.

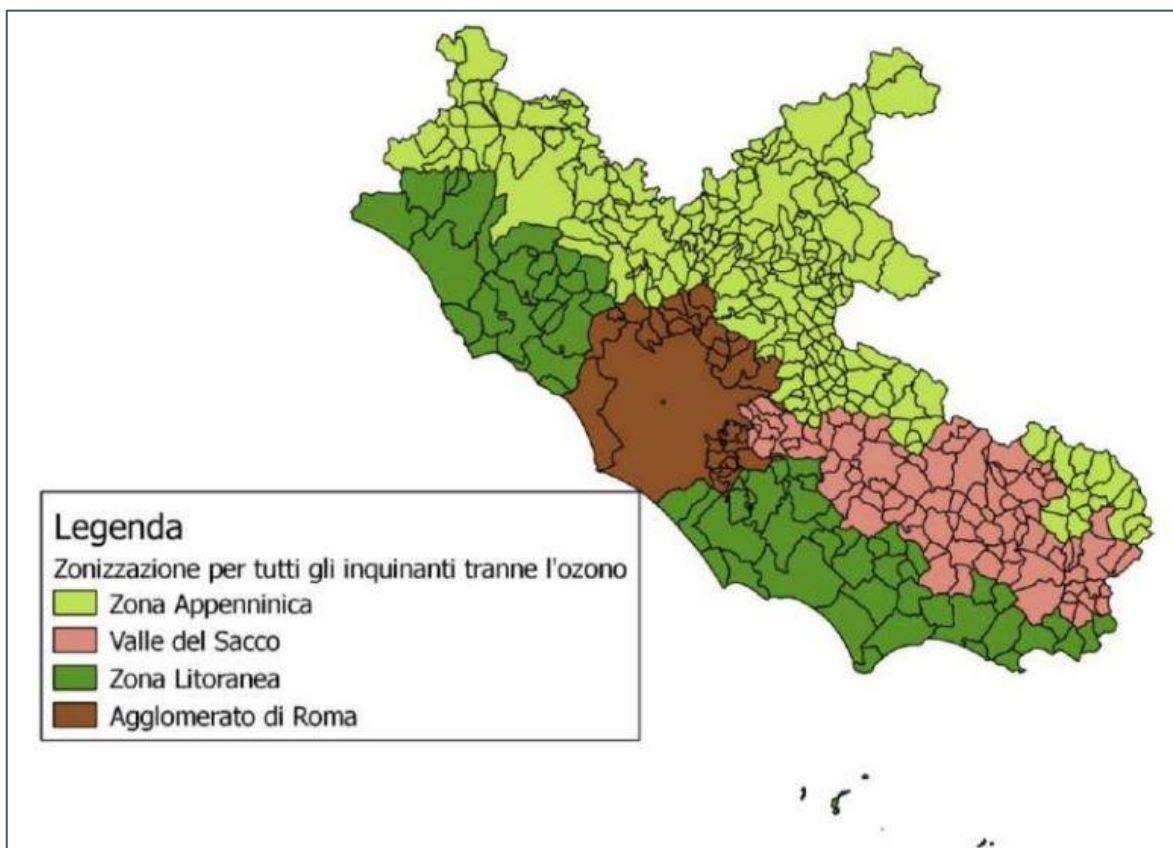


Figura 20 – Zonizzazione per tutti gli inquinanti tranne l'ozono (fonte: Piano di risanamento della qualità dell'aria, Regione Lazio)



### 2.2.11.1 Rapporti con il progetto

L'area di progetto ricade nella zona appenninica in Classe 3, come si evince dalla Figura 21.

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.

Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici 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 delle centrali fotovoltaiche non genera emissioni in atmosfera, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto 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 Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria.

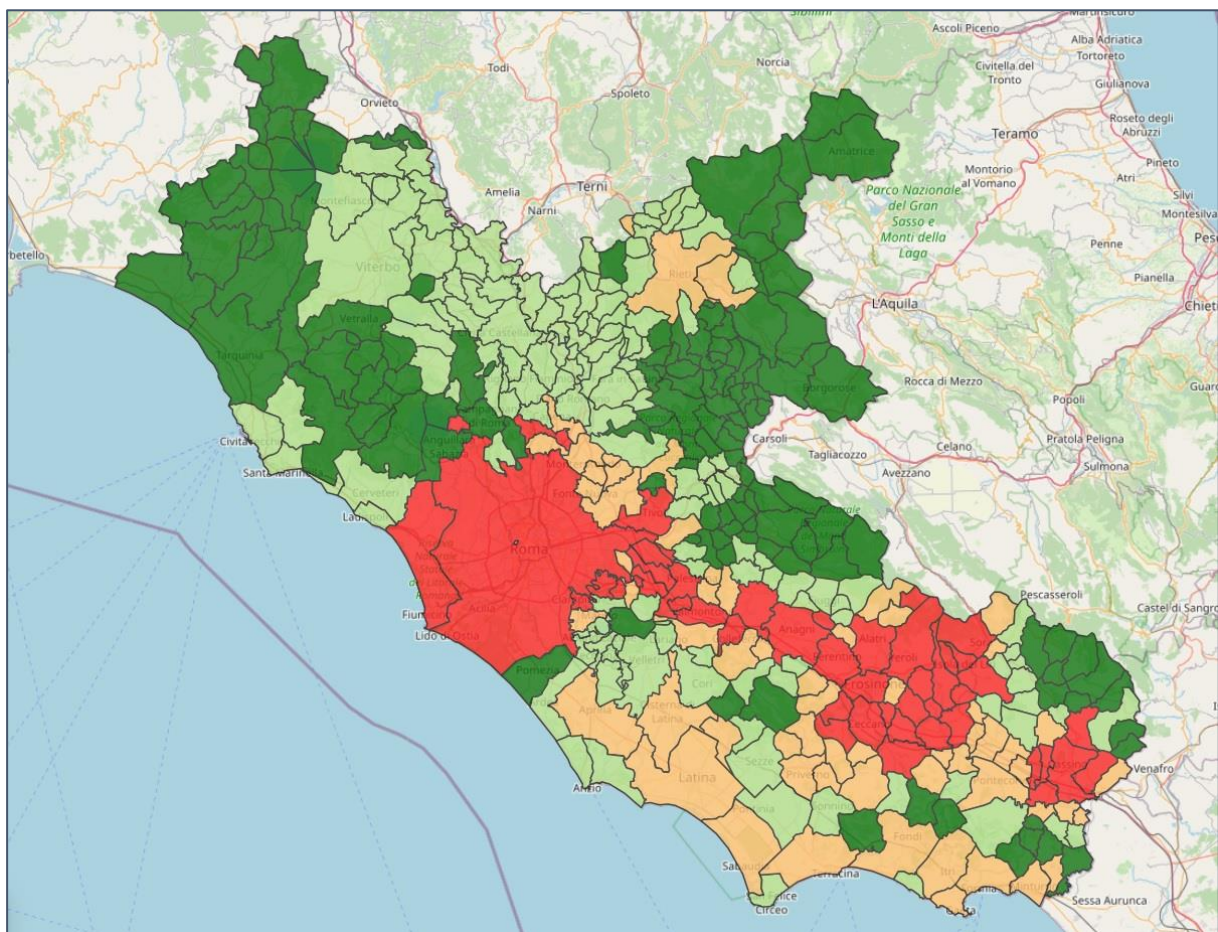


Figura 21 – Classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria (fonte: Geoportale Regione Lazio)

■ Classe 1 - Uno o più indicatori di legge di tale inquinante risultano superiori al valore limite per almeno 3 dei 5 anni precedenti.

■ Classe 2 - Uno o più indicatori di legge di tale inquinante sono, per almeno 3 anni dei 5 anni precedenti, superiore alla soglia di valutazione superiore (SVS) e per almeno 3 anni inferiori al valore limite.

■ Classe 3 - Uno o più indicatori di legge di tale inquinante, per almeno 3 dei 5 anni precedenti, presentano un valore superiore alla soglia di valutazione inferiore (SVI) e per almeno 3 anni inferiori alla soglia di valutazione superiore (SVS).

■ Classe 4 - Almeno 3 dei 5 anni esaminati tutti gli indicatori di legge di tale inquinante rimangono inferiori alla soglia di valutazione inferiore (SVI).

### 2.2.12 *Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo*

La Provincia di Viterbo ha approvato il suo Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) con Delibera Consiglio Provinciale n. 105 del 28 dicembre 2008.

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

a) Disposizioni strutturali, che stabiliscono:

- il quadro delle azioni strategiche che costituiscono poi il riferimento programmatico per la pianificazione urbanistica provinciale e sub provinciale;
- i dimensionamenti per gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica sub provinciali;
- le prescrizioni di ordine urbanistico territoriale necessarie per l'esercizio delle competenze della Provincia;

b) Disposizioni programmatiche, che stabiliscono le modalità e i tempi di attuazione delle disposizioni strutturali e specificano in particolare:

- gli interventi relativi ad infrastrutture e servizi da realizzare prioritariamente;
- le stime delle risorse pubbliche da prevedere per l'attuazione degli interventi previsti;
- i termini per l'adozione o l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica sub provinciali.

Il Piano fornisce indirizzi sotto forma di direttive e prescrizioni che dovranno essere accolte e rispettate nella formazione degli strumenti urbanistici sotto ordinati e in quelli settoriali, sia di competenza della Provincia che degli enti locali sotto ordinati; il PTPG costituisce documento di indirizzo territoriale a cui si deve riferire e confrontare (richiedendo pareri di conformità) ogni iniziativa di modifica del territorio. In particolare, i Comuni e le Comunità montane dovranno rispettare tali direttive nella formazione degli strumenti urbanistici e nella modifica di quelli esistenti.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Il territorio della provincia di Viterbo è organizzato e analizzato attraverso cinque Sistemi: Sistema Ambientale, Sistema Ambientale Storico Paesistico, Sistema Produttivo e Insediativo, Sistema Relazionale.

La suddivisione in Sistemi ha permesso di discernere meglio quali sono le caratteristiche e le relative esigenze dei vari aspetti che caratterizzano la realtà provinciale. Per ogni Sistema sono individuati degli obiettivi specifici ai quali corrispondono azioni di Piano.

L'obiettivo degli indirizzi provinciali è quello di stabilire alcune regole che garantiscano, nell'interesse della collettività, la qualità del territorio, il suo miglioramento ed il possibile sviluppo socio-economico, lasciando all'autonomia comunale la possibilità di stabilire la modalità di applicazione di tali regole, sollecitando momenti di co-pianificazione con altri enti.

Il territorio provinciale è stato suddiviso in otto Ambiti Territoriali:

- Ambito Territoriale 1: Alta Tuscia e Lago di Bolsena (12 Comuni: Comunità Montana Alta Tuscia Laziale composta dai comuni di Acquapendente, Latera, Onano, Valentano, Proceno, Gradoli, Grotte di Castro, S. Lorenzo Nuovo; insieme ai comuni di Ischia di Castro, Bolsena, Marta, Montefiascone, Capodimonte);
- Ambito Territoriale 2: Cimini e Lago di Vico (10 Comuni: Comunità Montana dei Cimini composta dai comuni di Canepina, Caprarola, Ronciglione, Soriano nel Cimino, Vallerano, Vetralla, Vitorchiano, Capranica, Vignanello; insieme a Carbognano);
- Ambito Territoriale 3: Valle del Tevere e Calanchi (7 Comuni: Bomarzo, Castiglione in Teverina, Celleno, Civitella d'Agliano, Graffignano, Bagnoregio, Lubriano);
- Ambito Territoriale 4: Industriale Viterbese (11 Comuni: Calcata, Castel S. Elia, Civita Castellana, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Nepi, Orte, Bassano in Teverina, Vasanello);
- Ambito Territoriale 5: Bassa Tuscia (8 Comuni: Barbarano Romano, Bassano Romano, Blera, Monterosi, Oriolo Romano, Sutri, Vejano, Villa S. Giovanni in Teverina);
- Ambito Territoriale 6: Viterbese interno (8 Comuni: Arlena di Castro, Canino, Cellere, Farnese, Ischia di Castro, Piansano, Tessennano, Tuscania);
- Ambito Territoriale 7: Costa e Maremma (Tarquinia e Montalto di Castro);
- Ambito Territoriale 8: Capoluogo (Viterbo).

#### *2.2.12.1 Rapporti con il progetto*

L'area di progetto ricade nell'Ambito Territoriale 8, che include l'intero territorio comunale di Viterbo.

Si riporta in Tabella 2 l'analisi condotta per la verifica della compatibilità del progetto con gli elementi rappresentati nei sistemi del PTPG.

*Tabella 2 – Compatibilità del progetto con il PTPG*

<b>Sistema</b>	<b>Tavola</b>	<b>Rapporti con il progetto</b>
Sistema ambientale	Tav. 1.4.1 “Quadro conoscitivo ambientale” (Figura 22 – Tav 1.4.1 Quadro Conoscitivo Ambientale del PTPG)	<i>Dall’analisi della tavola non emerge nessuna interferenza tra gli interventi in progetto e gli elementi rappresentati</i>
Sistema ambientale storico-paesistico	Tav.2.1.1 “Preesistenze storico-archeologiche” (Figura 23 – Tav. 2.1.1 Preesistenze Storico-Archeologiche del PTPG)	<i>Non si rilevano interferenze tra il progetto e le preesistenze storico-archeologiche</i>
Sistema ambientale storico-paesistico	Tav. 2.2.1 “Sistema ambientale storico-paesistico” (Figura 24 – Tav. 2.1.1. Sistema Ambientale Storico - Paesistico del PTGP)	<i>Dall’analisi della tavola del sistema ambientale storico-paesistico non si rilevano interferenze tra il progetto e gli elementi rappresentati. L’area di progetto ricade nel sistema 3 “Conca del Lago di Bolsena”</i>
Sistema ambientale storico-paesistico	Tav. 2.3.1 “Vincoli ambientali” (Figura 25 – Tav. 2.3.1 Vincoli Ambientali del PTPG)	<i>Nell’area di impianto è presente in parte il Vincolo idrogeologico. Lo scopo principale del Vincolo idrogeologico è quello di preservare l’ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno. Ai sensi della normativa vigente in materia per tali interventi sarà richiesto il relativo nulla osta idrogeologico.</i>

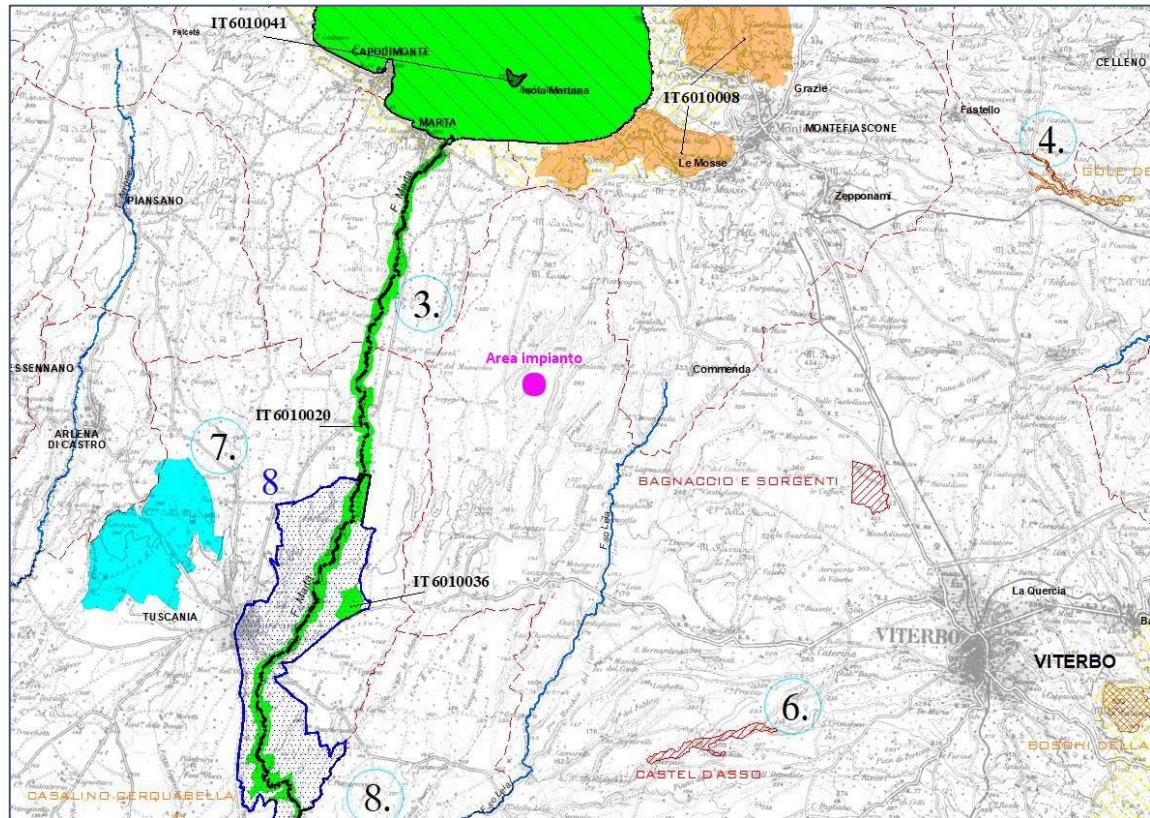
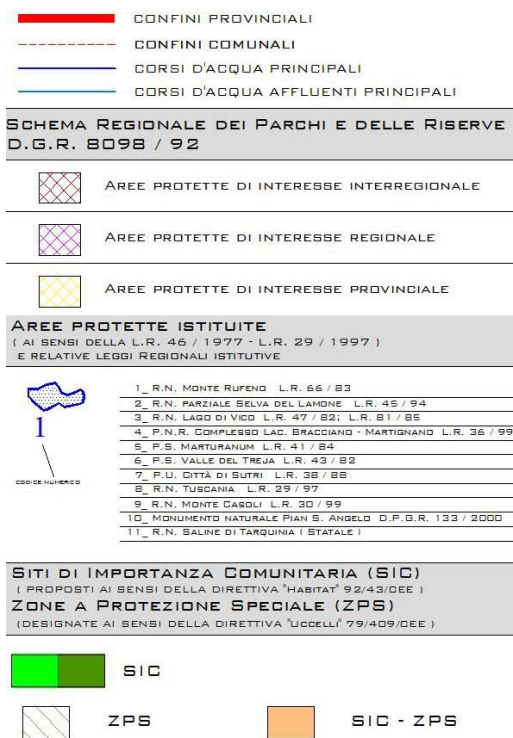


Figura 22 – Tav 1.4.1 Quadro Conoscitivo Ambientale del PTPG



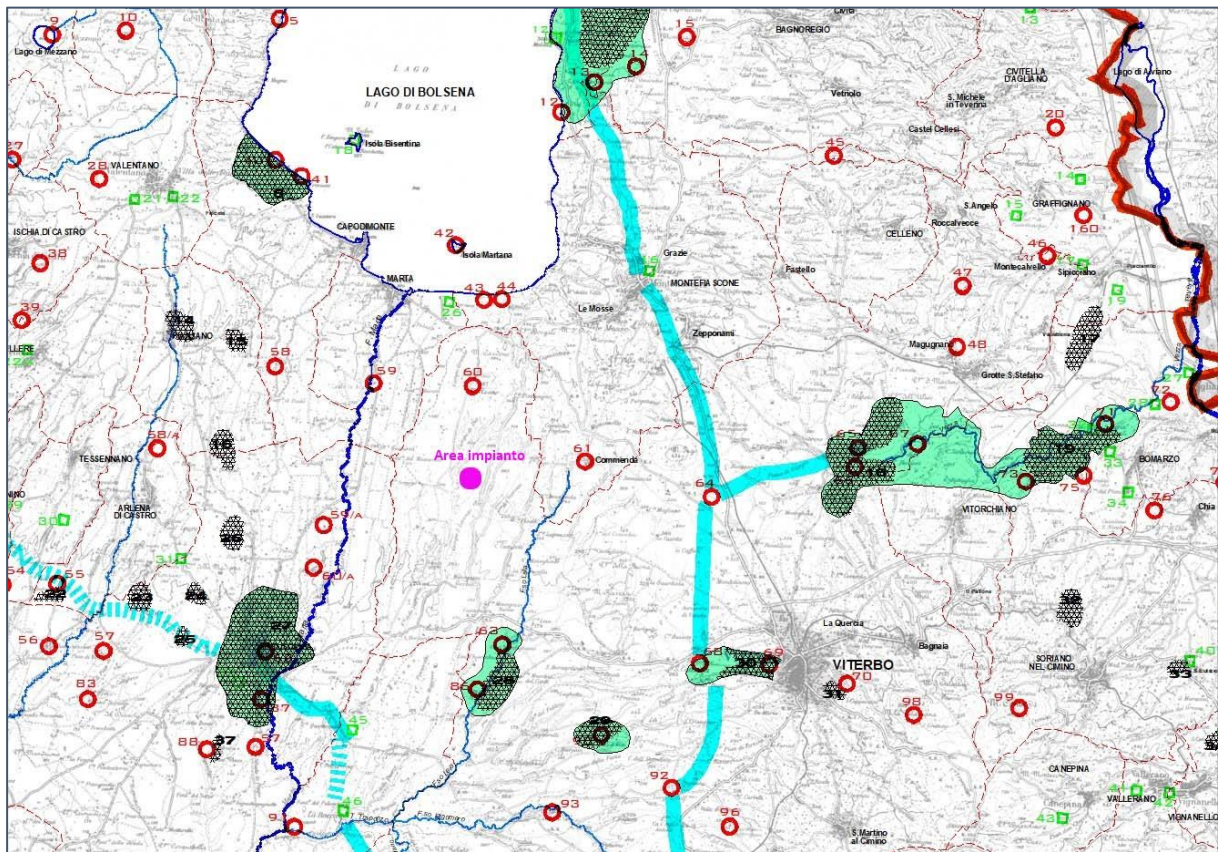


Figura 23 – Tav. 2.1.1 Presistenze Storico-Archeologiche del PTPG



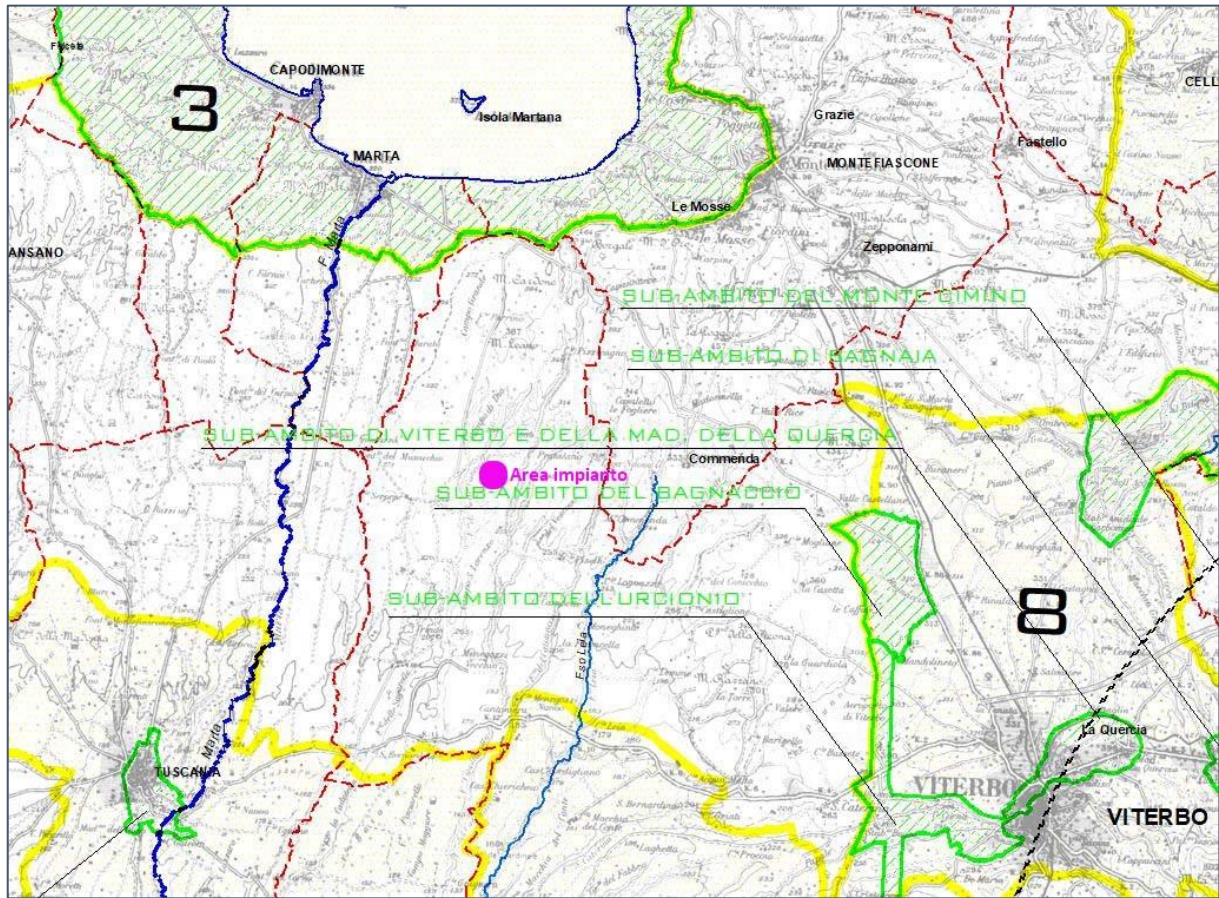


Figura 24 – Tav. 2.1.1. Sistema Ambientale Storico - Paesistico del PTGP

- CONFINI PROVINCIALI
- CONFINI COMUNALI
- FIUMI PRINCIPALI
- FIUMI AFFLUENTI PRINCIPALI

PTP SUB-AMBITI

SISTEMI PAESISTICI

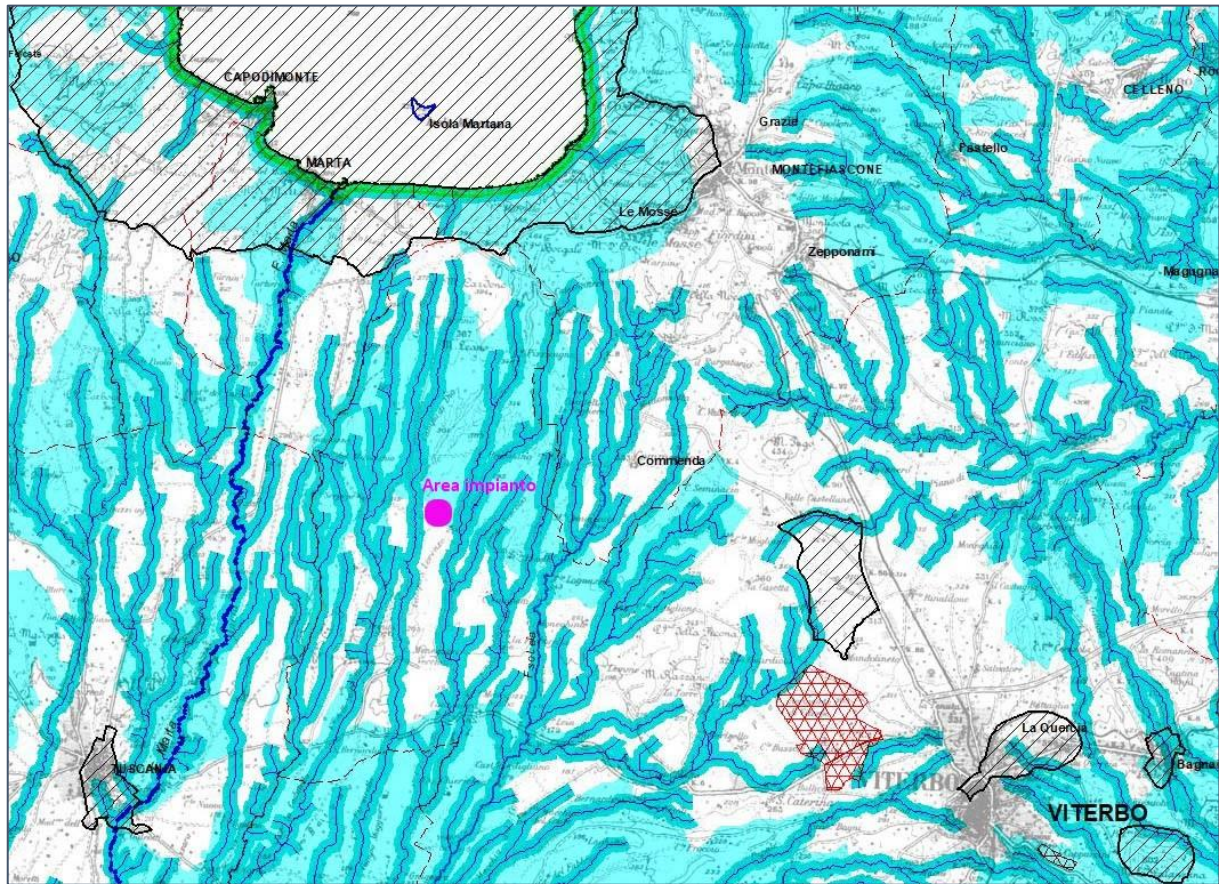


Figura 25 – Tav. 2.3.1 Vincoli Ambientali del PTPG



In conclusione, il PTPG della Provincia di Viterbo non contiene elementi ostativi alla realizzazione del progetto in esame.



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### 2.2.13 Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo

La variante generale al Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo è stata approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 99 del 18/04/1974 (con integrazioni introdotte a seguito della Deliberazione C.C. n. 76 del 27/01/1975 e con Deliberazione n. 3068 del 10/07/1979 di approvazione da parte della Regione Lazio).

Il PRG suddivide il territorio in zone omogenee (ex art. 2 del D.M. 1444/1968), che sono così ripartite:

- zona A1, centri storici
- zona A2, complessi di interesse storico e ambientale
- zona B, zona di completamento e ristrutturazione edilizia, suddivisa nelle seguenti sottozone:
  - sottozona B1, conservazione dei volumi e delle tipologie edilizie
  - sottozona B2, ristrutturazione edilizia
  - sottozona B3, saturazione e sostituzione edilizia
  - sottozona B4, saturazione e sostituzione edilizia delle frazioni
- zona C, nuovi complessi insediativi, suddivisa nelle seguenti sottozone:
  - sottozona da C1 a C11, espansione urbana
  - sottozona C12, espansione delle frazioni
  - sottozona C13, unità residenziali autonome
  - sottozona C14, comprensorio residenziale
  - sottozona C15, comprensorio residenziale alberghiero
  - sottozona C16, comprensorio turistico
  - sottozona C17, comprensorio residenziale
- zona D1, insediamenti industriali e artigianali
- zona D2, insediamenti artigianali
- zona E, zona agricola, suddivisa nelle seguenti sottozone:
  - sottozona E1, boschi e foreste
  - sottozona E2, bosco ceduo e aree vegetazionali
  - sottozona E3, agricola vincolata
  - sottozona E4, zona agricola normale
- zona F1, servizi e attrezzature pubbliche a livello territoriale
- zona F2, servizi ed attrezzature pubblici a livello locale
- zona F3, servizi ed attrezzature pubblici, tecnologici, e specializzati
- zona F4, servizi ed attrezzature private
- zona F5, servizi per l'industria
- zona F6, parco pubblico
- zona F7, verde pubblico attrezzato

- zona G, zone direzionali.

### 2.2.13.1 Rapporti con il progetto

Si riporta in Figura 26 l'inquadramento dell'area di progetto su uno stralcio del Piano Regolatore Generale di Viterbo.

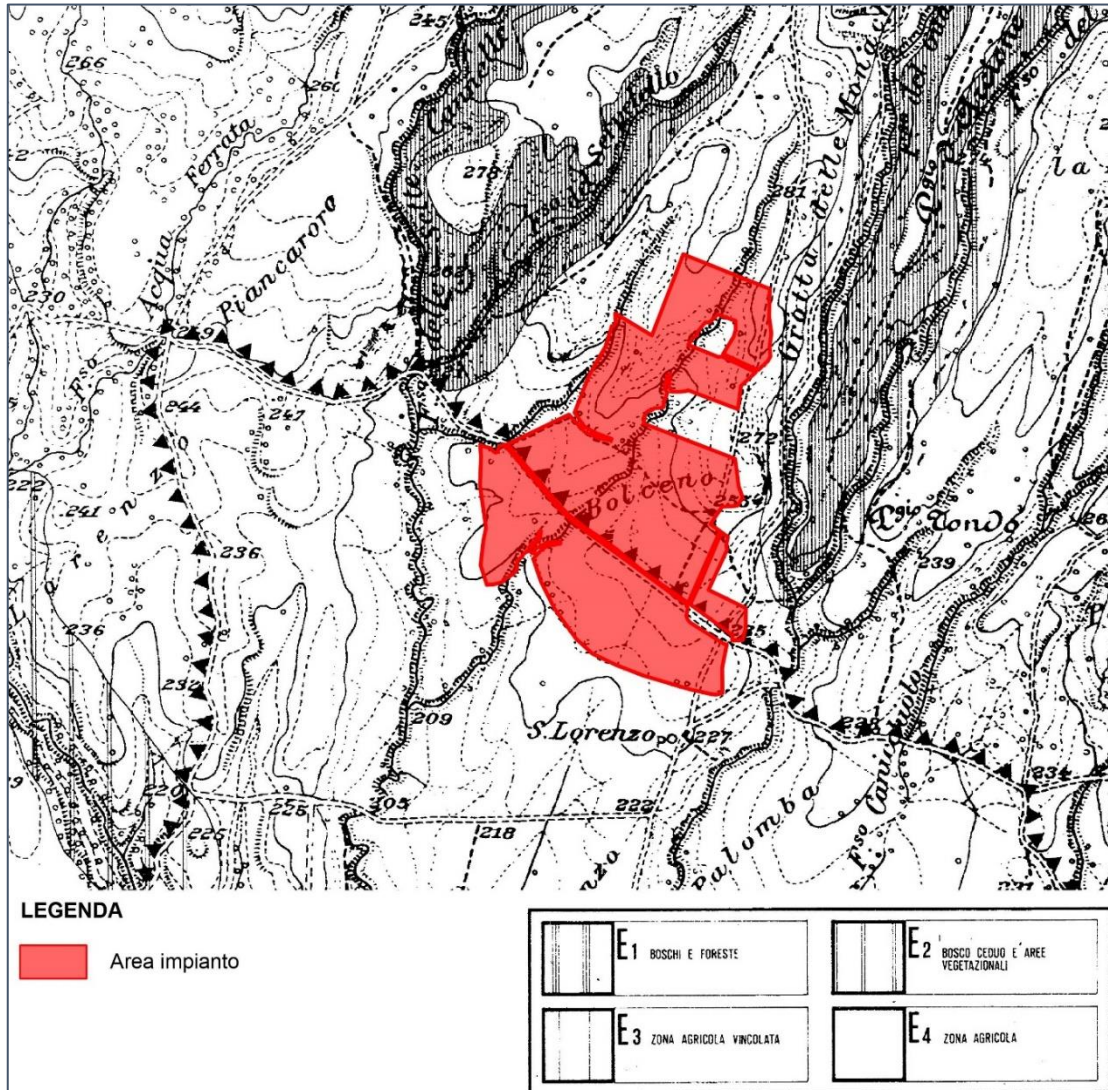


Figura 26 – Inquadramento su PRG (fonte: Settore Pianificazione e Governo del Territorio, Comune di Viterbo)

L'area di impianto ricade in zona "E", sottozona "E4" agricola, per la quale le Norme Tecniche Attuative specificano che "[...] comprende la parte di territorio comunale attualmente destinata all'agricoltura di diverse specie. Tale funzione si intende conservare in considerazione sia del carattere paesistico di tale zona, che nelle colture che vi si praticano". Nello specifico, la sottozona E4 "[...] è destinata all'esercizio dell'attività agricola diretta o connessa all'agricoltura. In tali zone sono consentite: a) case rurali e fabbricati rustici annessi a servizio dell'agricoltura; b) stalle, porcili, e in genere, edifici per allevamenti; c) silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole; d)

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

costruzioni adibite alla prima trasformazione, manipolazione e conservazione dei prodotti agricoli; e) allevamenti industriali”.

Si fa presente che:

- ai sensi dell’art. 12, comma 1, del D. Lgs. 387/03, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- ai sensi dell’art. 12, comma 7, del D. Lgs. 387/03, gli impianti fotovoltaici possono essere ubicati anche in zone classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistici.

#### 2.2.14 Piano di zonizzazione acustica del Comune di Viterbo

L’emissione sonora delle attività umane, e il suo controllo, è regolamentata dalla Legge n. 447 del 1995 “*Legge quadro sull’inquinamento acustico*”, modificata dal D. lgs. n. 42 del 17/02/2017 “*Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico*”.

La legislazione individua i valori limite di immissione, emissione, di attenzione e di qualità in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d’uso della zona da proteggere.

In particolare, la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore è disciplinata dal D.P.C.M. del 14/11/1997 che suddivide il territorio comunale in 6 classi; il D.M. 16/03/1998 ha fissato i limiti e gli indicatori utilizzati, le metodologie e le tecniche per il controllo dei valori.

La Legge 447/95 fissa tra le competenze dei Comuni quella relativa alla predisposizione dei piani di Classificazione acustica comunale, strumento di governo del territorio deputato alla tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico. Tale classificazione consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee, a ciascuna delle quali è associata una determinata classe acustica, tra le sei individuate dalla normativa, alla quale sono attribuiti limiti di rumorosità ambientale e limiti di rumorosità per ciascuna sorgente sonora.

La classificazione acustica ha le finalità di permettere una chiara individuazione territoriale dei livelli massimi ammissibili di rumorosità relativi a ogni ambito territoriale analizzato, consentire valutazioni connesse con il controllo degli organi competenti e definire gli obiettivi di risanamento dell’esistente e di prevenzione per il nuovo.

Nella Regione Lazio la L.R. n. 18 del 03/08/2001 stabilisce che la classificazione acustica debba essere effettuata dai Comuni suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee (Tabella 3) in applicazione di quanto disposto dall’art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d’uso così come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore.

Tabella 3 – Classificazione del territorio in zone acusticamente omogenee (fonte: D.P.C.M. 14/11/1997)

Classe	Definizione	Caratteristiche
I	Aree particolarmente protette	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate a uso prevalentemente residenziale	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.
III	Aree di tipo misto	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.
IV	Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

#### 2.2.14.1 Rapporti con il progetto

Nell'area oggetto di intervento, in relazione allo stato dei luoghi, considerando il contesto agricolo con presenza di alcune abitazioni e fabbricati rurali sparsi, si può considerare conservativamente, quale classe acustica, la "Classe III – aree di tipo misto", in cui i valori limite standard di immissione sonora possono essere quantificati in 60 dB nelle ore diurne (06.00 – 22.00) ed in 50 dB nelle ore notturne (22.00 - 6.00)

Nella Tabella 4 si riportano i limiti di immissione stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Tabella 4 – Valori Limite di immissione e di emissione (fonte: D.P.C.M. 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite Assoluti di immissione		Valori limite assoluti di emissione	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe 1 – Aree particolarmente protette	50	40	45	35
Classe 2 – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
Classe 3 – Aree di tipo misto	60	50	55	45
Classe 4 – Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
Classe 5 – Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe 6 – Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

La letteratura scientifica evidenzia come già a poche centinaia di metri il suono emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate ad un parco fotovoltaico è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo, risulta comunque opportuno effettuare rilevamenti fonometrici e previsioni di propagazione al fine di verificare l'osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. del 14.11.1997. A tal fine sono stati effettuati dei rilevamenti nell'area in esame prima della realizzazione dell'impianto per accertare il "livello di rumore di fondo".

Ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico dovranno essere identificati i recettori sensibili in rappresentanza del primo fronte edificato assumendo, quali valori limiti di emissione i livelli tipici dei contesti di campagna (Classe III).

Per ricettori si intendono gli edifici confinanti, gli spazi utilizzati da persone o comunità degli ambienti abitativi presumibilmente più esposti al rumore proveniente dal parco fotovoltaico (tenuto conto delle zone acustiche, della distanza, della direzionalità e dell'altezza delle sorgenti nonché della propagazione del rumore).

Sulla base di tali valori dovranno poi essere studiate le "relazioni tra pressione e potenza sonora" dei dispositivi emettitori del nuovo progetto e, sulla base delle attenuazioni delle onde sonore, delle distanze tra sorgenti e ricettori, e del tipo di dispositivi sarà possibile implementare un modello di calcolo utile a valutare le alterazioni acustiche generate dal progetto in corrispondenza di ciascun ricettore.

I risultati attesi, in relazione alla tecnologia utilizzata, prevedono una situazione del tutto sostenibile con significativi margini di rispetto dei limiti emissivi e senza alcun potenziale sfioramento, che possa ingenerare rumori molesti e/o impatti duraturi sui luoghi (fatto salvo per alcune specifiche fasi di cantiere legate, tuttavia, a processi di breve durata).

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 2.3 Caratteristiche del progetto

### 2.3.1 Descrizione dell'impianto

#### 2.3.1.1 Generalità

Gli interventi in progetto sono collocati nel Comune di Viterbo e, limitatamente a parte del cavidotto, nel comune di Montefiascone (VT).

La potenza richiesta in immissione per l'impianto fotovoltaico riportata nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Terna è pari a 30,229 MW.

L'impianto fotovoltaico occupa una superficie di 45,2 ettari riferiti all'area recintata e si compone di due sottocampi.

Si riporta in Figura 27 layout di impianto su ortofoto, dal quale si evincono la disposizione dei moduli nei due sottocampi e gli spazi per viabilità, recinzione, opere di mitigazione e cabine.

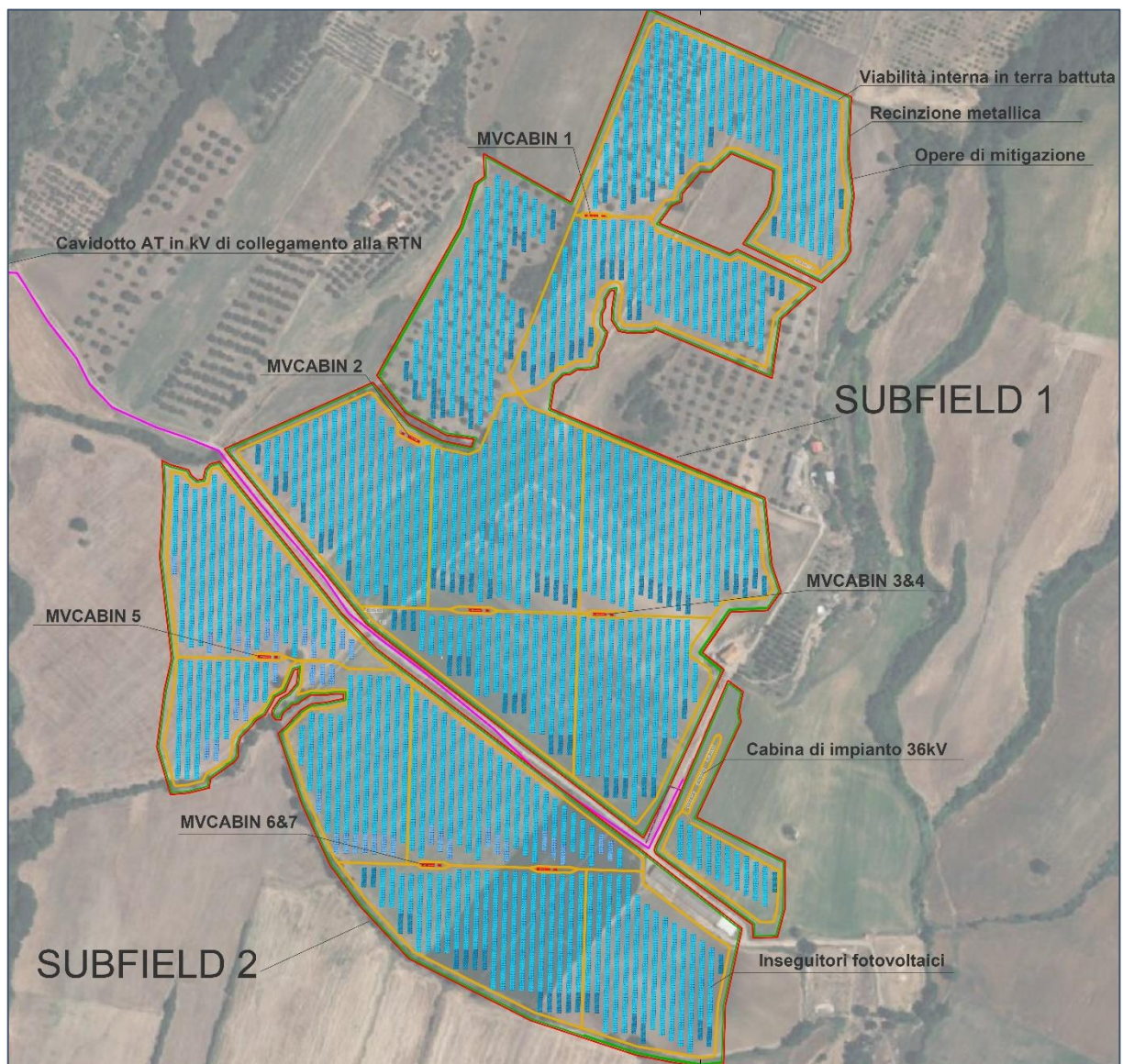


Figura 27 - Layout di impianto su ortofoto

L'accesso alle aree dove sarà realizzato il progetto avverrà tramite viabilità comunale (Strada Dogana) facente capo alla Strada Trinità, via che collega la Strada Provinciale 2 "Tuscanese" alla Strada Provinciale 7 "Martana".

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per 34,9 km al di sotto della viabilità esistente ed interesserà i Comuni di Viterbo e Montefiascone, fino ad arrivare alla sezione a 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150 kV di Viterbo, che sarà ubicata a Grotte Santo Stefano, frazione del Comune di Viterbo, in località Piscinale.

Si riportano in Tabella 5 i dati di sintesi del progetto.

Tabella 5 – Dati di sintesi dell'impianto in progetto

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Superficie totale terreni	45,2 ettari
Potenza nominale impianto	30,229 MW
Potenza di picco impianto	33,465 MWp
Numero moduli fotovoltaici	47.808
Potenza di picco modulo FV	700 Wp
Tecnologia moduli	Silicio monocristallino bifacciale
Inclinazione moduli	Variabile
Tipologia strutture di sostegno	Profili di alluminio, supporti in carpenteria metallica
Configurazione trackers	2V16/2V32
Interasse tra le file dei trackers	10,20 m
Numero di inverter	25
Potenza nominale inverter	1435 kW
Numero cabine inverter	7
Numero cabine di controllo/conversione/consegna	1
Numero cabine ad uso magazzino/guardiania	4
Ventilazione locale tecnico	naturale/forzata
Cablaggi	cavi in canalina o poggiati nella terra nuda
Tipologia trasformatori	AT/BT trifase ad olio
Posizionamento gruppi di conversione	interno locale tecnico
Posizionamento quadri elettrici	interno locale tecnico
Posizionamento contatori	interno locale tecnico

### *2.3.1.2 Caratteristiche generali del campo fotovoltaico*

#### *2.3.1.1.1 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 e connesse elettricamente in serie.

L'impianto sarà costituito da un totale di 47.808 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 33,465 MWp.

Il modulo fotovoltaico scelto per il progetto è il modello JW-HD132N della marca Jollywood, avente dimensioni pari a 2.384 x 1.303 x 35 mm e potenza di picco di 700 Wp.

I moduli impiegati nella realizzazione del progetto sono in silicio monocristallino, con tecnologia "bifacciale".



La tecnologia bifacciale consente di utilizzare sia la luce incidente sul lato anteriore che sul lato posteriore del modulo, massimizzando la potenza in uscita del modulo. Il retro del modulo bifacciale, infatti, viene illuminato dalla luce riflessa dall'ambiente, consentendo al modulo di produrre in media il 25% di elettricità in più rispetto a un pannello convenzionale con lo stesso numero di celle.

I moduli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale (*tracker*), in configurazione bifilare; ogni *tracker* alloggerà due filari di moduli in configurazione 2V16 e 2V32.

Nella Figura 28 si riporta un particolare costruttivo delle strutture di supporto dei moduli ad inseguimento monoassiale.

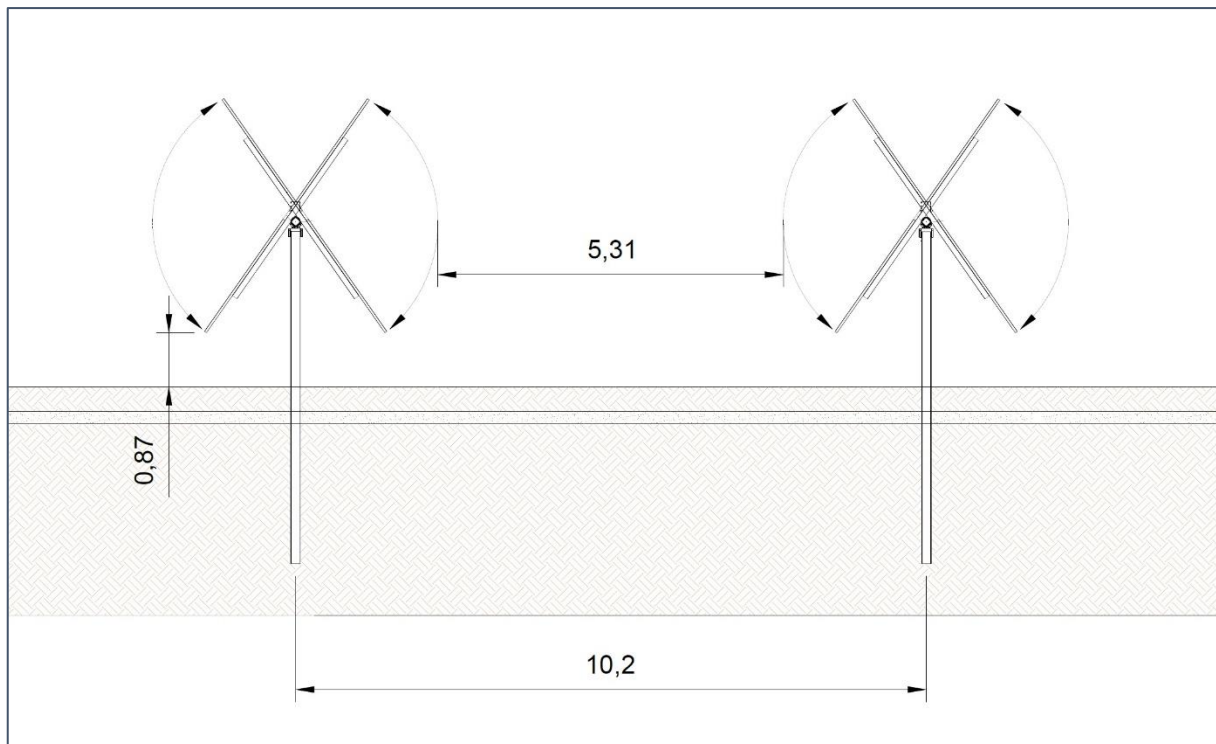


Figura 28 – Particolare costruttivo strutture di supporto

#### 2.3.1.1.2 Dispositivi di conversione

Per l'impianto in oggetto, la conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici trifase (*inverter*) di tipo centralizzato marca SIEL, modello DSPX TLH 1415M, posizionati all'interno di N° 7 cabinati, dei quali 4 contenenti 4 *inverter* e 3 contenenti 3 *inverter*, in maniera tale da comporre un sistema "multi-inverter" di tipo M tra loro collegati.

Gli *inverter* con suffisso "M" sono composti da due moduli di potenza funzionanti in parallelo (Modulo "1" e "Modulo" 2 ") secondo la logica "Master & Multi-Slave" e sono dotati di una tecnologia innovativa, che consente di raggiungere potenze molto elevate aumentando l'efficienza ponderata del sistema.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

La potenza nominale del singolo *inverter* è pari a 1435 kW in ingresso lato DC, mentre in uscita lato AC la potenza apparente nominale è di 1415 kVA; il numero totale dei dispositivi di conversione utilizzati è pari a 25, posizionati in 7 cabine costituite da box prefabbricati.

#### 2.3.1.1.3 Trasformatori

I trasformatori di elevazione BT/AT saranno del tipo ad olio, di potenza pari a 6.000 kVA a doppio secondario, con rapporto di trasformazione:  $V_{1n}/V_{2n}$ : 36.000/640 V, collegamento primario a triangolo e secondario a stella + neutro.

#### 2.3.1.1.4 Strutture di supporto (tracker)

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 inclinare i pannelli solari verso il Sole in modo da mantenere un angolo di incidenza tra il pannello e i raggi solari di circa 90°, ottimizzando così l'efficienza energetica.

A seconda dell'orientazione di tale asse, 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 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 modello TRJHTXXPDP-BF, marca Convert Italia S.p.A., in soluzione 2P (2 *portrait*), con interasse tra le file pari a 10,2 metri.

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

- struttura 2x16 moduli fotovoltaici da 700 Wp disposti in *portrait*;
- struttura 2x32 moduli fotovoltaici da 700 Wp disposti in *portrait*.

Codice elaborato ICA_030_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### 2.3.1.3 Schema di collegamento

La configurazione utilizzata per il collegamento dei moduli prevede che a ciascun *inverter* siano collegate fino ad un massimo di 62 stringhe in parallelo, ciascuna composta da 32 moduli fotovoltaici in serie per stringa.

I cavi di stringa provenienti dal campo fotovoltaico sono raggruppati in massimo 4 quadri di parallelo di campo (DC) con il fine di raggruppare le stringhe, ottimizzando le perdite elettriche e proteggendo le linee con appositi diodi e fusibili ad intervento rapido. Dal quadro di parallelo di campo parte un cavo di alimentazione verso uno dei 4 ingressi consentiti di ciascun *inverter* centralizzato posizionato all'interno della cabina di campo più vicina. L'uscita trifase di ciascun *inverter* si attesterà poi sul lato BT del trasformatore elevatore.

### 2.3.1.4 Opere civili

#### 2.3.1.1.5 Strutture di supporto

Le strutture di sostegno dei moduli sono costituite da pali in acciaio del diametro circa di 17 cm infissi a terra, senza fondazioni. La lunghezza dei pali e la profondità di infissione possono variare in funzione del tipo di terreno, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia; la profondità di infissione ha generalmente un valore di 1,3÷1,5 m.

I moduli fotovoltaici saranno imbullonati alla barella di sostegno tramite bulloni in acciaio inox delle dimensioni opportune.

#### 2.3.1.1.6 Cabine

Le cabine di campo da utilizzare nel progetto sono *power station* composte da box prefabbricati (con struttura portante in acciaio e chiusure con pannelli metallici a doppia parete contenenti materiale isolante termoacustico), muniti di fondazione, sistema di raffreddamento ad acqua (circuiti chiusi), sistemi ausiliari per il fabbricato e per la connessione degli *inverter* fotovoltaici ai trasformatori elevatori e di questi ai rispettivi quadri.

### 2.3.2 Cavidotto AT di connessione alla RTN

L'energia elettrica prodotta dai 2 sottocampi dell'impianto fotovoltaico verrà trasferita dalle cabine *inverter* alla cabina elettrica di impianto, ubicata nel sottocampo 1.

Dalla cabina di impianto avrà origine il collegamento alla RTN in cavidotto interrato AT a 36 kV della lunghezza di circa 34,9 km.

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

Si riporta nella Figura 29 l'ubicazione della cabina di impianto dalla quale parte il collegamento alla RTN in cavidotto interrato.

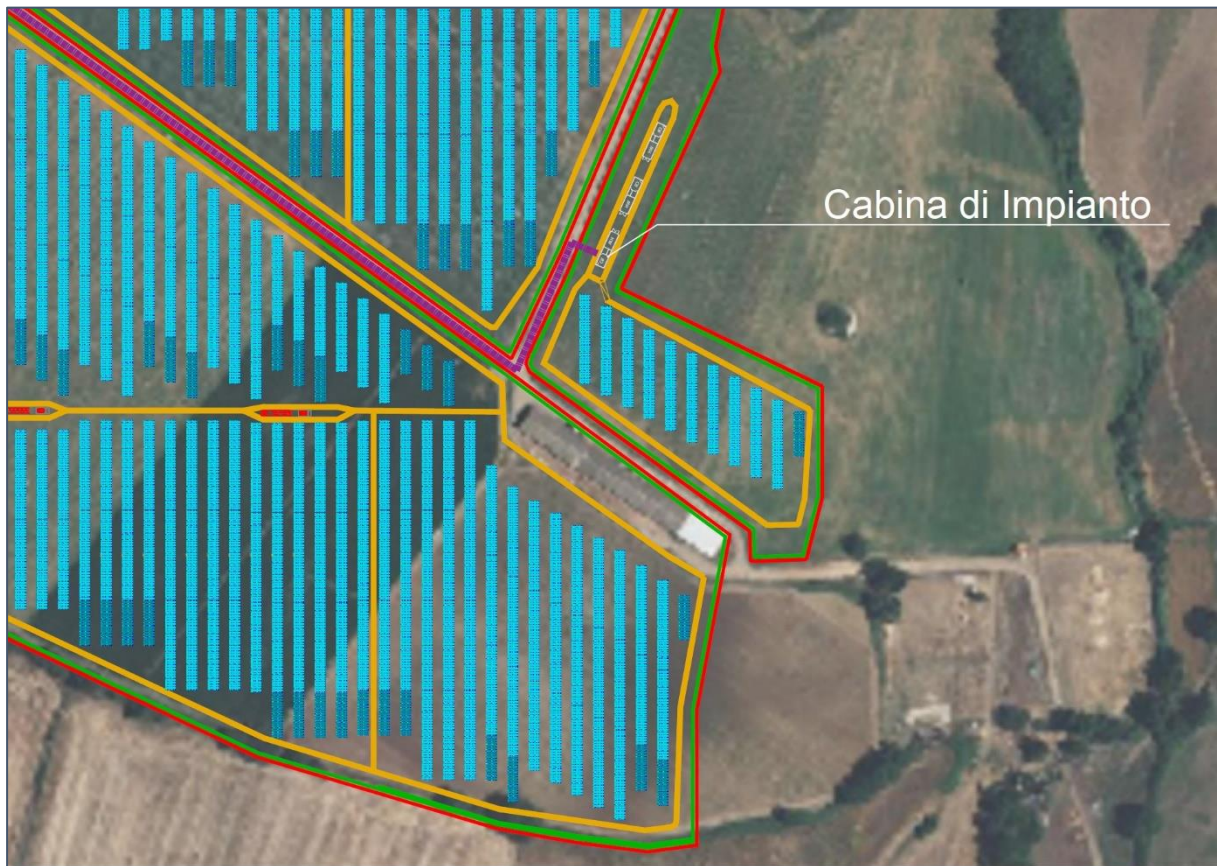


Figura 29 – Ubicazione cabina impianto

#### 2.3.2.1 Descrizione del tracciato

Il tracciato consiste in una linea interrata in alta tensione (36 kV) della lunghezza complessiva di circa 34,9 km che si sviluppa al di sotto di viabilità esistente, collegando il campo fotovoltaico alla Stazione Elettrica di trasformazione. Il tracciato del cavidotto interessa i comuni di Viterbo e Montefiascone (VT). Si riporta, in Figura 30 il tracciato del cavidotto AT.

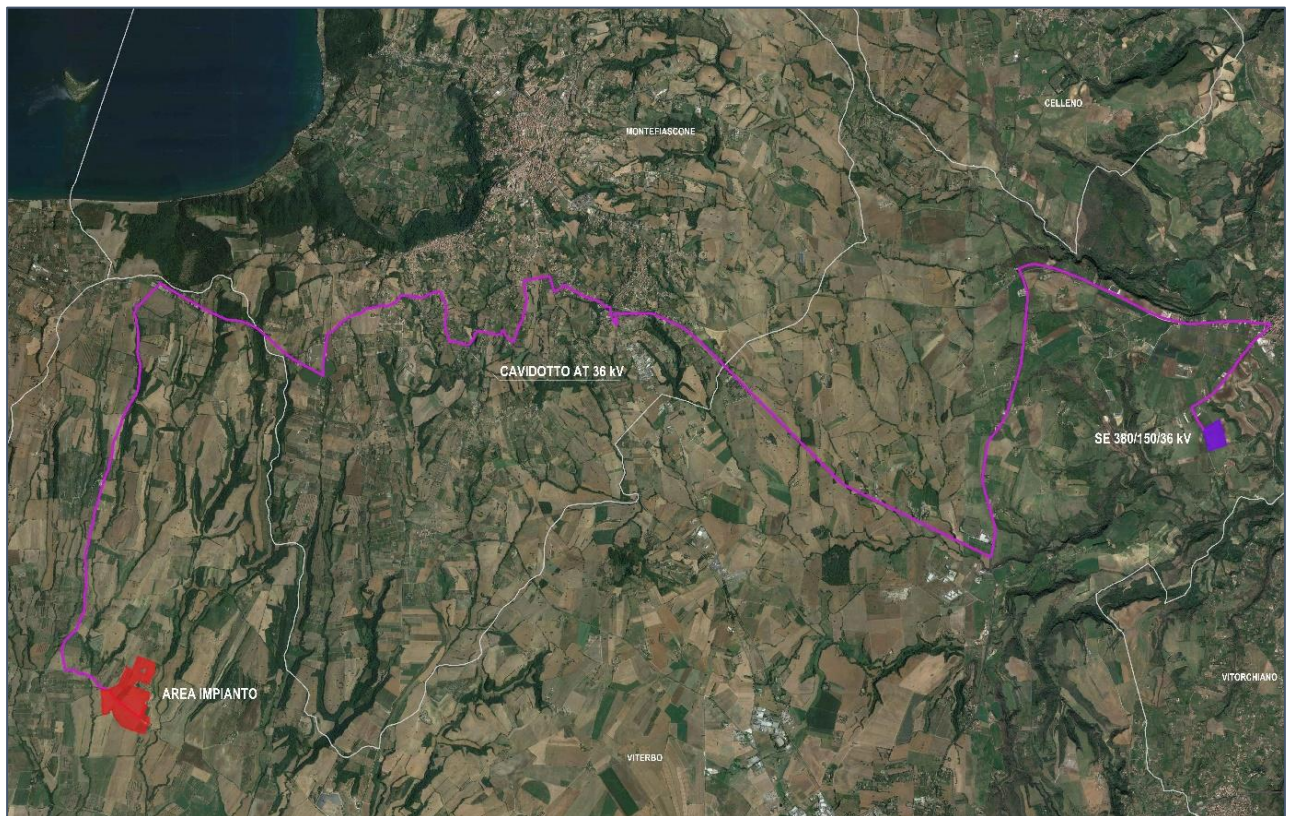


Figura 30 – Tracciato cavidotto AT

Il cavidotto parte dalla cabina di impianto sita nel sottocampo 1 e percorre per un tratto di circa 1500 metri la strada Dogana, via che garantisce l'accesso al lotto, per poi proseguire sulla Strada Trinità, in direzione nord.

Dopo aver percorso la strada Trinità per circa 6 km, si immette verso est sulla Strada Provinciale n. 7 per circa 2,7 km.

Successivamente, prosegue lungo vie comunali nel Comune di Montefiascone, attraversando la frazione di Zepponami, prima di immettersi sulla Strada Provinciale n. 17, in direzione sud-est, percorsa per un tratto di 6,7 km.

In prossimità della frazione di Ombrone, lungo la SP 17, rientra nel territorio di Viterbo, ove conclude il suo percorso.

Nel tratto finale il cavidotto percorre dapprima la Strada Provinciale n. 5 per circa 4,3 km e, in seguito, la Strada Provinciale n. 18 per circa 3,9 km.

Nei pressi della frazione di Grotte Santo Stefano, si immette sulla Strada comunale Ferento che conduce al lotto della nuova Stazione Elettrica Terna, in località Piscinale, ove avviene il collegamento alla RTN nello stallo dedicato a 36 kV.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### 2.3.2.2 Progetto dell'elettrodotto

L'elettrodotto sarà costituito da una terna composta da sei cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascuna fase di energia sarà composta da due corde in parallelo della sezione di 2x400 mm<sup>2</sup>.

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1.4 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà 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, sarà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.

Tali cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, e, ove necessario, anche da lastre di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e di riporto.

### 2.3.3 Gestione dell'impianto

Il sistema di controllo dell'impianto avverrà tramite due tipologie di controllo:

- controllo locale: monitoraggi tramite PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, attraverso software specifico in grado di monitorare e controllare gli *inverter*;
- controllo remoto: gestione a distanza dell'impianto tramite modem GPRS con scheda di rete data-Logger montata a bordo degli *inverter*.

Il sistema di controllo con software dedicato permetterà l'interrogazione in ogni istante dell'impianto, al fine di verificare la funzionalità degli *inverter* installati, con la possibilità di visionare le funzioni di stato, comprese le eventuali anomalie di funzionamento.

### 2.3.4 Producibilità dell'impianto

Facendo riferimento ai dati di irraggiamento del Comune di Viterbo, con l'ausilio del software PVSYST si è proceduto al calcolo della producibilità dell'impianto in oggetto.

Dal calcolo è emersa una producibilità annua di 59.150 MWh/anno, al netto delle perdite d'impianto di generazione fotovoltaica e di conversione (*inverter*).

La Figura 31 riporta la stima della producibilità dell'impianto ottenuta con il software PVSYST.

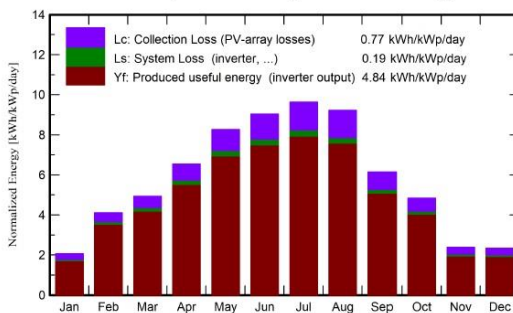
## Main results

## System Production

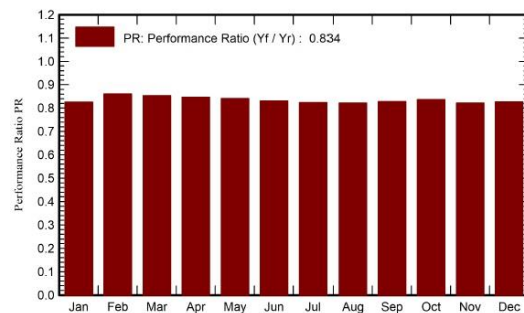
Produced Energy 59150 MWh/year  
Apparent energy 60761 MVAh

Specific production 1767 kWh/kWp/year  
Performance Ratio PR 83.43 %

## Normalized productions (per installed kWp)



## Performance Ratio PR



## Balances and main results

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	50.6	24.74	10.71	64.1	60.4	1861	1772	0.827
February	86.0	29.66	10.34	115.2	109.9	3448	3319	0.861
March	117.4	45.78	12.40	152.7	145.8	4536	4360	0.853
April	157.2	69.83	15.15	196.0	186.9	5768	5554	0.847
May	201.8	70.13	18.26	256.5	245.9	7500	7218	0.841
June	213.3	72.36	22.07	270.9	259.9	7826	7531	0.831
July	229.8	65.43	25.24	298.7	287.3	8554	8240	0.824
August	215.4	56.14	26.49	286.1	275.1	8166	7870	0.822
September	141.7	54.02	22.37	184.3	176.3	5301	5109	0.828
October	112.3	39.26	18.60	150.2	143.4	4365	4208	0.837
November	56.0	26.26	15.24	71.4	67.6	2058	1962	0.822
December	54.6	23.79	12.61	72.5	68.3	2097	2006	0.827
Year	1636.1	577.41	17.50	2118.5	2026.8	61479	59150	0.834

## Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

Figura 31 – Stima producibilità (fonte: PVSYST)

## 2.3.5 Uso di risorse

La risorsa principale necessaria all'esercizio dell'impianto fotovoltaico è la fonte solare.

In generale, il fotovoltaico presenta grossi vantaggi in termini ambientali e in particolare in merito al consumo di risorse e materie prime rispetto alle tecnologie fossili non rinnovabili: tale consumo è relativo principalmente alla fase di costruzione di celle e moduli per i quali si utilizza soprattutto silicio.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Per quanto riguarda le altre risorse, durante la fase di cantiere si prevedono consumi minimi di acqua principalmente per gli utilizzi generici di cantiere e per il fabbisogno igienico-sanitario delle maestranze. Il quantitativo di acqua necessario a tal fine sarà approvvigionato tramite autobotte.

Anche in fase di esercizio l'impianto necessiterà di quantità poco significative di acqua necessarie esclusivamente alla pulizia dei moduli fotovoltaici: l'approvvigionamento dell'acqua avverrà anche in questo caso tramite l'utilizzo di autobotti di fornitori locali che trasporteranno l'acqua necessaria in loco.

La risorsa suolo sarà la componente ambientale maggiormente interessata dall'esercizio dell'impianto;

Tuttavia, è da sottolineare che il consumo di suolo derivante dall'installazione di un impianto fotovoltaico può essere considerato temporaneo poiché limitato alla durata di vita dell'impianto (mediamente 30-40 anni) e che, quindi, non necessariamente comporta modificazioni e/o perdita permanente della risorsa suolo. Degli aspetti legati al consumo di suolo si parlerà più avanti nella sezione dedicata, nello specifico al Paragrafo 5.5.

### *2.3.6 Produzione di rifiuti*

La produzione principale di rifiuti si avrà in fase di cantiere, a causa dei materiali di scarto e di imballaggio, che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente.

Il volume di terre scavate non riutilizzato all'interno del cantiere sarà gestito come rifiuto secondo quanto previsto dalla normativa in materia.

L'impiego diretto delle terre scavate deve essere preventivamente definito, ovvero:

- la certezza dell'integrale utilizzo delle terre scavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre scavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna degli habitat e delle aree naturali protette.

In fase di esercizio non vi sarà produzione di rifiuti.

Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto, i moduli fotovoltaici e tutte le altre componenti di impianto saranno smaltiti/recuperati secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti.



### 3. ALTERNATIVE DI PROGETTO

In questo capitolo sono analizzati i possibili scenari alternativi alla realizzazione del progetto, sia dal punto di vista localizzativo che tecnologico.

#### 3.1 Alternativa zero

L'alternativa zero, anche chiamata alternativa del *do nothing*, corrisponde alla non realizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame.

Tale alternativa zero, a fronte di modesti benefici ambientali conseguenti alla conservazione delle attuali condizioni d'uso dei terreni interessati dall'intervento, vanificherebbe l'opportunità di realizzare un impianto in linea con le strategie internazionali e nazionali di contrasto alle emissioni di gas serra e lotta ai cambiamenti climatici, descritti al Paragrafo **Pianificazione energetica 2.2.1**, comportando quindi la mancata opportunità di contribuire al processo di decarbonizzazione così come delineato dal PNIEC.

Sulla base della stima della producibilità annua del presente intervento, pari a 59.150 MWh/annui, calcolata con il Software PVSyst, è possibile affermare che la messa in esercizio dell'impianto permetterà di:

- avere un risparmio di circa 13.014 TEP<sup>2</sup> (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno in termini di risparmio di fonti fossili;
- evitare l'emissione in atmosfera di circa 28.630 tonnellate di CO<sub>2</sub><sup>3</sup> all'anno potenzialmente derivabili da sistemi di produzione energetica convenzionali;
- evitare l'emissione in atmosfera dei gas ad effetto serra, sintetizzati nella Tabella 6 seguente (i dati di input sono stati ricavati dagli indicatori forniti dall'ISPRA nel rapporto n. 343/2021 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico").

La Tabella 6 riporta le emissioni specifiche in atmosfera di CO, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> e quelle evitate in un anno.

Tabella 6 – Emissioni in atmosfera e emissioni evitate

	CO	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Emissioni specifiche in atmosfera [mg/kWh annui]	94,74	48,08	210,71	2,66
Emissioni evitate in un anno [kg/anno]	5.603	2.843	12.463	157

<sup>2</sup> Il dato è ricavato sulla base di un valore standard indicato come consumo specifico medio lordo convenzionale fornito dalla società Terna S.p.a. (1 TEP genera 4.545 kWh di energia utile).

<sup>3</sup> Il valore è calcolato sulla base di un indicatore chiave fornito dalla commissione europea: intensità di CO<sub>2</sub>= 2,2 tCO<sub>2</sub>/TEP.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

È infine da tenere in considerazione il fatto che, al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, laddove non si procedesse al rinnovamento dell'impianto (revamping), i terreni potrebbero essere restituiti alle loro originarie condizioni d'uso, come previsto dal Piano di dismissione del progetto.

### 3.2 Alternative localizzative

La scelta del sito per la realizzazione di un campo fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

La Società ha condotto un'attività preliminare di *scouting* volta ad individuare dei siti idonei ad ospitare impianti come quello in progetto.

Il sito è stato individuato sulla base di criteri che sono stati ritenuti essenziali per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

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

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

La Figura 32 riporta le alternative localizzative considerate; in rosso sono delimitati i terreni corrispondenti alla alternativa scelta per il progetto in esame, mentre in blu sono rappresentati i terreni analizzati e ritenuti non idonei alla realizzazione dell'impianto in fase di verifica vincolistica preliminare.

Tali terreni sono stati giudicati non idonei per le loro interferenze con vincoli paesaggistici, tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice dei beni culturali e del Paesaggio (aree boscate; fasce di rispetto dei corsi d'acqua).

Inoltre, i terreni più a sud, catastalmente individuabili al Foglio 108 del Comune di Viterbo, si trovano nelle immediate vicinanze di un'area archeologica, ragion per cui sono stati esclusi dal progetto.

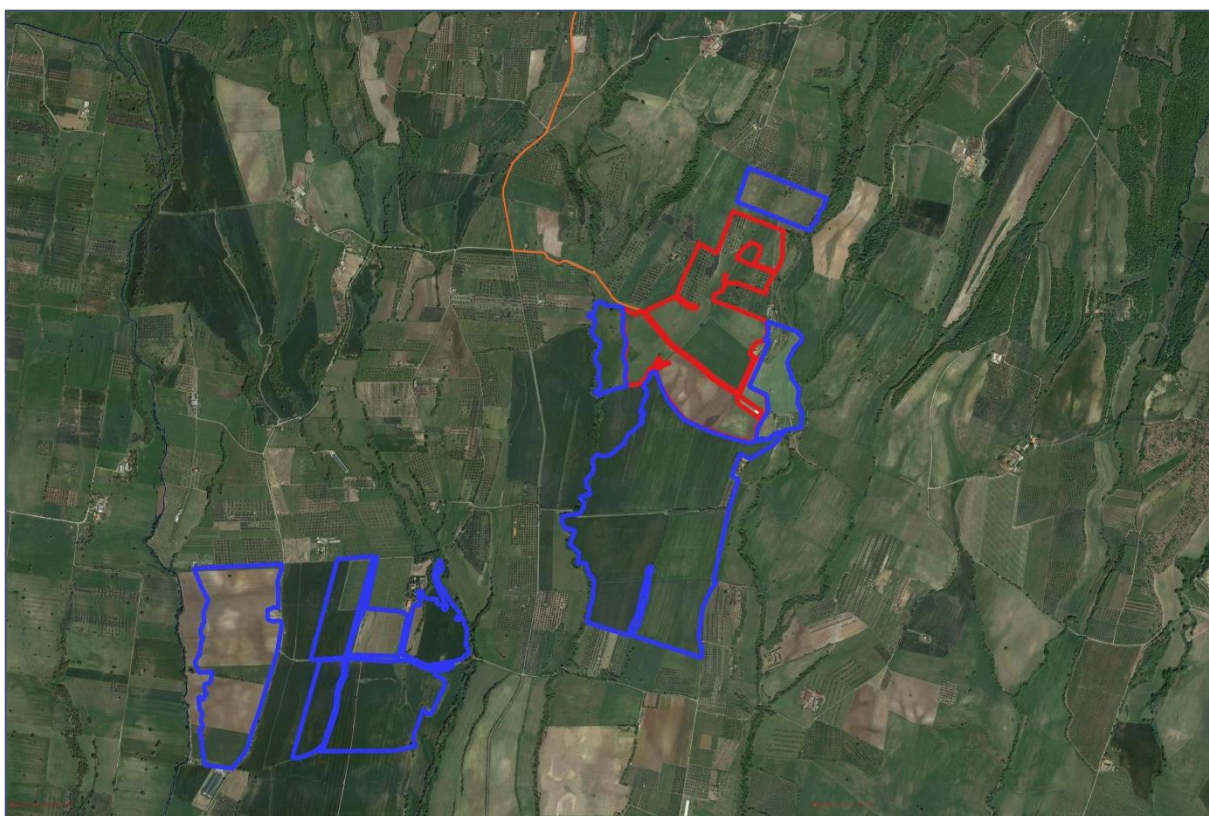


Figura 32 – Alternative localizzative

L'area di impianto, individuata nel Comune di Viterbo in località Bolceno, possiede, rispetto ad altre aree valutate, le seguenti caratteristiche principali:

- sito non interessato da vincoli paesaggistici ed ambientali;
- zona servita da viabilità esistente, idonea al transito dei mezzi;
- area inserita in un contesto a ridotta urbanizzazione residenziale, lontana dal centro storico;
- area fortemente sfruttata dal punto di vista agricolo e, pertanto, ormai priva di pregio dal punto di vista naturalistico-vegetazionale;
- zona con conformazione orografica che prevede interventi ridotti di movimentazione del terreno.

Inoltre, il lotto individuato per l'impianto in esame risulta defilato rispetto ai fronti delle strade principali di maggiore percorrenza, per cui l'impatto visivo da aree di visuale o strade panoramiche risulta contenuto.

Sulla base di tali valutazioni, l'alternativa localizzativa prescelta risulta essere la più adatta ad ospitare un impianto con le caratteristiche dimensionali e di potenza dell'impianto fotovoltaico in progetto.

### 3.3 Alternative tecnologiche

La Società proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i vantaggi e gli svantaggi delle stesse.

Si rappresentano in Tabella 7 le diverse tipologie impiantistiche prese in considerazione e i relativi vantaggi e svantaggi

Tabella 7 – Tipologie impiantistiche

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

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, permette un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato.

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

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

- moduli bifacciali, con rendimento del 21,5%;

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

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

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

Si è scelto infine di suddividere l'impianto in due sottocampi praticamente adiacenti, in quanto un aumento del numero di sottocampi con conseguente dislocazione avrebbe sicuramente comportato un maggiore impatto sulle varie componenti ambientali ed influito negativamente sui costi di realizzazione, dovendo prevedere ulteriori opere connesse (scavi, viabilità, ecc.)

La soluzione scelta consente pertanto di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione e di minimizzare l'impatto delle opere sul paesaggio.

## 4. STATO AMBIENTALE ATTUALE - SCENARIO DI BASE

### 4.1 Atmosfera

#### 4.1.1 Contesto meteo-climatico

##### 4.1.1.1 Clima

Il clima dell'Alto Lazio, in cui si colloca il progetto in esame, presenta notevoli affinità con quello dei territori limitrofi della Toscana meridionale differenziandosi nettamente rispetto al clima del settore meridionale della Regione.

Dalla zona costiera verso l'interno si verifica il passaggio dalla regione mediterranea a quella continentale temperata. Si passa cioè da una zona più calda e asciutta della fascia costiera ad un clima decisamente più fresco e umido delle aree collinari e montane interne.

##### 4.1.1.2 Classificazione climatica

La classificazione climatica dei Comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Di seguito è riportata la zona climatica per il territorio del Comune di Viterbo, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009.

Il Comune di Viterbo ricade in zona climatica D<sup>4</sup> con 1.989 GG (gradi giorno).<sup>5</sup>

Località	Zona climatica	Gradi giorno	Altitudine
VITERBO	D	1989	326

##### 4.1.1.3 Dati termo-pluviometrici

I dati riguardanti le precipitazioni e le temperature relativi alla stazione termo-pluviometrica di Viterbo si riferiscono al periodo 1961-2004; questi evidenziano come la precipitazione media annuale sia pari a 766 mm, con un periodo autunnale più piovoso avente valori che raggiungono i 115,36 mm a novembre, mentre a luglio si registra la maggiore siccità (20,87 mm).

Per quanto riguarda le temperature medie annue, queste si attestano su 13,76°C, con temperature medie minime che si registrano durante il mese di gennaio (6,05°C) e le massime nel mese di agosto (23,76°C). Le temperature minime assolute sono anch'esse in gennaio (- 4°C) e le

<sup>4</sup> Zona climatica D - gradi giorno:  $1.400 < GG \leq 2.100$ ; periodo: 1° novembre - 15 aprile; durata: 12 ore giornaliere.

<sup>5</sup> Grado Giorno: unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

massime ad agosto (35°C). Vi è una aridità estiva debole a luglio, agosto e sporadicamente a giugno e il freddo è prolungato da ottobre a maggio.

Il territorio viterbese offre buoni livelli di irraggiamento dell'energia solare che risulta uniformemente distribuita.

La Tabella 8 riporta i valori giornalieri medi mensili e quelli medi annuali, relativi al Comune di Viterbo, dell'irradiazione globale orizzontale (*Global Horizontal Irradiation*, GHI) e dell'irradiazione diretta normale (*Direct Normal Irradiation*, DNI). Le medie sono relative al periodo 2006÷2020 (15 anni), con valori sono espressi in kWh/m<sup>2</sup> (chilowattora per metro quadro).

Tabella 8 – Irradiazione solare globale orizzontale e diretta normale al suolo del Comune di Viterbo nel periodo 2006-2020 (fonte: Atlante italiano della radiazione solare - ENEA)

Radiazione solare globale al suolo su piano orizzontale (kWh/m <sup>2</sup> )												
giornaliera media mensile												annua
gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	
1,655	2,518	3,706	5,019	5,939	6,792	7,015	6,153	4,437	2,972	1,825	1,494	1510,3
Radiazione solare al suolo diretta normale (kWh/m <sup>2</sup> )												
giornaliera media mensile												annua
gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	
2,13	3,062	4,043	4,904	5,592	6,625	7,225	6,457	4,527	3,176	2,122	2,07	1583,3

#### 4.1.2 Qualità dell'aria

Per le informazioni sullo stato di qualità dell'aria nella Provincia di Viterbo si è fatto riferimento agli studi condotti da ARPA Lazio "Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio per l'anno 2021", propedeutici alla stesura del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria di cui al Paragrafo 2.2.11.

Conoscere la qualità dell'aria relativamente ai parametri fissati dalle normative è di fondamentale importanza in quanto consente di valutare il grado di pressione su questa matrice ambientale, esercitato sul territorio dalle attività umane, e di conseguenza, attuare politiche di gestione agendo sulle cause principali.

Facendo riferimento all'anno 2021, la rete di monitoraggio della qualità dell'aria in gestione all'ARPA Lazio è costituita da 55 postazioni chimiche di misura, di cui 45 appartenenti al programma di valutazione della qualità dell'aria regionale (D.G.R. n.478/2016).

La Regione Lazio, con D.G.R. 305/2021, ha riesaminato la zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio (artt. 3 e 4 del D.lgs.155/2010 e s.m.i) e aggiornato la classificazione delle zone e comuni ai fini della tutela della salute umana. È stata aggiornata la zonizzazione del territorio regionale variando di assegnazione alcuni Comuni che si trovano in prossimità del confine tra due zone.

Il Comune di Viterbo ricade in zona Appenninica; le stazioni di monitoraggio di tale zona si trovano a Viterbo, Acquapendente, Civita Castellana, Rieti e Leonessa.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) le criticità rilevate riguardano il valore medio annuale e sono relative al solo Agglomerato di Roma. Nelle zone Appenninica e Litoranea le medie annuali più elevate registrate sono state rispettivamente a Viterbo, con 19 µg/m<sup>3</sup> e Civitavecchia, con 37 µg/m<sup>3</sup>. A Viterbo non sono stati registrati superamenti del valore limite, fissato a 200 µg/m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda l'ozono (O<sub>3</sub>), nell'anno 2021 la soglia di allarme e la soglia di informazione non è stata mai raggiunta in tutta la regione. Il valore obiettivo per la salute umana, media dei superamenti della massima media mobile sulle 8 ore per gli anni 2019-2021, risulta essere rispettato solo nelle stazioni appartenenti all'Agglomerato di Roma e zona Appenninica. Il valore obiettivo per la salute umana di 25 è stato superato nella stazione Fontechiari (zona Valle del Sacco) e nella stazione Allumiere via Moro in zona Litoranea.

Per il Benzene in nessuna delle postazioni della è stato superato il valore limite di 5 µg/m<sup>3</sup> per la concentrazione media annua. Il valore maggiore registrato è 2.0 µg/m<sup>3</sup> a Frosinone Scalo, nella zona Valle del Sacco.

Riguardo il Biossido di zolfo SO<sub>2</sub> e il Monossido di carbonio CO, nell'anno 2021 non sono stati rilevati superamenti dei valori limite imposti dal D.lgs. n. 155/2010 in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio regionale.

Per quanto riguarda il particolato atmosferico, il numero di superamenti maggiori nella zona appenninica si è registrato nella stazione di Civita Castellana, mentre la media annua di PM<sub>10</sub> non oltrepassa il valore limite fissato in 40 µg/m<sup>3</sup> in nessuna stazione della rete di misura regionale.

Nella Tabella 9 - è riportato un quadro sintetico, per ogni Zona, che riassume la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana nel 2021 secondo il D.lgs. n. 155/2010 (in rosso i superamenti, in verde il rispetto dei limiti per la protezione della salute umana).

*Tabella 9 - Quadro riassuntivo dei superamenti riscontrati dal monitoraggio da rete fissa della qualità dell'aria nel Lazio per il 2021 (fonte: ARPA Lazio).*



Zona	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5	CO	O <sub>3</sub>	Benzene
Agglomerato di Roma							
Zona Valle del Sacco							
Zona Appenninica							
Zona Litoranea							

Nella zona Appenninica, di cui fa parte la stazione di monitoraggio di Viterbo, non si rilevano superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana per nessuno degli inquinanti monitorati.

Per quanto riguarda specificamente il sito di progetto, non sono disponibili dati puntuali di qualità dell'aria.

In ogni caso, il contesto rurale, l'assenza di ostacoli al flusso e le brezze cicliche garantiscono un adeguato ricambio dei volumi d'aria e quindi una buona dispersione e diluizione degli inquinanti.

## 4.2 Rumore

### 4.2.1 Inquadramento territoriale ed acustico

In attuazione delle Legge quadro nazionale, la Regione Lazio ha approvato la legge regionale in materia di inquinamento acustico L.R. 3 agosto 2001 n. 18.

La gestione e il monitoraggio dei fenomeni di inquinamento acustico sono compito dell'ARPA Lazio. Compito dei Comuni è quello di classificare il territorio regionale in cosiddette zone acustiche secondo la classificazione indicata dalla suddetta Legge Regionale.

Le attività di servizio e commerciali rappresentano la tipologia di sorgente rumorosa maggiormente problematica, unitamente al rumore del traffico aereo, ferroviario e veicolare.

Nella maggioranza dei casi, l'indagine fonometrica di ARPA Lazio viene attivata a seguito delle segnalazioni da parte dei cittadini.

Nella classificazione acustica comunale, l'area di impianto ricade in zona III "Aree di tipo misto", i cui i valori limite standard di emissione sonora possono essere quantificati in 55 dB nelle ore diurne ed in 45 dB nelle ore notturne.

Nell'area di progetto, che si trova in contesto rurale, le uniche sorgenti di rumore possono essere rappresentate dal traffico veicolare locale e provinciale e dal rumore delle macchine agricole.

### 4.2.2 Metodologia e risultati delle rilevazioni fonometriche

Il rumore viene misurato con il fonometro che, attraverso un microfono adeguatamente calibrato, trasforma le piccole variazioni di pressione in un segnale elettrico. Una volta elaborato, il segnale appare sul display o è registrato per le successive analisi effettuate per mezzo di specifici software opportunamente sviluppati.

I fattori più importanti che influenzano la propagazione del rumore sono:

- tipo di sorgente (puntiforme, lineare, areale)
- distanza dalla sorgente
- assorbimento atmosferico
- effetto del terreno
- presenza di ostacoli che si comportano come schermi
- condizioni meteo
- numero di riflessioni.

Le tipologie di sorgenti acustiche sulle quali l'ARPA Lazio effettua un'azione di controllo sono le seguenti:

- rumore industriale (siti industriali e commerciali);
- rumore da infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, aeroporti);
- rumore da attività ricreative (eventi di intrattenimento e attività per il tempo libero).

Si può affermare che il clima acustico dell'area di progetto sia quello tipico delle aree di campagna, con preponderante componente di fondo naturale e l'apporto giornaliero e periodico del traffico locale e dei macchinari agricoli.

### 4.3 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro e dipendono l'uno dall'altro al punto da essere considerati manifestazioni duali di un unico fenomeno fisico: il campo elettromagnetico.

Il campo magnetico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di corrente elettrica o di massa magnetica, la cui unità di misura è l'Ampere [A/m].

Il campo elettrico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica, la cui unità di misura è il Volt [V/m].

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea che lo emette, mentre il campo elettrico è facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Questi campi si concatenano tra loro per determinare nello spazio la propagazione di un campo chiamato elettromagnetico (CEM).

Col termine inquinamento elettromagnetico si riferisce alle interazioni fra le radiazioni non ionizzanti (NIR) e la materia.

I campi NIR a bassa frequenza sono generati dalle linee di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ad alta, media e bassa tensione, e dagli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

La crescente domanda di energia elettrica e di comunicazioni ha prodotto negli ultimi anni un aumento considerevole del numero di linee elettriche e di stazioni radio base per la telefonia cellulare. Ciò ha comportato un aumento dei CEM nell'ambiente in cui viviamo e quindi dell'esposizione della popolazione alle radiazioni elettromagnetiche.

L'art. 3 del DPCM del 8 luglio 2003, decreto attuativo della legge quadro 36/2001, stabilisce i limiti di esposizione e i valori di attenzione per campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti per la trasmissione di energia elettrica a 50Hz. L'articolo dispone che, nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 µT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

Dal punto di vista tecnico, la rete di monitoraggio, gestita da ARPA Lazio, viene realizzata mediante l'utilizzo di centraline di misura rilocabili sul territorio, dotate di uno o più sensori isotropici a banda larga, operanti nell'intervallo di frequenza compreso tra 100 kHz e 3 GHz, che registrano in continuo il valore efficace di campo elettrico, mediato su un intervallo di 6 minuti, come previsto dalla normativa vigente.

La Provincia di Viterbo ha messo a punto un progetto articolato per identificare e gestire le criticità relative all'esposizione della popolazione locale ai CEM generati dalle diverse fonti dislocate sul territorio provinciale. Le azioni intraprese dalla Provincia, coordinate e integrate tra loro, hanno l'obiettivo, di proteggere la salute della popolazione, di diffondere un'informazione corretta a tutti i cittadini e di fornire alle Amministrazioni locali gli strumenti necessari per analizzare, pianificare e gestire le fonti CEM presenti sul territorio.

Allo stato attuale, per l'area di progetto, trattandosi di un contesto rurale, l'unico apporto di CEM è costituito dalle linee elettriche aeree che attraversano il campo fotovoltaico.

## 4.4 Acque superficiali e sotterranee

### 4.4.1 Acque superficiali

Per indagare lo stato di qualità dell'ambiente idrico nell'area vasta attorno al sito di progetto sono stati consultati gli studi svolti dalla Regione Lazio e dalla Provincia di Viterbo, nell'ambito della stesura del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR).

Il reticolo idrografico presenta una notevole variabilità di ambienti idrici con un gran numero di bacini lacustri, per lo più di origine vulcanica e fiumi di grande rilievo come il Tevere, il cui bacino è inferiore per estensione solo a quello del fiume Po.

In particolare, il sistema idrologico della regione Lazio si sviluppa su 40 bacini idrografici. Il reticolo idrografico delle acque superficiali interne presenta una notevole variabilità di ambienti idrici, con fiumi di rilievo come il Tevere, il Liri-Garigliano, l'Aniene e il Sacco, e corsi d'acqua con bacini significativi come il Fiora, il Marta, il Mignone, l'Arrone, l'Astura, il Salto, il Turano, il Velino, il Treja, il Farfa, il Cosa, l'Amaseno, il Melfa e il Fibreno. Al fine di assicurare un adeguato livello di protezione ambientale dei corpi idrici fluviali, nel territorio regionale sono stati individuati 43 corsi

d'acqua di riferimento, scelti in base all'estensione del bacino imbrifero che sottendono e all'importanza ambientale e/o socio-economica che rivestono. Tali corsi d'acqua vengono costantemente monitorati per poter esprimere un giudizio di qualità sul loro stato ambientale e verificare il rispetto della normativa.

L'area di progetto ricade nel bacino del fiume Marta.

Lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali viene definito in base allo stato ecologico, che è espressione della qualità dell'intero ecosistema acquatico (acque, sedimenti, comunità viventi) e allo stato chimico, che è stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi.

La direttiva Quadro europea sulle acque 2000/60/CE (*Water Framework Directive*) ha introdotto metodologie innovative per la valutazione dell'integrità degli ecosistemi: i descrittori biologici dei diversi livelli trofici dell'ecosistema (produttori primari e consumatori) diventano prioritari per la determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici, sostenuti dall'analisi degli elementi chimico-fisici (LIMeco) e idromorfologici.

Lo stato di qualità ambientale delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema la cui composizione rappresenta lo *stato ecologico* e lo *stato chimico*.

Lo stato ecologico è inteso come la capacità del corpo idrico di supportare comunità animali e vegetali ben strutturate e bilanciate, quali strumenti biologici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque; è basato sulla valutazione degli indici biologici e chimico-fisici a sostegno e viene rappresentato in 5 classi indicate in Figura 33.

Classe di qualità	Colore convenzionale
Elevato	Elevato
Buono	Buono
Sufficiente	Sufficiente
Scarso	Scarso
Cattivo	Cattivo

Figura 33 – Classi dello stato ecologico di un corpo idrico (fonte: ARPA Lazio)

Ad esempio, secondo quanto riportato nel PTAR la qualità delle acque del Lago di Bolsena è *buona* mentre meno rassicurante è la condizione di quella dei corsi d'acqua:

- 2 corpi idrici sono in stato *scarso* (Marta 1, Traponzo 2),
- 5 corsi d'acqua sono in stato *sufficiente* (Marta 2, Marta 3, Biedano 2 e Traponzo 1);
- 1 corso d'acqua è in stato *buono* (Biedano 1).

Il quadro di sintesi per il periodo 2011-2014 a livello regionale è il seguente:

Tipologia di corpo idrico	Stato Ecologico 2011-2014				
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
<b>Fiumi</b>	0.5%	39.7%	35.3%	19.0%	5.4%
<b>Laghi</b>	0.0%	43.8%	31.3%	18.7%	6.2%
<b>Mare</b>	0.0%	78.9%	21.1%	0.0%	0.0%
<b>Acque di Transizione</b>	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%

Figura 34 – Stato ecologico dei corpi idrici 2011-2014 (fonte PTRa)

Lo *stato chimico* è determinato dalla presenza delle sostanze elencate nella Direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla Direttiva 2013/39/UE, attuata in Italia dal Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172. (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini, etc.), indicate come “prioritarie” e “pericolose prioritarie” con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). Se le concentrazioni di tali sostanze sono inferiori del rispettivo standard di qualità ambientale il sito monitorato risulta classificato come "buono" altrimenti come "non buono": l'indice di stato chimico è “non buono” se risulta presente almeno un inquinante in concentrazione superiore al limite di riferimento.

Al fine di evitare il deterioramento progressivo e permanente del Lago di Bolsena, tenuto conto anche dell'importante carico di nutrienti di origine agricola e alla luce di quanto intercorso tra la Regione Lazio e la Commissione europea (UE PILOT 6800/15/ENVI), si prevede un ampio ricorso a fasce tampone boscate lungo il corso d'acqua Marta 1.

In Figura 35 si riporta la tavola dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali tratta dal PTRa.

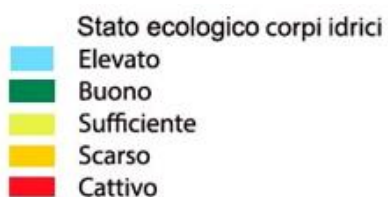
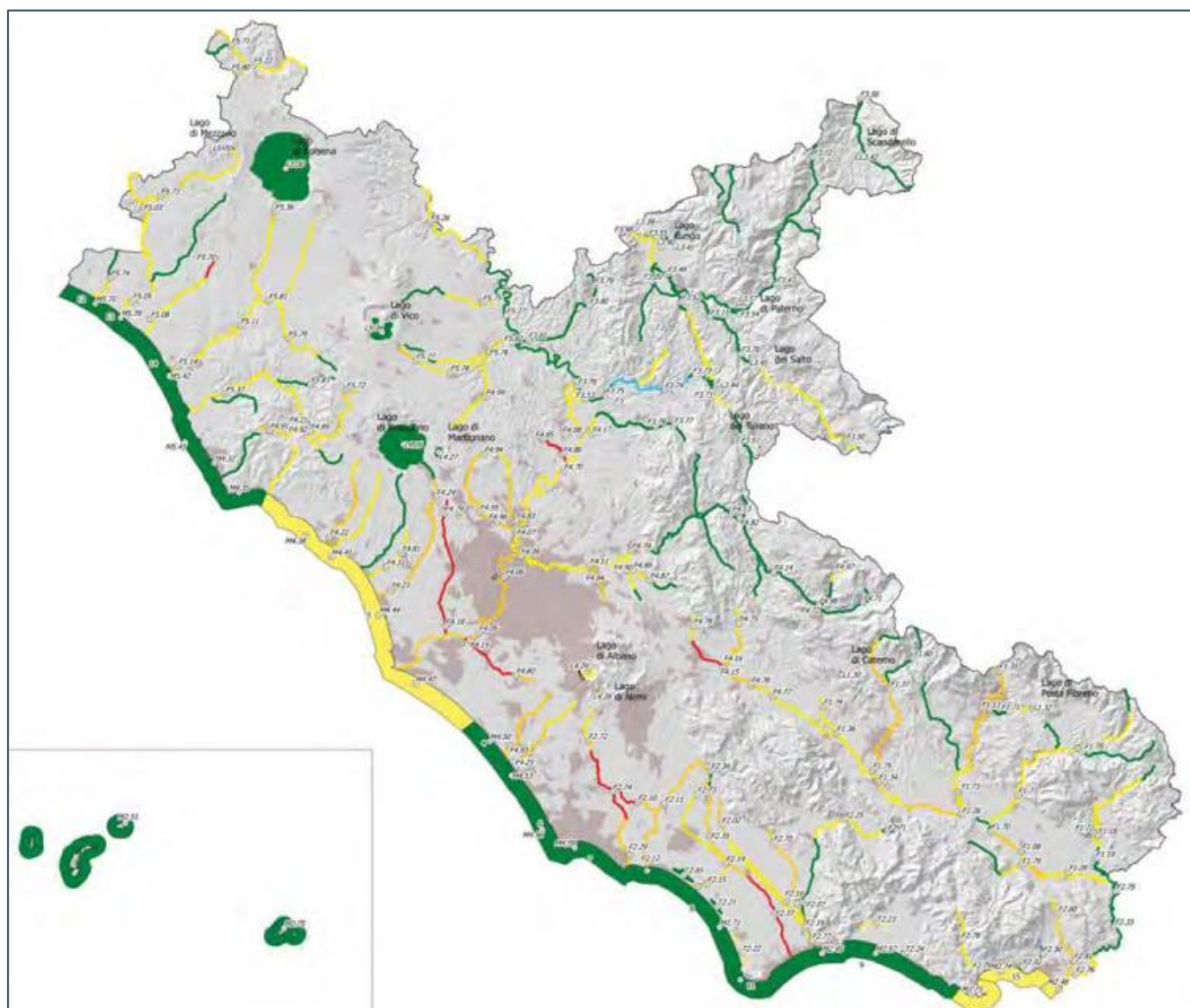


Figura 35 – Stato ecologico dei corpi idrici superficiali (fonte: PTAR)

#### 4.4.2 Acque sotterranee

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

In generale, tutte le disposizioni normative sono tese ad assicurare, anche attraverso le pianificazioni di settore, la preservazione della risorsa e/o il risanamento del patrimonio idrico

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

dall'inquinamento e, al contempo, a impedire il depauperamento delle risorse in termini quantitativi.

Ai sensi della direttiva 2014/80/UE della Commissione, del 20 giugno 2014, che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, sono stabiliti i valori soglia per tutti gli inquinanti e gli indicatori di inquinamento che, secondo le caratterizzazioni effettuate ai sensi dell'articolo 5 della direttiva 2000/60/CE, consentono di definire se i corpi o gruppi di corpi idrici possono conseguire o meno un buono stato chimico.

A partire dall'inizio dell'anno 2020, l'ARPA Lazio, nell'ambito delle azioni tecniche finalizzate all'implementazione della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della regione Lazio, dapprima ha uniformato e accorpato le reti di monitoraggio e di campionamento, cosiddette rete "sorgenti" (DGR 355/2003) e rete "ZVN" (Zone Vulnerabili da Nitrati), conformando i parametri ricercati a quelli previsti dalle disposizioni normative e ai criteri adottati per gli altri corpi idrici sotterranei regionali e, in seconda battuta, ha selezionato ulteriori punti di campionamento sulla scorta degli indirizzi operativi di cui alle linee guida APAT n. 114/2014 per la progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque.

Il bacino idrografico di riferimento interessa i corpi idrici sotterranei dell'Unità dei Monti Vulsini, dell'Unità alluvionale del Fiume Marta e dell'Unità dei Monti Cimini-Vicani.

Lo stato chimico dei corpi sotterranei presenta una buona qualità, come si evince dalla [Figura 36](#), che riporta uno stralcio della tavola sullo stato chimico delle acque sotterranee.

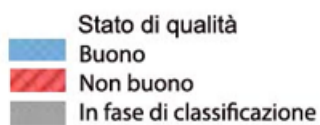
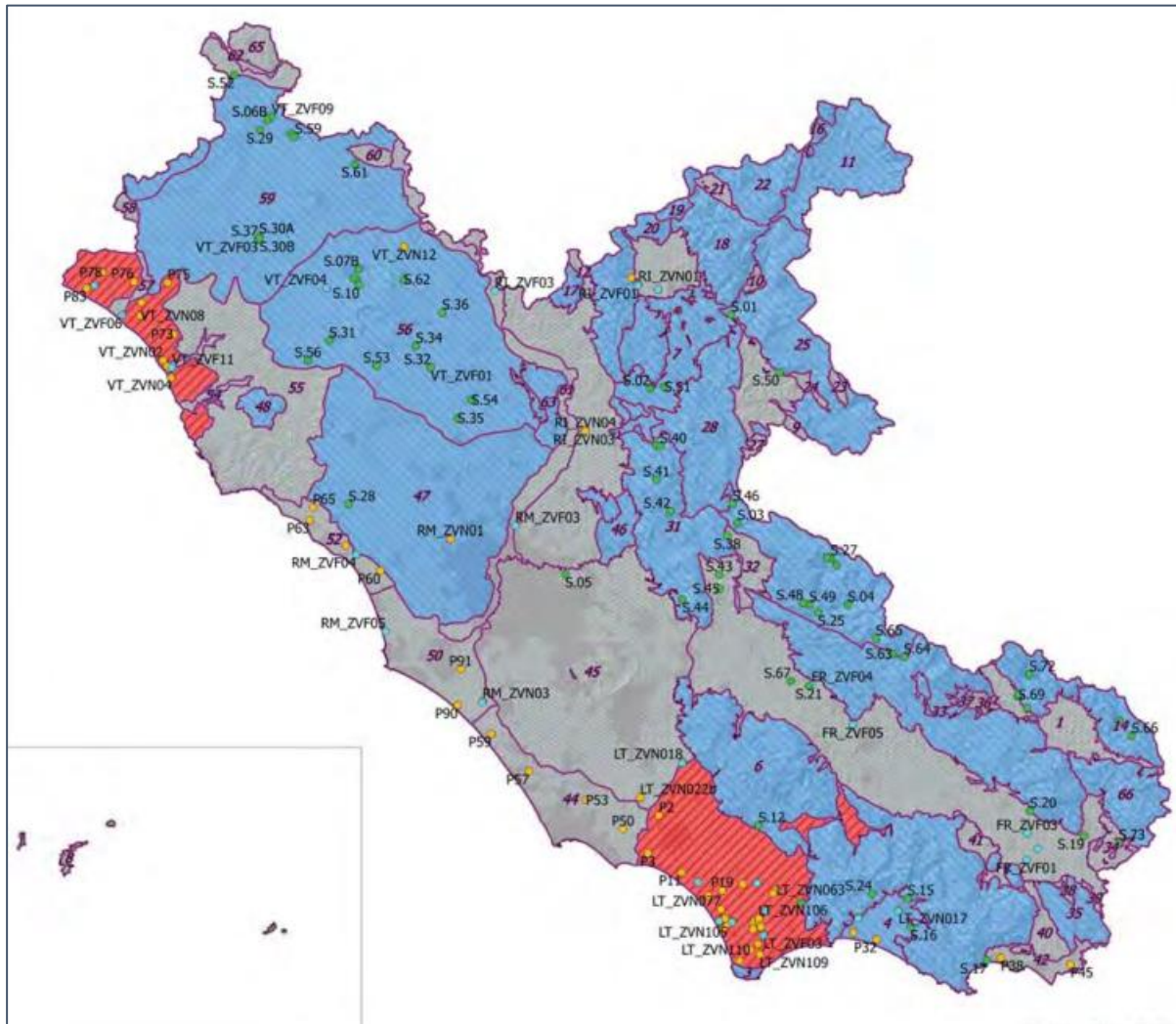


Figura 36 – Stato chimico delle acque sotterranee (fonte: PTAR)



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 4.5 Suolo e sottosuolo

### 4.5.1 Assetto geologico e geolitologico

Nel territorio si possono distinguere suoli di origine piroclastica magmatica, prodotti prevalentemente coerenti costituiti da rocce vulcaniche e sedimentarie di dimensioni variabili, di limitata estensione in affioramento; colate piroclastiche a matrice cineritico-pomicce e piroclastiti di lancio costituite da livelli lapilloso-sabbioso e cineritici.

L'azione erosiva sui substrati di tufo vulcanico, teneri e friabili, dei giovani corsi d'acqua ha dato luogo a profonde incisioni da sempre conosciute con il termine di "forre", canali scavati nei substrati piroclastici dall'erosione delle acque, in regimi di forte portata, come nel periodo postglaciale, durante il quale, presumibilmente, si è esplicata con maggiore forza l'azione erosiva. La recente manifestazione del fenomeno è evidente nelle pendenze molto elevate dei versanti. Le forre, a causa di un reticolo idrografico molto esteso e ramificato, nonché della bassa resistenza agli agenti erosivi dei prodotti piroclastici, costituiscono un elemento peculiare della morfologia e un aspetto caratteristico del paesaggio della provincia di Viterbo.

L'area di impianto ricade quasi totalmente nel Sistema Barca di Parma (BPM), all'interno dell'Unità di Monte Cardone, risalente al Pleistocene Medio.

I terreni sono caratterizzati dall'affioramento di depositi vulcanici, con alternanze di banchi di lapilli, bombe e blocchi scoriacei e depositi cineritici.

Parte dei terreni ricade nell'unità dei Travertini della Doganella, presenti in forma di affioramenti isolati ad est del Fiume Marta (località Piancarora, Bolceno, Casale Pisello), risalenti al Pleistocene Medio p.p. – attuale.

Per approfondimenti si rimanda all'elaborato "ICA\_030\_REL12 - Relazione Geologica" allegata alla documentazione di progetto.

### 4.5.2 Assetto geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico generale, la zona in cui sono situati i lotti in oggetto è quella del Lazio settentrionale compreso tra i territori dei comuni di Viterbo, a est, e Tuscania, a ovest, dominato da elementi e forme vulcaniche; è caratterizzata da ampia variabilità di paesaggio dove sono rappresentati vari tipi o motivi morfologici in relazione alle caratteristiche delle diverse formazioni geologiche, alla tettonica ed al conseguente vulcanismo dei centri eruttivi di Bolsena e Vico.

L'intera zona è caratterizzata prevalentemente da sistemi collinari di media altitudine anche se non mancano rilievi di origine vulcanica contraddistinti da quote più elevate come i Monti Vulsini ed i Monti Cimini con la vetta omonima (1053 m s.l.m.), il Monte Fogliano (965 m s.l.m.), Poggio Nibbio (896 m s.l.m.) ed il Monte Venere (838 m s.l.m.)

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

L'area di progetto è localizzabile nel Foglio 344 – Tuscania, che si estende nel settore sud-occidentale del Distretto vulcanico Vulsino e comprende le porzioni meridionali del Lago di Bolsena e della Caldera di Latera.

L'altitudine media del sito è di 228 metri s.l.m. L'andamento orografico del sito è variabile dal pianeggiante al moderatamente acclive.

#### *4.5.3 Caratteristiche pedologiche e capacità d'uso del suolo*

I terreni su cui si intende sviluppare l'impianto fotovoltaico in oggetto ricadono in un'area a forte connotazione agricola e rurale.

I terreni del sito di progetto rientrano nella regione pedologica C, tipica delle aree collinari vulcaniche dell'Italia centrale. In particolare, il sistema di suolo C6 comprende l'area del plateau vulcanico inciso afferente agli apparati delle caldere di Bolsena, Vico e Bracciano; tale sistema è rappresentato da superfici sub pianeggianti, leggermente ondulate, con incisioni fluviali che ne hanno determinato l'erosione e l'attuale orografia. Sono terreni prevalentemente destinati all'agricoltura (seminativi, oliveti), con versanti delle incisioni spesso boscati. Caratteristica di questi suoli è la presenza di ripiani tufacei e forre. I terreni in esame rientrano, nel dettaglio, nel sottosistema C6 c, classificato come *“Versanti e lembi di plateau sommitale su prodotti piroclastici prevalentemente consolidati”*.

A livello di area vasta sono dominanti gli usi agricoli a seminativo semplice e irriguo. Si rilevano, in appezzamenti più localizzati, colture tradizionali ad olivo oppure colture orticole di pieno campo.

L'attuale Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio costituisce un prodotto di approfondimento contenente tutte le informazioni ricavate dalle analisi pedologiche e rappresenta uno strumento per la pianificazione territoriale e per una corretta conservazione e valorizzazione della risorsa suolo.

Dall'analisi delle cartografie della Regione Lazio, si evidenzia che l'area interessata dalle azioni di progetto ricade in terreni appartenenti alla categoria dei seminativi semplici in aree non irrigue.

Dalla legenda di interpretazione della classificazione CORINE LAND COVER (2018, IV Livello), si riportano di seguito le definizioni della classe superfici agricole, relative all'area di progetto.

##### *4.5.3.1 Seminativi in aree irrigue*

Seminativi coltivati a foraggiere anche irrigue, cereali autunno-vernini e ortaggi in successione.

##### *4.5.3.2 Sistemi colturali e particellari complessi.*

Mosaico di appezzamenti singolarmente non cartografabili con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti occupanti ciascuno meno del 50% della superficie dell'elemento cartografato.

Per approfondimenti si rimanda all'elaborato *“ICA\_030\_REL15 – Indagine agro-vegetazionale”* allegata alla documentazione di progetto.

## 4.6 Biodiversità

### 4.6.1 Aree naturali protette

la Regione Lazio ha istituito, nel tempo, un vasto insieme di aree protette regionali che, a fianco di quelle istituite dallo Stato, dà luogo ad un sistema ampio e articolato, a tutela del grande patrimonio di biodiversità che il Lazio racchiude.

Oltre alla natura, i parchi e le riserve regionali tutelano anche un ricco patrimonio storico e culturale e favoriscono la permanenza delle attività agricole, forestali e artigianali tradizionali.

Il Lazio possiede una spiccata varietà di ambienti e di paesaggi: il mare, le isole e le vette appenniniche, dai laghi costieri salmastri a quelli vulcanici e appenninici, dalle catene costiere dei monti Lepini, Ausoni e Aurunci alla montagna interna, dai rilievi tufacei della maremma laziale alla pianura pontina.

A tale variabilità geografica corrisponde un grande patrimonio di biodiversità, sia in termini di habitat che di specie di flora e di fauna; gran parte di questi valori naturali e paesaggistici sono oggi tutelati nel sistema delle aree naturali protette, nonché dalla Rete Natura 2000.

Il territorio regionale ospita infatti 200 siti della rete Natura 2000, la rete ecologica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità terrestre e marina, costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della direttiva 79/409/CEE oggi integralmente sostituita dalla direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Per quanto riguarda i siti della Rete Natura 2000, i più prossimi all'area di impianto sono:

- ZSC IT6010020 Fiume Marta alto corso;
- ZPS-ZSC IT6010008 Monti Vulsini;
- ZPS IT6010055 Lago di Bolsena;
- ZSC IT6010036 Sughereta di Tuscania.

Per quanto attiene alle aree importanti per l'avifauna, nella Provincia di Viterbo si trovano le seguenti IBA:

- IBA099 Lago di Bolsena;
- IBA102 Selva del Lamone;
- IBA 108 Lago di Vico;
- IBA112 Saline di Tarquinia;
- IBA210 Lago di Bracciano e Monti della Tolfa.

L'IBA più vicina alla zona di progetto è la IBA099 Lago di Bolsena, distante circa 5,4 km dal lotto ove è prevista la realizzazione dell'impianto.

La Riserva Naturale più vicina all'area di impianto è l'EUAP 1036, Riserva Naturale di Tuscania, che dista circa 4,6 km dal lotto di progetto.

Per la rappresentazione cartografica si rimanda al Paragrafo 2.2.7.4.

Codice elaborato ICA_030_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### 4.6.2 Ecosistemi

Uno dei problemi principali legato all'antropizzazione dei sistemi naturali è quello della riduzione della diversità biologica, ovvero la varietà degli organismi viventi in un dato ambiente, con conseguente frammentazione degli habitat presenti.

L'obiettivo è quello della conservazione degli habitat di interesse naturalistico ed ambientale, individuati attraverso la Rete Ecologica Regionale, per l'analisi della quale si rimanda al paragrafo 2.2.8.

La naturalità del territorio è minacciata da fattori di pressione antropica che possono alterare il territorio nelle sue caratteristiche naturali; è fondamentale la conservazione degli ambienti naturali per quei territori che mantengono un alto grado di diversità ecologica e biologica, riscontrabili nelle aree protette, nelle riserve, nei parchi, nelle aree della Rete Natura 2000 e della RER.

Nell'area vasta si segnala la presenza della Riserva Naturale di Tuscania, all'interno della quale si trovano:

- ZSC Alto Corso Fiume Marta, per la quale le classi di habitat sono dei corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti), torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta, brughiere, boscaglie, macchia, garighe, friganee, terreni agricoli, foreste di caducifoglie;
- ZSC Sughereta di Tuscania, per la quale le classi di habitat sono la brughiera, la boscaglia, la macchia, la gariga, la prateria arida, la foresta di sempreverdi, con la presenza, tra i mammiferi, di *Hystrix cristata*.

L'area di progetto ricade in una zona a destinazione esclusivamente agricola: le pratiche agricole normalmente eseguite hanno determinato la quasi completa eliminazione di macchie di vegetazione spontanea, annullando la possibilità di riscontrarvi habitat di un certo interesse per la fauna selvatica.

Anche il contesto floristico e vegetazionale risulta alterato, nel senso che alla vegetazione potenziale si sostituisce artificialmente la specie coltivata, che banalizza e omogeneizza la varietà vegetale presente.

Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento o corridoio ecologico.

#### 4.6.3 Vegetazione e flora

La provincia di Viterbo ha un'elevata diversificazione vegetazionale legata alla varietà dei microclimi locali; questo può spiegare in parte la contemporanea presenza della faggeta, tipica formazione di climi temperati e con abbondanti precipitazioni, e delle formazioni a sclerofille (sempreverdi), che caratterizzano gli ambienti più caldi e aridi.

La vegetazione dell'Alto Lazio è solo in parte alterata dall'attività antropica e questo è il motivo per cui si rinvergono formazioni forestali ben conservate.

Codice elaborato ICA_030_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Le tipologie forestali presenti sono particolarmente ricche e varie, presentando esempi di ecosistemi con un elevato grado di naturalità, interessanti sia dal punto di vista delle comunità vegetali che animali.

Mentre i principali rilievi sono quasi completamente ricoperti di foreste, nel restante territorio provinciale le formazioni boschive sono estremamente frammentate e costituiscono un mosaico di habitat forestali che possono essere assimilati ad “isole”, più o meno grandi, sparse nel territorio agricolo circostante. Questo aspetto è particolarmente evidente nelle zone pianeggianti e nella fascia costiera.

Numerosi corridoi boscati presenti nelle forre tufacee collegano le isole consentendo lo spostamento degli animali e rappresentano spesso, per l’inaccessibilità, i principali rifugi per specie rare o minacciate. È per questo motivo che le forre hanno un valore ambientale di estremo interesse scientifico, paesaggistico ed ecologico.

Nella fascia temperata con termotipo collinare, tipica delle regioni vulsina e vicana e del settore nord-orientale (Acquapendente, Farnese, Bagnoregio, Viterbo, Vignanello, Ronciglione, Capranica, Sutri) la vegetazione forestale è prevalentemente composta da castagneti, querceti misti e cerreti.

Le cerrete e i querceti misti sono spesso associati a specie quali il sorbo comune (*Sorbus domestica*), il sorbo torminale (*S. torminalis*), la cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), il nespolo volgare (*Mespilus germanica*) e la cicerchia primaticcia (*Lathyrus vernus*). Nello strato arboreo prevale il cerro, anche se localmente si possono avere dominanze di rovere e di roverella (*Quercus pubescens*), che tende però ad aumentare solo verso i settori interni dove si ha un aumento di aridità ed una minore presenza di suoli vulcanici.

Ben sviluppate sono le fasce ripariali con salici (*Salix spp.*), pioppi (*Populus spp.*), ontani (*Alnus glutinosa.*), frassini (*Fraxinus*) e, a volte, la farnia (*Quercus robur*) spesso associata in pianura ed in collina su terreno umido, ricco e ben umificato, al carpino bianco (*Carpinus betulus*), che ha un areale di distribuzione centroeuropeo-caucasico.

Nell’unità fitoclimatica in cui l’area ricade, gli alberi guida del bosco sono rappresentati da: *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Quercus suber*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*.

Gli arbusti guida presenti nel sottobosco e nei cespuglieti sono *Spartium junceum*, *Phyllirea latifolia*, *Lonicera caprifolium*, *Lonicera etrusca*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Rosa sempervirens*, *Rhamnus alternus*, *Paliurus spina-christi*, *Carpinus orientalis*.

La vegetazione concernente i pascoli e le colture erbacee spontanee può essere assimilata agli xerobrometi e ai terobranchipodieti.

L’area di progetto è caratterizzata da vegetazione erbacea e arbustiva tipica dei territori agricoli, da oliveti per i quali si prevede l’espianto e la ricollocazione perimetrale nella fascia di mitigazione e da vegetazione ripariale in corrispondenza dei corsi d’acqua e dei fossi.

Codice elaborato ICA_030_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### 4.6.4 Fauna

L'analisi della fauna presente in un'area risulta difficoltosa sia per la notevole mobilità delle specie animali, sia per la grande quantità di fattori che condizionano l'evoluzione delle strutture di comunità delle specie preda e, di conseguenza, di quelle predatrici; nel presente studio ci si atterrà prevalentemente all'elenco delle specie presenti sul territorio, ricavato dalla letteratura relativa a questa zona geografica.

Per una prima caratterizzazione degli aspetti faunistici che connotano l'area di progetto è stata consultata la cartografia del patrimonio faunistico presente nel Geoportale della Regione Lazio.

Tale cartografia raccoglie diversi strati informativi quali biodiversità ittica, censimento della lepore italiana, ittiodatabase, rapaci, IBA, atlanti uccelli nidificanti, nidi tartaruga marina e mammiferi.

I più comuni micromammiferi sono tra gli insettivori, il Toporagno nano *Sorex minurus* L. e la Crocidura *Crocidura* sp., e tra i roditori, il Moscardino, *Muscardinus avellanarius*, il Campagnolo rossastro, *Clethrionomys glareolus*, il Ghiro, *Glis glis*, ed il Topo selvatico, *Apodemus* sp. Tipici frequentatori degli ambienti aperti di quest'area sono la Talpa, *Talpa* sp., e la Lepre, *Lepus europaeus* Pallas, lagomorfo frequentemente immesso a scopo venatorio.

Per quanto riguarda gli uccelli nidificanti, si rilevano quaglia comune, *Coturnix coturnix*, tortora selvatica, *Streptopelia turtur*, rondone comune, *Apus apus*, cappellaccia, *Galerida cristata*, rondine, *Hirundo rustica*, beccamoschino, *Cisticola juncidis*, capinera, *Sylvia atricapilla*, rigogolo, *Oriolus oriolus*, gazza, *Pica pica* e passera europea, *Passer domesticus*.

Si segnala che parte dell'area di progetto ricade in una Zona di Ripopolamento e Cattura, ZRC, nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio Provinciale, ambito territoriale di caccia ATC VT1.

Per la stagione venatoria in corso sono stati immessi su tutto il territorio libero dell'ATC VT1 fagiani, *Phasianus colchicus* L., e lepri di cattura, *Lepus europaeus* Pallas.

Gli ungulati, nonostante siano rappresentati da un numero ristretto di specie, sono sicuramente tra gli animali più conosciuti e in provincia di Viterbo il cinghiale (*Sus scrofa*) è senza dubbio la specie più diffusa, visto anche il suo interesse venatorio.

Di difficile determinazione è la presenza dei chiroterri per i quali esiste il minor numero di informazioni inerenti sia la biologia che la distribuzione; tuttavia, la tipologia dei luoghi che non prevede habitat adatti alla loro vita sia notturna che diurna escludono la loro presenza in loco.

Relativamente ai Rettili tra i Sauri sono comuni il Ramarro, *Lacerta viridis*, la lucertola campestre, *Podarcis siculae*, la Lucertola muraiola, *P. muralis*, l'Orbettino, *Anguis fragilis* L. Comune è anche la Tarantola muraiola, *Tarentola mauritanica*, soprattutto presso ruderi, abitazioni o tra le pietre di muretti a secco. Presente è anche la Luscengola, *Chalcides chalcides* L., la quale predilige aree erbose e aperte. Tra i serpenti si rinviene la Vipera comune, *Vipera aspis*, l'unico rettile velenoso di questa zona, il quale preferisce ambienti relativamente aperti, aridi, pascoli, oppure arbusteti.

Nel comprensorio ci sono alcune specie di Colubribi: la Biscia dal collare, *Natrix natrix* (L.), legata alla presenza di raccolte d'acqua, il Biacco, *Coluber viridiflavus* Lacépède, il Cervone, *Elaphe quatuorlineata*, e il Colubro di Riccioli, *Coronella girondica*.

Si riporta di seguito un elenco delle specie presenti nella porzione di territorio.

<b>Check list Reptilia</b>			
<b>Famiglia</b>	<b>Nome italiano</b>	<b>Nome latino</b>	<b>RL<sup>1</sup></b>
<i>Viperidae</i>	Vipera	<i>Vipera aspis</i>	LC
<i>Lacertidae</i>	Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	LC
<i>Lacertidae</i>	Lucertola	<i>Podarcis muralis</i>	LC

<b>Check list Mammalia</b>			
<b>Famiglia</b>	<b>Nome italiano</b>	<b>Nome latino</b>	<b>RL<sup>1</sup></b>
<i>Mustelidae</i>	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	LC
<i>Mustelidae</i>	Faina	<i>Martes foina</i>	LC
<i>Mustelidae</i>	Tasso	<i>Melves melves</i>	LC
<i>Canidae</i>	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	LC
<i>Istricidi</i>	Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC
<i>Suidi</i>	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC
<i>Leporidi</i>	Lepre	<i>Lepus europaeus</i>	LC
<i>Erinaceidae</i>	Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC

<b>Check list Aves</b>				
<b>Famiglia</b>	<b>Nome italiano</b>	<b>Nome latino</b>	<b>RL<sup>1</sup></b>	<b>SPEC<sup>2</sup></b>
<i>Accipitridae</i>	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	
<i>Corvidae</i>	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	LC	
<i>Corvidae</i>	Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	
<i>Corvidae</i>	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC	
<i>Falco</i>	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	
<i>Strigidae</i>	Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	
<i>Hirundinidae</i>	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	
<i>Upudidae</i>	Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	
<i>Columbidae</i>	Tortora	<i>Streptopelia turtor</i>	LC	
<i>Sylvidae</i>	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	
<i>Troglodytidae</i>	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	
<i>Paridae</i>	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	
<i>Strigidae</i>	Allocco	<i>Strix aluco</i>	LC	
<i>Muscicapidae</i>	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	

1.Red-list italiana UICN (Rondinini et al., 2013) con relativi codici.

2.Dir. *Uccelli*: specie inserite nell'Allegato I.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Nelle aree sottoposte ad indagine e nei terreni contermini, l'antropizzazione e, in particolare, l'intenso sfruttamento delle superfici agricole ha determinato un impoverimento delle varietà floristiche e faunistiche rispetto a quelle ancora presenti negli ambienti forestali.

#### 4.7 Paesaggio e beni culturali

Il territorio della provincia di Viterbo si estende per circa 3.600 Km<sup>2</sup> tra Roma, la Toscana, il Mar Tirreno e l'Umbria. La popolazione si aggira sui 300.000 abitanti ed il capoluogo è Viterbo con i suoi 66.122 abitanti, situata geograficamente al centro del territorio.

Dal mare, spingendoci verso l'interno, la provincia di Viterbo si presenta dapprima pianeggiante in maremma, poi collinare fino al monte Cimino, ad oltre 1000 metri di altitudine, per poi ridiscendere nella valle del Tevere. L'origine vulcanica del terreno della Provincia di Viterbo ha favorito nei crateri ormai spenti la formazione di due bacini lacustri, il Lago di Bolsena (primo lago vulcanico d'Europa per estensione) e il lago di Vico, ambedue oasi naturali.

Sebbene molteplici siano le testimonianze della presenza umana nella Tuscia già in epoca preistorica, furono tuttavia gli Etruschi i primi a lasciare nel territorio viterbese un'impronta indelebile della loro civiltà. In particolare, la città di Tarquinia è considerata la città madre dell'Etruria, la cui storia si identifica con quella del Popolo etrusco. Se nel corso dell'VIII e del VII sec. a.C. la supremazia politica di Tarquinia si estende per un vasto territorio che si prolunga nell'entroterra fino ai Monti Cimini e al lago di Bolsena, nel VI secolo sempre più attivi diventano i traffici con l'Oriente e la Grecia che la rendono ancora più ricca e potente. Successivamente, la conquista del territorio ad opera dei Romani portò all'edificazione di terme (numerose sono i ruderi sparsi nella campagna prossima a Viterbo), città, ville patrizie, anfiteatri (notevoli quelli di Ferento e di Sutri), ponti (arditissimo quello dell'Abbadia di Vulci, sul fiume Fiora) e acquedotti, soprattutto lungo la Via Cassia, arteria di storica importanza che unisce Roma e Firenze (ora sostituita, per più rapidi collegamenti, dall'Autostrada del Sole), costruita certamente al tempo delle prime relazioni dei Romani con gli Etruschi per assicurare, insieme con le vie Aurelia e Clodia, i collegamenti tra Roma e le città dell'Etruria. La caduta dell'impero e le invasioni barbariche, l'incerto dominio bizantino e la pressione longobarda portarono poco a poco all'abbandono degli abitati disposti lungo le vie e al ripristino dei luoghi alti per necessità di difesa e sicurezza: le domuscultae, villaggi sparsi posti sotto la tutela del vescovo di Roma, dettero origine ad un vasto patrimonio ecclesiastico, mentre i castra, villaggi chiusi sorti in luoghi alti in prossimità del castello baronale, furono invece i nuclei di una numerosa feudalità laica. La formazione dello Stato Pontificio, che attraverso un lento e faticoso processo iniziato nell'VIII secolo con la cessione a papa Gregorio II, da parte del re longobardo Liutprando, di Sutri, può dirsi compiuto nei suoi tratti essenziali solo nel XV secolo, portò alla costruzione di castelli-palazzi, spesso ricostruiti su preesistenti fortezze medievali appartenute a nobili feudatari del posto e a principi della Chiesa.

La Tuscia Viterbese si divide in tre zone, cui corrispondono altrettante particolarità ambientali e urbanistiche: ad ovest, lungo la costa tirrenica, si affacciano Tarquinia e Montalto di Castro davanti



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

alle distese maremmane di Canino, Tuscania e Monteromano; al centro si addensano le colline boschive del monte Rufeno, dei Vulsini e dei Cimini (lago di Bolsena, lago di Vico e la stessa Viterbo); ad est scivola la valle del Tevere segnata da colate di argilla (calanchi).

I paesaggi della Tuscia mostrano una notevole variabilità sia per il numero di specie endemiche presenti, sia per le caratteristiche geo-morfologiche e climatiche, che determinano associazioni vegetali esclusive di questo territorio.

- La Regione vulsina, a nord, è la più vasta, vi appartiene l'omonimo apparato vulcanico costituito da un orlo craterico centrale da cui si irradiano in ogni senso le estese espansioni tabulari con i numerosi crateri minori talvolta ancora intatti;
- La piana di Viterbo divide la regione vulsina da quella Cimina, determinata dall'omonimo apparato vulcanico; la regione Cimina è caratterizzata dal paesaggio del tutto peculiare delle colture del nocciolo e dei suggestivi castagneti da frutto, dal tipo di habitat e dalla vegetazione forestale, particolarmente ricca di elementi mesofili che ne evidenziano una forte individualità;
- La parte a sud, la regione Sabatina, ripartita tra le province di Viterbo e di Roma, presenta limiti rispetto alla regione precedente poco marcati; anch'essa è caratterizzata da conche e tavolati vulcanici spesso interrotti da profondi solchi di erosione (forre), opera dei numerosi corsi d'acqua presenti.

Dalle regioni collinari si scende ad ovest verso la pianura della Maremma laziale, ripartita tra le province di Viterbo e di Roma. Si tratta di una fascia di larghezza variabile delimitata a nord dalle valli dei fiumi Fiora, Arrone e Marta e interrotta verso sud dai Monti della Tolfa.

I tavolati tufacei e le forre fluviali delle regioni "collinari" digradano ad est verso la valle del Fiume Tevere, che appare come un ampio impluvio con pendici terrazzate interrotte da paesi e cittadine posti sulle spianate più ampie.

Nell'area di progetto l'unità di paesaggio di riferimento è quella dell'apparato Vulsino, appartenente al Paesaggio collinare vulcanico di tavolati.

Questo tipo di paesaggio è costituito da tavolati e rilievi collinari con forme coniche, tabulari o a sommità arrotondata, originati da attività vulcanica.

Si riporta in Figura 37 la carta delle Unità di Paesaggio, da cui si evince l'appartenenza dell'area in cui insiste il progetto al Paesaggio collinare vulcanico con tavolati (rappresentato in rosa).

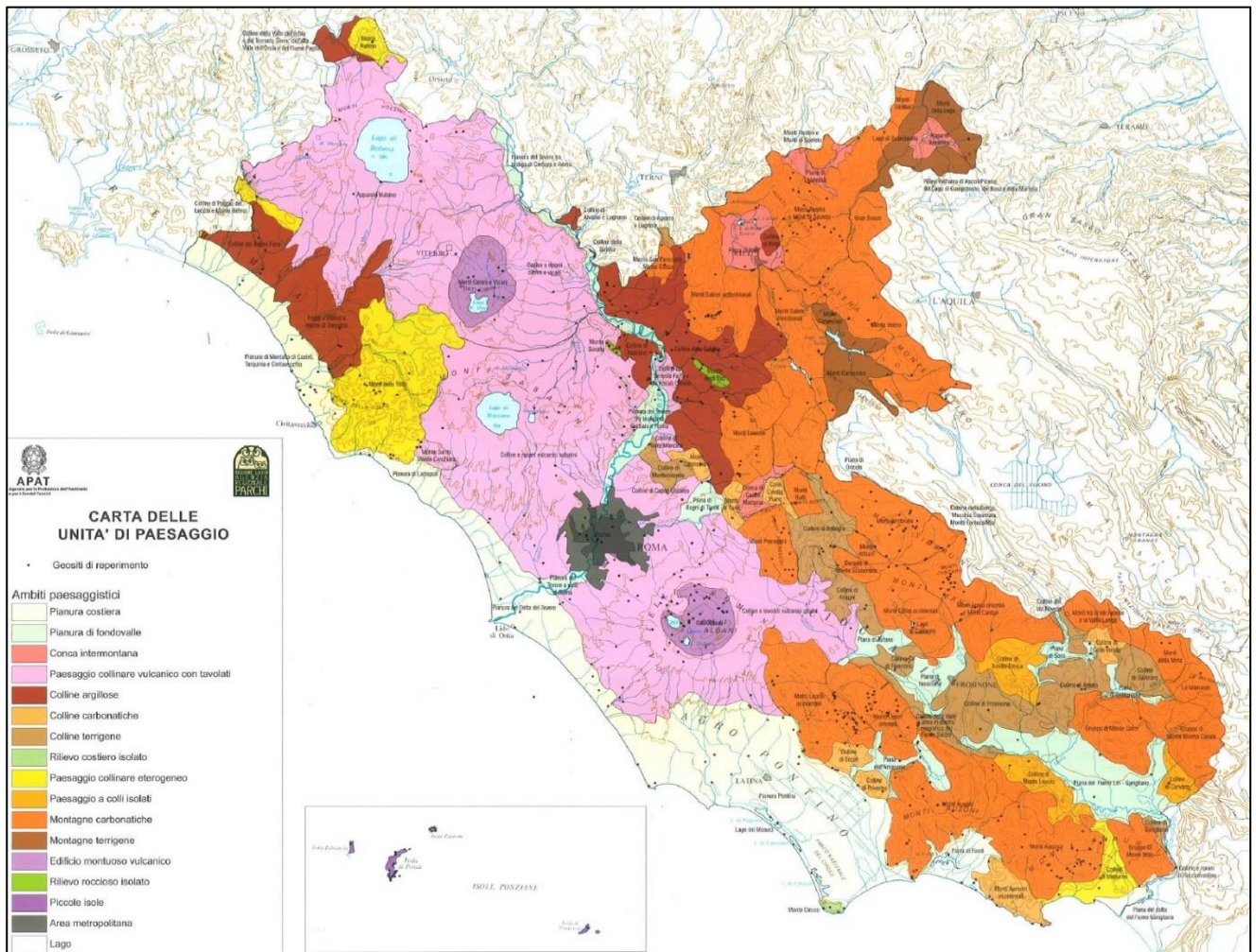


Figura 37 - Carta delle unità di paesaggio

Per quanto riguarda l'area in studio, nel complesso risulta caratterizzata da una successione di dossi e avvallamenti, assumendo così il tipico aspetto collinare. Per quanto riguarda le forme morfologiche individuate nella zona, sono soprattutto i compluvi a essere rilevati, con dossi morfologici rari e contenuti.

Trattandosi di zone libere da vegetazione arborea ed essendo sfruttati ad uso agricolo e seminativo, le zone sommitali sono quasi sempre percorse da strade poderali che coincidono con gli spartiacque superficiali secondari dai quali si dipartono linee di compluvio radiali rispetto alle "cime" in direzione dei corsi d'acqua.

L'area di progetto si inserisce nel mosaico del paesaggio agricolo-rurale della Tuscia viterbese, caratterizzata da agglomerati di lotti coltivati a cereali o a uliveto, alternati a prati spontanei e pascoli, inframmezzati da aree boscate.

La parte antropica del paesaggio si riconduce alla presenza di isolati casali agricoli, con stalle e depositi annessi, e alcuni casali residenziali.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Gli elementi lineari che caratterizzano le visuali sono costituiti dalla viabilità locale, spesso sterrata, dai pali e tralicci per il trasporto dell'energia elettrica, che costeggiano le strade per raggiungere le singole utenze, e dalla vegetazione ripariale dei vari fossi che solcano il territorio.

Per quanto concerne i beni culturali, per l'analisi dei quali si rimanda al paragrafo 2.2.5, non si rilevano beni di cui alla parte Seconda del D. Lgs. 42/2004 all'interno delle aree di progetto.

## 4.8 Popolazione e salute umana

### 4.8.1 Aspetti sociodemografici

I dati riguardanti gli aspetti demografici sono stati tratti dal Censimento permanente della popolazione del Lazio effettuato dall'Istat e diffuso nel febbraio 2021.

Nel corso del 2018 e del 2019 l'Istat ha svolto le prime due rilevazioni del Censimento permanente della popolazione previsto dall'art. 3 della Legge 221/2012. I dati resi disponibili riguardano gli anni 2018-2019 e sono stati ottenuti attraverso due indagini annuali sul territorio (una basata sulle liste anagrafiche e l'altra su un campione areale d'indirizzi), condotte su un campione di circa 2.800 comuni (di cui circa 1.100 coinvolti ogni anno e circa 1.700 che effettuano le rilevazioni con rotazione annuale). A queste indagini si affianca l'utilizzo di numerose fonti amministrative integrate, finalizzato al consolidamento dei risultati annuali riferiti alla totalità dei Comuni italiani.

La distribuzione territoriale della popolazione mostra un forte squilibrio tra l'area della provincia di Roma e le restanti province. Nei 121 comuni della provincia di Roma, che coprono il 31,1% della superficie regionale, si concentrano quasi tre quarti più della popolazione (73,9%) e si registra il valore più alto di densità di popolazione (793,1 abitanti per km<sup>2</sup> contro 334,0 della media regionale). La densità della popolazione è più bassa nella provincia di Latina (249,4) e Frosinone (147,1). Le province di Viterbo e di Rieti, che insieme coprono il 37,0% della superficie del Lazio sono, invece, caratterizzate da una densità di popolazione molto inferiore al valore medio regionale (rispettivamente 85,7 e 55,5 abitanti per kmq).

La struttura demografica della popolazione è più anziana nelle province di Rieti e di Viterbo dove tutti gli indicatori che misurano l'invecchiamento assumono valori sensibilmente più elevati rispetto al livello medio regionale. L'età media della popolazione nel viterbese si attesta a 46,3 anni e nel reatino raggiunge 47,2 anni. Nel territorio delle province di Rieti e di Viterbo anche l'indice di vecchiaia risulta particolarmente alto: ogni 100 persone fino a 14 anni se ne contano 206 con 65 e più anni nel viterbese e 234 nel reatino.

L'indice di dipendenza degli anziani, che a livello medio regionale è pari a 34,3, raggiunge i valori più alti nella provincia di Rieti (41,3) e nella provincia di Viterbo (38,2).

Per la provincia di Viterbo i dati rilevati nel 2019 mostrano un calo demografico rispetto agli anni precedenti e un aumento dell'età media. Il 12% della popolazione viterbese ha più di 75 anni e solo il 3,4% ne ha meno di 4. La popolazione residente in provincia di Viterbo è di 309.795 persone, in calo rispetto all'anno precedente e anche rispetto al 2011, quando gli abitanti ufficialmente censiti erano stati 312.000. Dagli anni Settanta fino alla prima decade del millennio, infatti, la provincia di

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Viterbo aveva fatto registrare un progressivo incremento della popolazione. Il trend di crescita demografica si è poi arrestato nel 2011, in corrispondenza della crisi economica.

La provincia di Viterbo - penultima nel Lazio per dimensione demografica e seconda nel Lazio per invecchiamento, è infatti caratterizzata da bassa densità abitativa. Le aree maggiormente caratterizzate dall'azione congiunta di invecchiamento della popolazione e bassa intensità degli insediamenti di popolazione, si trovano a nord del capoluogo, sul versante della riserva naturalistica regionale del Monte Rufeno, in parte dei Comuni sui monti Vulsini e nel settore a nord-ovest del Lago di Bolsena. Il Comune di Monterosi si caratterizza, rispetto ai restanti comuni della provincia, per la densità di popolazione (434,2 residenti per kmq) relativamente alta rispetto ai dati regionali.

Nel Comune di Viterbo la popolazione residente rilevata ad aprile 2022 è di 66.122 abitanti.

Per quanto riguarda la qualità della vita, secondo il Sole 24 Ore il capoluogo viterbese nel 2021 si pone al 78° posto su 107 province italiane, perdendo 20 posizioni rispetto all'anno precedente.

#### *4.8.2 Aspetti economici e produttivi*

L'istruzione nel Lazio è in una condizione di vantaggio rispetto alla situazione nazionale; all'interno della Regione, però, si registra un consistente divario tra la condizione più favorevole della Provincia di Roma e quella, più svantaggiata, delle rimanenti Province.

A Roma si contano 21 persone con un titolo di studio terziario e superiore, di cui 15 di secondo livello, e un dottore di ricerca ogni 100 residenti. Nelle altre quattro province la quota di persone con istruzione terziaria e superiore oscilla tra il 13,6% di Viterbo e Rieti (di cui il 9% di secondo livello) e il 12,7% di Frosinone (di cui l'8,4% di secondo livello); per il dottorato di ricerca la quota è la medesima a Latina, Frosinone e Rieti (lo 0,3% dei residenti) e raggiunge lo 0,5% a Viterbo.

Per quanto riguarda i dati occupazionali, al 31 dicembre 2019, le forze di lavoro sono 2.673.000, il 9% in più rispetto al 2011. L'aumento di oltre 220 mila unità è dovuto sia alla crescita degli occupati (+5,2%), che delle persone in cerca di occupazione (+39,9%), soprattutto uomini (+46,7%, contro +33,5% delle donne). Le non forze di lavoro si mantengono pressoché costanti (1,6%). Tra di esse si contano quasi un milione (un quinto della popolazione residente di 15 anni e più) di percettori di pensioni da lavoro o di rendite da capitali (-5,8% rispetto al 2011); 552 mila persone dedite alla cura della casa (-2,8%, ma in aumento del 43,9% tra gli uomini), 411 mila studenti (+12,7%) e 371 mila persone in altra condizione (+22,0%).

L'aumento dell'offerta di lavoro, misurata in termini di occupati e disoccupati, ha leggermente ampliato il gap degli indicatori del mercato del lavoro laziale rispetto alla media nazionale.

Il mercato del lavoro è caratterizzato da uno squilibrio di genere che assume valori più contenuti rispetto alla media nazionale. Nel 2019, il gap di genere del tasso di attività (45,7% per le donne e 61,9% per gli uomini) è di 16 punti; la distanza tra il tasso di occupazione delle donne (38,5%) e quello degli uomini (53,7%) è di 15 punti; il tasso di disoccupazione delle donne (15,8%) supera di 2,5 punti il corrispondente valore dei maschi (13,2%). A livello nazionale, il gap di genere è di 17

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

punti sia per il tasso di attività che per quello di occupazione e arriva a quasi quattro punti per il tasso di disoccupazione.

Nell'ambito della Strategia Nazionale per le Aree Interne, che costituisce una delle linee strategiche di intervento dei Fondi strutturali europei del ciclo di programmazione 2014-2020, è stata introdotta una zonizzazione del territorio nazionale basata su una "lettura policentrica del territorio Italiano, cioè un territorio caratterizzato da una rete di comuni o aggregazioni di comuni (centri di offerta di servizi) attorno ai quali gravitano aree caratterizzate da diversi livelli di perifericità spaziale".

I comuni laziali che svolgono la funzione di poli dell'offerta di servizi essenziali sono 10. Di questi, 4 sono ubicati nella provincia di Roma (Roma capitale, Civitavecchia Anzio e Tivoli), 4 in quelle di Frosinone e Latina (i 2 comuni capoluogo, Cassino e Formia); nelle province di Rieti e Viterbo solo i comuni capoluogo offrono simultaneamente i tre servizi essenziali.

#### *4.8.3 Lo stato di salute della popolazione*

Le condizioni di salute, espresse in termini di tassi standardizzati di mortalità, prevalenza ed incidenza mostrano una eterogeneità geografica con marcate differenze evidenziabili tra il Comune di Roma e le altre province del Lazio ed una evidente variabilità anche tra Distretti della stessa provincia e tra i diversi Municipi di Roma.

La sintesi sui dati di salute riferita alla ASL di Viterbo è stata desunta dal portale Open Salute Lazio.

Nel corso del quinquennio 2012-2016, in provincia di Viterbo sono stati diagnosticati 10.087 nuovi casi di tumore (esclusi i carcinomi cutanei e i tumori non maligni del SNC).

In particolare, nell'ultimo quinquennio analizzato, sono stati diagnosticati 5.425 casi tra gli uomini (pari al 53,8%) e 4.662 tra le donne (46,2%).

Utilizzando l'indicatore del rischio cumulativo è stato stimato, nel complesso con questi dati, che la probabilità di contrarre la malattia nel corso della propria vita per i residenti in provincia di Viterbo sia pari al 31% per gli uomini e pari al 26% tra le donne.

Le cause di decesso principali sono le malattie del sistema cardiocircolatorio (35,3%), tumori maligni (27,1%), malattie dell'apparato respiratorio (7,3%)

## **5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO**

Nel presente capitolo sono stimati e descritti i potenziali impatti che il progetto avrà sulle diverse componenti ambientali nelle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione.

## 5.1 Atmosfera: qualità dell'aria

### 5.1.1 Impatto in fase di cantiere

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in:

- polveri;
- sostanze chimiche inquinanti.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area;
- apertura piste viabilità interna al campo;
- accumulo e trasporto del materiale proveniente dalle fasi di scavo in attesa della successiva utilizzazione per la sistemazione e il livellamento dell'area;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> – principalmente NO ed NO<sub>2</sub>)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili).

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

### 5.1.2 Impatto in fase di esercizio

Nella fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non avrà emissioni di sorta e, a livello globale, eviterà una significativa quantità di emissioni in atmosfera evitando il ricorso a combustibili fossili per la generazione dell'energia.

L'impatto in fase di esercizio sulla qualità dell'aria sarà, dunque, positivo, derivante dalle emissioni di inquinanti evitate.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### *5.1.3 Impatto in fase di dismissione*

Nella fase di rimozione gli impatti sono temporanei ed analoghi alla fase di costruzione e, dunque, relativi alla produzione di polveri. Il quantitativo di polveri sarà tale da essere assorbito facilmente per dispersione.

## **5.2 Rumore**

### *5.2.1 Impatto in fase di cantiere*

Il clima acustico dell'area di progetto è quello tipico delle aree di campagna, con rumore prodotto essenzialmente da traffico veicolare locale e dai macchinari agricoli utilizzati dai coltivatori.

Il rumore prodotto durante la fase di cantiere sarà limitato esclusivamente all'utilizzo in loco di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, al transito dei mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere, nonché allo stazionamento dei materiali di cantiere. La rumorosità è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo.

Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore.

In fase di cantiere è previsto comunque il monitoraggio delle emissioni prodotte; qualora si dovesse riscontrare il superamento delle soglie-limite stabilite dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 si chiederà l'autorizzazione in deroga ai Comuni interessati.

La fase di lavoro più delicata, in riferimento alla Valutazione previsionale di impatto acustico, è rappresentata dalla realizzazione del cavidotto che permette l'interconnessione elettrica dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica.

In particolare, la fase della posa in opera del cavidotto risulta quella più rilevante dal punto di vista dell'impatto acustico per la sua lunghezza e conseguente incontro di numerosi ricettori.

L'attività di cantiere si compone delle seguenti fasi:

- Realizzazione di delimitazione impianto con recinzione in metallo;
- Spianamento e realizzazione di viabilità di servizio;
- Posa in opera baraccamenti e depositi;
- Fornitura materiali di sostegno moduli;
- Installazione sostegno moduli fotovoltaici;
- Fornitura dei moduli fotovoltaici;
- Posa in opera moduli fotovoltaici;
- Cablaggio moduli fotovoltaici (posa in opera cavidotto);
- Sbaraccamenti e messa in esercizio impianto.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Per la stima dei livelli di pressione sonora massima per le varie fasi lavorative si rimanda all'elaborato "ICA\_030\_REL14 - Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" allegata al progetto.

La legge quadro 447/95 per le sorgenti connesse con attività edili temporanee, ossia che si esauriscono in periodi di tempo limitati e che possono essere legate ad ubicazioni variabili, prevede la possibilità di deroga al superamento dei limiti al comune di competenza.

Pertanto, nel caso specifico, l'impresa che realizzerà il cavidotto dovrà verificare la necessità di richiedere il nulla osta di impatto acustico in deroga ai limiti di rumorosità presso i Comuni interessati.

Per concludere, l'impatto acustico per le fasi di cantiere può essere considerato reversibile a breve termine, in quanto cesserà con il concludersi dei lavori di costruzione e dismissione dell'impianto e del cavidotto di connessione, e locale, perché non avrà ripercussioni su area vasta.

### *5.2.2 Impatto in fase di esercizio*

In fase di esercizio, i trasformatori e gli inverter rappresentano le uniche fonti di potenziale rumore, generando un leggero ronzio; solo nel caso di funzionamento anomalo possono produrre un rumore più rilevante.

Gli esiti delle valutazioni, scaturiti dal modello utilizzato nella valutazione di impatto acustico previsionale, il cui obiettivo è quello di prevedere, nell'area interessata dall'insediamento produttivo, il valore del livello sonoro ambientale (assoluto e, se applicabile, differenziale) e verificare il rispetto dei limiti acustici in vigore nella zona di insidenza dell'attività e presso i ricettori limitrofi esposti alle emissioni riconducibili all'attività stessa, documentano il pieno rispetto dei limiti di legge. Infatti, i livelli attesi in facciata ai recettori sensibili sono più bassi di circa 10 dBA rispetto ai rilievi a spot del rumore residuo/di fondo, misurati sempre ai recettori. Pertanto, il contributo sonoro degli inverter al rumore ambientale si può considerare trascurabile.

Il rumore generato dal parco fotovoltaico rispetta, quindi, sia i limiti assoluti che quelli differenziali definiti dalla classificazione acustica territoriale comunale.

Nella fase di esercizio, l'impianto non avrà di fatto emissioni rilevabili se non nell'immediato intorno delle cabine, che risultano precluse dall'accesso al pubblico, distanti e schermate da qualsiasi tipo di recettore. Pertanto, l'impatto derivante si ritiene trascurabile.

### *5.2.3 Impatto in fase di dismissione*

Per quanto riguarda gli impatti sulla componente rumore nella fase di dismissione dell'impianto è ragionevolmente possibile ritenere che siano inferiori a quelli indicati nella fase di cantiere per la realizzazione dell'opera stessa. Non saranno effettuate, infatti, fasi di lavoro particolarmente impattanti quali, ad esempio, la realizzazione del cavidotto. Ad ogni modo, tenendo conto che la dismissione dell'impianto avverrà in un lasso temporale molto lungo (25/30 anni di esercizio dell'impianto) è doveroso far presente che sia molto probabile la variazione di alcuni elementi essenziali per il calcolo e la misura dell'impatto acustico quali, per esempio, la realizzazione di nuovi edifici che potrebbero rappresentare recettori maggiormente esposti rispetto a quelli attuali.



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Pertanto si ritiene che la valutazione di impatto acustico previsionale in fase di dismissione può ritenersi verificata se non ci saranno significative modifiche al contesto, posto come situazione di calcolo dello stato attuale.

## 5.3 Radiazioni

### 5.3.1 *Impatto in fase di cantiere*

In fase di cantiere non si verificano emissioni da campi elettromagnetici significative.

### 5.3.2 *Impatto in fase di esercizio*

L'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti AT può considerarsi di scarsa entità, e se consideriamo anche che le opere non saranno realizzate in prossimità di ambienti abitativi, ambienti scolastici o in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore (limite normativo per l'esposizione a valori di  $B >$  di  $3 \mu\text{T}$ ), l'impatto può considerarsi trascurabile.

In ogni caso, i valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste, che ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni.

### 5.3.3 *Impatto in fase di dismissione*

In fase di dismissione dell'impianto non si verificano impatti sui campi elettromagnetici.

## 5.4 Acque superficiali e sotterranee

### 5.4.1 *Impatto in fase di cantiere*

Data la tipologia di intervento, si può sostenere che non ci sarà alcun impatto significativo sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dell'impianto e delle opere connesse.

Possiamo asserire che:

- non si determinerà alcun ostacolo al deflusso naturale delle acque superficiali;
- poiché non sono previsti scavi profondi, non vi saranno interazioni significative fra le acque e gli interventi in progetto. Non si rilevano problemi particolari legati alla stabilità dell'area.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua da parte dei cavidotti esterni al campo saranno realizzati in subalveo, senza alterare il regime idraulico dei fossi.

### 5.4.2 *Impatto in fase di esercizio*

La tipologia di intervento non prevede impatti sulla risorsa idrica in fase di esercizio, in quanto non sono previsti prelievi né scarichi idrici.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### *5.4.3 Impatto in fase di dismissione*

Anche in fase di dismissione, sia durante la fase di ripristino dei siti di installazione dell'impianto, sia durante quella per lo smantellamento di tutte le opere accessorie, non è previsto impatto sulle acque superficiali e sotterranee.

## 5.5 Suolo e sottosuolo

In questa sezione sono descritti i potenziali impatti significativi sulle componenti suolo e sottosuolo.

### *5.5.1 Impatto in fase di cantiere*

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo si verificheranno a causa degli scavi per realizzare cavidotti e viabilità e dagli scotichi e livellamenti del terreno. Al termine della realizzazione verrà operato il rinterro, pertanto si procederà al ripristino dello stato dei luoghi. Si tratta di un'interferenza temporanea. Verrà attuato il monitoraggio che prevede l'esecuzione di campionamenti per individuare le caratteristiche chimiche del suolo.

Per quanto riguarda le modifiche dell'utilizzo del suolo, questo sarà circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, durante la fase di scotico e livellamento del terreno superficiale e di posa dei pannelli. Dal punto di vista della sottrazione permanente di suolo, l'installazione dei pannelli fotovoltaici non comporterà condizioni di degrado del sito e consentirà di mantenere una certa permeabilità dei suoli.

### *5.5.2 Impatto in fase di esercizio*

Gli impatti rilevanti sul suolo, derivanti dal progetto in esercizio, si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte dei moduli; si tratta, comunque, di una sottrazione parziale e temporanea.

Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà una tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente le capacità di uso. Viene chiaramente impedita (in maniera temporanea e reversibile) l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

Resta però possibile il pascolo di ovini, e i terreni tornano fruibili per tutte quelle specie di piccola e media taglia che risultavano disturbate dalle attività agricole o dalla presenza dell'uomo in generale.

Il periodo di inattività colturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite a causa dello sfruttamento a scopo agricolo.

Per quanto riguarda il sottosuolo, invece, non vi sono impatti in quanto le strutture di sostegno verranno infisse senza utilizzare tecniche impattanti ed evitando di ricorrere a fondazioni in calcestruzzo armato.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### 5.5.3 Impatto in fase di dismissione

Gli impatti in fase di rimozione sono analoghi a quelli della fase di costruzione, con il vantaggio finale della restituzione finale del sito, previo ripristino dei terreni allo stato preesistente.

Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantirà il ritorno alle condizioni ante operam del terreno in tempi brevi.

## 5.6 Biodiversità

Come già esposto nel capitolo 4.6 e come illustrato dalla Tavola ICA\_030\_TAV05\_Aree\_protette\_Siti\_Natura2000, si evidenzia che l'area in cui è proposta l'installazione dell'impianto fotovoltaico non ricade all'interno di nessuna area formalmente istituita o proposta come zona di rilevante interesse conservazionistico per la tutela di specie floristiche o faunistiche ed habitat prioritari per le stesse.

### 5.6.1 Impatto in fase di cantiere

Gli impatti diretti ed indiretti sulla componente flora e fauna potrebbero derivare dalle seguenti attività di cantiere:

- attività di approntamento del sito di cantiere mediante l'asportazione di elementi arborei e arbustivi;
- emissioni sonore e vibrazioni prodotte dalle attività di cantiere condotte tramite mezzi meccanici.

Gli unici impatti negativi sulla fauna si hanno in fase di realizzazione in quanto il cantiere può arrecare disturbi alla fauna, specialmente di piccola taglia, che transita nel campo. Si tratta di un impatto a breve termine.

Per quanto riguarda la flora, l'unico impatto è la sottrazione di vegetazione temporanea.

Il territorio in cui ricadono le aree di progetto è caratterizzato da un patrimonio floristico, vegetazionale e faunistico a forte connotazione antropica in conseguenza delle pratiche agricole che negli anni hanno modificato il territorio, il paesaggio e le componenti ambientali.

Nell'area di interesse si rilevano prevalentemente terreni rappresentati da seminativi con la coltivazione di foraggi (erba medica, erbai misti di leguminose e graminacee) e cereali autunno-vernini ed ortaggi, intervallati da porzioni anche estese di oliveti a sesto tradizionale ampio e vigneti, questi ultimi con vocazione produttiva ad uso familiare. In particolare, nel sito di progetto è stata rilevata la presenza di allevamento ovino con produzione di latte.

La vegetazione spontanea rilevata è prevalentemente erbacea ed è rappresentata da consociazioni di graminacee e dicotiledoni tipiche delle aree ruderali: *Avena*, *Lolium*, *Poa*, *Bromus*, *Malva*, *Cirsium*, *Galium*, accompagnate nelle siepi che costeggiano le strade da arbusti quali il biancospino, il *Prunus*, il corbezzolo ed il viburno.

Non si è peraltro rilevata la presenza di esemplari arborei di particolare valore paesaggistico e naturalistico, stante la ruralità dell'area.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Gli impatti individuati per la fase di cantiere sono pertanto connessi alle attività di realizzazione dell'impianto che possono essere causa della sottrazione di habitat per le specie (impatto diretto negativo per tale fase) e generare un disturbo alle specie faunistiche (impatto indiretto).

L'impatto sulla componente biodiversità dovuto alla rimozione della vegetazione può essere considerato temporaneo, limitato alle aree di progetto e reversibile. Inoltre, data la connotazione del patrimonio floristico e vegetazionale del sito, che è situato in un contesto antropizzato, la perdita di habitat non è da considerare rilevante in termini di biodiversità. L'impatto complessivo viene quindi valutato come non significativo.

L'impatto sulla fauna connesso al fattore di perturbazione dei rumori dovuti alle attività di cantiere può essere considerato negativo lieve, in quanto di bassa portata, con frequenza di accadimento media, spazialmente esteso ad un limitato intorno dell'area di progetto e totalmente reversibile.

### *5.6.2 Impatto in fase di esercizio*

Durante la fase di esercizio non si prevedono ulteriori modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale in aggiunta a quanto rilevato nella fase di cantiere. Le attività connesse all'esercizio dell'opera avverranno, infatti, solo all'interno delle aree già perturbate dal punto di vista floristico-vegetazionale; pertanto, l'impatto legato a tale fattore di perturbazione rimarrà invariato.

L'impatto sulla componente dovuta alla rimozione della vegetazione può essere considerato temporaneo, limitato alle sporadiche operazioni di manutenzione e, quindi, reversibile.

### *5.6.3 Impatto in fase di dismissione*

Al termine della vita produttiva dell'impianto, saranno eseguite operazioni di ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ante-operam mediante apporto di materiale inerte e terreno vegetale a copertura di scavi e/o trincee che, nel tempo e compatibilmente con la destinazione d'uso futura del sito, potranno favorire la crescita di ecosistemi vegetali tipici del territorio e lo sviluppo di habitat idonei alle specie faunistiche presenti nell'intorno del sito.

## **5.7 Paesaggio e beni culturali**

La valutazione dell'impatto visivo degli impianti fotovoltaici rappresenta un aspetto di estrema rilevanza nell'ambito dell'analisi degli effetti sul paesaggio associati a tale categoria di opere., in particolare, in merito alla necessità di prevedere l'occupazione di superfici piuttosto estese al fine di assicurare produzioni energetiche importanti.

La trasformazione del campo visivo, infatti, con i suoi effetti sulla percezione sociale, culturale e storica del paesaggio, nonché sulla fruibilità dei luoghi, può ritenersi certamente l'aspetto più avvertito dalle comunità locali. Sotto questo profilo, la scelta accurata del sito in cui l'impianto sarà privilegiando aree all'interno di un'area non visibile dai principali punti di fruizione paesaggistica, quali strade panoramiche o belvederi, concorre a ridurre drasticamente i potenziali effetti percettivi.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### *5.7.1 Impatto in fase di cantiere*

In fase di cantiere si tratterà di impatti reversibili e di limitata durata. Dovranno essere realizzate piste di cantiere nelle aree agricole di localizzazione dei sostegni, ma va sottolineato come le stesse saranno di carattere temporaneo

### *5.7.2 Impatto in fase di esercizio*

In fase di esercizio, impatti significativi saranno attribuiti alla componente visiva; tuttavia, di tali impatti saranno mitigati attraverso interventi mirati, così come descritti più avanti.

L'impatto fisico sui beni architettonico-monumentali può considerarsi nullo in quanto le opere in progetto non interesseranno nessuna area soggetta a vincolo archeologico o architettonico-monumentale e non si rilevano impatti su beni culturali, come del resto già evidenziato nel 28.

Nel seguito è riportato il risultato dell'analisi di visibilità ottenuta mediante una simulazione di inserimento dell'opera nell'area di indagine.

#### *5.7.2.1 Impatto visivo*

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

- Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi.

Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore.

La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità vegetazionale e abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame.

L'individuazione e la scelta dei punti di ripresa fotografica è stata fatta tenendo conto dell'ubicazione del progetto, della morfologia del territorio e dalla presenza di percorsi panoramici, indicati nella Tavola C del P.T.P.R. del Lazio.

I punti di osservazione e di rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del rispettivo contesto paesaggistico, sono stati individuati e ripresi da luoghi di normale accessibilità e da percorsi panoramici, dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

In Figura 38 si riportano i potenziali punti di vista chiave scelti per l'impianto di Viterbo.

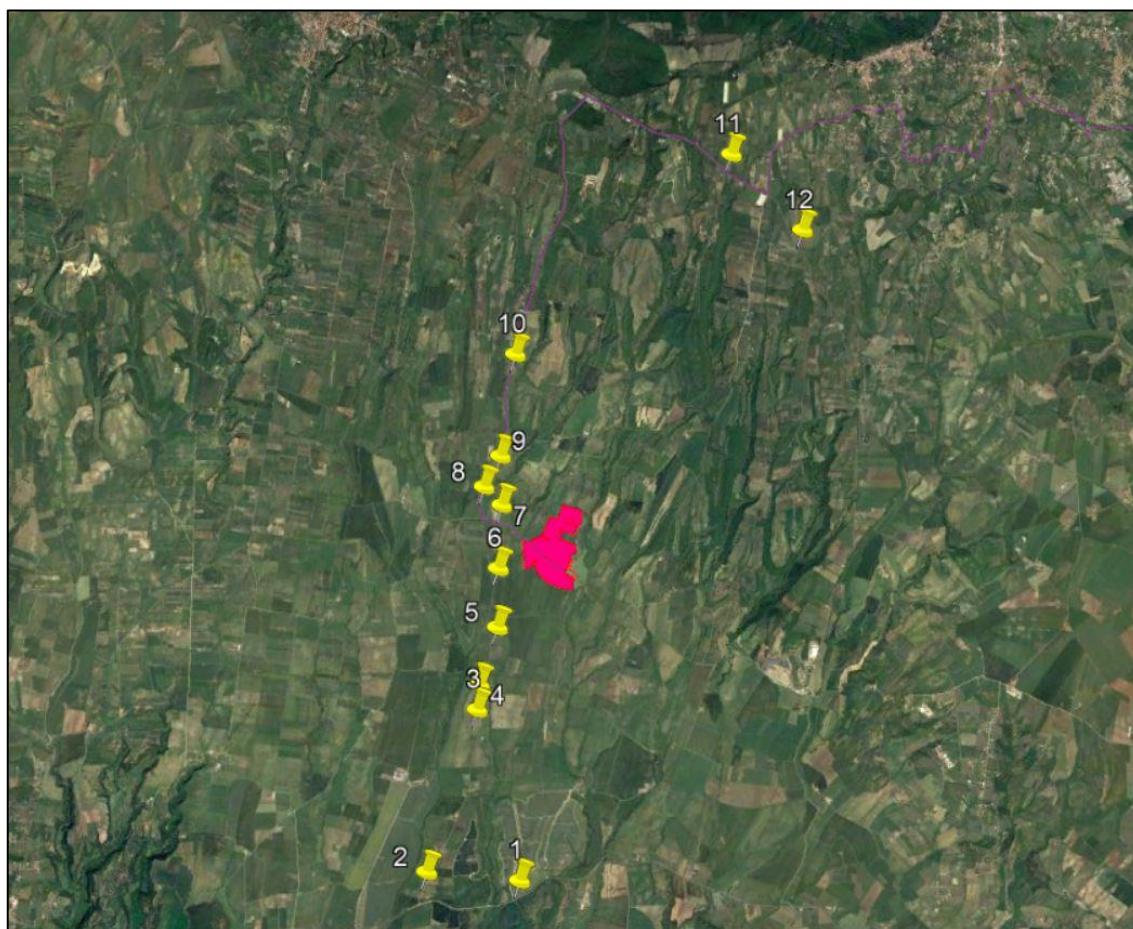


Figura 38 - Punti di ripresa fotografica

L'area in cui sorgerà l'impianto fotovoltaico è visibile solo da alcuni punti di fruizione (come strade, provinciali e comunali) poiché è inserita in una zona collinare, in cui i rilievi naturali circostanti e la vegetazione presente ne coprono la vista.

Da ogni punto chiave d'osservazione individuato sono state riprese le immagini per effettuare i fotoinserti dell'impianto fotovoltaico nell'ambiente circostante, è stata analizzata la sezione longitudinale del terreno per valutare gli elementi morfologici che partecipano alla visibilità del progetto ed è stata definita infine una simulazione virtuale dell'impianto tramite foto-inserimento.

Il sopralluogo in situ ha permesso di evidenziare solo i punti chiave effettivamente significativi per una corretta analisi di impatto visivo e paesaggistico dell'impianto fotovoltaico.

I punti chiave esaminati sono riassunti nella Tabella 10.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

*Tabella 10 – Ubicazione punti di vista esaminati*

PUNTO DI VISTA	LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO RIPRESA DA
PDV 1	42.428052°	11.955584°	SP 2 – Strada Tuscanense
PDV 2	42.429074°	11.940742°	Strada Trinità
PDV 3	42.448139°	11.948723°	Strada Trinità
PDV 4	42.451102°	11.949045°	Strada Trinità
PDV 5	42.457862°	11.951940°	Strada Trinità
PDV 6	42.464856°	11.952075°	Strada Trinità
PDV 7	42.472361°	11.952598°	Strada Dogana
PDV 8	42.474542°	11.949745°	Strada Trinità
PDV 9	42.478211°	11.952374°	Strada Trinità
PDV 10	42.490379	11.954736°	Strada Trinità
PDV 11	42.514440°	11.989780°	SP 7 – Strada Commenda
PDV 12	42.505282°	12.001273°	SP 7 – Strada Commenda

### ▪ PDV 1

Ripresa da coordinate: latitudine 42.428052°, longitudine 11.955584°.

Il punto selezionato si trova lungo la Strada Provinciale SP2 (Strada Tuscanense), a sud dell'area di progetto, ad una distanza di circa 4,3 km dalla stessa; la posizione risulta essere ad una quota inferiore (170 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).



PDV 1, sezione



PDV 1, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, l'impianto NON È VISIBILE in quanto si è in una posizione inferiore e vi sono ostacoli naturali (rilievi e vegetazione) che ne mascherano la visibilità. Si evidenzia che dalla stessa posizione non risulta visibile neanche la centrale fotovoltaica "ALZO" distante circa 300 m dal punto di scatto. Anche in questo caso la visibilità dell'impianto è impedita dai rilievi naturali e dalla presenza di vegetazione.





PDV 1, Fotoinserimento

### ▪ PDV 2

Ripresa da coordinate: latitudine 42.429074°, longitudine 11.940742°.

Il punto selezionato si trova lungo il percorso della Strada Trinità, a sud-ovest dell'area di progetto ad una distanza di circa 4,4 km dalla stessa. La posizione risulta essere ad una quota inferiore (190 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).



PDV 2, sezione



PDV 2, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto si è in una posizione inferiore e vi sono ostacoli naturali (rilievi e vegetazione) che ne mascherano la visibilità.



PDV 2, Fotoinserimento

### ▪ PDV 3

Ripresa da coordinate: latitudine 42.448139°, longitudine 11.948723°.

Il punto di scatto si trova a sud-ovest dell'area di progetto, lungo la Strada Trinità ad una distanza di circa 2,2 km dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota inferiore (190 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).

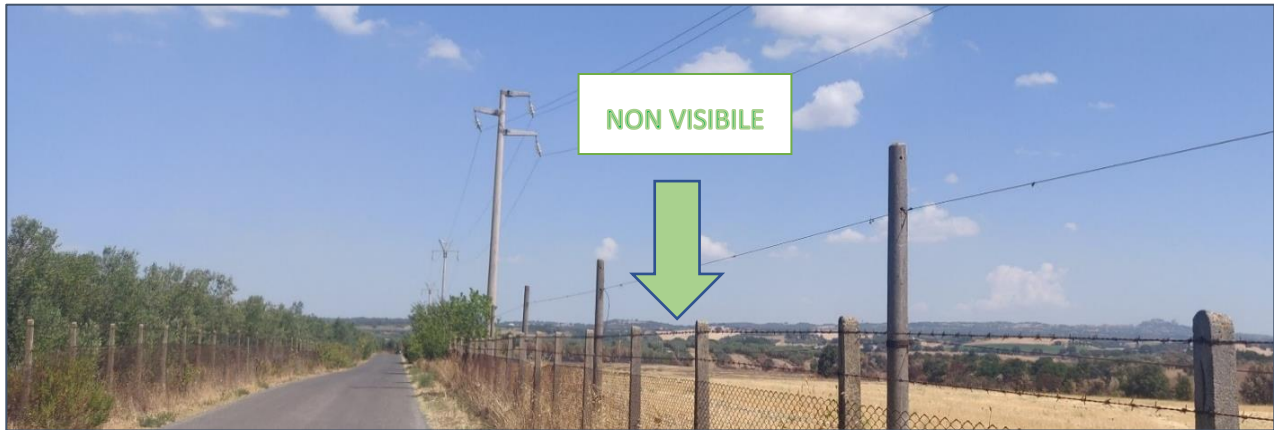


PDV 3, sezione



PDV 3, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto vi sono coltivazioni ed uliveti che occupano le colline circostanti l'area di progetto che, trovandosi più vicino all'osservatore, ostacolano la vista dell'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico. Inoltre, la recinzione lungo il bordo stradale ostacola la visuale sul panorama.

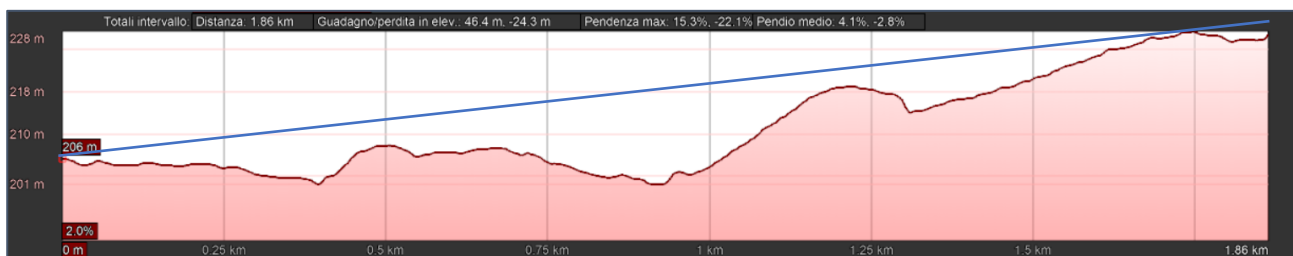


PDV 3, Fotoinserimento

#### ▪ PDV 4

Ripresa da coordinate: latitudine 42.451102°, longitudine 11.949045°.

Il punto di scatto si trova a sud-ovest dell'area di progetto, lungo la Strada Trinità ad una distanza di circa 1,8 km dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota inferiore (205 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).



PDV 4, sezione



PDV 4, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto è PARZIALMENTE VISIBILE.

La presenza di piccole aree boscate contribuisce a mitigarne l'impatto visivo, che verrà ulteriormente attenuato grazie alle opere di mitigazione previste dal progetto.

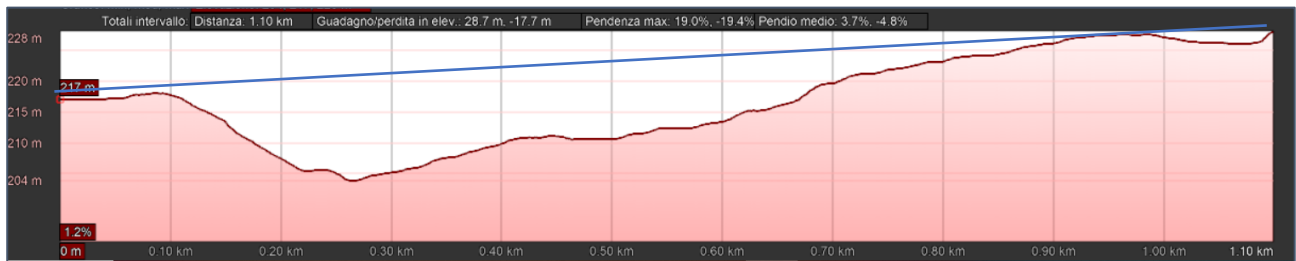


PDV 4, Fotoinserimento

#### ▪ PDV 5

Ripresa da coordinate: latitudine 42.457862°, longitudine 11.951940°.

Il punto di scatto si trova a sud-ovest dell'area di progetto, lungo la Strada Trinità ad una distanza di circa 1,1 km dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota inferiore (215 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).



PDV 5, sezione4



PDV 5, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto è PARZIALMENTE VISIBILE. La presenza di piccole aree boscate contribuisce a mitigarne l'impatto visivo; anche in questo caso le opere di mitigazione apporteranno un contributo positivo nella riduzione dell'impatto visivo.



PDV 5, Fotoinserimento

### ▪ PDV 6

Ripresa da coordinate: latitudine 42.464856°, longitudine 11.952075°.

Il punto di scatto si trova ad ovest dell'area di progetto, lungo la Strada Trinità ad una distanza di circa 500 m dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota circa pari a quella dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).



PDV 6, sezione



PDV 6, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto è PARZIALMENTE VISIBILE. L'impatto visivo del campo fotovoltaico è moderato dalla vegetazione ripariale (alberi ad alto fusto) del fosso che corre al limite ovest dell'area d'impianto. La percezione visiva da questo punto di vista sarà mitigata dalla barriera vegetale da installarsi lungo tutto il perimetro dell'impianto.

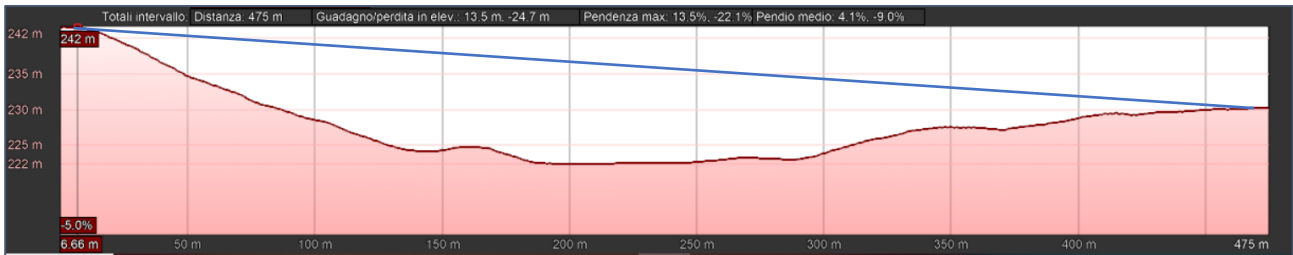


*PDV 6, Fotoinserimento*

▪ PDV 7

Ripresa da coordinate: latitudine 42.472361°, longitudine 11.952598°.

Il punto di scatto si trova ad ovest dell'area di progetto, lungo la Strada Dogana ad una distanza di circa 500 m dall'ingresso del sito. La posizione risulta essere ad una quota leggermente superiore (circa 240 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).

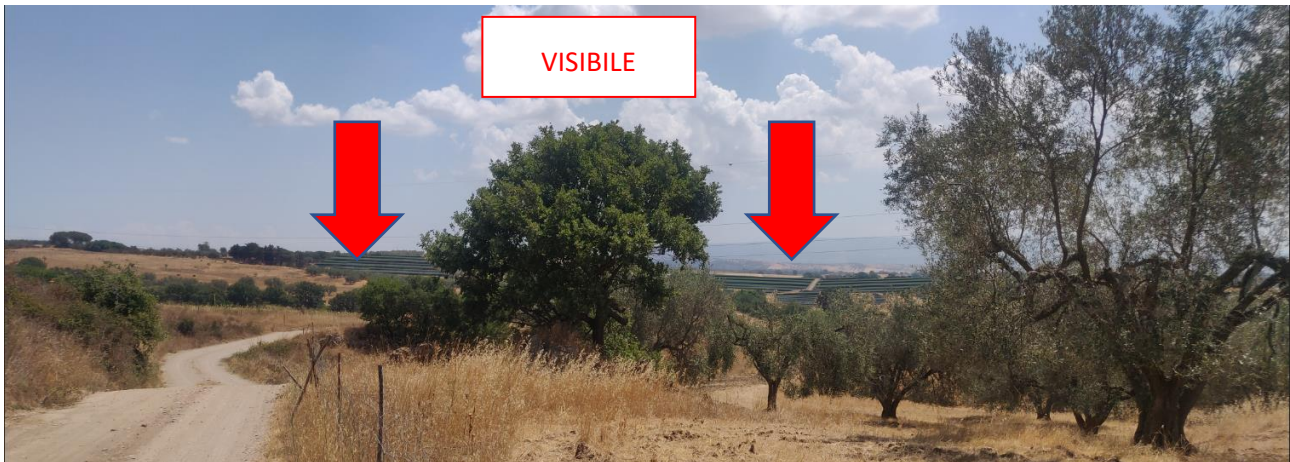


*PDV 7, sezione*



*PDV 7, Stato di fatto*

Dalla posizione considerata l'impianto è PARZIALMENTE VISIBILE. L'impatto visivo del campo fotovoltaico è moderato dalla vegetazione che si trova lungo il bordo della sede stradale.

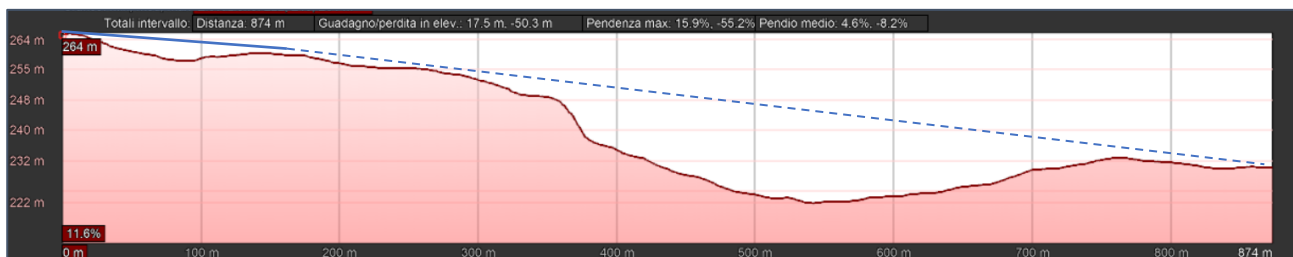


PDV 7, Fotoinserimento

- PDV 8

Ripresa da coordinate: latitudine 42.474542°, longitudine 11.949745°.

Il punto di scatto si trova a Nord-Ovest dell'area di progetto, lungo la Strada Trinità ad una distanza di circa 900 m dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota superiore (260 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (230 m slm).



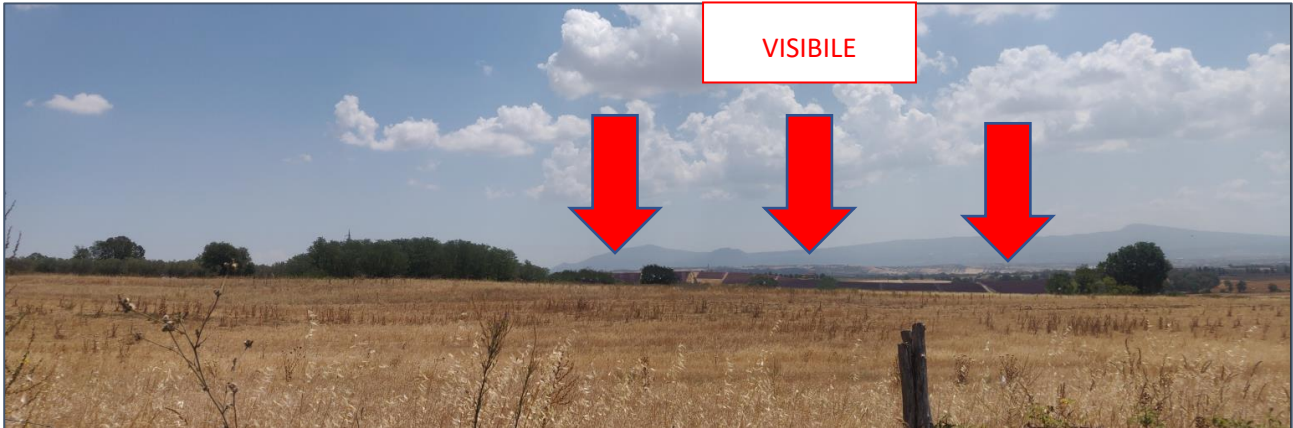
PDV 8, sezione



PDV 8, Stato di fatto



Dalla posizione considerata l'impianto è PARZIALMENTE VISIBILE. L'impatto visivo verrà attenuato grazie alle opere di mitigazione previste, ovvero mediante piantumazione di una barriera vegetale perimetrale, come meglio descritto nel Paragrafo 7.7.

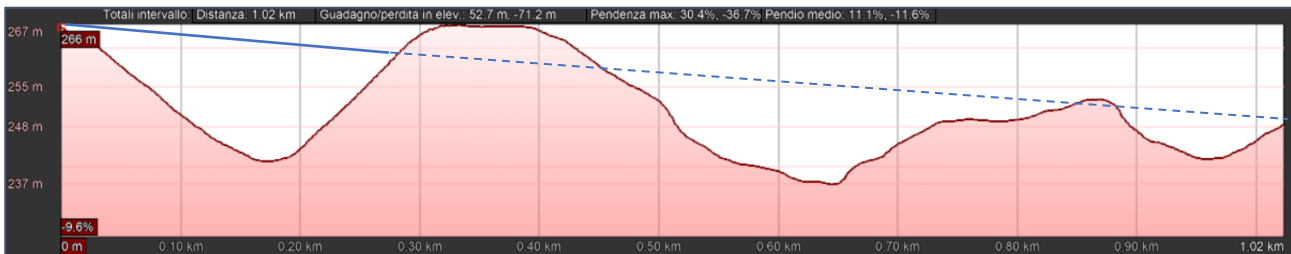


PDV 8, Foto inserimento

#### ▪ PDV 9

Ripresa da coordinate: latitudine 42.478211°, longitudine 11.952374°.

Il punto di scatto si trova a Nord-ovest dell'area di progetto, lungo la Strada Trinità ad una distanza di circa 1 km dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota superiore (circa 270 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (250 m slm).

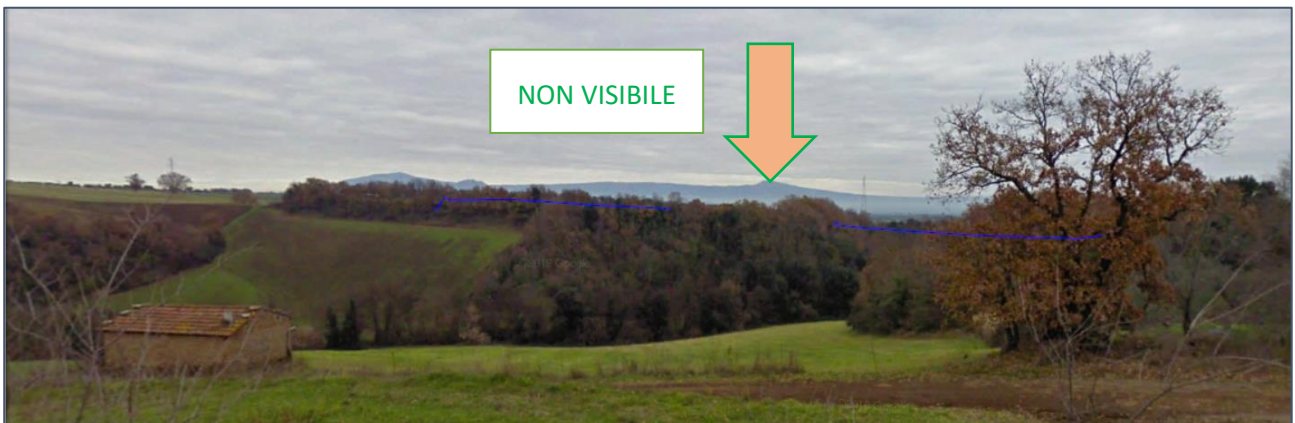


PDV 9, sezione



PDV 9, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE poiché si sviluppa sul declivio sud di una collina, in direzione opposta all'osservatore. Vi è inoltre un rilievo prossimo all'osservatore che ne ostacola la visuale

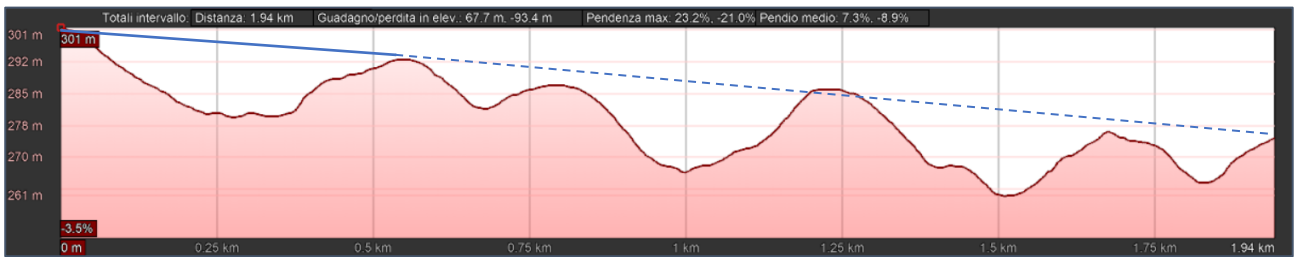


PDV 9, Fotoinserimento

- PDV 10

Ripresa da coordinate: latitudine 42.490379°, longitudine 11.954736°.

Il punto di scatto si trova a Nord dell'area di progetto, lungo la Strada Trinità ad una distanza di circa 2 km dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota superiore (300 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (275 m slm).



PDV 10, sezione



PDV 10, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE poiché si sviluppa sul declivio sud di una collina, in direzione opposta all'osservatore. Vi è inoltre un rilievo prossimo all'osservatore che ne ostacola la visuale.



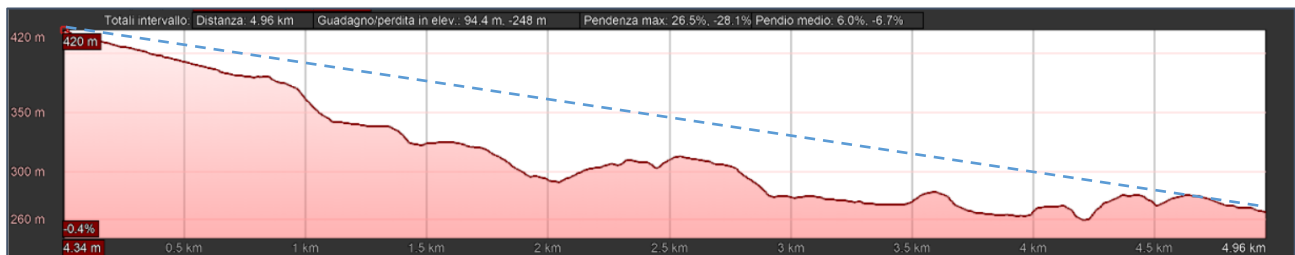
PDV 10, Fotoinserimento

- PDV 11

Ripresa da coordinate: latitudine 42.514440°, longitudine 11.989780°

Il punto di scatto si trova a Nord dell'area di progetto, lungo la Strada SP 7 ad una distanza di circa

5 km dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota superiore (420 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (260 m slm).

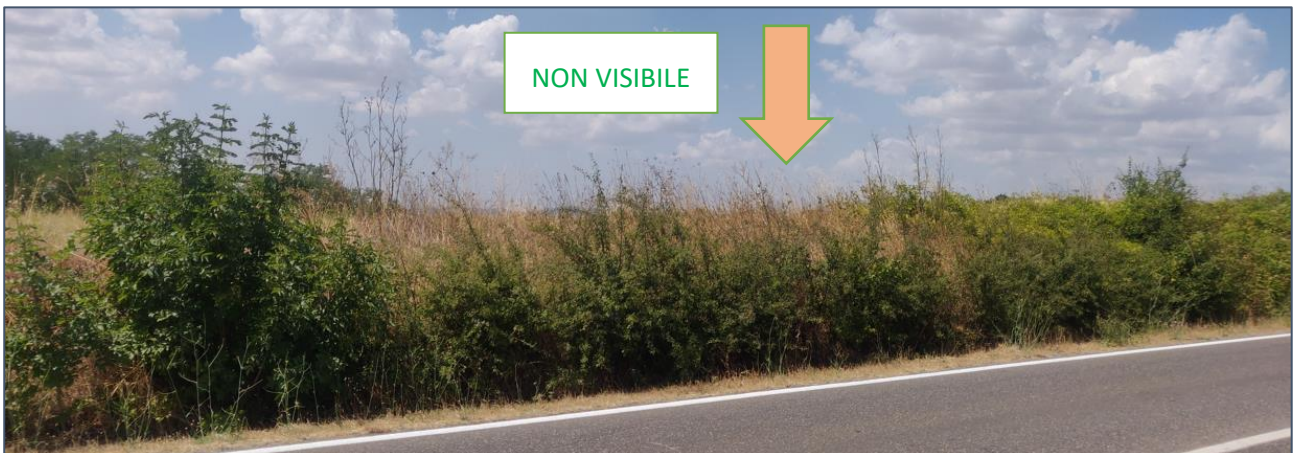


PDV 11, sezione



PDV 11, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE poiché la vegetazione lungo il bordo stradale impedisce una visuale aperta sul panorama.



PDV 11, Fotoinserimento

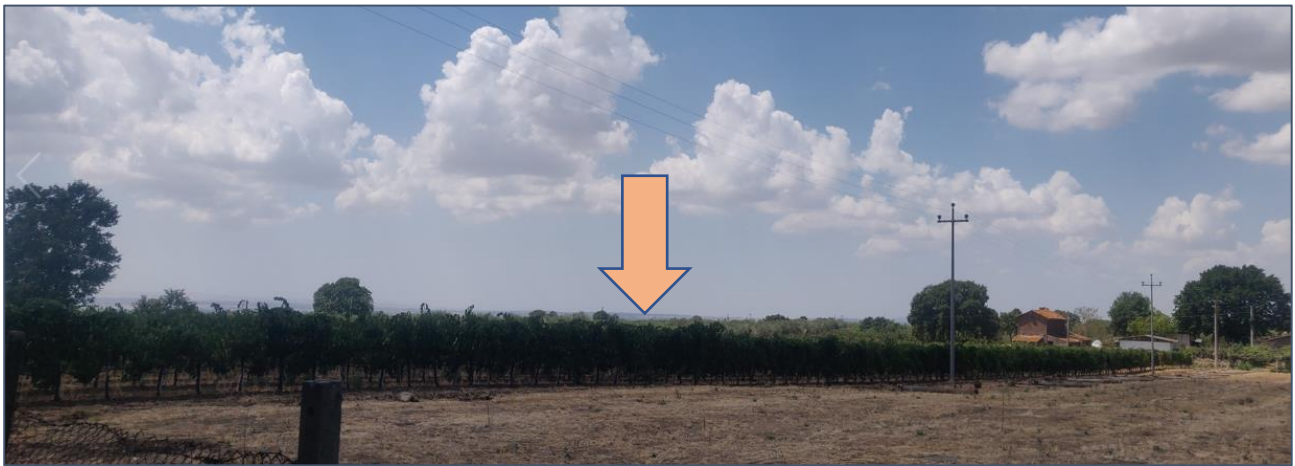
- PDV 12

Ripresa da coordinate: latitudine 42.505282° , longitudine 12.001273°.

Il punto di scatto si trova a Nord-Est dell'area di progetto, lungo la Strada Provinciale n.7 ad una distanza di circa 4,5 km dall'area d'impianto; la posizione risulta essere ad una quota superiore (375 m slm) rispetto al sito dell'impianto fotovoltaico (250 m slm).

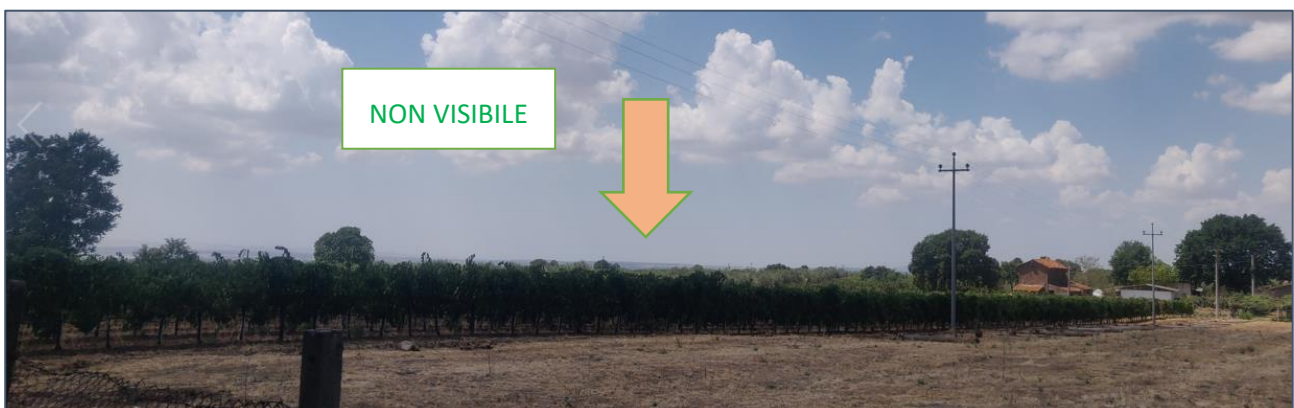


PDV 12, sezione



PDV 12, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto si sviluppa sul fronte sud di una collina, in direzione opposta al punto d'osservazione. Inoltre, la presenza di vigneti ed altre coltivazioni impedisce di avere una visuale aperta sul panorama.



PDV 12, Fotoinserimento

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Dallo studio sulle interferenze visive e quindi dalla realizzazione dei foto-inserimenti, emerge che l'impianto presenta una bassa visibilità. Ciò è da ricercarsi nel fatto che la morfologia del territorio prevalentemente collinare, senza la presenza di veri e propri punti sopraelevati panoramici, è tale da limitare la visibilità dell'impianto; spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali. L'impianto risulta visibile nelle vicinanze dello stesso, ma non da tutte le angolazioni, in quanto la configurazione topografica e geomorfologica dell'area in cui sarà installato l'impianto presenta un andamento collinare, caratterizzata da rilievi mediamente acclivi.

In particolare, l'impianto non risulta visibile da nord dal momento che occupa la parte Sud di un rilievo collinare, sviluppandosi intorno ad esso.

Da ovest e sud-ovest risulta parzialmente visibile da punti prossimi ad esso (distanza < 2 km).

In conclusione, si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo sia fortemente contenuto dalle caratteristiche del territorio e che la visibilità dell'intervento proposto possa essere mitigata dall'istallazione di una barriera vegetale perimetrale costituita da alberi ed arbusti misti.

#### 5.7.2.2 *Mappa di intervisibilità teorica*

Al fine di valutare l'impatto del progetto sul contesto paesaggistico in area vasta, è stata elaborata una mappa di intervisibilità teorica dell'impianto.

La carta di intervisibilità simula il grado di visibilità dell'impianto in funzione della sola morfologia del terreno.

Pertanto, a seconda dell'altezza delle strutture di progetto e della loro ubicazione rispetto al terreno circostante vi saranno zone da cui l'impianto risulta più o meno visibile, riportati con colorazione di gradazione differente.

Tuttavia, va considerato che la carta di intervisibilità fornisce un risultato conservativo in quanto non tiene conto di altri effetti, oltre alla morfologia, in grado di ridurre ulteriormente la visibilità dell'impianto tra cui:

- Vegetazione;
- Infrastrutture;
- Quantità di luce;
- Effetti meteorologici;
- Distanza dell'osservatore.

In particolare, per quanto riguarda la distanza dell'osservatore si precisa che, considerando che la visibilità si riduce progressivamente con l'aumentare della distanza, è ragionevole ritenere che a distanza superiore di 5 km l'impianto risulterà difficilmente visibile. Come altezza del rilevatore è stata scelta una statura media di 1,80 metri.

Si riporta in Figura 39 la mappa di intervisibilità teorica di impianto.

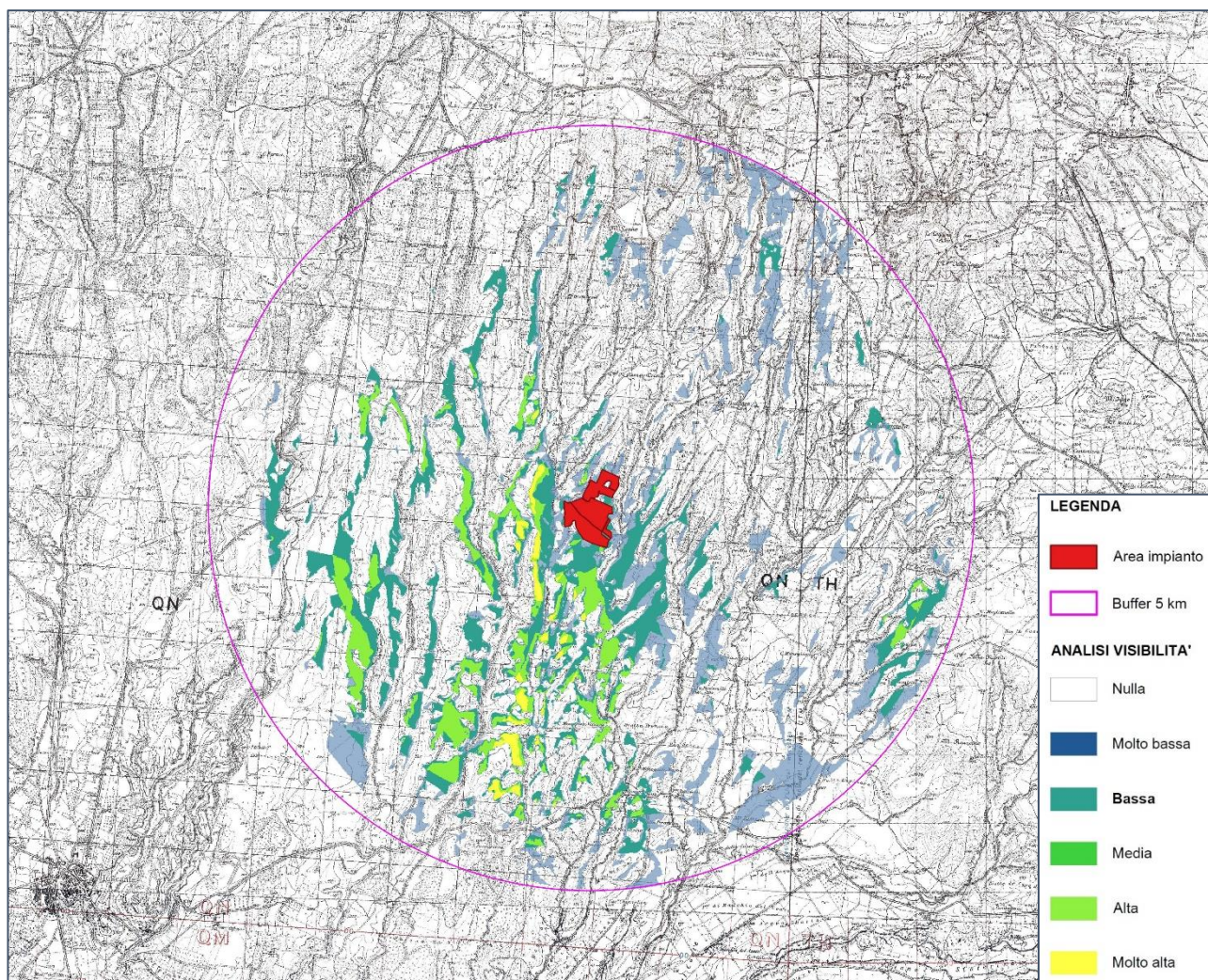


Figura 39 - Mappa di intervisibilità teorica

Nel raggio di 5 km dall'impianto non ricade nessuno dei centri storici dei paesi limitrofi.

Si nota come le aree con maggiore visibilità siano concentrate ad ovest dell'impianto, a ridosso del lotto di progetto.

Per quanto riguarda le aree di visuale e i percorsi panoramici, quelli ricadenti nel raggio di 5 km di distanza dall'impianto sono rappresentati dalla S.P. n. 7 e dalla S.P. n. 2; la visibilità è parziale solo da alcuni tratti delle due Provinciali, come si evince dalla Figura 40, in cui si riporta la mappa di intervisibilità con sovrapposizione delle aree di visuale tratte dal PTPR Tavola A, dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto tratti dal PTPR Tavola B e dei percorsi panoramici tratti dal PTPR Tavola C.

L'elaborazione mostra che la visibilità dell'impianto risulta frammentata.

In particolare, la visibilità dai percorsi panoramici regionali (Tavola C del PTPR) risulta parziale e attenuata dalla presenza di elementi territoriali quali alberature e ostacoli naturali e artificiali.

Nel corso del sopralluogo effettuato, la visibilità reale è di fatto risultata quasi del tutto nulla per via delle alberature presenti a bordo strada, della lontananza prospettica e dell'effetto di attenuazione con la distanza operato dall'atmosfera.

Nel caso di progetto il sito si trova in area agricola, defilato rispetto ai nuclei urbani e storici ed è dotato di una struttura paesaggistica che risente dell'impronta antropica sul territorio.

L'area riveste un ruolo di modesto pregio dal punto di vista dei beni culturali e del patrimonio storico-archeologico; infatti, sebbene la provincia Viterbese abbia un notevole patrimonio storico-culturale dovuto alla presenza etrusca, in questa zona non si segnalano beni di interesse storico rilevanti da costituire attrattori turistici.

L'impatto legato alla percezione visiva su scala locale è ridotto in virtù della morfologia dei luoghi, che varia dal pianeggiante al moderatamente acclive, per cui la visuale risulta ostruita o schermata da molti punti del contesto.

Le opere di mitigazione previste contribuiranno a schermare ulteriormente l'impianto, sia per i visitatori locali sia per i fruitori esterni.

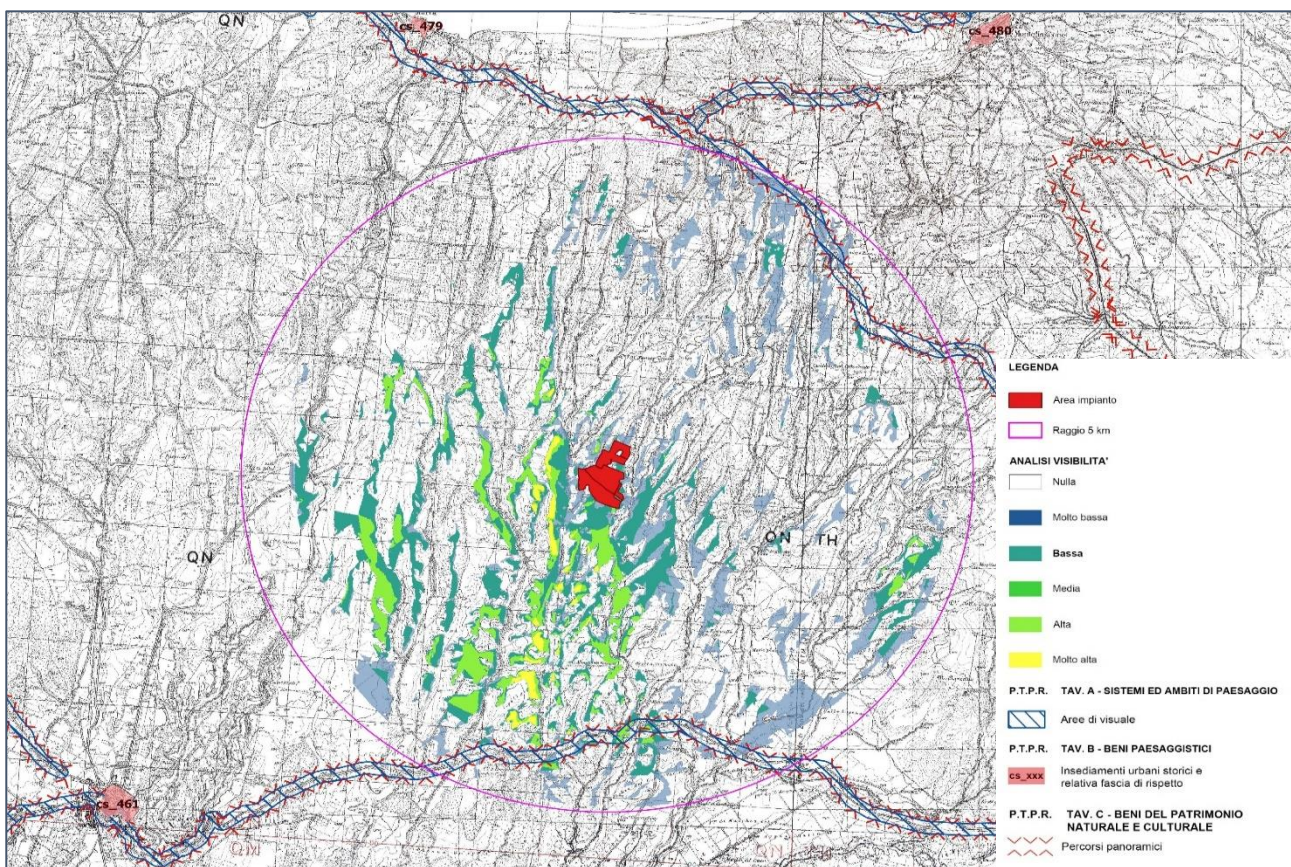


Figura 40 – Mappa di intervisibilità teorica con percorsi panoramici



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 5.8 Popolazione e salute umana

### 5.8.1 *Impatto in fase di cantiere*

In fase di cantiere non si verificano impatti negativi sulla salute umana.

### 5.8.2 *Impatto in fase di esercizio*

In fase di esercizio l'impatto sulla salute pubblica sarà sicuramente positivo visto che la produzione di energia mediante fonte solare comporterà la notevole riduzione di agenti inquinanti in atmosfera, quali anidride carbonica, anidride solforosa e ossido di azoto.

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avrà impatti negativi sulla salute pubblica in quanto:

- l'impianto è distante da potenziali recettori;
- non si utilizzeranno sostanze tossiche o cancerogene, né sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi, gas o vapori né sostanze o materiali radioattivi;
- non ci saranno emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti.

Per quanto riguarda gli aspetti socio-occupazionali, occorre considerare le positive ricadute economiche che la costruzione e la manutenzione dell'impianto determineranno.

Ci saranno, infatti, benefici economici diretti ed indiretti, per l'analisi dei quali si rimanda all'elaborato "ICA\_030\_RELO2 – Analisi delle ricadute socio-occupazionali".

### 5.8.3 *Impatto in fase di dismissione*

Non si verificheranno impatti negativi sulla salute umana nella fase di dismissione dell'impianto.

## 5.9 Rischi naturali e antropici

### 5.9.1 *Rischio idrogeologico*

Come esaminato nel Paragrafo 2.2.3 relativo all'analisi del Piano di Assetto Idrogeologico, non si sono rilevate perimetrazioni di rischio frana o di rischio idraulico nelle aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

È presente, su parte del lotto di impianto, il vincolo idrogeologico, per il quale sarà richiesto Nulla Osta agli enti competenti.

Per quanto riguarda l'impatto operato dall'impianto sul regime idraulico ed idrologico dell'area, anche in relazione al deflusso delle acque meteoriche, si può affermare che l'area di progetto risulta ben stabilizzata, con riferimento al rapporto fra suolo e acque meteoriche: nel tempo non è stata sede né di erosioni e colamenti, né di allagamenti o impaludamenti temporanei a seguito di eventi meteorici intensi.

La superficie del campo fotovoltaico resterà permeabile e allo stato naturale; pertanto, il regime di infiltrazione non verrà alterato.

La presenza del campo fotovoltaico non interferisce con i normali processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche.

Il progetto del parco fotovoltaico non introduce variazioni nella relazione tra gli eventi meteorologici ed il suolo; inoltre, attraverso alcuni pratici accorgimenti, sarà possibile instaurare anche dei meccanismi di tutela del territorio e di preservazione del patrimonio ambientale.

Di seguito si riportano alcuni accorgimenti utili da seguire nella gestione del parco al fine di perseguire gli obiettivi anzidetti:

- mantenere una coltre erbacea nello spazio interfilare tra le strutture con funzionalità anti-erosiva nei confronti di:
  - o *splash erosion* (erosione da impatto) – grazie all’azione mitigante della parte vegetale nei confronti dell’impatto delle gocce d’acqua col suolo;
  - o *sheet erosion* (erosione diffusa) – a seguito della diminuzione dell’energia cinetica dell’acqua nell’ipotesi di scorrimento superficiale lungo la superficie in occasione di eventi prolungati;
  - o *rills erosion* (incanalamento superficiale) – in relazione all’effetto consolidante dell’apparato radicale;
- mantenere i moduli ad un’altezza adeguata da consentire la crescita di vegetazione erbacea al di sotto del pannello in modo da mantenere una copertura costante in grado di proteggere il suolo e preservarlo dal dilavamento di sostanze nutrienti e dalla mineralizzazione della sostanza organica.

### 5.9.2 Rischio sismico

Il Comune di Viterbo ricade in zona sismica 2B, zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti. La sottozona 2B indica un valore di  $ag < 0,20g$ .

Nel contesto regionale, la provincia di Viterbo risulta essere poco sismica (solo quella di Latina lo è di meno).

La riclassificazione sismica, operata ai sensi della D.G.R. n. 766 del 01/08/2003 in attuazione dell’Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003, non ha comportato l’inserimento di comuni del viterbese nella zona 1 a rischio più elevato, confermando quanto indicato nella vecchia classificazione.

In zona 2 sono stati inseriti numerosi Comuni, tra cui Acquapendente, Bagnoregio, Capodimonte, Celleno, Cellere, Gradoli, Grotte di Castro, Latera, Onano, Proceno e San Lorenzo Nuovo. In zona sismica 3 sono stati inseriti tutti gli altri Comuni ad eccezione di Montalto di Castro, che è stato inserito nella zona 4.

Esiste una sostanziale differenza con quanto indicato dall’Ordinanza PCM del marzo 2003, in quanto alcuni comuni di Zona 3 sono stati spostati dal GdL in Zona Sismica 2 perché già inseriti in una precedente Ordinanza del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale (Ord. 2788/98) che li considerava ad alto rischio sismico.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), previsto dall'O.P.C.M. 3274/03, è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3519 del 28 aprile 2006.

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

La regione Lazio ha attuato le disposizioni contenute nell'O.P.C.M. n. 3519 del 28 aprile 2006 con D.G.R. n. 387 del 22 maggio 2009, approvando la nuova classificazione sismica del territorio del Lazio.

Con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni, per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera.

La classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.).

Vista la morfologia e l'acclività del terreno, non si rileva la possibilità di amplificazione sismica legata alla topografia, la zona infatti, ricade in gran parte nella categoria T1 (pendii con inclinazione inferiore a 15°).

Con queste premesse, si può asserire che fa fase di cantiere e la messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico in oggetto non costituiranno un aggravio per le condizioni di rischio sismico della zona, che resteranno inalterate.

### *5.9.3 Rischio incendi*

Di norma un generatore fotovoltaico è realizzato a terra su spazi aperti di rilevante estensione a destinazione generalmente agricola e nella localizzazione delle componenti che ne fanno parte occorre rispettare distanze minime da una serie di elementi sensibili individuati dal vigente quadro normativo tra cui: centri abitati e fabbricati isolati, rete viaria e ferroviaria, beni culturali e paesaggistici, nonché aree soggette a vincoli di carattere ambientale e paesaggistico.

Un campo fotovoltaico è pertanto configurabile come un impianto industriale pressoché isolato e accessibile al solo personale addetto sebbene non ne richieda la presenza stabile al suo interno durante la fase di esercizio se non per le poche ore destinate ad interventi di monitoraggio, nonché di manutenzione ordinaria (lavaggio dei pannelli e sfalcio del manto erboso) e straordinaria (rotture meccaniche e/o elettriche).

Inoltre, occorre evidenziare che in tema di sicurezza antincendio, nell'ambito del vigente quadro normativo nazionale, di fatto gli impianti fotovoltaici non si configurano come attività soggette né

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

al parere di conformità in fase progettuale né al controllo in fase di esercizio ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) da parte del competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco (V.V.FF.)

L'unico disposto di legge ad oggi in vigore che contenga indicazioni specifiche per questo genere di installazioni è la Lettera Circolare del 26/05/2010, Prot. 5158, emanata dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno. Detta circolare include in allegato la "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" la quale trova applicazione per i soli impianti fotovoltaici con tensione di corrente continua non superiore a 1500V.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici a terra non essendo questi presenti in attività soggette al parere preventivo e al controllo periodico dei V.V.FF., la suddetta Circolare Ministeriale non fornisce alcun particolare requisito tecnico bensì prevede il solo rispetto di quanto stabilito dalla Legge n.186 del 01/03/1968 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici).

Tutti i materiali elettrici che saranno impiegati nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto e che rientrano nel campo di applicazione della Direttiva Comunitaria Bassa Tensione 2006/95/CE, sono da ritenersi a norma riportando la marcatura CE.

Con specifico riferimento al tema della sicurezza dei materiali elettrici da adoperarsi entro alcuni limiti di tensione, la marcatura CE ne consente la commercializzazione, vendita e installazione testimoniando la loro costruzione conformemente alla regola dell'arte in materia di sicurezza valida all'interno della Comunità, e la non compromissione, in caso di installazione e di manutenzione non difettose e di utilizzazione conforme alla loro destinazione, della sicurezza delle persone, degli animali domestici e dei beni.

Il progetto in oggetto è da ritenersi conforme alle prescrizioni della Lettera Circolare del 26/05/2010, Prot. 5158, emanata dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno in tema di sicurezza antincendio degli impianti fotovoltaici. Si precisa che all'interno della centrale fotovoltaica saranno comunque adottate le normali procedure previste dalla vigente normativa in tema di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro.

## 5.10 Impatti cumulativi

Il presente studio tiene conto della presenza di altri impianti FER in esercizio, autorizzati e in fase di autorizzazione presenti nell'area in esame al fine di individuare eventuali impatti cumulativi.

Gli impatti cumulativi relativi alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra possono essere ricondotti essenzialmente alle componenti paesaggio e suolo. Ad esempio, una estensione considerevole degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulle componenti citate. Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbe rendere problematica una integrazione ottimale di questo genere di impianti.

Al fine di valutare il possibile effetto cumulo generato dal progetto in esame, è stata condotta un'indagine su un'areale significativo nell'intorno del lotto di progetto (area buffer di raggio pari a 10 km).

Tale ricerca è stata svolta a partire dall'analisi delle immagini satellitari (Google Earth) per gli impianti esistenti e sulla base degli elenchi messi a disposizione dalla Regione Lazio (<https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale>) e dal Ministero della Transizione Ecologica (<https://va.mite.gov.it/it-IT/Procedure/ProcedureInCorso>).

Si riportano in Figura 41 gli impianti FER esistenti (in magenta), autorizzati (in verde) e in fase di autorizzazione (in arancione) presenti nell'intorno dell'impianto in esame, ricadenti nei comuni di Viterbo, Tuscania, Marta, Arlena di Castro, Piansano, Tessennano, Celleno, Montefiascone, Bagnoregio.

Per approfondimenti si rimanda alla Tavola "ICA\_030\_TAV23\_Effetti\_cumulativi".

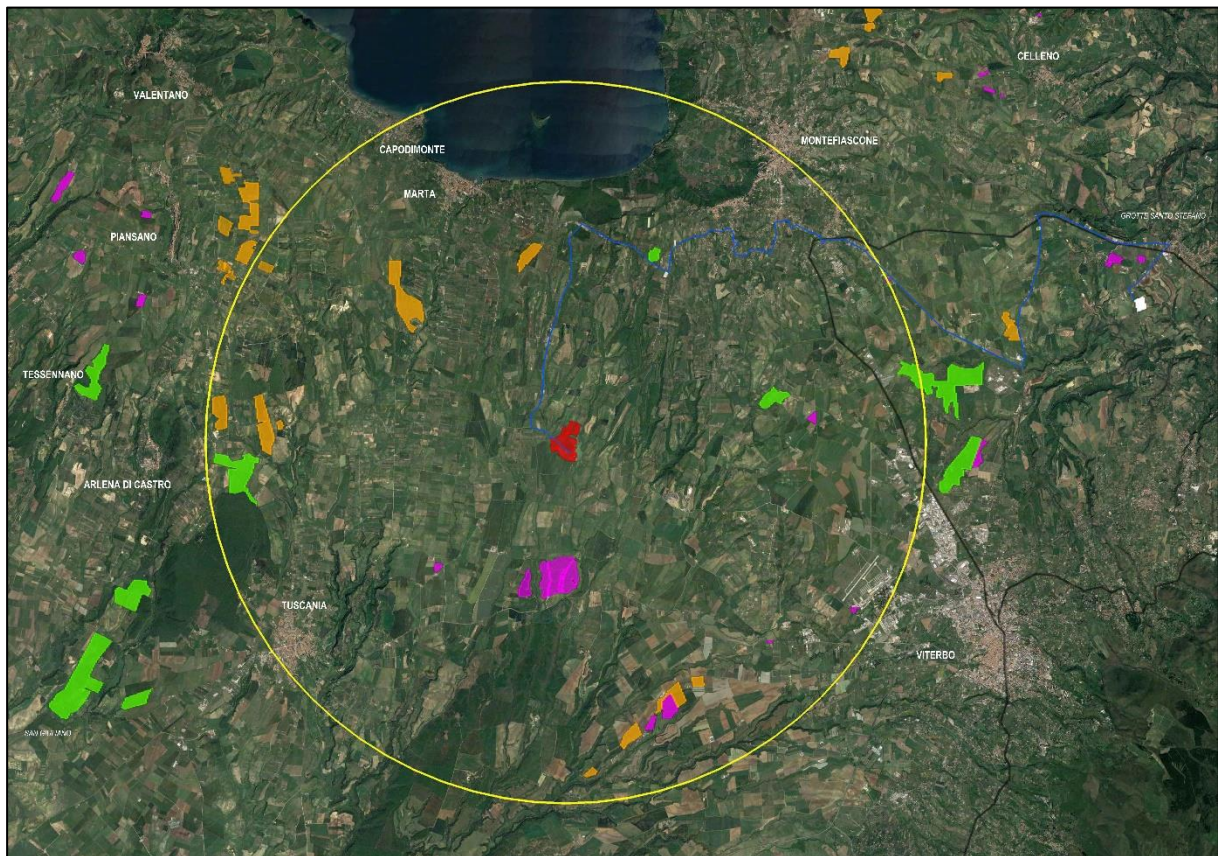









Figura 41 - Effetto cumulo (area buffer con raggio di 10 km)

LEGENDA

-  Area impianto
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Nuova SE RTN 380/150/36 kV
-  Buffer 10 km
  
-  IMPIANTI ESISTENTI
-  IMPIANTI AUTORIZZATI (Esito: favorevole con prescrizioni)
-  IMPIANTI IN FASE DI AUTORIZZAZIONE (VIA - VIA/PAUR)

All'interno di un'area buffer di 10 km di raggio dall'impianto in oggetto sono stati individuati gli impianti indicati in Tabella 11, dove sono indicati anche il tipo (esistenti/autorizzati/in fase di autorizzazione) e la superficie totale degli impianti per tipo in ettari.

*Tabella 11 – Impianti FER individuati nell'area buffer*

N° impianti FER	Tipo	Superficie totale (ha)
6	esistenti	134
4	autorizzati	106
5	in fase di autorizzazione	230

In particolare, si segnala la presenza di un impianto fotovoltaico da 75,5 MWp in località Cipollaretta, nel Comune di Viterbo, proposto dalla Società C.F.R. S.r.l. e di proprietà della Società Alzo S.r.l., situato a sud rispetto all'impianto in oggetto e distante circa 2,6 km.

La Tabella 12 riporta una sintesi dei progetti di impianti fotovoltaici e agrivoltaici autorizzati ed in fase di autorizzazione presenti nell'intorno del progetto in esame.

Per ciascuno dei progetti sono riportate la tipologia di progetto (fotovoltaico/agrivoltaico), la Società proponente, la potenza in MWp, gli ettari stimati, il comune di ubicazione, la procedura autorizzativa e le distanze dall'area di progetto in km (sono indicati in verde gli impianti autorizzati e in arancio quelli in fase di autorizzazione).

*Tabella 12 – Impianti FER autorizzati e in corso di autorizzazione nella area buffer di 10 km (fonte: Portale VIA PAUR Lazio e MiTE procedure in corso)*

TIPOLOGIA	PROPONENTE	COMUNE	AREA (ha)	POTENZA (MWp)	PROCEDURA	DISTANZA AREA DI PROGETTO
FOTOVOLTAICO	IBERDROLA RENOVBLES	MONTEFIASCONE	11	7,01	VIA	5 KM
FOTOVOLTAICO	BASIC SRL	VITERBO	18,4	12	VIA	5 KM
AGRIVOLTAICO	AGRO-SOLAR1 SRL	TUSCANIA E ARLENA DI CASTRO	85	49	VIA	8 KM
FOTOVOLTAICO	E-SOLAR2 SRL	VITERBO	126	72,64	VIA	9 KM
AGRIVOLTAICO	FLYNIS PV5 SRL	VITERBO	21,1	9,98	VIA	4,5 KM
AGRIVOLTAICO	EG ULIVO SRL	MARTA	60	38	VIA	5 KM
FOTOVOLTAICO	GRUPOTEC SOLAR ITALIA4	TUSCANIA	39	21,08	VIA	7 KM
FOTOVOLTAICO	SF CELESTE SRL	TUSCANIA E ARLENA DI CASTRO	36,2	17,8	VIA	9 KM
FOTOVOLTAICO	KINGDOM ENERGY	PIANSANO	70	49,31	VIA	9,5 KM

È stata effettuata una stima della percentuale di occupazione di suolo degli impianti (esistenti, autorizzati ed in fase di autorizzazione) sulla superficie dell'area buffer di raggio 10 km individuata rispetto all'impianto in esame da cui risulta che circa 470 ettari di suolo saranno occupati dagli impianti elencati (considerando anche la potenziale occupazione di suolo degli impianti non ancora autorizzati), pari all'1,5 % della superficie totale disponibile (circa 31.000 ettari).

Pertanto, viste le distanze tra gli impianti, l'aleatorietà realizzativa degli impianti in fase di autorizzazione e la particolare morfologia del territorio si può ritenere che nel caso in esame gli impianti elencati in tabella siano in numero e dimensione tali da non costituire un potenziale impatto negativo in termini di occupazione di suolo.

## 6. DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

### 6.1 Modello previsionale per la stima degli impatti

Il metodo di previsione utilizzato per la stima degli impatti fa riferimento alla Matrice di Leopold<sup>6</sup>. Tramite l'utilizzo di tale matrice, si intende dare una valutazione oggettiva dell'impatto ambientale, al fine di fornire uno strumento che sia la sintesi di quanto esposto nei capitoli precedenti e che, soprattutto, dia un valore numerico a quello che rappresenta l'impatto ambientale complessivo.

Il metodo della matrice di Leopold consiste nella creazione di una tabella di corrispondenza (equivalente a una checklist bidimensionale) che permetta di confrontare le azioni previste nel progetto e che possono avere ripercussioni sull'ambiente con le caratteristiche (fisiche chimiche, biologiche e sociali culturali) dell'ambiente stesso.

In tal modo si avrà una visualizzazione immediata, attraverso una rappresentazione grafica, degli impatti potenziali rispetto a ciascuna componente ambientale.

La procedura illustrata da Leopold et al. (1971), consiste nell'individuare, all'interno della matrice, tutte le possibili intersezioni tra righe e colonne che indicano interazioni tra le attività progettuali e le componenti ambientali. A ogni intersezione viene quindi assegnato un valore di una scala scelta per poter ottenere una valutazione quantitativa del probabile impatto.

A ogni casella corrispondente una probabile interazione ed è caratterizzata da due numeri:

- il primo numero corrisponde alla grandezza (o importanza) dell'impatto, cioè a quello che nell'articolo precedentemente citato viene definito *magnitude* (10 rappresenta la massima grandezza possibile, 1 la minima);
- il secondo numero indica il peso dell'impatto (*importance*, come definita da Leopold et al.).

Attraverso la sommatoria dei valori assegnati, moltiplicati per il loro peso, è possibile ottenere una stima globale dei probabili effetti di interazione tra le azioni previste nel progetto e le componenti ambientali (Tabella 13).

---

<sup>6</sup> La matrice utilizzata per valutare l'impatto ambientale è stata compilata secondo le indicazioni fornite nell'articolo "A procedure for evaluating Environmental Impact" di Leopold Luna B. et al., 1971. Secondo quanto indicato dagli autori, la matrice viene sviluppata riportando in colonne le azioni previste nel progetto, e in riga le componenti ambientali interessate, in modo tale da riuscire a valutare gli eventuali impatti mediante le intersezioni che si creano tra lo stato ambientale e le azioni proposte.



Tabella 13 – Quantificazione della grandezza dell’impatto (magnitudo) per la Matrice di Leopold

Impatto negativo che modifica un fattore ambientale in modo degradante e irreversibile	- 10
Impatto negativo che modifica un fattore ambientale in modo importante senza tuttavia comprometterlo	- 8
Impatto negativo che modifica un fattore ambientale in maniera rilevante	- 6
Impatto negativo che modifica un fattore ambientale in maniera intermedia	- 4
Impatto negativo che modifica un fattore ambientale in modo modesto	- 2
Impatto positivo che migliora un fattore ambientale in modo modesto	+ 2
Impatto positivo che migliora un fattore ambientale in maniera intermedia	+ 4
Impatto positivo che migliora un fattore ambientale in maniera rilevante	+ 6
Impatto positivo che non ripristina le condizioni iniziali	+ 8
Impatto positivo che risolve un problema ambientale sanando o ristabilendo le condizioni iniziali	+ 10

I pesi sono attribuiti secondo lo schema indicato in Tabella 14.

Tabella 14 – Attribuzione dei pesi per la Matrice di Leopold

MATRICE DEI PESI DA ASSEGNARE AGLI IMPATTI					
RISORSE	IMPATTI	Breve termine/reversibile/locale - regionale	Breve termine /reversibile/nazionale - sovranazionale Breve termine/non reversibile/locale - regionale Lungo termine/reversibile/locale - regionale	Lungo termine/non reversibile/locale - regionale Lungo termine/reversibile/nazionale - sovranazionale Breve periodo/non reversibile/nazionale - sovranazionale	Lungo termine/non reversibile/nazionale - sovranazionale
PESI	1	2	3	4	
Comuni/rimovibili/non strategiche	1	1	2	3	4
Comuni/non rimovibili/non strategiche Comuni/rinnovabili/strategiche	2	2	4	6	8
Rare/rinnovabili/non strategiche Rare/rinnovabili/strategiche Rare/non rinnovabili/non strategiche Comuni/non rinnovabili/strategiche	3	3	6	9	12
Rare/non rinnovabili/strategiche	4	4	8	12	16

La matrice Leopold è un metodo semplice che consente un primo approccio olistico alla definizione dei possibili impatti ambientali.

Tuttavia, questo metodo è utile in quanto si presenta sostanzialmente come una lista di controllo bidimensionale che utilizza informazioni qualitative sulle relazioni di causa ed effetto. Presenta numerosi vantaggi, ma anche degli svantaggi.

Tra i primi:

- Presenta in modo schematico le azioni di un progetto ed i loro possibili effetti sui fattori ambientali, essendo di facile comprensione;
- Comprende sia l'ordine di grandezza dell'impatto sia l'importanza assegnatagli;
- Si possono confrontare differenti matrici elaborate per differenti alternative nel progetto in esame;
- È una metodologia di applicazione a basso costo.
- È molto utile come metodo di applicazione iniziale per una prima approssimazione; dai suoi risultati possono essere pianificati studi più complessi.
- È applicabile a tutti i tipi di progetti che comportano effetti ambientali.

Per quanto riguarda gli svantaggi:

- Soggettività nella definizione degli impatti, nonché nell'assegnazione di grandezza e importanza. Questo è lo svantaggio più importante;
- Considera solo interazioni lineari (effetti primari), non interazioni complesse tra azioni o tra fattori ambientali o effetti secondari;
- La dimensione temporale dell'impatto non è considerata, quindi non distingue tra effetti a breve, medio o lungo termine;
- L'elenco delle azioni e dei fattori ambientali può tralasciare elementi di progetti specifici;
- Non considera la probabilità che l'impatto si verifichi effettivamente, poiché presuppone una probabilità di accadimento del 100%;
- Non consente di evidenziare specifiche aree critiche di interesse.

## 6.2 Sintesi degli impatti sulle componenti ambientali

### 6.2.1 Atmosfera

#### 6.2.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti derivanti dall'immissione di polveri nell'atmosfera sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento. Pertanto, l'impatto in questa fase ha una negatività modesta (-2). Il peso della componente è pari a 3 (impatto a breve termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

#### 6.2.1.2 Fase di esercizio

L'impatto in fase di esercizio sulla qualità dell'aria sarà positivo, derivante dalle emissioni di inquinanti evitate. L'impatto ha positività rilevante (+6). Il peso della componente è pari a 6 (impatto a lungo termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### *6.2.1.3 Fase di dismissione*

In fase di dismissione gli impatti sono analoghi a quelli della fase di cantiere, con una durata limitata nel tempo. L'impatto ha una negatività modesta (-2). Il peso della componente è pari a 3 (impatto a breve termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

### *6.2.1.4 Opere di mitigazione*

Le opere di mitigazione utilizzate consentiranno di compensare gli impatti negativi in fase di cantiere e dismissione. Saranno adottati degli accorgimenti per evitare l'emissione e la diffusione eccessiva delle polveri, misure che verranno analizzate nel Capitolo 7.

## **6.2.2 Rumore**

### *6.2.2.1 Fase di cantiere*

Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore. Dato che il sito si trova in aperta campagna, distante da potenziali recettori sensibili, e data la breve durata del cantiere, si ritiene che l'impatto sia trascurabile. Pertanto, l'impatto ha negatività modesta (-2), il peso della componente è pari a 2 (impatto a breve termine su risorsa comune rinnovabile strategica).

### *6.2.2.2 Fase di esercizio*

Nella fase di esercizio l'impianto non avrà di fatto emissioni rilevabili se non nell'immediato intorno delle cabine, che risultano precluse dall'accesso al pubblico e distanti e schermate da qualsiasi tipo di recettore. Altre fonti di rumori potranno essere costituite dai dispositivi di conversione in funzione, che generano un suono simile ad un ronzio. L'impatto ha negatività intermedia (-4). Il peso della componente è pari a 4 (impatto a lungo termine su risorsa comune rinnovabile strategica).

### *6.2.2.3 Fase di dismissione*

In fase di dismissione i valori di impatto sono analoghi a quelli della fase di cantiere. Pertanto, l'impatto ha negatività modesta (-2) e il peso della componente è pari a 2 (impatto a breve termine su risorsa comune rinnovabile strategica).

### *6.2.2.4 Opere di mitigazione*

Verranno adottate opportune misure per controllare le emissioni acustiche. Ciò permetterà di compensare gli impatti negativi.

## **6.2.3 Radiazioni**

### *6.2.3.1 Fase di cantiere*

In fase di cantiere non si verificano emissioni di radiazioni significative.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### *6.2.3.2 Fase di esercizio*

In fase di esercizio l'emissione di radiazioni è dovuta alla presenza del cavidotto AT; tuttavia, la distanza da recettori sensibili fa sì che l'impatto negativo non sia rilevante. L'impatto sulla componente campi elettromagnetici ha negatività intermedia, il peso della componente è pari a 4 (impatto a lungo termine su risorsa comune rinnovabile strategica).

#### *6.2.3.3 Fase di dismissione*

Non si rileva impatto in fase di dismissione.

#### *6.2.3.4 Opere di mitigazione*

Non sono necessarie misure di mitigazione in quanto verranno monitorate e tenute sotto controllo le emissioni di radiazioni in fase di esercizio.

### *6.2.4 Acque superficiali e sotterranee*

Non vi è alcun impatto potenziale sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, sia in fase di esercizio, sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione dell'impianto e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie.

### *6.2.5 Suolo e sottosuolo*

#### *6.2.5.1 Fase di cantiere*

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo si verificheranno a causa degli scavi per realizzare cavidotti e viabilità e dagli scotichi e livellamenti del terreno. Si tratta di un'interferenza temporanea. L'impatto sulla componente è negativo e modesto (-2), il peso è pari a 3 (impatto a breve termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

#### *6.2.5.2 Fase di esercizio*

Gli impatti rilevanti sul suolo, derivanti dal progetto in esercizio, si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte dei moduli; si tratta, comunque, di una sottrazione parziale e temporanea, durante il ciclo di vita dell'impianto, al termine del quale avverrà il ripristino dello stato dei luoghi. L'impatto in fase di esercizio ha una negatività intermedia (-4), il peso è pari a 6 (impatto a lungo termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

#### *6.2.5.3 Fase di dismissione*

Gli impatti in fase di dismissione sono analoghi a quelli della fase di costruzione, con il vantaggio finale della restituzione, previo ripristino, dei terreni allo stato preesistente. Pertanto, è stato attribuito un valore positivo all'impatto in fase di dismissione (+2) a causa dei benefici del ripristino dello stato dei luoghi.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### *6.2.5.4 Opere di mitigazione*

Al fine di limitare l'impatto sul suolo, dovuto per la gran parte all'occupazione di suolo in fase di esercizio, le scelte progettuali si sono orientate verso l'utilizzo di tecnologie che consentano di rendere minima l'occupazione del suolo per potenza unitaria e di mantenere l'inerbimento naturale nello spazio sotto i moduli. I campionamenti delle caratteristiche chimiche dei suoli consentiranno di controllare eventuali contaminazioni.

### **6.2.6 Biodiversità**

#### *6.2.6.1 Fase di cantiere*

Le attività di cantiere possono arrecare disturbo alle popolazioni animali presenti sul sito e perdita di habitat per le specie. L'impatto sulla componente biodiversità è negativo ma modesto (-2), in relazione della breve durata ed alla circoscrizione delle operazioni. Il peso è pari a 3 (impatto a breve termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

#### *6.2.6.2 Fase di esercizio*

Gli impatti in questa fase sono dovuti alle operazioni di manutenzione che potrebbero arrecare disturbo alla fauna. L'impatto in fase di esercizio ha una negatività intermedia (-4), il peso è pari a 6 (impatto a lungo termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

#### *6.2.6.3 Fase di dismissione*

Al termine della vita produttiva dell'impianto, saranno eseguite operazioni di ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ante-operam mediante apporto di materiale inerte e terreno vegetale a copertura di scavi e/o trincee che, nel tempo e compatibilmente con la destinazione d'uso futura del sito, possono favorire la crescita di ecosistemi vegetali tipici del territorio e lo sviluppo di habitat idonei alle specie faunistiche presenti nell'intorno del sito. Tale aspetto comporta un impatto modesto e positivo (+2).

#### *6.2.6.4 Opere di mitigazione*

Ai fini di mitigare l'impatto sulla fauna in fase di esercizio, sono state previste, in sede di progettazione, aperture nella recinzione per consentire il passaggio della fauna selvatica.

Le misure di mitigazioni previste, ovvero la cintura arborea perimetrale, garantirà un arricchimento della componente vegetazionale ed ecosistemica, configurandosi come risorsa preziosa in termini di biodiversità.

### **6.2.7 Paesaggio**

#### *6.2.7.1 Fase di cantiere*

In fase di cantiere non si rilevano impatti negativi rilevanti sul paesaggio.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### *6.2.7.2 Fase di esercizio*

In fase di esercizio l'impatto visivo è la componente più rilevante da tenere in considerazione. L'impatto è negativo e rilevante (+6), in quanto si verifica un'alterazione dello stato dei luoghi e della percezione visiva degli stessi. Il peso è pari a 6 (impatto a lungo termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

#### *6.2.7.3 Fase di dismissione*

In fase di dismissione non si verificheranno impatti negativi sulla componente Paesaggio.

#### *6.2.7.4 Opere di mitigazione*

L'impatto visivo sul paesaggio viene attenuato mediante l'inserimento delle fasce perimetrali arboree di mitigazione.

L'inserimento di tali fasce arboree favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

In considerazione della tipologia e della posizione dell'area e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, gli interventi di mitigazione previste saranno volti alla costituzione di fasce vegetali perimetrali con essenze comunemente coltivate nel viterbese.

Per quanto riguarda le opere civili, quali cabine e container per magazzini, si adotteranno colorazioni adeguate a conseguire un migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

### *6.2.8 Popolazione e salute umana*

#### *6.2.8.1 Fase di cantiere*

In fase di cantiere non si verificheranno impatti rilevanti sulla salute umana.

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avrà impatti negativi sulla salute pubblica in quanto:

- l'impianto è distante da potenziali recettori;
- non si utilizzeranno sostanze tossiche o cancerogene, né sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi, gas o vapori né sostanze o materiali radioattivi;
- non ci saranno emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti.

#### *6.2.8.2 Fase di esercizio*

Durante la fase di esercizio si verificheranno importanti impatti positivi sulla salute umana, dato che la produzione di energia mediante fonte solare comporterà la notevole riduzione di agenti inquinanti in atmosfera, quali anidride carbonica, anidride solforosa e ossido di azoto con benefici evidenti per la salute pubblica.

Analogamente, le ricadute socio-occupazionali rappresenteranno un impatto positivo in quanto l'esercizio e la manutenzione dell'impianto comporteranno la creazione di posti di lavoro, generando benefici economici diretti ed indiretti.

Pertanto, l'impatto sulla competente esaminata è molto positivo (+8) sia in termini di benefici sulla salute umana che in termini economici. Il peso è pari a 6 (impatto a lungo termine su risorsa comune non rinnovabile strategica).

#### 6.2.8.3 Fase di dismissione

Non si prevedono impatti negativi sulla salute umana durante la fase di dismissione dell'impianto.

##### 6.2.8.3.1 Opere di mitigazione

Non saranno necessarie misure di mitigazione in quanto non sono previsti impatti negativi.

### 6.3 Sintesi degli impatti

Si riporta in Tabella 15 la matrice di Leopold per l'impianto in oggetto, ottenuta dalla sommatoria ponderata dei valori espressi nei paragrafi precedenti per ogni singola componente, nelle tre fasi (fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione), considerando anche l'apporto delle misure di mitigazione.

Il valore positivo è dovuto ovviamente prevalentemente al fatto che si tratta di un impianto atto alla produzione di energia da fonte rinnovabile ed all'impatto positivo che l'intervento porterà sull'atmosfera, sulla salute umana e sull'impatto socio-occupazionale.

Da notare che il valore negativo della fase di esercizio, dovuto soprattutto all'impatto dell'opera sul paesaggio, viene compensato dalle opere di mitigazione, che rappresentano il fulcro centrale dell'intero progetto e dalla successiva rimozione dell'impianto che porterà il ripristino dello stato dei luoghi.

L'impatto viene, infatti, analizzato dettagliatamente per poi venire interamente compensato tramite apposite opere di riduzione/compensazione dello stesso.

Inoltre, il carattere temporaneo dell'intervento (l'esercizio dell'impianto sarà sì di lunga durata ma comunque limitato nel tempo), produce un fortissimo impatto positivo grazie alla dismissione con il conseguente ripristino dello stato dei luoghi.

Tabella 15 – Matrice di Leopold

COMPONENTE AMBIENTALE	AZIONI				
	FASE DI CANTIERE (AZIONI TEMPORANEE)	FASE DI ESERCIZIO (AZIONI PERMANENTI)	FASE DI DISMISSIONE (AZIONI TEMPORANEE)	OPERE DI MITIGAZIONE (AZIONI MITIGANTI)	
ATMOSFERA	-2/3	+6/6	-2/3	+2/3	
RUMORE	-2/2	-4/4	-2/2	+2/4	
RADIAZIONI		-4/4			
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE					

SUOLO E SOTTOSUOLO	-2/3	-4/6	+2/3	+2/6	
BIODIVERSITA'	-2/3	-4/6	+2/3	+2/6	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI		-6/6		+4/6	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		+8/6			
<b>PARZIALI</b>	-22	-32	+2	+62	
<b>TOTALE</b>					<b>+10</b>

LEGENDA DEI SIMBOLI:

/ - Relazione tra le componenti ambientali e le azioni rilevanti negative sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera

/ + Relazione tra le componenti ambientali e le azioni rilevanti positive sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera



## 7. MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI

### 7.1 Atmosfera

Come si è analizzato in precedenza nel Paragrafo 5.1, gli unici impatti negativi, anche se minimi, sull'atmosfera sono previsti in fase di cantiere ed in fase di rimozione, l'impatto generale può essere considerato assolutamente positivo.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e di viabilità dei mezzi utilizzati, i possibili interventi di riduzione delle emissioni di polveri possono essere distinti in:

- riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere: gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente ed essere sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione;
- riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito: mediante la bagnatura periodica della superficie di cantiere, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; la circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; il loro lavaggio giornaliero nell'apposita platea; la bagnatura dei pneumatici in uscita dal cantiere; la riduzione delle superfici non asfaltate; il mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi;
- riduzione dell'emissione di polveri trasportate: mediante l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.

### 7.2 Rumore

A seguito della valutazione acustica previsionale di impatto acustica allegata al progetto è possibile constatare che il rumore emesso dal parco fotovoltaico rispetterà sia i limiti assoluti che quelli differenziali, definiti dalla classificazione acustica territoriale.

Tuttavia, saranno adottate misure per mitigare l'impatto acustico, dovuto al rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate al funzionamento del parco fotovoltaico.

Verranno adottati i seguenti accorgimenti durante la fase di realizzazione:

- i macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- i motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
- eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter fonoassorbente;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### 7.3 Radiazioni

Considerando la trascurabilità dell’impatto da campi elettromagnetici dovuto essenzialmente alla presenza degli elettrodotti in fase di esercizio dell’impianto, non si ritengono necessarie opere di mitigazione.

Saranno comunque monitorati i valori di emissione in fase di esercizio per valutare eventuali variazioni oltre le soglie-limite dei campi elettromagnetici generati dai cavidotti.

### 7.4 Acque superficiali e sotterranee

Il terreno ricade in massima parte sul versante orientale del fosso Catenaccio ed in minor misura su quello del versante occidentale del fosso del Gualazzo, in una zona contraddistinta da una vallecola con un impluvio, allungato in direzione sud ovest – nord est.

La linea di impluvio, che può raccogliere una quantità di acqua di ruscellamento non trascurabile durante piogge intense e/o prolungate, verrà preservata mediante un idoneo posizionamento dei sostegni, tale da non ostacolare il deflusso. In fase esecutiva sarà consultato uno specialista idraulico.

Il terreno è al riparo da esondazioni da parte dei due corsi d’acqua sopra citati, fosso Catenaccio e fosso del Gualazzo.

Dal punto di vista idrogeologico è segnalata una falda acquifera a circa 20 metri dal piano di campagna, con deflusso verso sud. Tale quota non sarà mai raggiunta dalle fondazioni dei trackers né delle cabine, che prevedono scavi superficiali.

Non essendoci impatto sulla risorsa idrica, in quanto gli interventi non implicheranno né prelievi né scarichi idrici, non si prevedono misure di mitigazione.

L’acqua impiegata per il lavaggio saltuario dei moduli fotovoltaici sarà approvvigionata dall’esterno con autocisterne e sarà dell’ordine di circa 250 metri cubi annui.

Il regime meteorico delle acque non viene influenzato in quanto non sono realizzate impermeabilizzazioni o altre modifiche delle caratteristiche del suolo naturale.

La distanza prevista tra due telai successivi è sufficiente ad evitare la concentrazione di scarichi idrici e permetterà un regolare e omogeneo deflusso laminare sulla superficie permeabile.

### 7.5 Suolo e sottosuolo

Lo studio geologico condotto sull’area di progetto ha permesso di stabilire, tramite due prove penetrometriche tipo DPSH, le caratteristiche dell’assetto litostratigrafico e delle proprietà dei terreni in affioramento, come riportato nella Relazione Geologica allegata.

Il litotipo affiorante è composto da una coltre di terreni piroclastici a matrice fine, sabbio limosa, dotati di un grado di addensamento basso con una copertura di alterazione dello spessore di circa 1,5 metri. Il materiale affiorante si presenta poco permeabile per porosità.

La zona non è interessata da fenomeni franosi passati o recenti ed il terreno non è suscettibile a fenomeni di liquefazione sismica poiché la falda è più profonda di 10 metri.

Al fine di limitare l'impatto sul suolo, dovuto per la gran parte all'occupazione di suolo in fase di esercizio, le scelte progettuali si sono orientate verso l'utilizzo di tecnologie che consentano di rendere minima l'occupazione del suolo per potenza unitaria e di mantenere l'inerbimento naturale nello spazio sotto i moduli.

Le celle fotovoltaiche in silicio monocristallino che si prevede di installare nel sito presentano, infatti, un valore di efficienza tra i maggiori disponibili sul mercato e consentono, a parità di potenza installata, di ridurre il consumo del suolo.

## 7.6 Biodiversità

Ai fini di mitigare l'impatto sulla fauna in fase di esercizio, sono state previste, in sede di progettazione, aperture nella recinzione per consentire il passaggio della fauna selvatica (una luce libera tra il piano di campagna e la parte inferiore della rete di circa 20 cm lungo tutto il perimetro).

Le misure di mitigazioni previste, ovvero la cintura arborea perimetrale, garantiranno un arricchimento della componente vegetazionale ed ecosistemica nonché di corridoi ecologici, configurandosi come risorsa preziosa in termine di biodiversità, ottenendo nel contempo una fascia di protezione e numerosi micro-habitat per la fauna.

Si cercherà in questa maniera di favorire il ritorno di specie come Cardellino (*Carduelis carduelis*), Verdone (*Carduelis chloris*), Allodola (*Alauda arvensis*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Merlo (*Turdus merula*).

## 7.7 Paesaggio e beni culturali

L'impatto visivo sul paesaggio dovuto alla modificazione della percezione dei luoghi a seguito dell'inserimento dei moduli fotovoltaici viene attenuato mediante l'inserimento delle fasce perimetrali arboree di mitigazione.

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento debba essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi o, quanto meno, a garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità pur nelle trasformazioni, affinché l'entità di tali impatti possa mantenersi al di sotto di determinate soglie di accettabilità ed al fine di garantire il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto con l'ambiente.

Le misure di mitigazione proposte per l'intervento in oggetto sono volte a ridurre e a contenere gli impatti visivi previsti, per garantire il più possibile un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.

In considerazione della tipologia e della localizzazione dell'area, e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, l'opera di mitigazione dell'impianto sarà volta alla costituzione di fasce vegetali perimetrali con essenze comunemente diffuse nel viterbese, facilmente coltivabili con mezzi meccanici, aventi anche funzione di mitigazione visiva.

Si riportano, nelle Figure seguenti, due fotoinserimenti relativi all'intervento rispettivamente senza l'inserimento delle opere di mitigazione e con l'aggiunta della fascia alberata perimetrale, dal confronto dei quali si evince l'apporto decisivo della vegetazione nel mitigare l'impatto visivo dell'opera.



*Figura 42 – Fotoinserimento dell'intervento senza misure di mitigazione*



*Figura 43 – Fotoinserimento dell'intervento con le misure di mitigazione*

Le formazioni vegetali lineari (siepi ed alberate), soprattutto quando ben inserite nel contesto e con piante idonee alle esigenze pedoclimatiche, possono ricreare ambienti paranaturali con valore ecologico inequivocabilmente elevato: per la realizzazione di tali fasce vegetali di mitigazione si può

attingere a diverse specie arbustive, ma anche di piccoli alberi, ben diffusi nei vari ambienti del territorio.

Le tipologie di formazione verde lineare da utilizzarsi, e che meglio funzionino come zona di transizione tra i diversi ambienti presenti, sono riconducibili a due tipologie “paesaggistiche” principali:

- 1) di tipo “boschivo”, costituito da elementi predominanti con chioma evidente (tenendo in considerazione che con l’avanzare della crescita, bisognerà poi valutare un piano di potature calibrate affinché le chiome non interferiscano con gli impianti)
- 2) di tipo “agrario”, caratterizzato da forme arbustive e cespugliose di forme diverse e con portamenti diversi, molti dei quali possono conservare le foglie secche d’inverno mentre altri possono avere un’abbondante e duratura fruttificazione.

Naturalmente, è possibile realizzare siepi mono o multifilari a maggior o minor funzione ornamentale, naturalistica e schermante variando gli arbusti o i piccoli alberi da utilizzarsi.

Nella zona di progetto sono diffuse diverse specie arbustive (Mirto, Sambuco, Azzeruolo, Alaterno, Caprifoglio, Lentisco) inframmezzate a piante arboree (Alloro, Bagolaro, Fillirea, Perastro) oltre che piante fruttifere (meli e peri, ma anche giuggioli, azzeruoli, cotogni).

In sede progettuale, vanno sempre considerate le disponibilità vivaistiche e la reperibilità di pezzature e quantitativi necessari.

Di seguito un esempio di realizzazione di siepe a specie mista che prevede l’utilizzo di piccoli alberi (alberi di terza grandezza) che dovranno essere periodicamente potati e, quando necessario, ceduati, inseriti in una struttura principale costituita da arbusti misti, mutabili in funzione di terreno, altre limitazioni o esigenze.

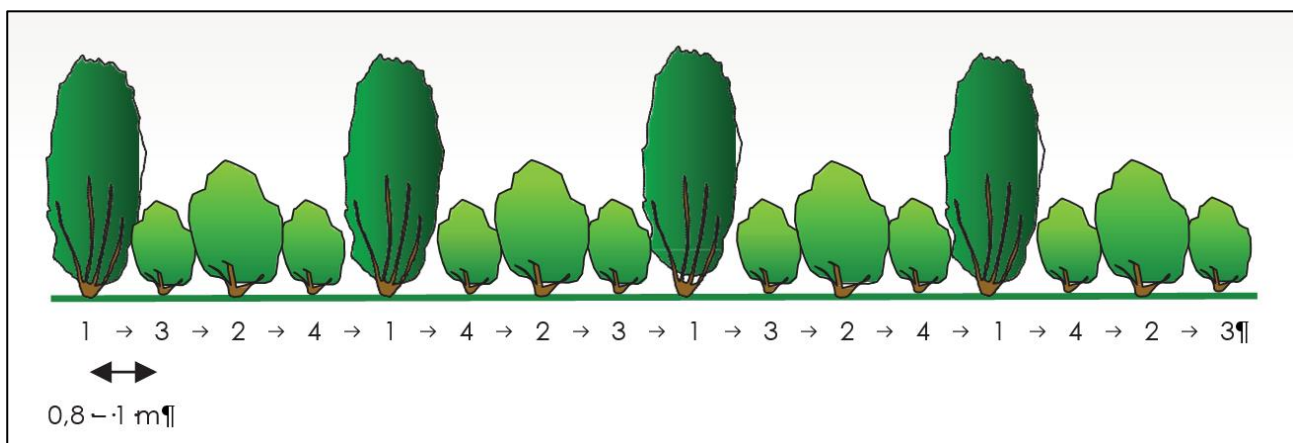


Figura 44 – Schema mitigazioni

Tabella 16 – Specie arboree ed arbustive utilizzabili per la cintura perimetrale

N.	Nome volgare	Nome scientifico	Fiori	Epoca di fioritura	Frutti	Caratteristiche e governo
1	Acero campestre	Acer campestre	Giallo-verdi	giugno	Da verde ad arancione castani a maturità	Albero da potare o ceduare
2	Corniolo	Cornus mas	Gialli	febbraio-marzo	Rossi (estate)	Arbusto o alberello
3	Prugnolo	Prunus spinosa	Bianchi	marzo-aprile	Blu scuro (estate-autunno)	Arbusto spinoso
4	Biancospino	Crataegus monogyna	Bianchi	aprile-maggio	Rossi (estate-autunno)	Arbusto spinoso

Tale tipologia di siepe, idonea in pianura e collina, su suoli non troppo umidi, ben si presta ad essere realizzata attorno a proprietà, parchi, giardini, lungo muri, muretti e recinzioni: la vicinanza fra le piante e la presenza di specie spinose (Prugnolo e Biancospino) permettono infatti di creare una fitta barriera. Al contempo, inoltre, le vistose e abbondanti fioriture e fruttificazioni, che avvengono in periodi diversi, conferiscono alla siepe un notevole valore anche dal punto di vista estetico.

Per ciò che concerne la gestione, l'Acero campestre può essere ceduato al colletto o ad un metro da terra al secondo anno dall'impianto (in base allo sviluppo raggiunto) ed anche gli arbusti possono essere ceduati al fine di favorirne il portamento espanso. Ad ogni modo la siepe può essere opportunamente potata o lasciata sviluppare liberamente.

Le aree non coperte dai moduli saranno lasciate come spazi naturali incolti per favorire la fauna presente, mentre le fasce di mitigazione diventeranno rifugio e fonte di nutrimento per l'avifauna.

L'inserimento di mitigazioni così strutturate favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

Le mitigazioni verranno dunque realizzate secondo criteri di mantenimento dell'ambiente, coerenza rispetto alla vegetazione sussistente, al fine di ottenere spontaneità della mitigazione.

Si rimanda agli elaborati "ICA\_030\_REL15\_Indagine agro-vegetazionale" e "ICA\_030\_TAV16\_Sistemazione a verde", allegati al progetto, per una più completa descrizione delle opere di mitigazione.

## 7.8 Popolazione e salute umana

Non saranno necessarie misure di mitigazione in quanto non sono previsti impatti negativi sulla salute umana.

La realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avranno impatti sulla salute pubblica, in quanto:

- non si utilizzano sostanze tossiche o cancerogene;
- non si utilizzano sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi;

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

- non si utilizzano gas o non si utilizzano sostanze o materiali radioattivi.

Ne lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>) e risparmio di combustibile che sicuramente impattano positivamente a livello globale sulla salute pubblica.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 8. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Di seguito è riportato il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dei potenziali impatti significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto in oggetto.

Il monitoraggio ambientale individua l'insieme delle attività e dei dati ambientali, antecedenti e successivi all'attuazione del progetto, necessari per tenere sotto controllo gli impatti ambientali significativi e negativi che possono verificarsi durante le fasi di realizzazione e di gestione dell'opera.

Il presente PMA segue le istruzioni riportate nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA", revisione 1 del 16/06/2014, redatte in collaborazione tra ISPRA e Ministero dell'Ambiente.

Le soluzioni previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e le disposizioni di monitoraggio devono spiegare in che misura e con quali modalità si intende intervenire al fine di eliminare o evitare gli effetti degli impatti medesimi.

### 8.1 Contenuti del PMA

Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nello SIA (fase di costruzione e di esercizio dell'opera);
- correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Il PMA si articolerà temporalmente secondo le seguenti fasi:

- Monitoraggio in fase ante operam, eseguito nelle fasi progettuali, prima dell'avvio dell'iter autorizzativo: consiste in una ricognizione delle componenti ambientali allo stato attuale;
- Monitoraggio in fase di cantiere, eseguito durante la fase realizzativa delle opere;
- Monitoraggio in fase di esercizio, eseguito nella fase di messa in esercizio dell'impianto durante la sua vita utile;
- Monitoraggio in fase di dismissione o post operam, eseguito in seguito alle operazioni di decommissioning dell'impianto.

Si precisa che il presente Progetto di Monitoraggio Ambientale si configura come proposta, dal momento che non tiene ancora in considerazione degli eventuali pareri pervenuti da parte dei vari



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

Enti. Pertanto, in un secondo momento lo stesso potrà essere aggiornato, incorporando le eventuali prescrizioni fornite, e rimesso in forma definitiva.

## 8.2 Obiettivi del monitoraggio

In coerenza a quanto riportato nelle suddette Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), si riportano di seguito gli obiettivi del Piano.

- il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera: il Proponente non è pertanto tenuto a programmare monitoraggi ambientali connessi a finalità diverse ed a sostenere conseguentemente oneri ingiustificati e non attinenti agli obiettivi strettamente riferibili al monitoraggio degli impatti ambientali significativi relativi all'opera in progetto.
- il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l'attività di MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;
- il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il Monitoraggio effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto; nel rispetto dei diversi ruoli e competenze, il proponente potrà disporre dei dati e delle informazioni, dati generalmente di lungo periodo, derivanti dalle reti e dalle attività di monitoraggio ambientale, svolte in base alle diverse competenze istituzionali da altri soggetti (ISPRA, ARPA/APPA, Regioni, Province, ASL, ecc.) per supportare efficacemente le specifiche finalità del Monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera;
- il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.

## 8.3 Scelta delle componenti ambientali

Per ciascuna componente/fattore ambientale vengono forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio che saranno di seguito descritte nell'ambito del presente PMA.

Le componenti/fattori ambientali trattate sono:

- Atmosfera e Clima (qualità dell'aria)
- Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee)
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia)
- Paesaggio
- Biodiversità (componenti vegetazionale e faunistica)
- Salute pubblica (campi elettromagnetici)
- Rumore (clima acustico).

### **8.3.1 Atmosfera**

#### *8.3.1.1 Obiettivi*

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria nelle diverse fasi mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera.

Per il monitoraggio di tale componente va tenuto sotto controllo il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri in fase di cantiere e di dismissione. In fase di esercizio dell'impianto non si verificheranno emissioni da monitorare.

#### *8.3.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere*

Le operazioni di monitoraggio previste in fase di cantiere riguardano principalmente il controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi per il trasporto del materiale accumulato.

Le operazioni di controllo giornaliero saranno affidate al Direttore dei Lavori che si occuperà di:

- Verificare visivamente le caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- Controllare lo stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano il materiale (pneumatici troppo usurati potrebbero influire sul diffondersi delle polveri);
- Verificare i cumuli di materiale temporaneo stoccato in relazione alle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc..) che potrebbero favorire il diffondersi delle polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.

### **8.3.2 Acque superficiali e sotterranee**

#### *8.3.2.1 Obiettivi*

In linea generale, il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee deve essere finalizzato a:

- verificare eventuali variazioni dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici;
- verificare cambiamenti nel regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua;

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

- valutare l'esistenza di interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei.

Per quanto riguarda l'impianto in oggetto, non si prevedono opere che comportino l'alterazione del deflusso idrico superficiale e non si prevedono fenomeni di interferenza con la falda idrica.

Dal punto di vista idrogeologico è segnalata una falda acquifera a circa 20 metri dal piano di campagna, con deflusso verso sud. Tale quota non sarà mai raggiunta dalle fondazioni dei trackers né delle cabine, che prevedono scavi superficiali.

Nel caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti a causa di rotture accidentali dei trasformatori ad olio, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.

#### *8.3.2.2 Monitoraggio in fase ante operam*

In fase di sopralluogo è stata accertata la presenza di una linea di impluvio che attraversa il lotto di progetto in diagonale; tale linea raccoglie le acque di ruscellamento superficiale; pertanto, un'azione di monitoraggio *ante operam* consisterà nel quantificare la sua portata ed il suo livello di pericolosità. Tale operazione verrà eseguita nella fase di progettazione esecutiva e coinvolgerà un esperto idraulico.

#### *8.3.2.3 Monitoraggio in fase di cantiere*

Come azioni di monitoraggio, in fase di cantiere si prevede il controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare oli o lubrificanti controllando eventuali perdite accidentali.

Particolare attenzione verrà posta affinché in corrispondenza della linea di impluvio i sostegni delle strutture non ostacolino il deflusso delle acque.

Come azioni di monitoraggio, in fase di cantiere si prevede il controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare oli o lubrificanti controllando eventuali perdite accidentali.

Particolare attenzione verrà posta affinché in corrispondenza della linea di impluvio i sostegni delle strutture non ostacolino il deflusso delle acque.

### *8.3.3 Suolo e sottosuolo*

#### *8.3.3.1 Obiettivi*

Gli aspetti ambientali maggiormente significativi che si originano dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico con strutture installate direttamente sul terreno sono dovuti alla conversione di utilizzo del suolo, in considerazione soprattutto della lunga durata della fase di esercizio. L'installazione delle strutture di sostegno dei moduli è potenzialmente suscettibile, infatti, di innescare o accentuare processi di degrado riconducibili alla compattazione, alla diminuzione della fertilità e alla perdita di biodiversità. Analizzare le caratteristiche costruttive dell'impianto

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

fotovoltaico permette di individuare quali possano essere i potenziali impatti agro-pedologici che si possono manifestare nel sito di progetto.

### 8.3.3.2 Monitoraggio in fase ante operam

Un monitoraggio ante operam è costituito dallo studio geologico condotto sull'area di progetto, il quale ha permesso di stabilire le caratteristiche dell'assetto litostratigrafico e le proprietà dei terreni in affioramento. Per approfondimenti si rimanda all'elaborato "ICA\_030\_REL12 - Relazione Geologica".

Il litotipo affiorante è composto da una coltre di terreni piroclastici a matrice fine, sabbio limosa, dotati di un grado di addensamento basso con una copertura di alterazione dello spessore di circa 1,5 metri. Il materiale affiorante si presenta poco permeabile per porosità.

### 8.3.3.3 Monitoraggio in fase di cantiere

Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) il PMA per "la componente suolo e sottosuolo", in linea generale, dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

- Sottrazione di suolo ad attività preesistenti;
- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo.

In fase di cantiere le operazioni di monitoraggio prevedono l'esecuzione di campionamenti nel suolo.

Nelle aree al di sotto dei tracker verranno eseguiti dei campionamenti per la caratterizzazione chimica dei suoli.

Le caratteristiche del suolo da monitorare sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli della nostra regione, fra i quali: la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Il monitoraggio riguarderà i seguenti parametri:

#### *Indicatori fisici:*

- Tessitura del suolo;
- Profondità del suolo e degli apparati radicali;
- Densità apparente ed infiltrazione;
- Caratteristiche di ritenzione idrica;
- Contenuto idrico (umidità);
- Temperatura del suolo.

#### *Indicatori chimici:*

- C e N organici totali;
- pH;
- conducibilità elettrica;

- N (NO3 e NO4), P e K minerali.

*Indicatori biologici:*

- C ed N della massa microbica;
- N potenzialmente mineralizzabile;
- Respirazione del suolo;
- Rapporto: C biomassa/C organico totale;
- Respirazione/biomassa.

I campionamenti verranno effettuati in diversi punti del lotto di impianto, in parte al di sotto dei trackers, ovvero sotto i moduli fotovoltaici, ed in parte in aree aperte non destinate all'installazione dei moduli, sempre all'interno dell'area recintata.

Trattandosi di un progetto di produzione di energia da fonte rinnovabile, attraverso processi che non generano alcuna emissione di sostanze solide, liquide o aeriformi, le analisi chimico fisiche saranno improntate sulle caratteristiche agronomiche del suolo al fine di valutare se tale impianto, nel corso del tempo, possa o meno modificare la capacità produttiva dell'orizzonte agricolo del suolo.

Si riportano in Figura 45 i punti scelti per le operazioni di campionamento propedeutiche all'esecuzione della caratterizzazione chimico-fisica dei suoli.

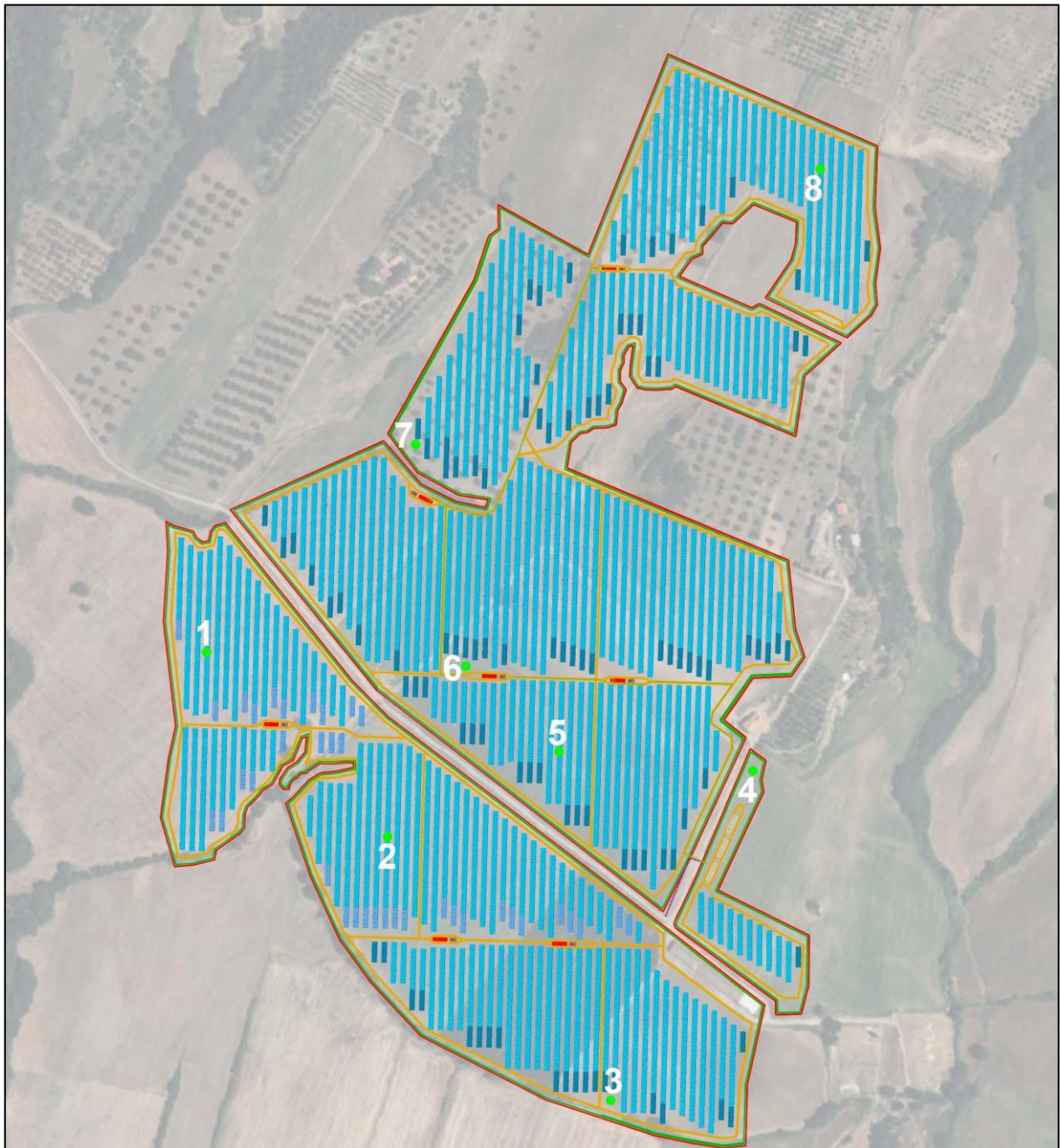


Figura 45 - Punti di campionamento suolo

Prima che venga insediato il cantiere saranno eseguiti tre campionamenti, ognuno nei punti sopra individuati, con apposita trivella pedologica. I campioni raccolti, alla profondità di 30 cm e alla profondità di 60 cm di almeno ½ kg di terra verranno conservati in buste alimentari trasparenti e consegnati entro 48 ore ad un laboratorio per eseguire le analisi.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

#### *8.3.3.4 Monitoraggio in fase di esercizio*

Dopo l'entrata in esercizio dell'impianto, i campionamenti di controllo verranno eseguiti ogni cinque anni seguendo le stesse modalità della fase di ante operam, ovvero verranno eseguiti tre campionamenti con apposita trivella pedologica nei punti sovra indicati a diverse profondità (30 cm e 60 cm con almeno ½ kg di terra). Essi verranno conservati in buste alimentari trasparenti e consegnati entro 48 ore ad un laboratorio per eseguire le analisi.

#### *8.3.3.5 Monitoraggio in fase di dismissione*

Al termine della vita utile dell'impianto, per avere certezze che le potenzialità agricole del suolo non siano state compromesse dal progetto, verrà eseguito, a distanza di un anno dalla rimozione di tutte le componenti dell'impianto fotovoltaico, un ultimo campionamento, sempre con le medesime modalità sopra riportate.

### **8.3.4 Paesaggio e beni culturali**

#### *8.3.4.1 Obiettivi*

L'impatto potenziale principale di un impianto fotovoltaico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico.

Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa solare presente in zona, ma su una gestione ottimale delle visuali e di armonizzazione con l'orografia, curando anche la mitigazione dell'impatto visivo.

#### *8.3.4.2 Monitoraggio in fase ante operam*

Il monitoraggio in fase ante operam è costituito da tutte le operazioni preliminari volte ad individuare la presenza di eventuali beni paesaggistici e culturali nell'area di progetto.

E' stata eseguita una valutazione preventiva dell'interesse archeologico volta ad escludere le interferenze dell'impianto con i beni e le aree archeologiche.

#### *8.3.4.3 Monitoraggio in fase di cantiere*

Durante la fase di cantiere si predisporranno tutte le lavorazioni in modo da evitare un impatto significativo sul paesaggio, ovvero evitando che, seppur in maniera temporanea, siano interessate aree tutelate da un punto di vista paesaggistico.

Si verificherà che siano adottate tutte le colorazioni previste in progetto per i diversi componenti previsti all'interno del sito di produzione (cabine, magazzini ecc.).

### **8.3.5 Biodiversità**

#### *8.3.5.1 Obiettivi*

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e semi-naturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema.

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche stato di salute delle popolazioni delle specie presenti, indotte dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'opera.

In fase di cantiere, l'impatto potenziale registrabile sulla compagine vegetale è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione degli scavi. In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetali. L'impatto sulla fauna è legato al disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali ed allo sconvolgimento fisico del luogo.

Da evidenziare che l'impianto fotovoltaico in progetto verrà installato in area seminativa, in un contesto di lavorazioni agricole che nel corso degli anni hanno prodotto una semplificazione delle specie vegetazionali presenti.

In fase di esercizio, la superficie al di sotto dei tracker sarà soggetta ad inerbimento spontaneo e le operazioni di manutenzione si svolgeranno sulla viabilità del campo, per cui l'impatto sulla vegetazione sarà trascurabile.

È ipotizzabile che, a lavori ultimati, si assisterà ad un riavvicinamento graduale delle popolazioni animali con priorità per le specie meno sensibili, mentre per i piccoli mammiferi la ricolonizzazione è prevedibile in tempi più lunghi. Si prevede l'esecuzione di aperture nella recinzione ad intervalli regolari per il passaggio della fauna selvatica.

In fase di dismissione, al termine della vita utile dell'impianto, si prevederà il ripristino del sito alle condizioni analoghe allo stato originario antecedente alla realizzazione dell'impianto, permettendo il ripristino di tutte le aree a suoli agricoli.

A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

Non si prevede uno studio sulle aree di impianto delle aree di nidificazione e delle rotte migratorie, in quanto l'impianto sorgerà sul fondo destinato a colture di tipo seminativo, non ci saranno opere di significativa elevazione e quindi nessuna interferenza con l'avifauna.

#### *8.3.5.2 Monitoraggio in fase di ante operam*

Prima dell'inizio dei lavori è stata eseguita una ricognizione agronomica volta ad accertare l'inesistenza di specie tutelate all'interno dell'area di progetto.

Gli effetti potenziali riguarderanno pertanto un'occupazione reversibile del suolo, poiché l'impianto verrà realizzato in zone agropastorali, bisognerà porre particolare attenzione alla presenza di corridoi ecologici o di rifugio della fauna. Questo effetto sarà mitigato con la realizzazione delle fasce di mitigazione intorno all'impianto.



Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### *8.3.5.3 Monitoraggio in fase di esercizio*

In fase di esercizio il monitoraggio sarà orientato alla verifica della corretta manutenzione della fascia arborea perimetrale che, oltre a schermare l'impianto fotovoltaico, avrà la funzione di realizzare un corridoio ecologico e di creare un micro-habitat per la fauna.

### *8.3.6 Salute pubblica*

#### *8.3.6.1 Obiettivi*

Per "salute" si intende il mantenimento del completo benessere fisico, psichico e sociale, come definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS): essere in buona salute non significa soltanto non essere ammalati, ma vuol dire essere nella condizione di equilibrio dell'organismo.

La percezione soggettiva della rottura dell'equilibrio, mediata dal manifestarsi di dolori e disturbi, costituisce la "malattia", il "malessere" oppure la "non- salute", che vengono inquadrati e definiti da una diagnosi secondo scienza medica. Invece, la percezione soggettiva del mantenimento dell'equilibrio naturale costituisce la "buona salute" e il "benessere", che sono mediati dalla soddisfazione soggettiva di percepire il buon funzionamento dell'organismo e di sentirsi meglio motivati alle attività familiari, culturali e lavorative, nonché meglio assistiti.

Con il presente PMA si intendono monitorare gli impatti sulla salute pubblica e il rispetto dei requisiti di sicurezza per l'uomo e il territorio a seguito della realizzazione dall'impianto fotovoltaico, in particolare si esaminano gli impatti che generano elettromagnetismo.

### *8.3.7 Campi elettromagnetici*

#### *8.3.7.1 Obiettivi*

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. Per l'impianto in esame, le eventuali interferenze sono limitate alla sola fase di esercizio, mentre in fase di cantiere l'elettromagnetismo è quello preesistente relativo alle linee già esistenti.

Si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e, tantomeno, in ambienti particolarmente protetti, quali scuole e aree di gioco per l'infanzia.

L'obiettivo del monitoraggio dei campi elettromagnetici è quello di controllare che le emissioni prodotte dai cavidotti in fase di esercizio siano al di sotto dei valori limite di legge.

#### *8.3.7.2 Monitoraggio in fase di esercizio*

In fase di esercizio le operazioni di monitoraggio prevedono la misurazione delle emissioni elettromagnetiche, controllando che siano al di sotto dei valori limite di esposizione.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, si fa riferimento al D.P.C.M. 08/07/03.

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

### 8.3.8 Rumore

#### 8.3.8.1 Obiettivi

Le attività di monitoraggio sul rumore sono finalizzate alla verifica del rispetto dei valori limite di emissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

Nello specifico, attraverso le attività di controllo di seguito descritte si procederà al riscontro dei seguenti aspetti:

- verificare l’eventuale scostamento del clima acustico misurato in rapporto allo scenario di base
- garantire la gestione delle problematiche acustiche che possono manifestarsi delle varie fasi di vita dell’impianto.

Le misure acustiche saranno effettuate secondo le prescrizioni definite dal D.M. 16/3/98: “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”. In particolare:

- Tutti i rilevamenti saranno eseguiti nei periodi di riferimento diurno e notturno in condizioni meteorologiche adeguate, in accordo con l’allegato B del D.M. 16/3/98, quindi in assenza di precipitazioni, di nebbia e/o neve, con vento non superiore a 5 m/s.
- La velocità del vento dovrà essere misurata con anemometro digitale direzionale.
- Per ogni punto di rilevamento saranno rilevate le coordinate Gauss-Boaga con GPS digitale.
- I dati acustici saranno acquisiti e memorizzati su supporto digitale.
- Tutti i rilievi saranno effettuati con microfono provvisto di cuffia antivento.

Prima e dopo il ciclo di misure si procederà alla calibrazione della strumentazione, con registrazione del segnale.

#### 8.3.8.2 Monitoraggio in fase ante operam

Come monitoraggio ante operam, è stato coinvolto un tecnico acustico specializzato al fine di eseguire una valutazione previsionale di impatto acustico.

Le conclusioni della sua analisi, a seguito delle misurazioni fonometriche e della modellizzazione acustica dell’area, indicano che in fase di esercizio non avverrà il superamento dei valori limite assoluti e dei valori limite differenziali di emissione; pertanto, il contributo degli inverter al rumore ambientale può considerarsi nullo.

#### 8.3.8.3 Monitoraggio in fase di cantiere

L’attività di monitoraggio durante le lavorazioni avrà l’obiettivo di verifica che le immissioni connesse all’attività del cantiere siano contenute entro i limiti provvisori durante il periodo di

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

riferimento diurno, nell'ambito dell'Attività Temporanea disciplinata ai sensi dell'art.6, comma 1, lett. h) della Legge quadro 447/1995 e delle “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale”.

Qualora si dovesse riscontrare il superamento delle soglie-limite si chiederà l’autorizzazione in deroga.

#### 8.4 Report del monitoraggio

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

I report verranno effettuati in ciascuna delle fasi operative (fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione) e conterranno:

- le finalità specifiche dell’attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni /punti di monitoraggio;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative valutazioni comprensive delle criticità riportate.

Per ciascuna stazione/punto di monitoraggio, sarà riportata una scheda anagrafica di sintesi con le informazioni utili alla sua identificazione univoca.

Il report sarà regolarmente trasmesso agli Enti competenti, accompagnato da documentazione cartografica e dalla documentazione fotografica di supporto.

#### 8.5 Sintesi del monitoraggio

Nella Tabella 17 si riporta una sintesi delle attività di monitoraggio distinte nelle varie fasi.

##### **Legenda**

AO: Ante Operam (fase progettuale)

CO: Corso d’Opera (fase di cantiere)

EO: Esercizio (fase di esercizio)

DO: Dismissione Opera (fase di dismissione)

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

*Tabella 17 – Sintesi delle attività di monitoraggio*

COMPONENTE	FASE	METODOLOGIA	FREQUENZA
ATMOSFERA	CO	Rilevamento polveri	Una tantum
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	AO	Calcolo portata della linea di impluvio a cura di un esperto idraulico (progetto esecutivo)	Una tantum
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	CO	Controllo visivo apparecchiature per evitare perdite (es. trasformatori)	Giornaliero/settimanale
SUOLO E SOTTOSUOLO	AO	Campionamento caratteristiche chimiche suolo	Una tantum
SUOLO E SOTTOSUOLO	CO	Campionamento caratteristiche chimiche suolo	Una tantum
SUOLO E SOTTOSUOLO	EO	Manutenzione del verde	Annuale
SUOLO E SOTTOSUOLO	DO	Campionamento caratteristiche chimiche suolo	Verifica post dismissione
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	AO	Verifica preliminare esistenza beni tutelati	Una tantum
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	CO	Verifica del rispetto del progetto per le colorazioni delle opere civili	Una tantum
BIODIVERSITA'	AO	Indagine di verifica esistenza specie tutelate	Stagionale
	EO	Manutenzione cintura arborea perimetrale	In progress
SALUTE PUBBLICA (CEM)	EO	Controllo rispetto valori limite CEM cavidotto	Una tantum
RUMORE	AO	Verifica previsionale di impatto acustico sui recettori sensibili	Una tantum
RUMORE	CO	Controllo rispetto valori limite di emissione	In progress

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

## 9. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo quanto previsto dalla vigente Normativa nazionale, in conformità a quanto indicato nell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e nelle Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Si ritiene che il progetto sia compatibile con tutte le componenti territoriali ed ambientali analizzate, grazie all'utilizzo di tecnologie avanzate e alle importanti opere di mitigazione previste. Il piano di monitoraggio, redatto secondo quanto indicato dalle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA, illustrato al capitolo 8, consentirà di tenere sotto controllo nel tempo l'evoluzione degli impatti.

Di seguito si riassume quanto mostrato nel presente studio in merito alla compatibilità programmatica e ambientale del progetto in esame.

È stata valutata la compatibilità del progetto in rapporto ai principali strumenti normativi nazionali, regionali, provinciali e locali che regolano le trasformazioni del territorio. Il progetto è risultato sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non sono emerse incompatibilità rispetto a normativa di settore vigente nell'area di intervento.

In particolare, il progetto è risultato compatibile in quanto:

- contribuisce al raggiungimento degli obiettivi strategici del PNIEC e del PER, contribuendo allo sviluppo delle fonti da energia rinnovabile;
- non sarà realizzato in aree di pericolosità e rischio idrogeologico, essendo assenti fenomeni franosi ed alluvionali sulle aree di progetto;
- non sarà realizzato in aree protette né in zone appartenenti alla rete Natura 2000;
- non sarà realizzato in aree sottoposte a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico;
- non sarà realizzato in aree con beni paesaggistici e beni culturali tutelati per legge;
- non sarà realizzato in zone classificate come "centro storico";
- non sarà realizzato in aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di pregio;
- non interferirà con zone di protezione della risorsa potabile, in aree vulnerabili da nitrati, in zone critiche o in aree sensibili e gli scavi non interesseranno la falda idrica;
- apporterà un contributo positivo al miglioramento della qualità dell'aria grazie alla riduzione delle sostanze inquinanti in atmosfera.

L'analisi delle possibili alternative localizzative e tecnologiche ha permesso di asserire che la soluzione progettuale prescelta consente di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione, e di minimizzare l'impatto delle opere sul paesaggio.

Lo studio ha poi analizzato lo scenario di base relativo allo stato ambientale attuale nel contesto di riferimento. Nello specifico sono state esaminate le seguenti componenti:

- Atmosfera (clima e qualità dell'aria);

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

- Rumore;
- Radiazioni;
- Acque superficiali e sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità;
- Paesaggio e beni culturali;
- Popolazione e salute umana.

Per ognuna di queste componenti ambientali è stato stimato l'impatto che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico potrebbe avere su di esse nelle fasi di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione.

La stima degli impatti, effettuata con l'ausilio della Matrice di Leopold, ha prodotto un risultato positivo, dovuto prevalentemente al fatto che la realizzazione dell'impianto contribuirà alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili con un conseguente impatto positivo sulla componente atmosfera e sulla salute umana.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, considerando anche la reversibilità dell'intervento, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto fotovoltaico inciderà in misura non significativa sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi, tenendo conto del fatto che molte delle interferenze saranno a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Inoltre, il progetto contribuirà al raggiungimento degli obiettivi strategici comunitari e nazionali in tema di energia pulita e riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti e darà impulso allo sviluppo economico e occupazionale locale.

In conclusione, l'intervento in oggetto, per quanto sopra esposto e sintetizzato nel presente paragrafo, è ritenuto compatibile con le componenti ambientali analizzate. In virtù delle scelte progettuali effettuate e delle misure di mitigazione previste per evitare, prevenire o ridurre l'impatto ambientale del progetto, si può ritenere che l'impianto fotovoltaico risulti ben inserito nel contesto territoriale di riferimento.

## Elenco delle fonti principali

- Decreto 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/pgraac>
- 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 SITAP <http://sitap.beniculturali.it/index.php>
- 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.mite.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\\_unitipo.php?u=14006&t=TVm](http://cartanatura.isprambiente.it/Database/Udp_unitipo.php?u=14006&t=TVm)  
<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/>
- Direzione generale patrimonio naturalistico e mare <https://www.mite.gov.it/pagina/banca-dati-gestione-rete-natura-2000>

Codice elaborato ICA_030_SIA	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 <b>ICA TEN SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16455801007
Revisione 00 del 24/10/2022		

- Rete Ecologica  
<https://www.researchgate.net/publication/259758474> Rete Ecologica Regionale REcoRd Lazio approccio metodologico e primi risultati
- Piano Regionale Faunistico Venatorio  
[http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato\\_Amb\\_2006/La%20fauna%20e%20la%20gestione%20faunistica.pdf](http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato_Amb_2006/La%20fauna%20e%20la%20gestione%20faunistica.pdf)
- Piano di Tutela delle Acque Regionale <https://sira.arpalazio.it/piano-regionale-di-tutela>
- Piano di Risanamento della qualità dell'aria <https://www.arpalazio.it/ambiente/aria/riferimenti-normativi#:~:text=Il%20Piano%20di%20risanamento%20della,e%20alle%20successive%20direttive%20integrative.>
- Piano Territoriale Provinciale Generale  
<http://www.provincia.vt.it/ptpg/documenti/Relazione%20Generale.pdf>
- Piano Regolatore Generale di Viterbo <https://www.comune.viterbo.it/settori-e-uffici/settore-vii-urbanistica/pianificazione-e-governo-del-territorio/piano-regolatore-generale/>
- Piano di classificazione acustica di Viterbo <https://www.comune.viterbo.it/settori-e-uffici/settore-vii-urbanistica/pianificazione-e-governo-del-territorio/classificazione-acustica/>
- Indicatori ISPRA <https://www.isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/r343-2021.pdf>
- Paesaggio e Clima  
[http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato\\_Amb\\_2006/Paesaggio%20e%20Clima.pdf](http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato_Amb_2006/Paesaggio%20e%20Clima.pdf)
- Aria [https://www.arpalazio.it/documents/20124/55931/Valutazione Preliminare QA 2021.pdf](https://www.arpalazio.it/documents/20124/55931/Valutazione_Preliminare_QA_2021.pdf)
- Clima Acustico <https://www.yumpu.com/it/document/read/51129503/inquinamento-acustico-provincia-di-viterbo> <https://www.arpalazio.it/documents/20124/b06df591-1b3a-14dc-6cca-a52cb03e7984>
- Campi elettromagnetici <https://www.arpalazio.it/documents/20124/110371/Rapporto+CEM.pdf>
- Habitat <http://cartanatura.isprambiente.it/Database/Home.php>
- Patrimonio faunistico <https://geoportale.regione.lazio.it/maps/193/view#/>
- Vegetazione [http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato\\_Amb\\_2006/Vegetazione.pdf](http://www.provincia.vt.it/agenda21/Stato_Amb_2006/Vegetazione.pdf)
- Biodiversità <https://www.yumpu.com/it/document/read/36245857/natura-e-biodiversita-provincia-di-viterbo>
- Paesaggio [https://www.naturalmentescienza.it/E\\_Bonaccorsi\\_sdt\\_Pisa/SdT-Pisa\\_Sc\\_est-Scoperta\\_paesaggio1-2017.pdf](https://www.naturalmentescienza.it/E_Bonaccorsi_sdt_Pisa/SdT-Pisa_Sc_est-Scoperta_paesaggio1-2017.pdf)



- Dati sulla popolazione  
<https://gis.censimentopopolazione.istat.it/apps/dashboards/06b7107f6cee43d2872c73817e94e11b> [https://www.istat.it/it/files//2021/02/Censimento-permanente-della-popolazione\\_Lazio.pdf](https://www.istat.it/it/files//2021/02/Censimento-permanente-della-popolazione_Lazio.pdf)
- 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-fotovoltaici/>
- 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>
- Matrice di Leopold <https://pubs.usgs.gov/circ/1971/0645/report.pdf>
- 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 della Transizione Ecologica
- 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